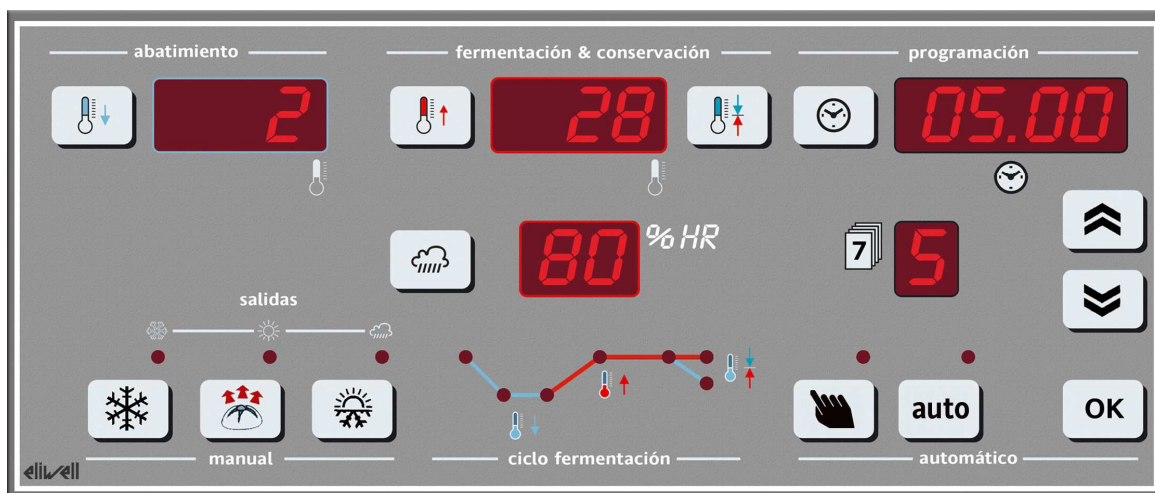


MACPAN PLUS

Control Electrónico para la Fermentación de la Masa de Pan

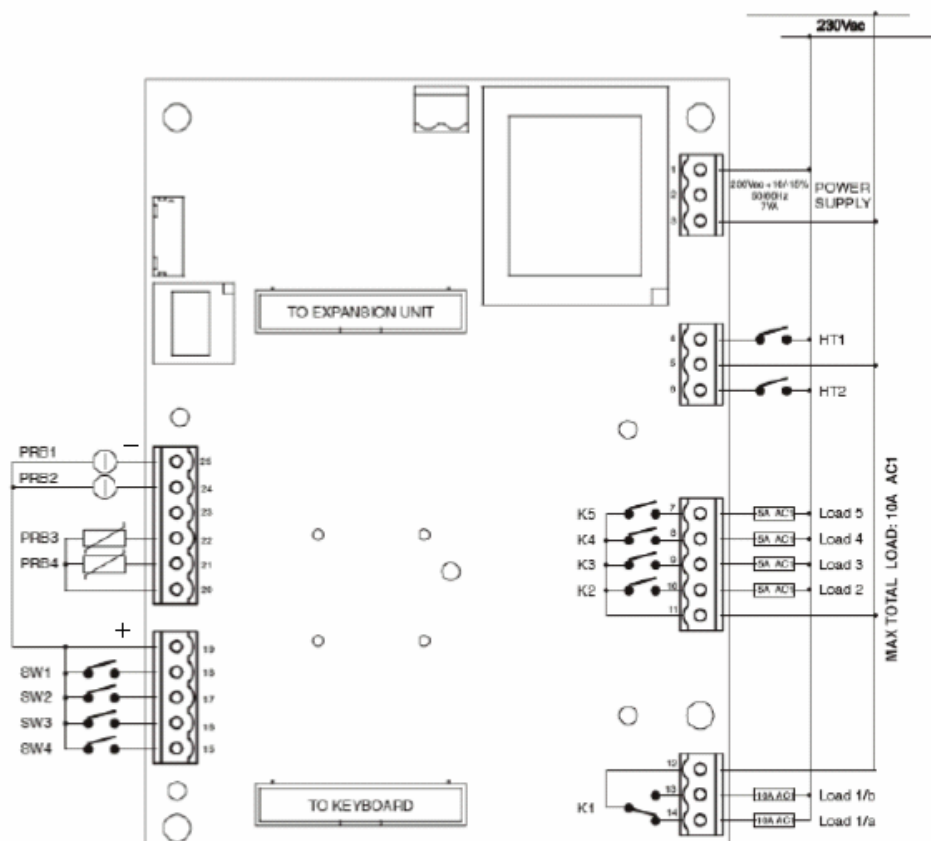


Eliwell Ibérica S.A.
Polígono Vara de Quart
Calle dels Traginers n. 5
46014 – Valencia (España)
Tel: 96 313 40 49
Fax: 96 350 07 87

1. Esquema de Conexiones.....	3
1.1 Placa base.....	3
1.2. Placa de Expansión.....	4
2. Interfaz de usuario	5
3. Descripción general	5
4. Encendido	5
5. Ejecución y modificación de un ciclo manual	5
6. Selección de un ciclo automático	7
7. Ejecución de un ciclo automático	9
8. Selección de un ciclo pre-memorizado	10
9. Modificación veloz del día de finalización de un programa	10
10. Control de coherencia del programa	10
11. Regulación del Reloj	10
12. Regulación de la Hora Legal	11
13. Gestión de encendido de la luz	11
14. Generador de vapor	11
15. Humidificación	11
15.1 Humidificación sin uso de la sonda de humedad	11
15.2 Humidificación con uso de la sonda de humedad	12
16. Deshumidificación	14
17. Gestión de las resistencias	15
18. Gestión del compresor	16
19. Gestión de la electro-válvula	17
20. Parcialización de la potencia	17
21. Gestión de la ventilación	17
22. Desescarche	18
23. Apertura de puerta	19
24. Señalización y alarmas	19
25. Parámetros de configuración	20
25.1 Lista de Parámetros	21

1. Esquema de conexiones

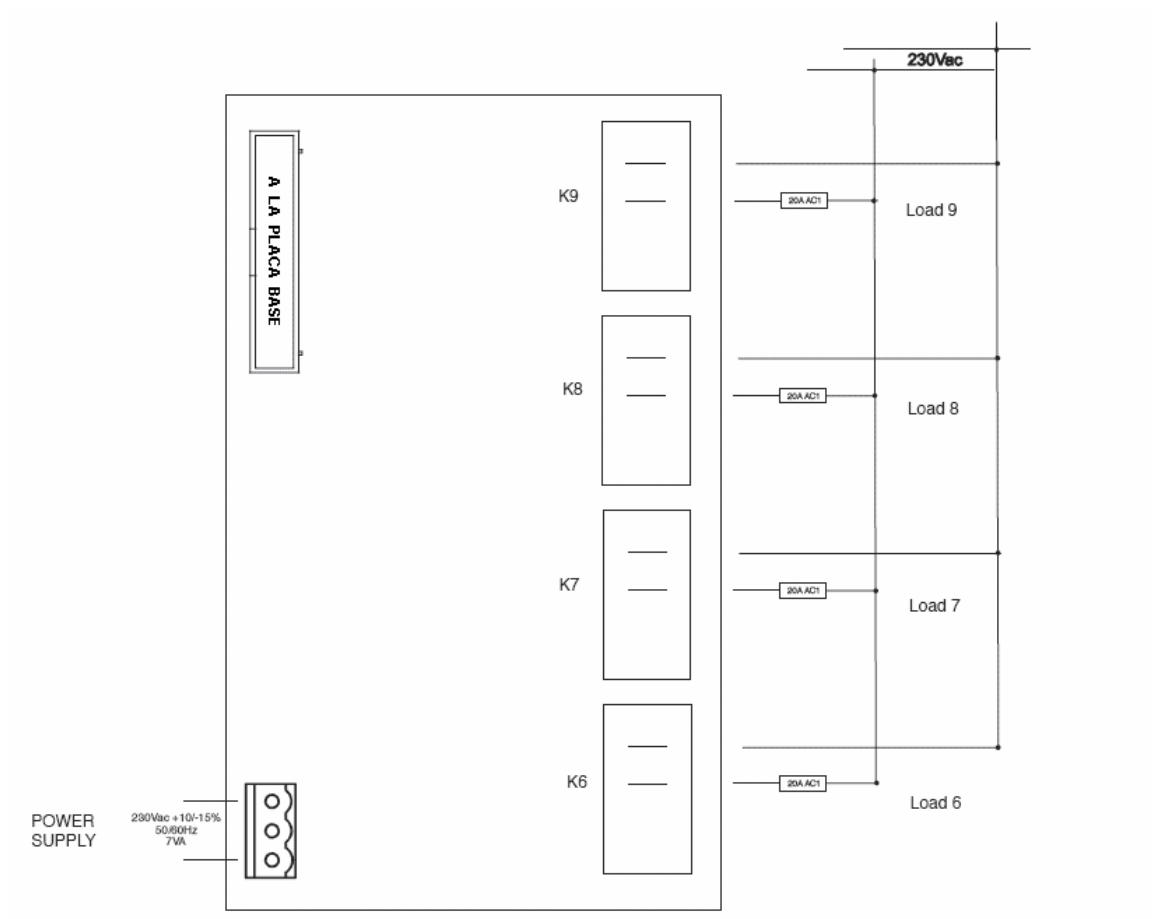
1.1 Placa base



Load 1	Ventiladores evaporador
Load 2	Humidificador
Load 3	Luz de la cámara
Load 4	Deshumidificador
Load 5	Electro-válvula

