

TABLA DE CONTENIDO

1	IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO	3
2	DESCRIPCIÓN GENERAL	3
3	DESCRIPCIÓN DEL FRONTAL.....	4
3.1	PROGRAMAS.....	4
3.2	MEDIDAS Y SELECCIONES.....	4
3.2.1	EDICIÓN DE VALORES	4
3.2.2	SELECCIONES.....	5
3.3	INDICADORES Y CONTROLES	6
3.3.1	LEDS	6
3.3.2	SALIDAS	6
3.3.3	TECLAS.....	6
4	FUNCIONAMIENTO.....	7
4.1	GRÁFICA DEL CICLO AUTOMÁTICO	8
4.2	CONTROL DE TEMPERATURA	9
5	ALARMAS	10
6	ERRORES INICIALES	10
7	CONFIGURACIÓN	11
7.1	CODIFICACIÓN DE LOS CÓDIGOS DE PARÁMETRO.....	11
7.2	PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN	12
7.3	CLAVE DE GRABACIÓN.....	13
8	ESPECIFICACIONES	14
9	INSTALACIÓN Y PRECAUCIONES	15
9.1	Precauciones a tener en cuenta	15
10	CONEXIÓN	16
10.1	Distribución de regletas.....	16
10.2	Distribución de Bornes.....	17
10.3	Ejemplos de conexión de distintas sondas.....	19

VERSIÓN	FECHA	CAMBIOS
9.0	28/9/2011	Añadido el ejemplo de conexión de módulo A00596 y esta tabla de control de cambios
9.1	27/10/2011	Añadida explicación del control de temperatura
9.2	10/5/2013	Corregido error en pines 1 y 3 de la tabla del capítulo 10.2
12.0	18/1/2016	Actualizado para los <i>firmwares</i> P.050 V12 y P.179 V01. Cambio en la entrada del pin 17.

1 IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

Al dar la alimentación al equipo se muestra unos instantes la referencia del *firmware* y su versión, las cuales deben adjuntarse en cualquier consulta sobre el funcionamiento. Este manual se refiere a los firmwares con versiones P050.11 o superior y P179.00 o superior. Para las versiones P050.10 o anteriores debe consultarse preferiblemente la versión 9.2 del manual, pues hay algunas diferencias en las indicaciones por pantalla.

2 DESCRIPCIÓN GENERAL

El controlador **FRÍO/FERMENTACIÓN EL-050** puede trabajar de cuatro modos distintos:

- A) Cámara de ciclo automático Bloqueo→Mantenimiento→Fermentación de masa de pan
- B) Cámara de Fermentación de masa de pan
- C) Nevera
- D) Congelador

El proceso secuencial A está dividido en las siguientes fases:

- | | |
|------------------|---|
| 1) Bloqueo | Bloquea la masa |
| 2) Mantenimiento | Conserva bloqueada la masa |
| 3) Fermentación | Lleva la masa a temperatura de fermentación. Esta fase se divide a su vez en cinco tramos: desescarche inicial, tres tramos de prefermentación y uno de fermentación propiamente dicha. |

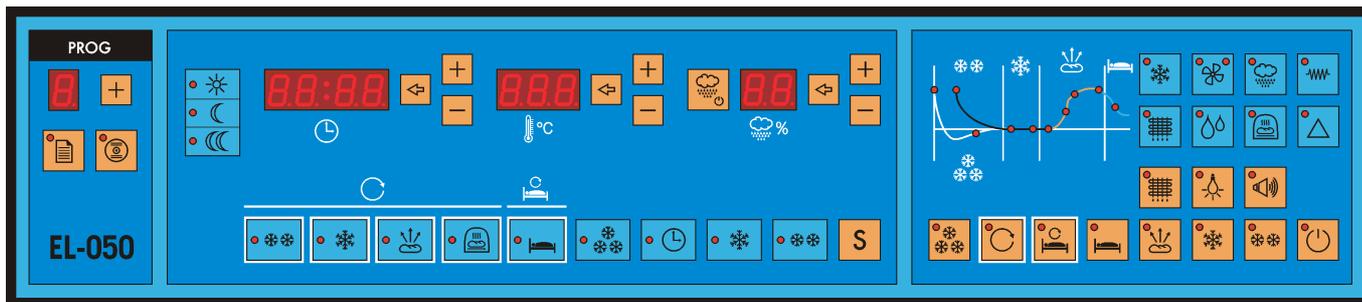
Los modos B, C y D sólo se terminan manualmente y tienen un único estado de trabajo en el que se gestionan por tiempo indefinido uno o más de los siguientes controles: temperatura, humedad y desescarches.

Adicionalmente hay tres procesos independientes de acceso directo que son:

- | | |
|-------------------------|--|
| 1) Prefrío | Permite bajar la temperatura antes de iniciar el ciclo |
| 2) Fermentación directa | Pone la cámara directamente en modo de fermentación |
| 3) Dormilón | Conserva la masa ya fermentada |

3 DESCRIPCIÓN DEL FRONTAL

El frontal tiene tres zonas de izquierda a derecha: *Programas, Medidas y selecciones e Indicadores y controles.*



3.1 PROGRAMAS

Hay 10 programas numerados del 0 al 9, cada uno con su juego de selecciones. Los programas se seleccionan, leen y graban mediante las tres teclas de este recuadro. El dígito indica normalmente el número del programa actual. La tecla **+** incrementa de forma cíclica el número de programa ⁽¹⁾. Si se cambia y no se pulsa ninguna de las tres teclas durante unos 10 segundos, se vuelve a mostrar el número anterior automáticamente. Cuando cambia el número, el led de la tecla **📄** se pone en intermitente para indicar que no se ha leído (para leerlo hay que pulsar **📄**, y entonces cesa la intermitencia, se sale de selección y se pasa a ver los valores actuales). Si se cambia cualquier selección de un programa, el led de la tecla **📄** se pone en intermitente para indicar que los cambios no se han grabado, y al pulsar esta tecla, se graban los cambios y cesa la intermitencia (si la grabación está bloqueada mediante llave, no se graban los cambios y el led queda fijo). Si se mantiene pulsada la tecla **📄** hasta oír un zumbido largo se cargan los valores de fábrica (ver Tabla 1) y el led de la tecla **📄** se pone en intermitente.