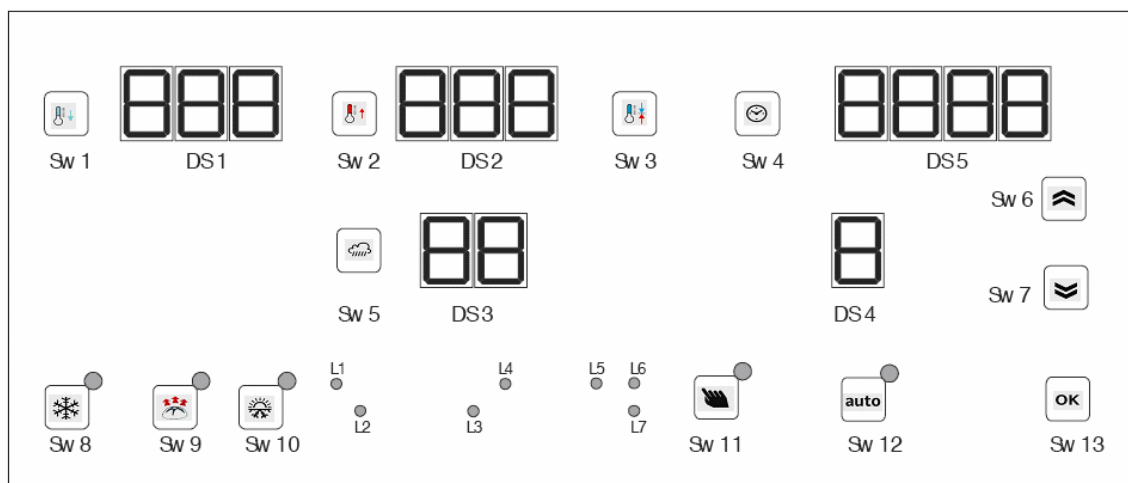
SW1	Entrada BT para termostato de seguridad
SW2	Entrada BT para micro puerta
SW3	No utilizado
SW4	No utilizado
HT1	No utilizado
HT2	No utilizado
PRB1	Entrada 4-20 mA (56 ohm) para sonda de humedad
PRB2	No utilizado
PRB3	Entrada para sonda PTC (sonda cámara)
PRB4	Entrada para sonda PTC (sonda auxiliar)

1.2. Placa de Expansión



Load 6	Compresor
Load 7	Desescarche
Load 8	Resistencia cámara
Load 9	Generador de vapor

2. Interfaz de usuario



3. Descripción General

La placa dispone de la posibilidad de seleccionar programas automáticos o de ejecutar ciclos manuales. Cada programa automático está formado por cinco fases: bloqueo de la fermentación, mantenimiento, descongelación, fermentación y dormilón.

El programa manual se compone de 3 fases: refrigeración, calefacción y climatización.




4. Encendido


Al encenderse la placa se encienden todos los displays y los leds (chequeo) durante 5 segundos, transcurridos los cuales todos los leds y los displays se apagan exceptuando DS2, donde se visualiza el día de la semana (Lun, Mar, Mie, Jue, Vier, Sab, Dom: las etiquetas se visualizarán según el tipo de display) y DS5, donde se visualiza la hora en vigor.




El parámetro P70 permite elegir el comportamiento de la placa tras un fallo de tensión. Si el parámetro P70 tiene un valor de 0, cualquier ciclo en curso que hubiera antes del fallo de tensión vuelve a activarse solo si el fallo de tensión es inferior a un minuto; en caso contrario la placa permanece en stand-by y los displays DS2 y DS5 parpadean. Pulsando una tecla cualquiera volvemos a la visualización normal. Si el parámetro tiene un valor de 1 el ciclo vuelve a activarse independientemente de la duración del fallo de tensión.


5. Ejecución y modificación de un ciclo manual


El ciclo manual se compone de 3 fases: refrigeración, calefacción y climatización. Cada fase es independiente y no dispone de paso automático de una fase a la siguiente.

Pulsando la tecla  se activa la modificación del programa manual, el display DS1 visualiza el setpoint de temperatura de la fase de refrigeración, modificable con las teclas Subir y Bajar. Pulsando las teclas  y  permite pasar a la modificación de los setpoints correspondientes a las fases de calefacción y climatización.


Pulsando  entramos en la fase de refrigeración.

Pulsando la tecla “OK” se habilita la ejecución de la fase de selección del ciclo manual. Esta fase termina solo pulsando la tecla “OK” o al pasar a otra fase pulsando la tecla , , y .



Durante la ejecución de la fase de refrigeración los leds L1, L2 y L3 están encendidos. La presión de la tecla  permite habilitar la modificación del setpoint, que se visualizará parpadeando en el display DS1. Las teclas Subir y Bajar permiten modificar el valor dentro del intervalo de valores seleccionado con los parámetros P1 y P2. Durante la modificación del setpoint los leds L1, L2 y L3 parpadean.

Durante la ejecución de la fase de calefacción los leds L3, L4 y L5 están encendidos. Pulsando la tecla  habilitamos la modificación del setpoint que se visualizará parpadeando en el display D2. Las teclas Subir y Bajar permiten modificar el valor dentro del intervalo seleccionado con los parámetros P3 y P4.




Durante la modificación del setpoint los leds L3, L4 y L5 parpadean.




Durante la fase de calefacción se puede modificar también el setpoint de humedad, pulsando la tecla . El procedimiento de modificación es idéntico al de la modificación del setpoint de temperatura. El setpoint de humedad se visualiza en el display DS3.

Dependiendo del valor del parámetro P39 el setpoint de humedad se visualizará como porcentaje (0% a 99% si el parámetro es igual a 0 o a 1, o como valor de 1 a 10 si el parámetro es igual a 2).

Durante la ejecución de la fase de climatización los leds L4, L5 y L6 están encendidos. Pulsando la tecla  habilitamos la modificación del setpoint que aparecerá parpadeando en el display DS2. Las teclas Subir y Bajar permiten modificar el setpoint dentro del intervalo seleccionado con los parámetros P3 y P4. Durante la modificación del setpoint los leds L4, L5 y L6 parpadean. Durante esta fase también se puede modificar el setpoint de humedad, pulsando la tecla . El procedimiento de modificación es igual al de modificación del setpoint de temperatura. Dependiendo del valor del parámetro P39 el setpoint de humedad se visualizará como porcentaje (0% a 99% si el parámetro es igual a 0 o 1 o como valor de 1 a 10 si el parámetro es igual a 2).

Se puede salir de la fase de selección del setpoint (ya sea de temperatura o humedad) una vez pasan 15 segundos desde que se ha pulsado la última tecla; en este caso el nuevo valor se memoriza y la placa vuelve a stand-by o pulsando la tecla “OK”; en este caso el nuevo valor se memoriza y la fase seleccionada se ejecuta.

Durante la ejecución de una fase manual el usuario puede pasar a otra fase pulsando las teclas ,  y  del siguiente modo :

- Pulsando  durante un calentamiento o climatización se habilita la ejecución de la fase de refrigeración.
- Pulsando  durante la refrigeración o climatización se habilita la ejecución de la fase de calentamiento.
- Pulsando  durante la refrigeración o calentamiento se habilita la ejecución de la fase de climatización.

Durante la ejecución de la fase de refrigeración, el display DS1 indica la temperatura de la cámara, mientras que los otros permanecen apagados con excepción de DS5 que visualiza la hora actual.

Durante las fases de calentamiento y climatización, la temperatura de la cámara se visualiza en el display DS2, mientras que en DS3 se visualiza el porcentaje de humedad leída en la cámara si está presente la sonda de humedad; en caso contrario se visualizan dos rayitas (guiones). Pulsando la tecla **“OK”** se bloquea la ejecución del ciclo y la placa vuelve al estado de standby: el display DS5 visualiza la hora actual y DS2 el día de la semana. NOTA: la salida de la fase de setpoint puede producirse también por tiempo máximo (15 segundos); en dicho caso los nuevos valores se memorizan y la placa queda en stand-by (espera).

6. Selección de un ciclo automático

Se pueden seleccionar y memorizar siete ciclos, que pueden activarse posteriormente. Cada ciclo automático se compone de 5 fases: bloqueo de la fermentación, mantenimiento, descongelación, fermentación y dormilón. El ciclo comienza siempre en la fase de bloqueo y el paso a las fases posteriores se realiza de manera automática dependiendo de la duración de cada fase y al día y hora de finalización de los ciclos seleccionados.

A continuación encontrarán la tabla con los valores por defecto de los 7 programas preseleccionados.

PARÁMETROS	CICLO A	CICLO B	CICLO C	CICLO D	CICLO E	CICLO F	CICLO H
Temperatura de bloqueo de fermentación	-5°C	-5°C	-5°C	-5°C	-5°C	-5°C	-5°C
Tiempo de bloqueo de la fermentación	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
Temperatura de conservación	-1°C	-1°C	-1°C	-1°C	-1°C	-1°C	-1°C
Temperatura descongelación	20°C	20°C	20°C	20°C	20°C	20°C	20°C
Humedad de descongelación	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
Tiempo de descongelación	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
Temperatura de fermentación	28°C	28°C	28°C	28°C	28°C	28°C	28°C
Humedad de fermentación	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%
Tiempo de fermentación	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
Temperatura de dormilón	6°C	6°C	6°C	6°C	6°C	6°C	6°C
Humedad de dormilón	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%
Día final de ciclo	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes
Hora final de ciclo	01	01	01	01	01	01	01
Minutos final de ciclo	00	00	00	00	00	00	00

Para seleccionar un ciclo automático pulse la tecla **auto** mientras la placa se halla en standby: el display DS2 visualiza la etiqueta “dAy”, el display DS5 el día (Lun, Mar, Mie, Jue,

Sab, Dom; las etiquetas se visualizan dependiendo del tipo de display), el display DS3 la etiqueta “Pr” parpadeando y el display DS4 la letra que identifica el programa (A, b, C, d, E, F, H). Pulsando las teclas Subir y Bajar permite seleccionar el programa a seleccionar.

Una vez elegido el programa, pulse durante 4 segundos la tecla **auto**, y siga los pasos que describimos a continuación:

- El display DS1 parpadea y visualiza el setpoint de temperatura de la fase de bloqueo de la fermentación. Los leds L1 y L2 parpadean.
- Utilice las teclas Subir y Bajar para modificar el setpoint.
- Pulse la tecla **auto** ; el display DS5 (la parte correspondiente a las horas) parpadea. El led 4 parpadea.
- Utilice las teclas Subir y Bajar para seleccionar la duración en horas de la fase de bloqueo.
- Pulse la tecla **auto** ; el display DS5 (la parte correspondiente a los minutos) parpadea. El led 4 parpadea.
- Utilice las teclas Subir y Bajar para seleccionar la duración en minutos de la fase de bloqueo.
- Pulse la tecla **auto** ; el display DS1 parpadea y visualiza el setpoint de temperatura de la fase de mantenimiento. Los leds L2 y L3 parpadean.
- Utilice las teclas Subir y Bajar para modificar el setpoint.
- Pulse la tecla **auto** ; el display DS2 parpadea y visualiza el setpoint de temperatura de la fase de descongelación. El led 4 parpadea.
- Utilice las teclas Subir y Bajar para modificar el setpoint.
- Pulse la tecla **auto** ; el display DS3 parpadea y visualiza el setpoint de humedad de la fase de descongelación. El led 4 parpadea.
- Utilice las teclas Subir y Bajar para modificar el setpoint.
- Pulse la tecla **auto** ; el display DS5 (la parte correspondiente a las horas) parpadea. El led 4 parpadea.
- Utilice las teclas Subir y Bajar para seleccionar la duración en horas de la fase de descongelación.
- Pulse la tecla **auto** ; el display DS5 (la parte correspondiente a los minutos) parpadea. El led 4 parpadea.
- Utilice las teclas Subir y Bajar para seleccionar la duración en minutos de la fase de descongelación.
- Pulse la tecla **auto** ; el display DS2 parpadea y visualiza el setpoint de temperatura de la fase de fermentación. El led 5 parpadea.
- Utilice las teclas Subir y Bajar para modificar el setpoint.
- Pulse la tecla **auto** ; el display DS3 parpadea y visualiza el setpoint de humedad de la fase de fermentación. El led 5 parpadea.
- Utilice las teclas Subir y Bajar para modificar el setpoint.
- Pulse la tecla **auto** ; el display DS5 (la parte correspondiente a las horas) parpadea. El led 5 parpadea.
- Utilice las teclas Subir y Bajar para seleccionar la duración en horas de la fase de fermentación.

- Pulse la tecla **auto** ; el display DS5 (la parte correspondiente a los minutos) parpadea. El led 5 parpadea.
- Utilice las teclas Subir y Bajar para seleccionar la duración en minutos de la fase de fermentación.
- Pulse la tecla **auto** ; el display DS2 parpadea y visualiza el setpoint de temperatura de la fase de dormilón. Los leds 6 y 7 parpadean.
- Utilice las teclas Subir y Bajar para modificar el setpoint.
- Pulse la tecla **auto** ; el display DS3 parpadea y visualiza el setpoint de humedad de la fase de dormilón. Los leds 6 y 7 parpadean.
- Utilice las teclas Subir y Bajar para modificar el setpoint.
- Pulse la tecla **auto** ; el display DS4 parpadea e indica el día de la semana. Los leds L6 y L7 parpadean.
- Utilice las teclas Subir y Bajar para seleccionar el día de la semana en que finaliza el programa,(1=LUNES,7=DOMINGO).
- Pulse la tecla **auto** ; el display DS5 (la parte correspondiente a las horas) parpadea. Los leds L6 y L7 parpadean.
- Utilice las teclas Subir y Bajar para seleccionar la hora en que finaliza el ciclo.
- Pulse la tecla **auto** ; el display DS5 (la parte correspondiente a los minutos) parpadea. Los leds L6 y L7 parpadean.
- Utilice las teclas Subir y Bajar para seleccionar los minutos en que finaliza el ciclo.

La salida de la fase de selección de un ciclo automático se produce por tiempo máximo (30 segundos); en este caso se memoriza el ciclo pero no se pone en marcha la ejecución y la placa vuelve a stand-by (señalado por cinco bips del zumbador), o se puede salir de la fase de selección del ciclo automático pulsando la tecla **“OK”**. En este caso se memoriza el ciclo y se pone en marcha su ejecución (señalado por cinco bips del zumbador).

7. Ejecución de un ciclo automático

La ejecución de un ciclo automático inicia desde la fase de bloqueo de la fermentación tras el tiempo seleccionado. El led L1 está encendido, mientras el led L2 parpadea si la temperatura de la cámara es superior al set regulado. Cuando la temperatura baja por debajo del setpoint el led L2 permanece encendido fijo.

Una vez finalizada la fase de bloqueo de la fermentación comienza la fase de mantenimiento, que dura un periodo tal que permite la ejecución completa de las fases de descongelación y de fermentación, respetando el horario regulado para el final del ciclo.

El led L3 parpadea hasta que la temperatura de la cámara es superior al setpoint regulado. Permanece encendido cuando la temperatura baja por debajo del mismo.

Las dos fases (descongelación y de fermentación) prevén el uso de los leds L4 (para la fase de descongelación) y L5 (para la fase de fermentación). En esta caso también los leds correspondientes parpadean si no se ha alcanzado el setpoint de temperatura. La duración de la fase de descongelación y de fermentación es la seleccionada durante la fase de programación.

Como última fase se ejecuta la fase denominada dormilón. Los leds L6 (en caso de que el setpoint de esta fase sea el mismo que el de la anterior) o L7 (en caso de que el setpoint de esta sea menor que el setpoint de la fase anterior) dan las mismas indicaciones que en las fases anteriores.

Durante la ejecución de un ciclo automático, el display DS1 indica la temperatura en la cámara durante las fases de bloqueo de la fermentación y mantenimiento; en las restantes fases permanece apagado.

Durante las fases de descongelación, fermentación y dormilón la temperatura de la cámara se visualiza en el display DS2, mientras que en DS3 se visualiza el porcentaje de humedad leída en la cámara en caso de que el parámetro P39 sea igual que 0; aparecerán dos guiones en caso contrario. Durante la ejecución de un ciclo automático, el display DS4 visualiza el día en que finaliza el ciclo y DS5 el horario de finalización del ciclo.

8. Selección de un ciclo pre-memorizado

Mientras la placa se halla en stand-by, pulse la tecla **auto**. El display DS2 visualiza la etiqueta “dAy”, el display DS5 visualiza el día en que finaliza el programa seleccionado (Lun, Mar, Mie, Juez, Sab, Dom; las etiquetas se visualizan dependiendo del tipo de display), el display DS3 la etiqueta “Pr” parpadeando y el display DS4 la letra que identifica el programa (A, b, C, d, E, F, H). Mientras la etiqueta “Pr” parpadea, con las teclas Subir y Bajar se selecciona el ciclo deseado. Pulsando una vez la tecla **“OK”** ejecuta el programa elegido; manteniendo pulsada la tecla **auto** se habilita el procedimiento de modificación del programa seleccionado. Pulsando una vez la tecla **auto** permite pasar a la modificación del día de finalización; en dicho caso parpadea la etiqueta “dAy” (ver punto siguiente).

9. Modificación veloz del día de finalización de un programa


Mientras la placa se halla en stand-by, pulse la tecla **auto**. El display DS2 visualiza la etiqueta “dAy”, el display DS5 visualiza el día en que finaliza el programa seleccionado (Lun, Mar, Mie, Juez, Sab, Dom; las etiquetas se visualizan dependiendo del tipo de display), el display DS3 la etiqueta “Pr” parpadeando y el display DS4 la letra que identifica el programa (A, b, C, d, E, F, H). Pulse la tecla **auto**; el display DS2 parpadea. Con las teclas Subir y Bajar se selecciona el día deseado. Pulsando una vez la tecla **“OK”** se pone en marcha el ciclo. Manteniendo pulsada la tecla **auto** se habilita el procedimiento de modificación del programa. Pulsando una vez la tecla **auto** permite pasar a la modificación del programa (ver punto anterior).