3.2 MEDIDAS Y SELECCIONES

Esta parte muestra tres valores numéricos mediante dígitos rojos luminosos de siete segmentos: Tiempo, temperatura y humedad. Junto al tiempo hay los tres indicadores luminosos de día ☀, ☾ y ☾☾, que se usan en programación para indicar el día actual (☀), mañana (☾), pasado mañana (☾☾) y dentro de tres días (☾+☾☾). En situación normal (fuera de selección), se ven los valores actuales de hora, temperatura y humedad y, si hay un ciclo en marcha, también se indica cuando terminará: hoy (☀), mañana (☾), pasado mañana (☾☾) o dentro de tres días (☾+☾☾).

3.2.1 EDICIÓN DE VALORES

Cada valor tiene tres teclas asociadas: La tecla **←** (selección de dígito) entra en edición y selecciona el dígito a editar. Al entrar en edición, el dígito de menor peso se pone intermitente y puede modificarse con las teclas **+** y **-**. Pulsando de nuevo **←** se van seleccionando el resto de dígitos, y después del de más a la izquierda se sale de edición guardando el valor (en la hora final también se puede cambiar el piloto del día, y en ciertas temperaturas, el signo). Si se están unos 10 segundos sin pulsar ninguna tecla se sale de edición perdiendo los cambios. Si un valor es inferior al mínimo permitido, al intentar salir de edición se carga el mínimo permitido y se va a edición del primer dígito. Si un valor es superior al máximo permitido, al intentar salir de edición se carga el máximo permitido y se va a edición del primer dígito. Mientras se ven los valores actuales o los de fermentación, la tecla **☁** capacita e incapacita el control de humedad y su aparición.

¹ Esta tecla no tienen ningún efecto mientras hay funciones en marcha.

3.2.2 SELECCIONES

En la zona inferior hay la tecla **S** (selección) y, a su izquierda, las distintas opciones de selección, cada una con un led asociado. Estas opciones son, de izquierda a derecha:

	Bloqueo
	Mantenimiento
	Fermentación
	Hora de cocción o fin del ciclo
	Dormilón
	Prefrío
	Hora (para ajustar la hora actual, ver párrafo 3.2.2.1)
	Nevera
	Congelador

Fuera de selección, los leds de estas opciones permanecen apagados y en la parte superior se ven los valores actuales. Con la tecla **S** se van seleccionando estas opciones⁽²⁾ y en la parte superior se ven sus valores correspondientes. Si se está controlando, se empieza seleccionando la opción de la fase o función en ejecución actualmente. La tabla muestra los valores seleccionables en las distintas opciones (la duración del mantenimiento solo se muestra si se activa el ciclo, y no es editable porque su valor viene determinado por los de las restantes fases del ciclo, la hora de inicio y la hora final). Los valores de las selecciones son modificables en funcionamiento.

Tabla 1 – Selecciones

Fase/modo	Parámetro	Rango	De fábrica ⁽³⁾
Bloqueo	Duración	00:00 a 48:00	4:00
		-15°C a 10°C	-5°C
Mantenimiento	Duración	(valor calculado, no editable)	
	Temperatura	-10°C a 15°C	-2°C
Fermentación	Duración	00:00 a 23:59	4:00
	Temperatura	0°C a 50°C	24°C
	Humedad	60% a 99%	80%
Hora Fin Ciclo	Día y Hora	☀ ☾ ☽ y 00:00 a 23:59	☾ 5:00
Dormilón	Temperatura	0°C a 40°C	14°C
	Humedad	60% a 99%	85%
Prefrío	Temperatura	-20°C a 0°C	-10°C
Hora	Hora actual	00:00 a 23:59	
Nevera	Temperatura	0°C a 20°C	4°C
Congelador	Temperatura	-40°C a 0°C	-20°C

Si se está 10 segundos sin editar ningún valor ni pulsar **S** se va automáticamente a enseñar los valores actuales.

3.2.2.1 CAMBIO DE HORA

La hora debe entrarse en formato 0-24 (es decir, que por ejemplo, las 4 y media de la tarde deben entrarse 16:30), y los segundos se ponen a cero en el momento en que se acepta el valor con **←** o **S**.

² Si se estaban editando valores, al pulsar **S** se graban. Si algún valor es incorrecto, no se graba, se queda en edición del dígito de más a la derecha y no se selecciona la siguiente opción.

³ Mantener pulsada la tecla **☰** hasta oír un zumbido largo para cargar los valores de fábrica en el programa actual

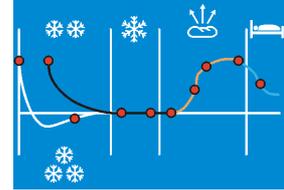
3.3 INDICADORES Y CONTROLES

En esta parte del frontal hay una gráfica de temperatura que indica la situación para Prefrío, Ciclo, Fermentación y Dormilón. A su izquierda hay los indicadores de las salidas, y debajo están las teclas de control.

3.3.1 LEDS

Los leds de la gráfica indican el estado actual y son, de izquierda a derecha:

- 1) Prefrío
- 2) Bloqueo con cámara caliente (antes no ha hecho prefrío)
- 3) Bloqueo con cámara fría (antes ha hecho prefrío)
- 4) Mantenimiento
- 5) Desescarche antes de la fermentación
- 6) Prefermentación 1
- 7) Prefermentación 2
- 8) Prefermentación 3
- 9) Fermentación
- 10) Dormilón



3.3.2 SALIDAS

Los Indicadores de salidas son, de izquierda a derecha y de arriba a abajo:

- 1) Salida de Frío
- 2) Salidas de Ventiladores 1 (rápidos) y 2 (lentos)
- 3) Salida de humedad
- 4) Salida de Calor
- 5) Salida de Desescarche
- 6) Salida de Deshumidificar
- 7) Salida Aviso Fin de Ciclo (hora de cocción)
- 8) Indicación de Avería

3.3.3 TECLAS

Las teclas de control tienen cada una un led asociado, y hay tres tipos de tecla: De selección de función, Auxiliares y Tecla de marcha-Paro. Seguidamente se explica su funcionamiento:

3.3.3.1 TECLAS DE SELECCIÓN DE FUNCIÓN

Las Teclas de selección de Función son, de izquierda a derecha:



- 1) Prefrío
- 2) Ciclo Bloqueo→Mantenimiento→Fermentación
- 3) Ciclo Bloqueo→Mantenimiento→Fermentación→Dormilón
- 4) Dormilón
- 5) Fermentación directa
- 6) Nevera
- 7) Congelador

Su led encendido indica que su función está activada. Para poder activar una función no debe haber otra activada. Se activa pulsando su tecla (suena un pitido corto) y se desactiva manteniendo pulsada su tecla durante tres segundos (suena un pitido largo). Las funciones Ciclo y Ciclo+Dormilón permiten alternar entre ambas en funcionamiento. De Prefrío se puede pasar directamente a Ciclo o Ciclo+Dormilón.

Al poner en marcha un ciclo se muestran durante tres segundos la hora y el día en que terminará el ciclo.

3.3.3.2 TECLAS AUXILIARES

Las teclas auxiliares son: Desescarche manual, Luz y Desactivación de alarma sonora.



La tecla de Desescarche manual solo actúa⁽⁴⁾ si se está haciendo Frío y no se está desescarchando, y se debe mantener pulsada 3 segundos tanto para activarla como para desactivarla, desactivándose también automáticamente al terminar el desescarche manual. Las otras dos teclas responden instantáneamente. Las alarmas se memorizan, y cuando se pulsa la tecla de alarma se van mostrando una a una a cada nueva pulsación (las alarmas que ya no existen se borran al pulsar la tecla).

3.3.3.3 MARCHA/PARO

La tecla de marcha y paro pone en marcha y para la cámara. Para parar la cámara se debe mantener pulsada durante 3 segundos. Cuando se para la cámara, se desactiva cualquier función que estuviera activada excepto nevera o congelador, que se memorizan. El led de la tecla está encendido cuando la cámara está en marcha (si la edición está bloqueada mediante la llave, hace intermitencia⁽⁵⁾).



4 FUNCIONAMIENTO

Con la tecla  se conecta la alimentación del equipo y, manteniéndola pulsada durante 3 segundos, se desconecta. Al dar la alimentación al equipo se muestra unos instantes el modelo de *firmware* en la pantalla de temperatura y su versión en la de humedad (por ejemplo **P0 50 00**). Después se carga el último programa que se utilizó antes de apagarla y queda en estado inactivo excepto si se apagó en modo nevera o congelador.

En situación de reposo, es decir, sin ejecutar ningún proceso, se ve la temperatura actual, la humedad actual y la hora actual, con los dos puntos que hay entre las horas y los minutos haciendo intermitencia.

Si se usa la cámara con el ciclo Bloqueo→Mantenimiento→Fermentación, normalmente hay que bajar la temperatura antes de introducir la masa de pan, lo cual se hace mediante la tecla de Prefrío () que enfría la cámara para dejarla lista para la entrada de la masa de pan.

Cuando se haya introducido la masa de pan en la cámara, se inicia el ciclo deseado pulsando la tecla de Ciclo () o la de Ciclo+Dormilón (). Al iniciar el ciclo se verifica la coherencia de los tiempos seleccionados y, si la suma de los tiempos programados de las fases con la hora actual supera la hora final, no se pone en marcha y se muestra **NO** en la pantalla de tiempo, suena un pitido largo y se va de forma automática a ver la duración del bloqueo.

Cuando llega la hora final se activa la salida de fin de ciclo y suena el zumbador y, si era Ciclo+Dormilón, se activa la función Dormilón, que mantiene la masa en su estado actual de fermentación.