10. Control de coherencia del programa

Cuando se selecciona un programa memorizado y se pone en marcha se comprueba la coherencia de los tiempos seleccionados. En caso de que el programa resulte incoherente los displays DS4 y DS5 parpadean (todos los demás están apagados) y el zumbador suena. Es posible pulsar durante 4 segundos **auto** para controlar y modificar el programa. Pulsando **“OK”** la placa vuelve de nuevo a stand-by.

11. Regulación del Reloj


Ponga la placa en stand-by pulsando la tecla **“OK”**. El display DS2 visualiza el día y el display DS5 la hora corriente.


Mantenga pulsada durante 4 segundos la tecla ; el display DS2 parpadea, seleccione el día de la semana (Lun, Mar, Mie, Juez, Sab, Dom; las etiquetas se visualizan dependiendo del tipo



de display) con las teclas Subir y Bajar. Pulse una vez más  ; el display DS5 (la parte correspondiente a las horas) parpadea. Seleccione la hora en vigor con las teclas Subir y Bajar. Pulse una vez más  para pasar a la regulación de los minutos. El display DS5 (la parte correspondiente a los minutos) parpadea. Seleccione los minutos en vigor utilizando las teclas Subir y Bajar.

12. Regulación de la Hora Legal

Ponga la placa en stand-by pulsando la tecla “OK”. El display DS2 visualiza el día y el display DS5 la hora corriente.

Mantenga pulsada durante 4 segundos la tecla  ; el display DS2 parpadea.

Manteniendo pulsada  ó **auto** nos permite modificar la hora; un bip del zumbador indica que la función está habilitada.

Pulsando  podemos adelantar una hora en el reloj; pulsando **auto** nos atrasamos una hora. Pulse  para volver a stand-by.

13. Gestión de encendido de la luz

La luz de la cámara se activa al abrir la puerta y se desactiva al cerrarse la misma.

14. Generador de Vapor

Dispone de una salida para la habilitación del generador de vapor. Cualquiera que sea el valor del parámetro P39 (selección de la modalidad de humidificación), que se activa en todas las fases en que se halla prevista la humidificación.

15. Humidificación

Disponemos de tres modalidades de gestión de la generación y control de la humedad en la cámara. Las tres modalidades se pueden seleccionar con el parámetro P39 (ver puntos siguientes).

15.1. Humidificación sin uso de la sonda de humedad

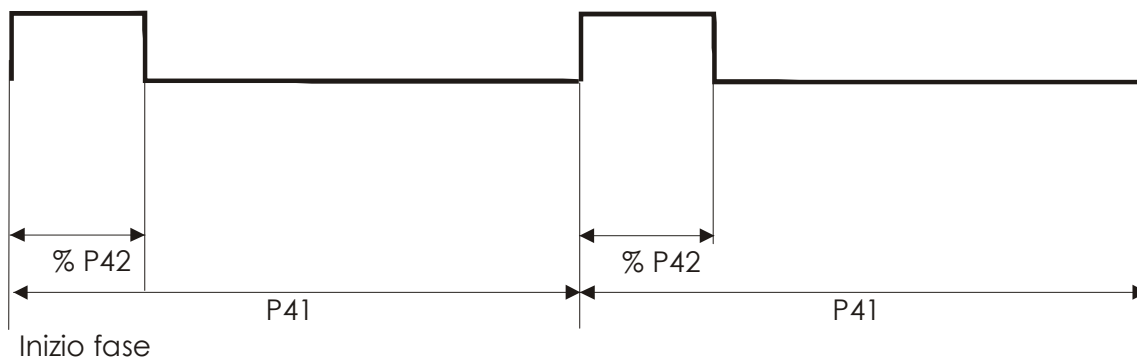
Regulando el parámetro P39 a 1 o 2 se deshabilita el uso de la sonda de humedad. La gestión de la humidificación se produce del siguiente modo:

P39 = 1 Se efectúa un control a tiempo sin el uso de la sonda. Se utilizan dos parámetros P41 y P42. El parámetro P41 define la duración completa del ciclo de on/off del humidificador (salida 10-11) y P42 define la duración del ciclo de “on” del humidificador en caso de que se seleccione un porcentaje de humedad igual al 100%.

Por ejemplo:

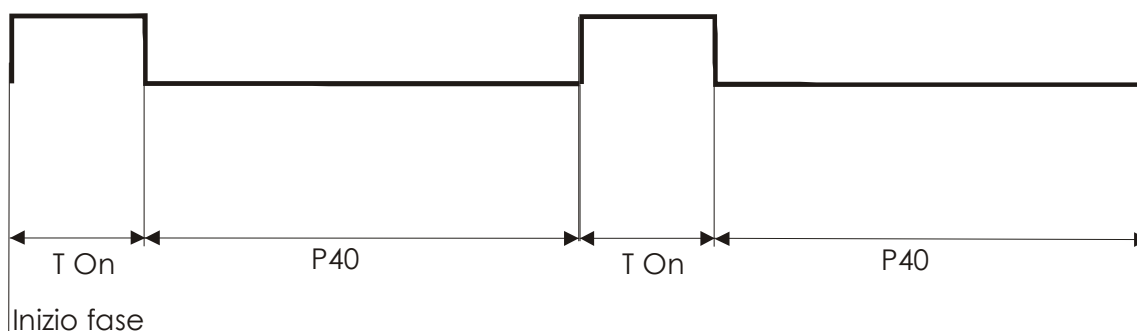
P41=60 segundos P42=50 segundos Porc. Seleccionado = 60%.El humidificador se activa durante 30 segundos (el 60% del parámetro P42) y se desactiva durante 30 segundos (P41-el 60% de P42). Luego el ciclo se repite.


Atención: el parámetro P42 siempre ha de ser menor que P41.



La inyección se inhabilita si la temperatura de la cámara es menor que el valor dado por el parámetro P19 tanto para ciclos automáticos como para los manuales.

P39=2 Se efectúa un control por tiempo durante un máximo de 10 minutos. El número, de 0 a 10, que se visualiza durante la programación de la humedad en el display DS3 permite seleccionar los minutos de duración de la humidificación. El parámetro P40 define el tiempo de pausa entre una activación del humidificador y la siguiente. El humidificador se activa durante el tiempo regulado y se apaga durante el tiempo de pausa (parámetro 40). Luego el ciclo se repite. Si el tiempo de pausa es igual a 0 el humidificador permanece siempre activo independientemente del tiempo regulado.

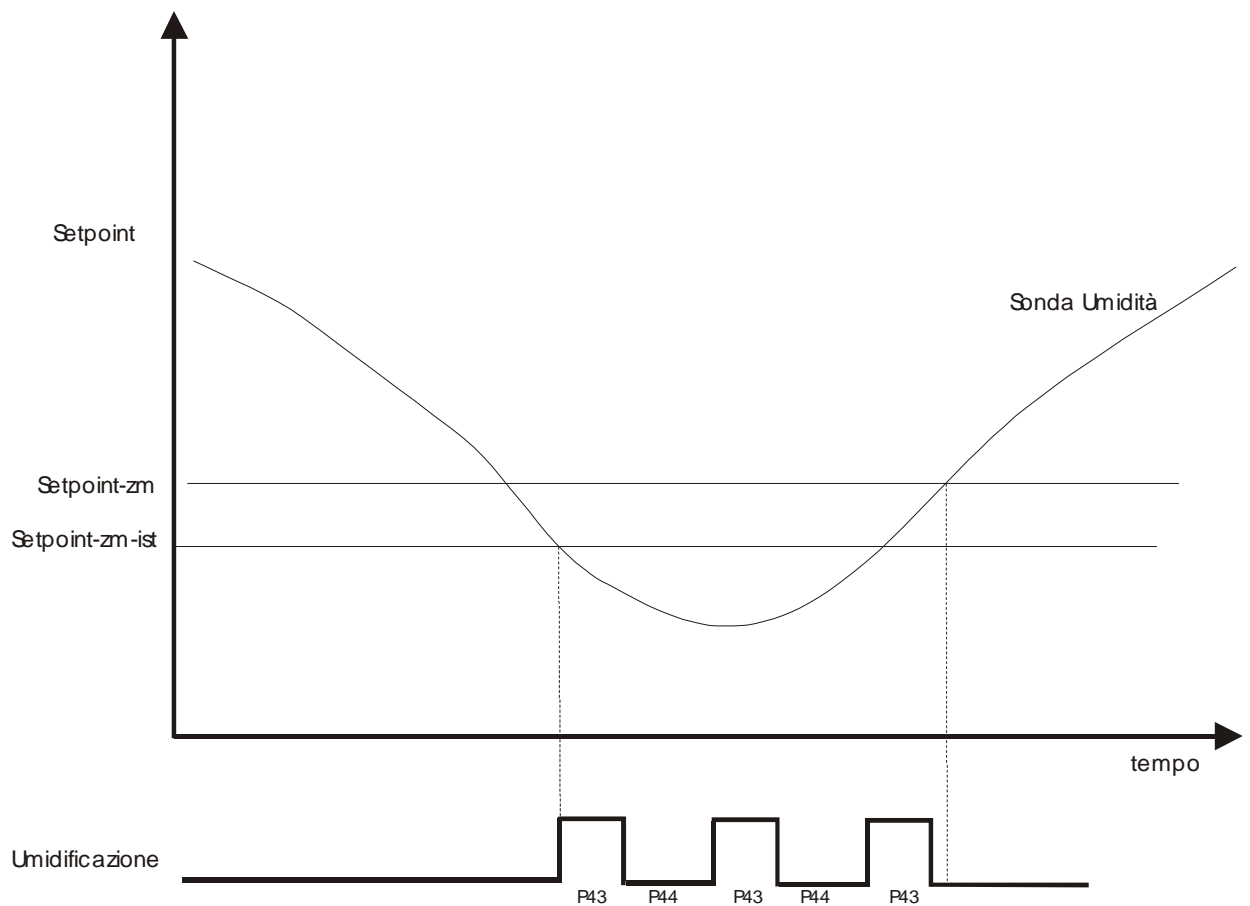


Donde T On corresponde a los minutos de activación seleccionados. La inyección se desactiva si la temperatura de la cámara es menor que el valor del parámetro P19, tanto para ciclos automáticos como manuales. El led  se enciende cuando está activa la humidificación.