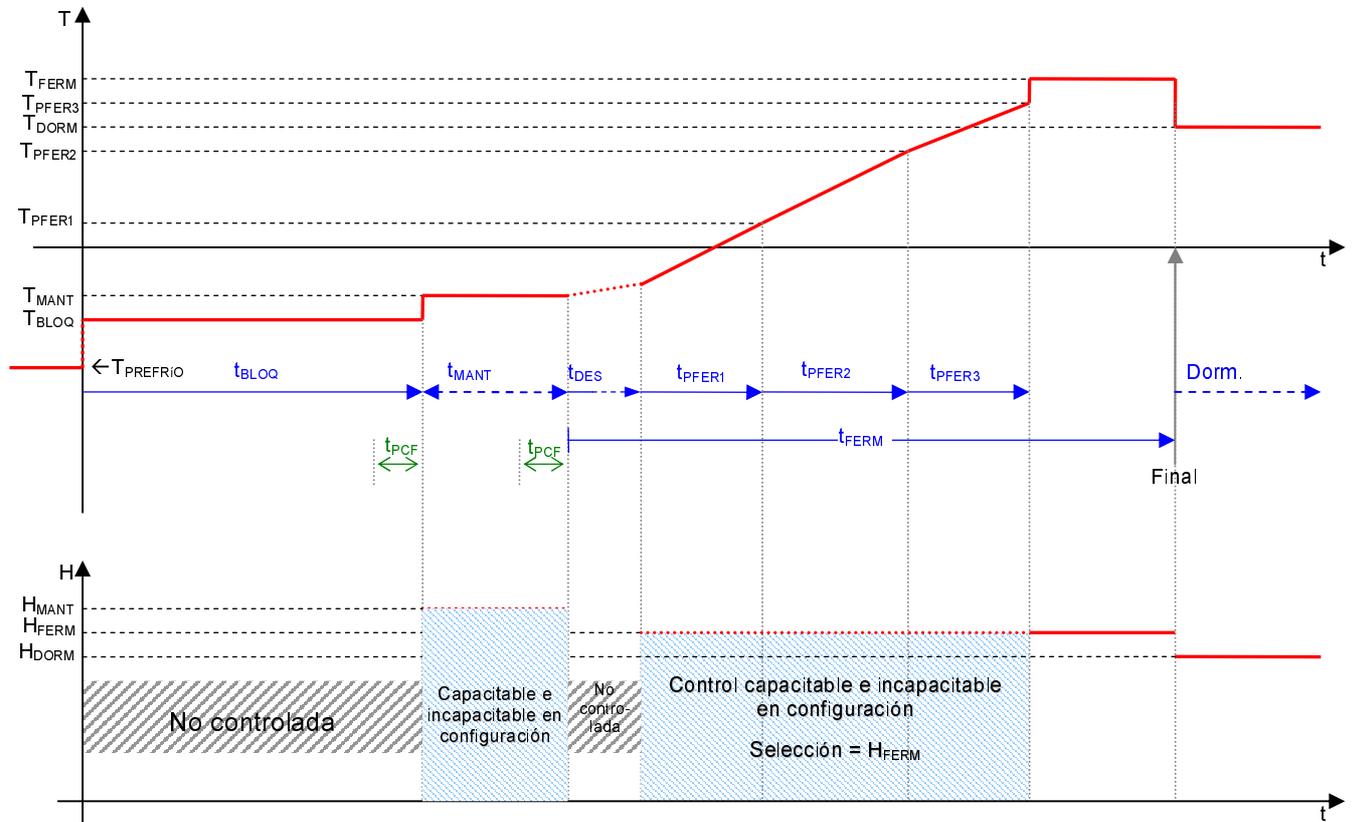
En funcionamiento sólo se pueden modificar los parámetros que no entren en contradicción con el estado actual de la maniobra. Si al salir de la edición de un parámetro de tiempo este es incompatible con la hora final, se muestra **NO** en la pantalla de tiempo durante unos segundos, suena un pitido de aviso y se vuelve a entrar en edición de este parámetro.

⁴ Si debido a la maniobra o a la temperatura no se puede obedecer la pulsación, suena una advertencia para indicarlo.

⁵ Prestación incorporada en la versión 6 y superiores del *firmware*. Para versiones inferiores, mirar manual correspondiente.

4.1 GRÁFICA DEL CICLO AUTOMÁTICO

La figura muestra un ejemplo de evolución temporal de las consignas de temperatura (T) y humedad (H), así como las duraciones de las distintas fases que componen un ciclo automático:



- T_{PREFRIO} Temperatura de prefrio
- T_{BLOQ} Temperatura de bloqueo
- T_{MANT} Temperatura de mantenimiento
- T_{PFER1} Temperatura de prefermentación 1
- T_{PFER2} Temperatura de prefermentación 2
- T_{PFER3} Temperatura de prefermentación 3
- T_{FERM} Temperatura de fermentación
- T_{DOR} Temperatura de dormilón
- H_{MANT} Humedad de mantenimiento (opcional)
- H_{FERM} Humedad de fermentación (también se usa opcionalmente en las prefermentaciones)
- H_{DORM} Humedad de dormilón

- t_{BLOQ} Duración del bloqueo
- t_{MANT} Duración del mantenimiento (no editable: se calcula sabiendo la hora final y las demás duraciones)
- t_{DES} Duración del desescarche. Mientras dura el desescarche la temperatura sube porque no se refrigera, no porque se caliente. El final del desescarche puede adelantarse dependiendo de la temperatura.
- t_{PFER1} Duración de la prefermentación 1
- t_{PFER2} Duración de la prefermentación 2
- t_{PFER3} Duración de la prefermentación 3
- t_{FERM} Duración de la fermentación (incluye las tres prefermentaciones)
- Dorm Dormilón (opcional). Su duración es indefinida (debe pararse manualmente).
- Final Día y hora de fin de ciclo
- t_{PCF} Tiempo de paro de cambio de fase (durante este tiempo no se controla nada)

4.2 CONTROL DE TEMPERATURA

El control de temperatura se configura con los parámetros 85 a 87 (ver capítulo 7.2 mas adelante). En este capítulo se explican detalladamente las maniobras de enfriar y calentar con la siguiente notación:

T_A = Temperatura actual

T_S = Temperatura seleccionada

tHF = Parámetro 85 . t_{HF} (Histéresis de enfriar)

tHC = Parámetro 86 . t_{HC} (Histéresis de calentar)

tnC = Parámetro 87 . t_{nC} (Histéresis de no calentar)

Maniobra de enfriar:

Si $T_A \leq T_S$, hacer Enfriar=OFF

Si no, si $T_A > T_S + t_{HF}$, hacer Enfriar=ON

Ejemplo: $T_S=25^\circ\text{C}$, $t_{HF}=2,0^\circ\text{C}$

Por debajo de 25°C (incluido) Enfriar=OFF y por encima de 27°C Enfriar=ON. Entre 25°C y 27°C el estado de la salida de Enfriar depende de dónde venia (si venia de debajo de 25 estará OFF y si venia de encima de 27 estará ON).

Maniobra de calentar:

Si $T_A < T_S - t_{HC}$, hacer Calentar=ON

Si no, si $T_A \geq T_S - t_{nC}$, hacer Calentar=OFF

Ejemplo: $T_S=25^\circ\text{C}$, $t_{HC}=2,0^\circ\text{C}$, $t_{nC}=1,0^\circ\text{C}$

Por debajo de 23°C Calentar=ON y por encima de 24°C (incluido) Calentar=OFF. Entre ambos valores, el estado de la salida depende de dónde venia (si venia de debajo de 23 estará ON y si venia de encima de 24 estará OFF).

Notar que con la configuración de fábrica en la cual las dos histéresis valen $2'0^\circ\text{C}$, el punto de cambio a ON y el punto de cambio a OFF coinciden.

5 ALARMAS

Cuando se produce una alarma nueva se reactiva el aviso acústico y la hora actual se alterna con el número de alarma, de modo que para saber las alarmas que se han producido hay que mirar los valores actuales (si se está mirando cualquier otro juego de valores, pulsar **S** repetidamente hasta llegar a los valores actuales).

Todas las alarmas que se van produciendo quedan memorizadas incluso aunque desaparezca la causa que las ha provocado, y solamente se borran al mirarlas con la tecla . Mientras hay alarmas físicas, el led de la tecla hace intermitencia. Cuando solamente quedan alarmas memorizadas pero su causa ha desaparecido, el led de la tecla está encendido de forma continua. Cuando no hay alarmas físicas ni memorizadas, el led está apagado.

Si hay varias alarmas memorizadas, la tecla  va mostrando cíclicamente todos los mensajes de alarma, desactivando al mismo tiempo las que ya no existan físicamente. Cuando ya no quede ninguna alarma física y se hayan visto todas las memorizadas, la pantalla de tiempo volverá a mostrar solamente la hora actual.

La siguiente tabla muestra las alarmas y avisos posibles:

Alarma	Significado
AL:01	Entrada 1 activada
AL:02	Entrada 2 activada
AL:03	Entrada 3 activada
AL:04	Solo en equipos con versión 5 o anterior - Entrada 4 activada
AL:05	Fallan las comunicaciones con el módulo externo de sondas
AL:06	Programa alterado. Se carga su valor de fábrica
AL:07	Demasiado rato sin alimentación
AL:08	Sonda de temperatura de cámara cortada
AL:09	Sonda de temperatura de cámara cortocircuitada
AL:10	Sonda de temperatura de desescarche cortada
AL:11	Sonda de temperatura de desescarche cortocircuitada
AL:12	Sonda 4-20 mA de humedad cortada
AL:31	Memoria de trabajo alterada (normalmente debido a pila agotada)
:FC	Fin de ciclo – El ciclo de fermentación ha terminado

Si con la pila agotada y la cámara en marcha se va la alimentación, se pierde la hora del reloj y es imposible determinar la fase correcta de trabajo por lo que, como mal menor, al volver la alimentación se pondrá automáticamente en dormilón. Si estaba en las funciones NEVERA o CONGELADOR seguirá haciendo lo mismo.

6 ERRORES INICIALES

Al dar la alimentación al aparato pueden salir dos mensajes de error:

Err. 100	RAM de trabajo alterada (tras unos segundos pasará a indicar AL:31). Normalmente se debe a que la pila CR2450 está gastada. Si la pila está bien, puede ser debido a una fuerte interferencia eléctrica (tormenta, etc.).
Err. 101	Configuración alterada. Debe reconfigurarse el aparato.

7 CONFIGURACIÓN

Para entrar en configuración, poner en marcha y mantener pulsada la tecla oculta que hay debajo del indicador de “ciclo con dormilón” (ver imagen) mientras se muestra el modelo y la versión, hasta que aparezca **Conf** en pantalla.



En configuración se muestra el valor del parámetro y su *nombre*, que está formado por un código de parámetro de tres caracteres y un número de parámetro de dos cifras. La pantalla del reloj muestra el valor actual del parámetro, la pantalla de temperatura muestra su código y la de humedad su número. Con las teclas **←**, **+** y **−** del reloj se modifica su valor y con las teclas **+** y **−** de la humedad se cambia de parámetro. Si se mantiene pulsada unos 3 segundos la tecla **+** de cambio de programa se salta al último parámetro, el cual es la contraseña de grabación

Ejemplo: El parámetro 10 1dP se muestra así en pantalla, suponiendo que su valor sea 00:45:



7.1 CODIFICACIÓN DE LOS CÓDIGOS DE PARÁMETRO

El primer carácter del código de parámetro indica a que función o fase pertenece, según la tabla siguiente:

Carácter	Significado
P	Prefrío
b	Bloqueo
-	Mantenimiento
1	Prefermentación 1
2	Prefermentación 2
3	Prefermentación 3
F	Fermentación
d	Dormilón
C	Congelador
n	Nevera
g	General / varios
E	Desescarche Normal
o	Desescarche Manual
t	Temperatura
H	Humedad

7.2 PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN

Las dos tablas que siguen contienen los parámetros de configuración por orden de aparición:

Fase	Nombre	Parámetro	Valor	Unid.	Margen	De fábrica
Prefrío	00 PPd	Periodicidad desescarches	hh:mm	h,m	00:00 a 99:59	06:00
	01 P^d	Tiempo máximo de desescarche	mm	m	0 a 99	12
	02 Ptd	Temperatura fin desescarche	T	°C	0 a 20	7
	04 PAi	Ventiladores 1/2	1 / 2		1 / 2	2
Bloqueo	06 bAi	Ventiladores 1/2	1 / 2		1 / 2	1
Mantenimiento	07 -Hu	Controlar humedad	0 / 1		0 / 1	0
	08 -Ai	Ventiladores 1/2	1 / 2		1 / 2	1
Prefermentación 1	10 1dP	Duración	hh:mm	h,m	00:00 a 23:59	00:45
	11 1tP	Temperatura	T	°C	-20 a 40	7
	12 1Hu	Controlar humedad	0 / 1		0 / 1	0
	13 1Fr	Controlar frío	0 / 1		0 / 1	1
	14 1CA	Controlar calor	0 / 1		0 / 1	1
	15 1Ai	Ventiladores 1/2	1 / 2		1 / 2	2
Prefermentación 2	20 2dP	Duración	hh:mm	h,m	00:00 a 23:59	00:45
	21 2tP	Temperatura	T	°C	-20 a 40	12
	22 2Hu	Controlar humedad	0 / 1		0 / 1	1
	23 2Fr	Controlar frío	0 / 1		0 / 1	1
	24 2CA	Controlar calor	0 / 1		0 / 1	1
	25 2Ai	Ventiladores 1/2	1 / 2		1 / 2	2
Prefermentación 3	30 3dP	Duración	hh:mm	h,m	00:00 a 23:59	00:45
	31 3tP	Temperatura	T	°C	-20 a 40	18
	32 3Hu	Controlar humedad	0 / 1		0 / 1	1
	33 3Fr	Controlar frío	0 / 1		0 / 1	1
	34 3CA	Controlar calor	0 / 1		0 / 1	1
	35 3Ai	Ventiladores 1/2	1 / 2		1 / 2	2
Fermentación	40 FdS	Deshumidificar por Salida	0 / 1		0 / 1	0
	41 FdF	Deshumidificar por Frío/calor (⁶)	0 / 1		0 / 1	0
	42 FAi	Ventiladores 1/2	1 / 2		1 / 2	2
	43 FFr	Controlar frío	0 / 1		0 / 1	1
Dormilón	46 dAi	Ventiladores 1/2	1 / 2		1 / 2	1
	47 dCA	Controlar Calor	0 / 1		0 / 1	0
Congelador	50 CPd	Periodicidad desescarches	hh:mm	h,m	00:00 a 99:59	06:00
	51 C_d	Tiempo mínimo de desescarche	mm	m	0 a 99	0
	52 C^d	Tiempo máximo de desescarche	mm	m	0 a 99	25
	53 Ctd	Temperatura fin desescarche	T	°C	0 a 20	7
	54 CPP	Tiempo de goteo	sss	s	0 a 999	120
	55 Crf	Retardo Frío→Ventiladores	sss	s	0 a 999	120
	56 CAi	Ventiladores 1/2	1 / 2		1 / 2	1
Nevera	60 nPd	Periodicidad desescarches	hh:mm	h,m	00:00 a 99:59	06:00
	61 n_d	Tiempo mínimo de desescarche	mm	m	0 a 99	0
	62 n^d	Tiempo máximo de desescarche	mm	m	0 a 99	25
	63 ntd	Temperatura fin desescarche	T	°C	0 a 20	7
	64 nPP	Tiempo de goteo	sss	s	0 a 999	120
	65 nrf	Retardo Frío→Ventiladores	sss	s	0 a 999	120
	66 nAi	Ventiladores 1/2	1 / 2		1 / 2	1

NOTA: En los parámetros cuyos valores posibles son "0/1", 0 significa "no" y 1 significa "sí".

⁶ Solamente se usa si 40 FdS vale "no".

Generales	Nombre	Parámetro	Valor	Unid.	Margen	De fábrica
Desescarche General	70 E1d	Primer desescarche	hh:mm	h,m	00:00 a 99:59	03:00
	71 EPd	Periodicidad desescarches	hh:mm	h,m	00:00 a 99:59	06:00
	72 E_d	Tiempo mínimo de desescarche	mm	m	0 a 99	0
	73 E^d	Tiempo máximo de desescarche	mm	m	0 a 99	12
	74 Etd	Temperatura de fin de desescarche	T	°C	0 a 20	7
	75 EPP	Tiempo de goteo	sss	s	0 a 999	120
Ventilador 2	76 gA0	Tiempo parado en intermitencia ⁷	sss	s	0, y 1 a 999 ⁽⁸⁾	300
	77 gA1	Tiempo marcha en intermitencia ⁷	sss	s	5 a 999	30
Cambios de fase	78 gPF	Paro previo al cambio de fase	sss	s	0 a 999	0
	79 gFC	Preactivación del fin de ciclo	mm	m	0 a 99	0
Desescarche Manual	80 o_d	Tiempo mínimo de desescarche	mm	m	0 a 99	0
	81 o^d	Tiempo máximo de desescarche	mm	m	0 a 99	12
	82 otd	Temperatura de fin de desescarche	T	°C	0 a 20	18
Temperatura	85 tHF	Histéresis de enfriar	T	°C	0'0 a 9'9	2'0
	86 tHC	Histéresis de calentar	T	°C	0'0 a 9'9	2'0
	87 tnC	Histéresis de no calentar	T	°C	0'0 a 9'9	2'0
Humedad	90 HHu	Histéresis de humedad	H	%	0'0 a 9'9	3'0
	91 Ht_	T mínima para hacer humedad	T	°C	0'0 a 10'0	6'0
	92 HUd	Umbral activación deshumidificación	T	°C	0'0 a 9'9	6'0
	93 HAd	Histéresis activación deshumidificación	H	%	0'0 a 9'9	3'0
	94 Hdd	Hist. desactivación deshumidificación	H	%	0'0 a 9'9	3'0
Varios	95 gAL	Máximo tiempo alarma sonora externa	h:mm	h,m	0:00 a 4:00 ⁽⁹⁾	0:10
	96 gPt	Máximo tiempo zumbador interno	h:mm	h,m	0:00 a 4:00 ⁽⁶⁾	0:30
	97 gnA	Máximo rato sin alimentación para no alarmar	h:mm	h,m	0:01 a 4:00	0:30
	98 grF	Retardo Frío→Ventiladores	sss	s	0 a 999	120
Clave	99 gPS	Clave de grabación (ver explicación)	cccc		0000 a 9999	0

7.3 CLAVE DE GRABACIÓN

El parámetro 99 gPS siempre vale **0000** al entrar y es una clave cuyo valor causa las siguientes acciones al pulsar **S**:

- **0005** (grabación) Graba la configuración en la memoria no volátil y reanuncia.
- **3636** (inicialización) Carga los valores de fábrica y va al primer parámetro (para grabarlos definitivamente en la memoria no volátil hay que volver hasta esta clave y entrar el valor de grabación, que es el **0005**).
- **000 I** Sale sin grabar (está por comodidad: es mas rápido que apagar y volver a poner en marcha)
- **0000** o cualquier valor distinto a los anteriores vuelve a empezar por el primer parámetro.
- Para salir sin grabar los cambios, poner **000 I** o mantener pulsada la tecla  hasta que el aparato se apague.