15.2 Humidificación con uso de la sonda de humedad

Se habilita el uso de la sonda de humedad regulando el parámetro P39 a cero.


La regulación se produce del siguiente modo: cuando el porcentaje de humedad detectado por la sonda de humedad baja por debajo del setpoint menos la zona muerta, menos la histéresis (parámetro P33), se activa la función de humidificación (salida 10-11), que sigue activa hasta que el porcentaje de humedad leída resulta mayor que el setpoint menos la zona muerta (parámetro P34). Durante los periodos de activación el humidificador sigue los ciclos on/off establecidos con los parámetros P43 (tiempo de activación) y P44 (tiempo de pausa). Dando a P43 un valor de cero se deshabilita la función de humidificación, mientras que si regulamos a cero el parámetro P44 no se ejecuta pausa alguna.



Esta función permanece siempre activa en la fase de descongelación , fermentación y dormilón, pero puede habilitarse también en las fases de bloqueo y conservación mediante el parámetro P45.

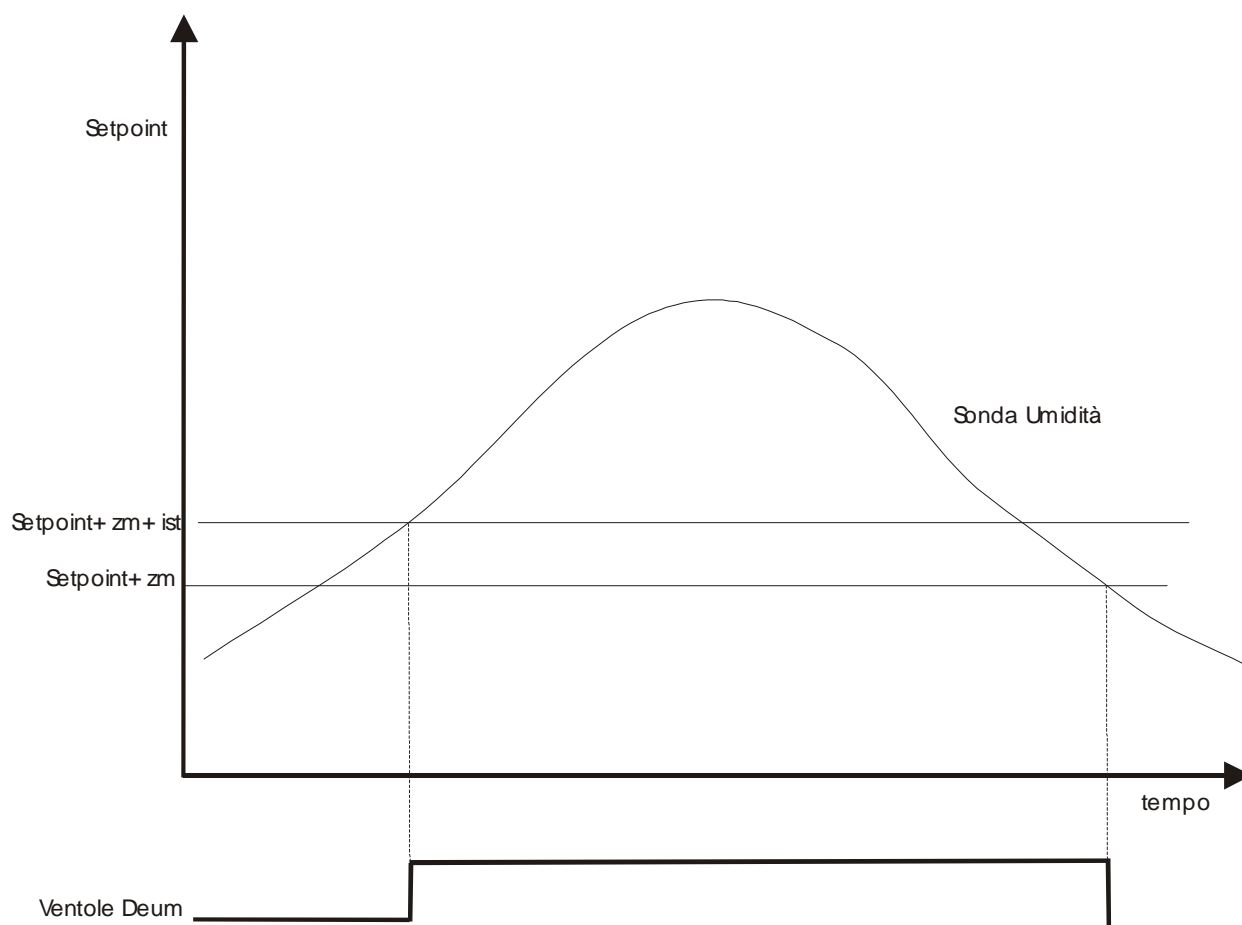
Para el ciclo manual, la humidificación está activa solo en calefacción y climatización.

En caso de que la temperatura de la cámara resulte inferior al parámetro P19 la función de humidificación se halla desactivada.

El led asociado a la tecla  está encendido cuando se halla activa la humidificación, y parpadea durante los tiempos de pausa. Los tiempos de pausa/trabajo se resetean siempre al empezar el ciclo.

16. Deshumidificación

Esta función se halla siempre activa cuando está habilitada la sonda de humedad. Se habilita el uso de la sonda de humedad poniendo el parámetro P39 a cero. La función de deshumidificación prevé la activación de un ventilador para la extracción de la humedad (salida 8-11), que se activa en caso de que el porcentaje de humedad sea mayor que el porcentaje deseado más la zona muerta y la histéresis (parámetro P35) y se desactiva cuando el porcentaje de humedad baja por debajo del valor de setpoint más la zona muerta (parámetro P36).



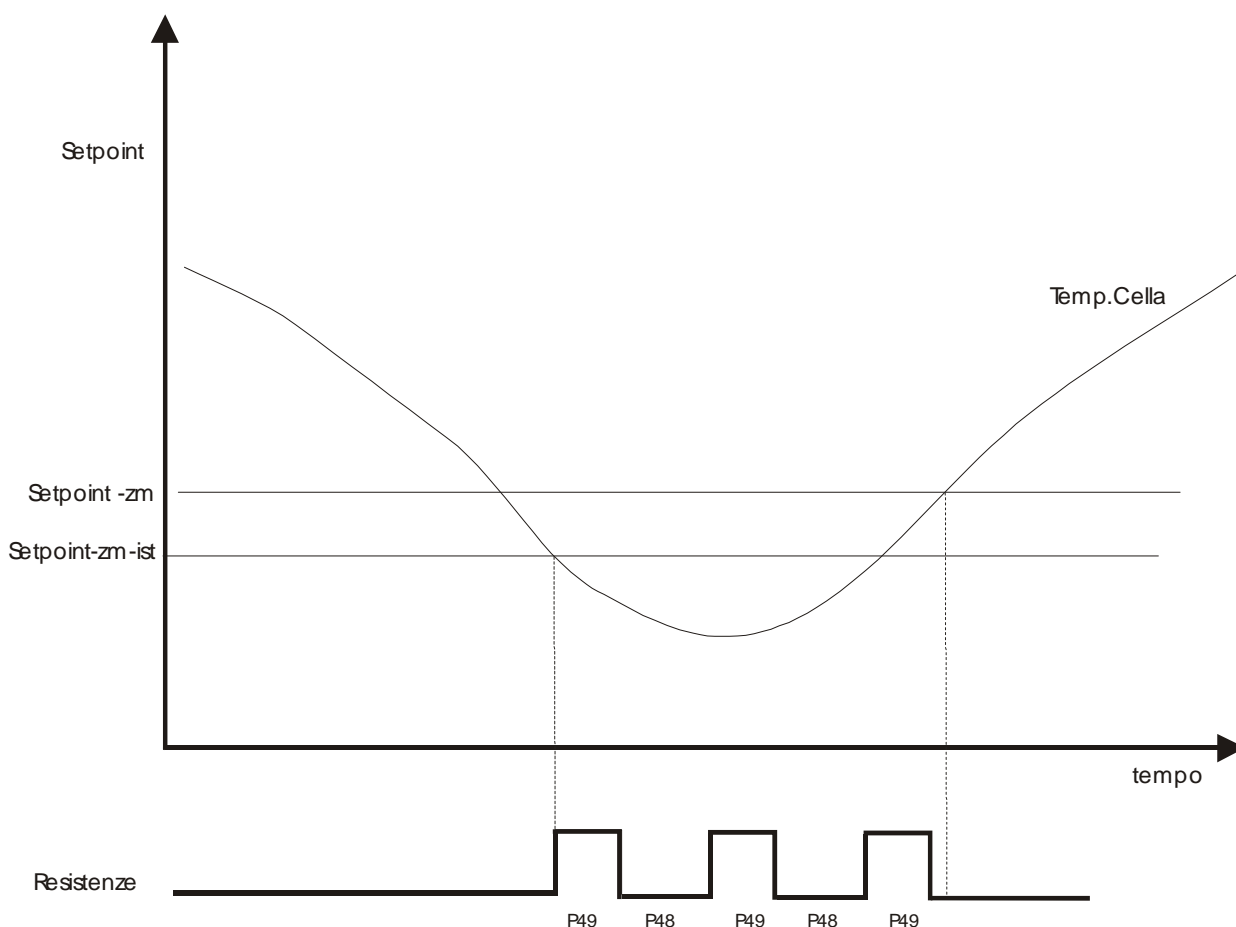
Esta función puede deshabilitarse poniendo el parámetro P46 a cero, mientras está activa en las fases de descongelación, fermentación y dormilón, y en climatización, poniendo el parámetro en 1; en las fases de bloqueo de la fermentación y de conservación puede habilitarse poniendo el parámetro a 2.

En caso de que la temperatura de la cámara sea inferior al parámetro P20, tanto para ciclos automáticos como manuales, se deshabilita la deshumidificación.

17. Gestión de las resistencias

Cuando la temperatura de la cámara baja por debajo del setpoint de temperatura menos la zona muerta, menos la histéresis (dependiendo de la fase en curso), se activan las resistencias, que se deshabilitan si la temperatura es superior al setpoint menos la zona muerta (dependiendo de la fase en curso).

La activación de las resistencias se realiza respetando los ciclos de on/off regulados con los parámetros P48 (tiempo de pausa) y P49 (tiempo de activación). Si P48 es igual a cero la activación es continua.




Las resistencias no puede activarse nunca durante las fases de bloqueo de la fermentación de un ciclo automático y en la fase de refrigeración de un ciclo manual.

Durante las fases de descongelación y fermentación, la subida de la temperatura se regula subdividiendo el campo de temperatura en “n” pasos (seleccionados con los parámetros P31 y P32), de modo que la calefacción se produzca de modo gradual con setpoints que se acercan al valor deseados, por ejemplo:

Si la temperatura de la cámara es de 5°C, el setpoint regulado para la fase de descongelación o de fermentación es de 25°C, el número de pasos es 4, y la duración de la fase de 40 minutos; las resistencias trabajan durante 10 minutos en el setpoint de

temperatura de 10°C, 10 minutos en el setpoint de 15°, 10 minutos en el de 20°C y los últimos 10 minutos en el de 25°C.

El led asociado a la tecla  se halla encendido cuando las resistencias están activas; parpadea durante los tiempos de pausa.

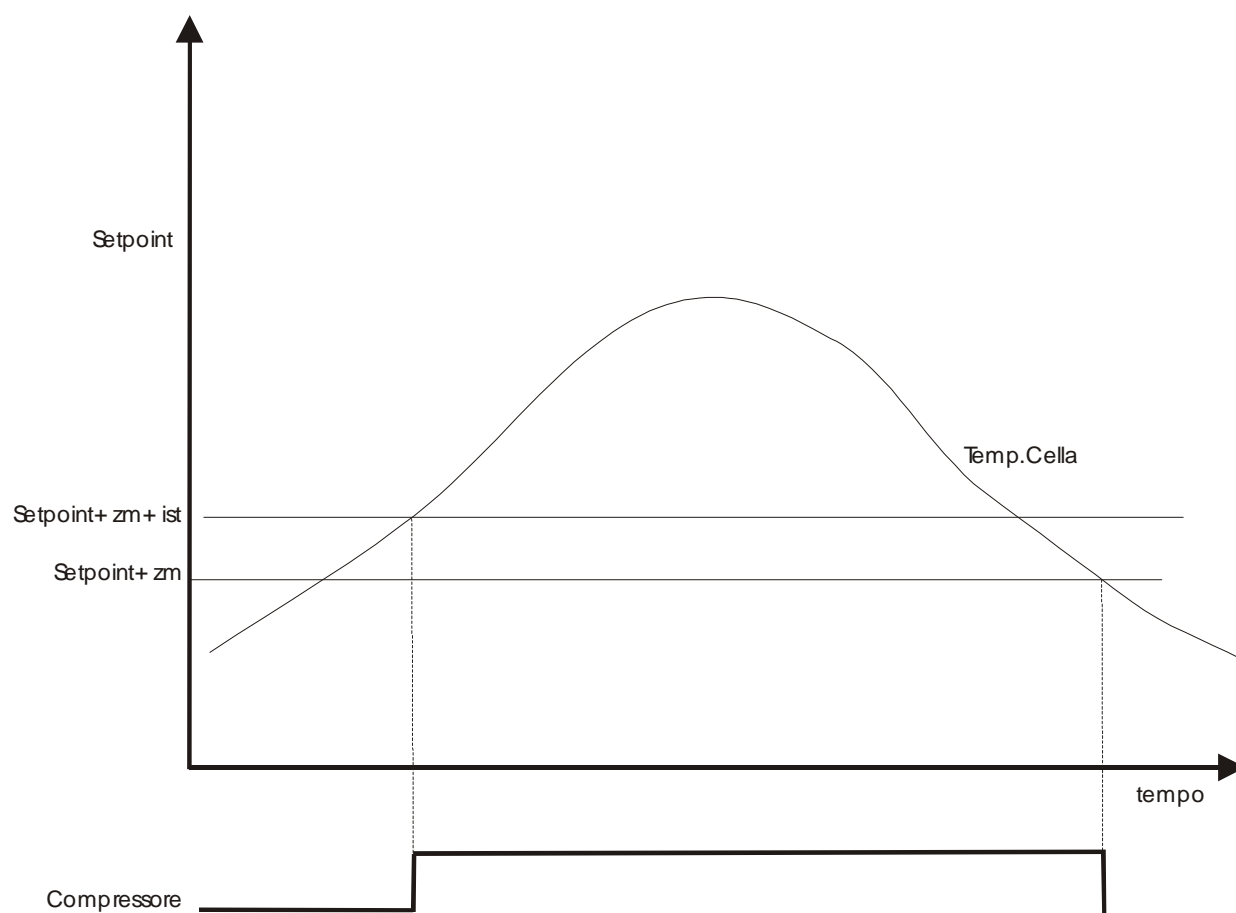
Los tiempos de pausa/trabajo se resetean al comienzo de un ciclo (Start) y en el programa manual, en el paso de la fase de calefacción o climatización a la fase de refrigeración.


Durante los tiempos de forzado del encendido del compresor (parámetro P30) las resistencias permanecen desactivadas.

18. Gestión del compresor

La activación del compresor se produce si la temperatura es mayor que el setpoint más zona muerta, más histéresis (dependiendo de la fase en curso) y se desactiva si la temperatura baja por debajo del setpoint más zona muerta (dependiendo de la fase en curso).

El encendido del compresor puede forzarse al inicio de las fases de descongelación, fermentación y dormilón. La duración de este encendido forzado se establece mediante el parámetro P30.



El led asociado a la tecla  está encendido cuando está activo el compresor; parpadea durante los cálculos de los tiempos de seguridad y goteo.

19. Gestión de la electro-válvula

La salida de la electro-válvula se activa siempre en paralelo al compresor exceptuando el encendido forzado del compresor, que se produce al inicio de las fases de descongelación y fermentación, cuando la electro-válvula permanece desactivada.

Si está activada la función de parcialización de potencia, la salida de la electro-válvula permanece siempre activa aunque el compresor produce activaciones cíclicas.

20. Parcialización de potencia

Esta función se utiliza para mantener constante la relación entre la temperatura de la cámara y la temperatura de la sonda de parcialización, con el fin de asegurar una adecuada utilización de los recursos.

La habilitación de la petición de calor o de frío se produce siempre en base al valor de la temperatura de la cámara con respecto al setpoint, a la histéresis y a la zona muerta correspondientes a la fase en curso (ver gráficas de los puntos 17 y 18).

Si se requiere la intervención del compresor y la diferencia entre la temperatura de la sonda de la cámara y de la sonda de parcialización es menor que el diferencial seleccionado (parámetros P11 a P15 incluidos), se activa la salida K6; por el contrario, se desactiva cuando la diferencia de temperatura entre las dos sondas es mayor que el diferencial. Para la activación se respeta en todo caso una histéresis dada por el parámetro P9. Las activaciones y desactivaciones quedan subordinadas en todo caso a los tiempos de seguridad del compresor.

Tc= temperatura de la cámara

Tp= temperatura de parcialización

Si $(T_c - T_p) \leq \text{Diferencial-histéresis}$ -> compresor on

Si $(T_c - T_p) \geq \text{Diferencial}$ -> compresor off

Si se requiere la intervención de las resistencias y la diferencia entre la temperatura de parcialización y de la sonda de la cámara es menor que el diferencial (parámetros P16 a P18 incluidos), se activa la salida K8; por el contrario, se desactiva cuando la diferencia de temperatura entre las dos sondas es mayor que el diferencial. Para la activación se respeta en todo caso una histéresis dada por el parámetro P10.