IMPORTANTE: Si se sale de configuración sin haber grabado con **0005**, se pierden los posibles cambios.

⁷ Estos parámetros existen a partir de la versión 7 del programador.

⁸ Poner "76 gA0=0" para tener el ventilador 2 activado de forma continua en vez de intermitente.

⁹ El valor 0:00 significa 10 segundos.

8 ESPECIFICACIONES

- A) Alimentación: Tensión de operación: $230V_{AC} \pm 20V_{AC}$, 50Hz
Consumo Máximo: 15VA
Fusible FUS1 (fusible de la electrónica): 100mA
Fusible FUS2 (fusible de las salidas): 6A

B) Aislamiento y protecciones de sobrecorriente:

Las entradas de alterna y las entradas analógicas están aisladas de la alimentación y aisladas entre si.

La alimentación de la electrónica y la de las salidas están protegidas por los fusibles indicados en el apartado anterior.

C) Margen de las entradas:

Entradas de alterna de $110-250V_{AC}$ a la misma frecuencia que la alimentación. También se pueden activar con una tensión continua de 150 a $359 V_{DC}$.

Entradas de Pt100 de tres hilos para un rango de $-50^{\circ}C$ a $60^{\circ}C$.

Entrada de tensión de 0-10V con impedancia de entrada de $35'4 k\Omega$ (puede alimentarse con los $12V_{DC}$ de alimentación de sondas o con alimentación externa).

Entrada de corriente de 0-20mA o de 4-20mA con impedancia de $68'1 \Omega$ contra 0V (puede conectarse a $12V_{DC}$ de alimentación de sondas o con alimentación externa).

D) Salida alimentación de sondas: Salida para alimentación de sondas de $12V_{DC}$ 50mA

E) Salidas.

Salidas de relé de fase de $230V_{AC}$ con RC para una corriente total máxima de las salidas de 6A.

F) Protección y Rango ambiental:

El frontal consiste en un teclado de poliéster sobre marco de poliuretano. El grado de protección IP depende de la estanqueidad de empotrado del marco. Temperatura de Operación de $0^{\circ}C$ a $50^{\circ}C$ y humedad del 25% al 85% sin condensación.

G) Peso máximo: 2 Kg.

H) Norma de Seguridad EN-61010-1. Norma CEM EN-61326-1

I) Materiales Reemplazables.

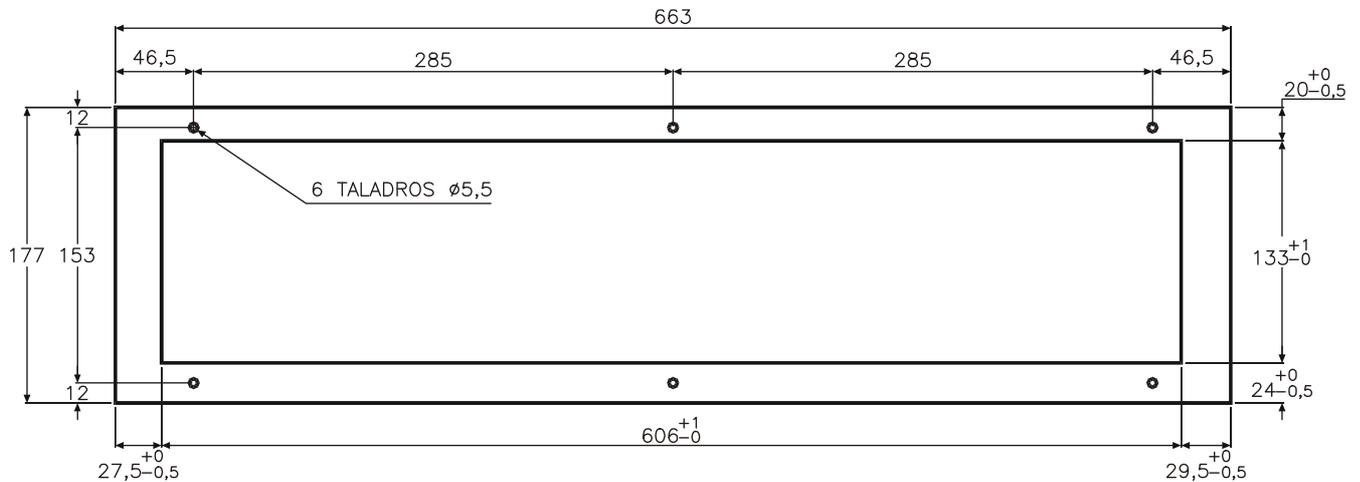
La pila BAT1 del reloj debe reemplazarse si el equipo pierde la hora cuando se desconecta de la alimentación. Es una pila de litio de 3V modelo CR2450. Debe cambiarse con el aparato sin alimentación y, una vez cambiada, se debe poner el reloj en hora.

J) e-mail de consultas de Elecsan s.a.: laboratori@elecsan.es

9 INSTALACIÓN Y PRECAUCIONES

El aparato debe montarse empotrado en un panel o armario metálico de 1'5 mm de grosor como mínimo, manteniendo a su alrededor una zona de guarda de 50 mm como mínimo.