Cuando se selecciona este tipo de gestión, no se produce el encendido cíclico de las resistencias establecido con los parámetros P47 y P48.

Tc= temperatura de la cámara

Tp= temperatura de parcialización

Si $(T_p - T_c) \leq \text{Diferencial-histéresis}$ -> resistencias on

Si $(T_p - T_c) \geq \text{Diferencial}$ -> resistencias off

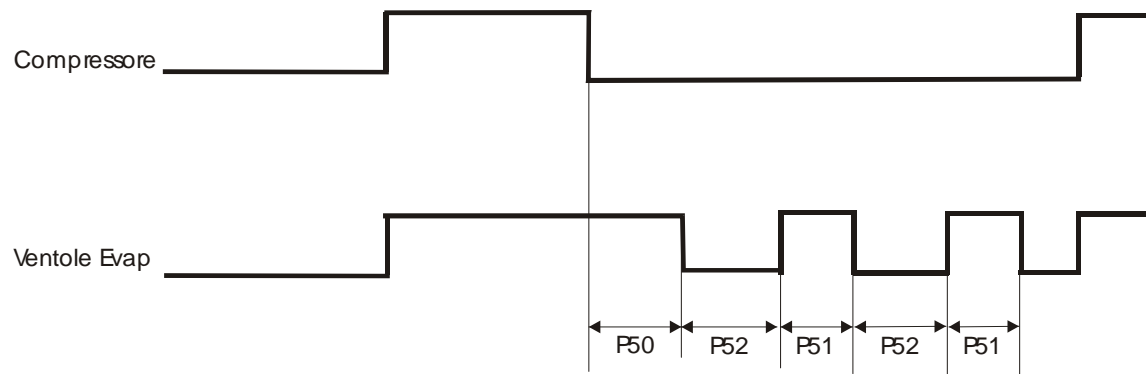
Nota: los diferencias son únicamente positivos.

21. Gestión de los ventiladores del Evaporador

Los ventiladores (salida 12-13-14) se activan de modo paralelo al compresor, resistencias, humidificación y deshumidificación o de modo continuo. La lógica de funcionamiento se selecciona en fase de regulación de los parámetros de modo distinto para cada fase prevista (parámetros P59 a P66).

Cuando seleccionamos la modalidad paralela de gestión, la ventilación se activa cuando se produce la petición, y se desactiva con un retardo establecido en el parámetro P50. Durante las pausas, en caso de funcionamiento paralelo, los ventiladores se activan y desactivan cíclicamente dependiendo del valor de dos parámetros (P51 y P52).

Ejemplo de funcionamiento en paralelo ligado al compresor.



Si el parámetro P51 y P52 son igual a 0 los ventiladores permanecen desactivados durante los tiempos de pausa. Los tiempos de pausa/trabajo se resetean siempre al comenzar un ciclo.

22. Descarche

El descarche está activo solo en las fases de bloqueo y de conservación del ciclo automático y en la fase de refrigeración del ciclo manual. Durante estas fases el descarche solo se activa si la temperatura de la cámara es menor que el parámetro P24, o si el parámetro P57 es igual a 1 si la sonda del evaporador (habilitada con el parámetro 47) es menor que el parámetro P24. Durante el descarche se activa la salida correspondiente; los ventiladores se activan dependiendo del valor del parámetro P56.

El descarche se repite a intervalos regulares (parámetro P26); cada ciclo de descarche puede terminar:

- tras el tiempo seleccionado en el parámetro P27;
- si está habilitada la sonda del evaporador y el parámetro P57 es igual a 1, cuando la sonda es superior al parámetro P24;
-

En el paso de la fase de conservación a la fase de descongelación de un ciclo automático se interrumpe cualquier posible ciclo de descarche. Durante el descarche se visualiza la etiqueta "DEF" en el display DS1.



Al finalizar el ciclo de descarche se espera el tiempo de goteo (parámetro P28) antes de un posible encendido del compresor y el tiempo de bloqueo de la ventilación (parámetro P28+P29) antes de un eventual encendido de los ventiladores.

Por lo que respecta al encendido del compresor, siguen siendo prioritarios los tiempos de protección (parámetros P53, P54 y P55).

22.1 Visualización de la Sonda Auxiliar

Durante la ejecución de un programa se puede visualizar el valor de la sonda auxiliar, si está activada.

El procedimiento es el siguiente:

- Si está en curso una fase de refrigeración, bloqueo o conservación, pulse la tecla , el display DS2 visualiza durante 5 segundos la temperatura de la sonda auxiliar.
- Si está en curso una fase de calefacción, descongelación o fermentación, pulse la tecla , el display DS1 visualiza durante 5 segundos la temperatura de la sonda auxiliar.

23. Apertura de puerta

La apertura de la puerta es detectada por la entrada 18-19 (la polaridad puede regularse mediante el parámetro P67). No se indica nada en el display.

Todas las salidas se desactivan exceptuando la salida que gestiona el encendido de la luz de la cámara. Cualquier ciclo que hubiere en curso se detiene temporalmente y se reactiva al cerrar la puerta. EL zumbador se activa con un retardo de 60 segundos tras la apertura de la puerta.

24. Señalizaciones y alarmas

Hay señalizaciones tanto visuales como sonoras en caso de un mal funcionamiento. A continuación encontrará la lista completa.

Sonda de cámara

En caso de que se detecte una avería en la entrada PRB3 se indica en el display DS1 la etiqueta **“AL1”** (los demás displays y leds están apagados) y el zumbador suena. Cualquier ciclo que haya en curso se bloquea y todas las salidas se desactivan. La reactivación, con la condición de que haya pasado la alarma, se consigue pulsando la tecla **“OK”**. El zumbador puede acallarse pulsando la tecla Bajar. Tras el rearme la placa vuelve al estado de espera (stand-by).

Termostato de seguridad

Esta alarma salta si está activa la entrada 17-19 (la polaridad puede seleccionarse mediante el parámetro P68). El display DS1 visualiza la etiqueta **“AL2”**. (los demás displays y leds están apagados) y el zumbador suena. Cualquier ciclo que haya en curso se bloquea y todas las salidas se desactivan. La reactivación se consigue pulsando la tecla **“OK”**. El zumbador puede acallarse pulsando la tecla Bajar. Tras el rearme, con la condición de que haya pasado la alarma, la placa vuelve al estado de espera (stand-by).

Segunda sonda


En caso de que se detecte una avería en la entrada 20-21 se indica en el display DS1 la etiqueta **“AL3”** (los demás displays y leds están apagados) y el zumbador suena. Cualquier ciclo que haya en curso se bloquea y todas las salidas se desactivan. La reactivación, con la condición de que haya pasado la alarma, se consigue pulsando la tecla **“OK”**. El zumbador puede acallarse pulsando la tecla Bajar. Tras el rearme la placa vuelve al estado de espera (stand-by). Esta señalización solo está disponible si está habilitada la presencia de segunda sonda mediante el parámetro P47.

Sonda de humedad

En caso de que se detecte una avería en la entrada 19-25 se indica en el display DS1 la etiqueta **“AL4”** (los demás displays y leds están apagados) y el zumbador suena. Cualquier ciclo que haya en curso se bloquea y todas las salidas se desactivan. La reactivación, con la condición de que haya pasado la alarma, se consigue pulsando la tecla **“OK”**. El zumbador puede acallarse pulsando la tecla Bajar.

Esta señalización solo está disponible si está habilitada la presencia de la sonda de humedad mediante el parámetro P39.

Mal funcionamiento de la batería tampón

En caso de que se detecte mal funcionamiento de la batería tampón se indica en el display DS1 la etiqueta **“AL6”** (los demás displays y leds están apagados) y el zumbador suena. Cualquier ciclo que haya en curso se bloquea y todas las salidas se desactivan. La reactivación se consigue pulsando durante 5 segundos la tecla .




En caso de este error no está garantizado el buen funcionamiento del reloj durante los periodos en que la alarma no está alimentada.

Datos de memoria corrompidos



En caso de que se detecte una incoherencia en los datos memorizados en la EEprom, en el display DS1 aparece la etiqueta **“ALT7”** (los demás displays y leds están apagados) y el zumbador suena. Cualquier ciclo que haya en curso se bloquea y todas las salidas se desactivan. La reactivación se consigue pulsando la tecla **“OK”**.

25. Parámetros de configuración

Existen una serie de parámetros de uso para personalizar el funcionamiento de la placa. Para habilitar el procedimiento de configuración de parámetros ponga en stand-by la placa pulsando la tecla **“OK”**.

- Con la placa en stand-by pulse al mismo tiempo las teclas Subir y Bajar. El display DS2 visualiza PA; a continuación puede mantener pulsada durante 3 segundos la tecla  y aparecerá el parámetro P1; luego, del modo descrito en las especificaciones desplácese por la lista de parámetros de Usuario.
- Con la placa en stand-by pulse al mismo tiempo las teclas Subir y Bajar. El display DS2 visualiza PA; a continuación introduzca la contraseña -19 y mantener pulsada durante 3 segundos la tecla . Aparecerá el parámetro P1; a continuación, del modo descrito en las especificaciones desplácese por la lista de parámetros de Asistencia.
- Con la placa en stand-by pulse al mismo tiempo las teclas Subir y Bajar. El display DS2 visualiza PA; a continuación introduzca la contraseña +91 y mantener pulsada durante 3 segundos la tecla . Aparecerá el parámetro P1; a continuación, del modo descrito en las especificaciones desplácese por la lista de parámetros de Fábrica.

En esta versión todos los parámetros son de nivel de Usuario (por lo tanto no es necesaria ninguna contraseña).

Ahora en DS2 aparecerá la etiqueta “P” seguida del número del parámetro y en DS3 su valor. Mediante Subir y Bajar se modifica el valor mientras con  y  se pasa de un parámetro al siguiente. Para salir pulse la tecla “OK”.

25.1 Lista de Parámetros

Nr.	Descripción	Min	Max	Por defecto	Unidad
1	Mín. Setpoint regulable de frío	-30/-22	150/302	-30/14	°C/°F
2	Max Setpoint regulable de frío	-30/-22	150/302	60/50	°C/°F
3	Min Setpoint regulable de calor	-30/-22	150/302	-30/41	°C/°F
4	Max Setpoint regulable de calor	-30/-22	150/302	60/86	°C/°F
5	Histéresis de frío	0/0	10/18	1/3	°C/°F
6	Zona muerta de frío	0/0	10/18	1/0	°C/°F
7	Histéresis de calor	0/0	10/18	1/1	°C/°F
8	Zona muerta de calor	0/0	10/18	1/1	°C/°F
9	Histéresis parcializador de frío	0/0	10/18	1/0	°C/°F
10	Histéresis parcializador de calor	0/0	10/18	1/0	°C/°F
11	Delta entre sonda de cámara y sonda de parcialización para petición de frío en bloqueo y refrigeración	0/0	15/27	5/0	°C/°F
12	Delta entre sonda de cámara y sonda de parcialización para petición de frío en conservación	0/0	15/27	5/0	°C/°F
13	Delta entre sonda de cámara y sonda de parcialización para petición de frío en descongelación y calentamiento	0/0	15/27	5/0	°C/°F
14	Delta entre sonda de cámara y sonda de parcialización para petición de frío en fermentación	0/0	15/27	5/0	°C/°F
15	Delta entre sonda de cámara y sonda de parcialización para petición de frío en dormilón y climatización	0/0	15/27	5/0	°C/°F
16	Delta entre sonda de cámara y sonda de parcialización para petición de calor en fase descongelación	0/0	15/27	5/0	°C/°F
17	Delta entre sonda de cámara y sonda de parcialización para petición de calor en fase fermentación	0/0	15/27	5/0	°C/°F
18	Delta entre sonda de cámara y sonda de parcialización para petición de calor en fase dormilón y climatización	0/0	15/27	5/0	°C/°F
19	Límite inferior de temperatura de la cámara para humidificación para ciclos automáticos y manuales	-40/-40	150/302	10/41	°C/°F
20	Límite inferior de temperatura de la cámara para deshumidificación para ciclos automáticos y manuales	-40/-40	150/302	10/41	°C/°F
21	Offset sonda de cámara	-15/-27	15/27	0/-5	°C/°F
22	Offset sonda auxiliar	-15/-27	15/27	0/0	°C/°F
23	Offset sonda humedad	-15	15	0/0	%
24	Temperatura deshabilitación descarche	-40/-40	99/210	5/47	°C/°F
25	No usar	---	---	300	---
26	Intervalo entre dos descarches seguidos 0 = no se repite el descarche	0	255	4	horas/ minutos
27	Duración máxima del ciclo de descarche	1	255	20	min/segundos
28	Tiempo de goteo	0	255	2	min/segundos
29	Duración bloqueo ventiladores tras el goteo	0	15	1	min/segundos
30	Duración encendido compresor al inicio de la fase de descongelación, fermentación y dormilón	0	60	4	minutos
31	Numero pasos regulación resistencias en descongelación	1	10	3	---
32	Numero pasos regulación resistencias en fermentación	1	10	3	---
33	Histéresis para humidificación	1	99	1	%

34	Zona muerta para humidificación	0	99	1	%
35	Histéresis para deshumidificación	1	99	1	%
36	Zona muerta para deshumidificación	0	99	1	%
37	Límite inferior sonda humedad	0	100	0	%
38	Límite superior sonda humedad	0	200	100	%
39	Modo de gestión de la humedad 0 = con sonda de humedad 1 = a ciclos de tiempo en base al porcentaje regulado 2 = a pasos de un minuto	0	2	0	—
40	Tiempo de pausa si P39 = 2	0	60	10	minutos
41	Duración ciclo de humidificación si P39 = 1	30	255	60	min/segundos
42	Tiempo máx. humidificación si P39 = 1	0	255	50	min/segundos
43	Tiempo de activación de la humidificación 0=nunca activa	0	59	13	segundos
44	Tiempo de pausa entre dos activaciones seguidas 0=siempre activa	0	255	60	min/segundos
45	Habilita la humidificación para las fases de bloqueo de la fermentación y la conservación 0 = deshabilitada 1 = habilitada	0	1	0	---
46	Habilita la deshumidificación 0 = deshabilitada 1 = habilitada solo para descongelación, fermentación, dormilón y climatización 2 = habilitada también para bloqueo y conservación	0	2	0	--
47	Habilitación uso de la segunda sonda 0 = sonda no presente 1 = sonda evaporador 2 = sonda de parcialización para petición de frío 3 = sonda de parcialización para petición de calor 4 = sonda de parcialización para petición de frío y calor	0	4	0	--
48	Tiempo de desactivación de las resistencias	0	255	120	min/segundos
49	Tiempo de activación de las resistencias	1	255	60	min/segundos
50	Retardo desactivación de los ventiladores del evaporador si el funcionamiento es en paralelo	0	255	15	min/segundos
51	Tiempo de trabajo de los ventiladores del evaporador en los tiempos de pausa si el funcionamiento es en paralelo	0	255	15	min/segundos
52	Tiempo de pausa de los ventiladores del evaporador en los tiempos de pausa si el funcionamiento es en paralelo	0	255	15	min/segundos
53	Retardo entre dos activaciones sucesivas del compresor	0	255	0	min/segundos
54	Retardo entre un off y la posterior activación del compresor	0	255	5	min/segundos
55	Retardo encendido compresor desde power on	0	255	10	min/segundos
56	Estado de los ventiladores durante el descarche 0= parados 1= en marcha	0	1	0	--
57	Modalidad de gestión del final de descarche 0 = por tiempo 1 = por sonda	0	1	0	--
58	Unidad de medida 0 = horas-minutos 1 = minutos – segundos	0	1	0	--
59	Funcionamiento ventiladores del evaporador en bloqueo fermentación 0 = funcionamiento en paralelo 1 = funcionamiento continuo	0	1	0	--
60	Funcionamiento ventiladores del evaporador en conservación 0 = funcionamiento en paralelo 1 = funcionamiento continuo	0	1	0	--

61	Funcionamiento ventiladores del evaporador descongelación 0 = funcionamiento en paralelo 1 = funcionamiento continuo	0	1	0	--
62	Funcionamiento ventiladores del evaporador en fermentación 0 = funcionamiento en paralelo 1 = funcionamiento continuo	0	1	0	--
63	Funcionamiento ventiladores del evaporador en dormilón 0 = funcionamiento en paralelo 1 = funcionamiento continuo	0	1	0	--
64	Funcionamiento ventiladores del evaporador en refrigeración 0 = funcionamiento en paralelo 1 = funcionamiento continuo	0	1	0	--
65	Funcionamiento ventiladores del evaporador en calefacción 0 = funcionamiento en paralelo 1 = funcionamiento continuo	0	1	0	--
66	Funcionamiento ventiladores para climatización 0 = funcionamiento en paralelo 1 = funcionamiento continuo	0	1	0	--
67	Polaridad de entrada para contacto de puerta. 0 = NO 1 = NC	0	1	0	---
68	Polaridad de entrada BT para termostato 0 = NO 1 = NC	0	1	0	---
69	0 = Celsius 1 = Fahrenheit	0	1	0	---
70	Comportamiento tras un fallo de tensión 0 = un ciclo automático se activa solo si el fallo de tensión es menor a un minuto 1 = se pone en marcha siempre un ciclo automático	0	1	1	---

- El parámetro P58 cambia los cálculos de los tiempos en todos los parámetros que tienen doble unidad de medida. En cero se seleccionan los valores más lentos. En uno se considera la unidad de medición más veloz. Los parámetros afectados por dicha variación son los que llevan como unidad de medida Horas/minutos o Minutos/Segundos.

- Los parámetros P37 y P38 se utilizan para definir el campo de la sonda de humedad. El parámetro P37 ha de ponerse igual al porcentaje de humedad correspondiente a 4mA y el parámetro P38 ha de ponerse igual al porcentaje de humedad correspondiente a 20mA.

- Tras una modificación del parámetro P39 compruebe el setpoint de humedad de los programas automáticos y manual.

- El parámetro P70 afecta solo a los ciclos automáticos. Un ciclo manual se activa de nuevo independientemente de la duración del fallo de tensión.