Ranura y taladros de empotrado



9.1 Precauciones a tener en cuenta

No cumplir estas precauciones puede provocar accidentes y daños tanto en el propio aparato como en el sistema donde está instalado, ya sea por avería de este como por mal funcionamiento.

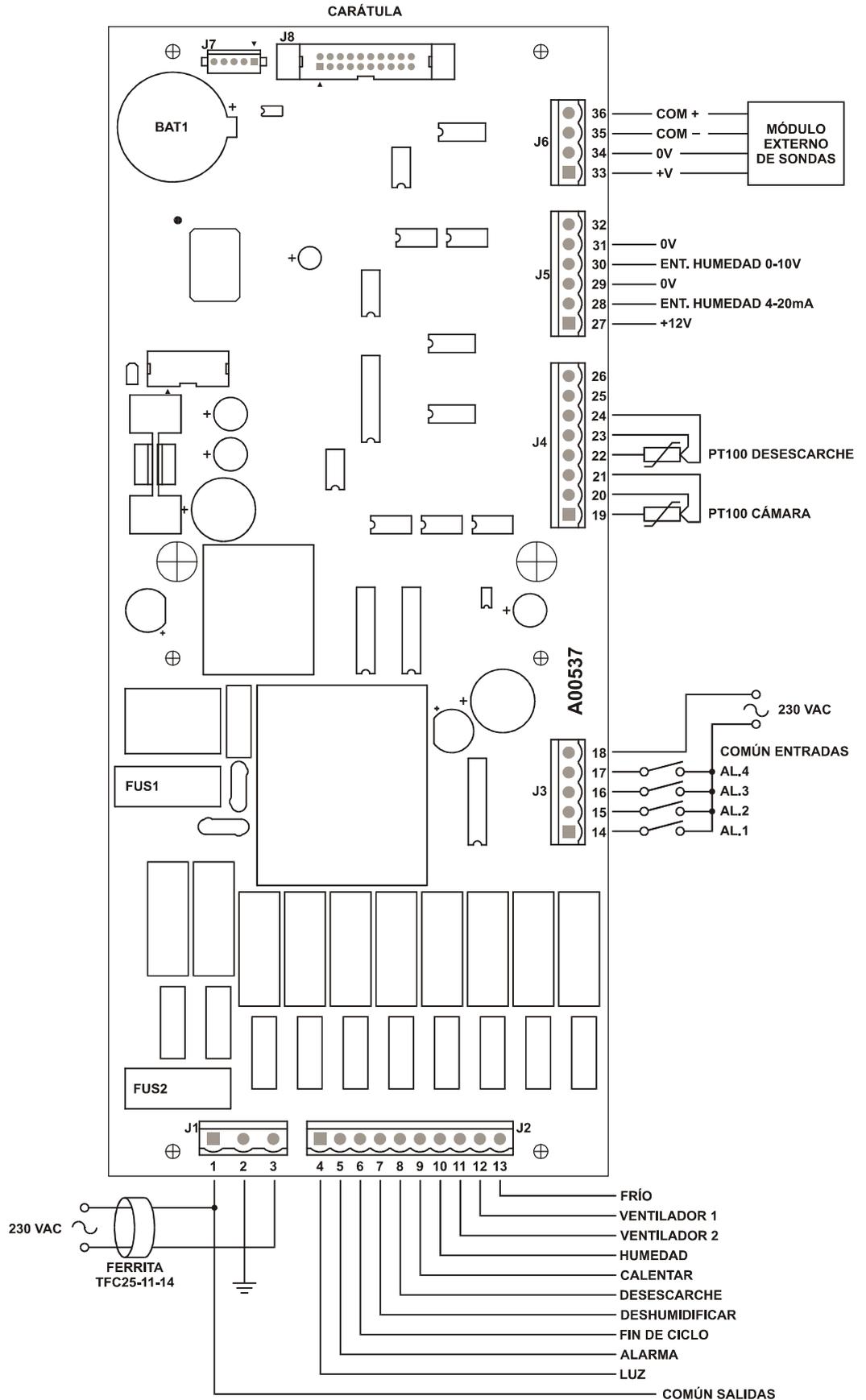
- 1) Este aparato debe ir empotrado y su parte posterior no debe ser accesible por el operador y debe estar protegida contra suciedad conductora y humedades que puedan provocar condensaciones sobre los circuitos.
- 2) Solo deben manipularse las regletas con la alimentación quitada y por personal cualificado.
- 3) Mantenga las tensiones y las cargas dentro del rango indicado en las especificaciones.
- 4) No conecte nada en los bornes no usados.
- 5) Compruebe el cableado antes de conectar el aparato.
- 6) El borne de tierra del aparato es un tierra funcional usada en el filtro interno de red del aparato para eliminar ruido electromagnético del cable de alimentación. Si no se dispone de una buena tierra libre de ruido se recomienda no conectar nada en este borne ya que una tierra ruidosa puede ser contraproducente al inyectar ruido en el aparato.
- 7) El cable de alimentación debe llevar una ferrita TFC25-11-14 o equivalente.
- 8) Mantenga el aparato y los cables de las entradas analógicas lo mas lejos posible de dispositivos o cables que trabajen con frecuencias altas o corrientes o tensiones altas. Los cables de la alimentación y de las salidas en ningún caso deben colocarse directamente encima de las placas de circuito del aparato.
- 9) Los cables de las entradas no deberían tener una longitud superior a 3m. Si fueran de longitud superior se recomienda apantallarlos y poner ferritas para protegerlos de ruidos electromagnéticos.
- 10) Si el aparato debe trabajar en un ambiente con ruidos electromagnéticos, apantalle los cables de las entradas, use filtros y ferritas para atenuar el ruido y proteja la parte empotrada del aparato de campos electromagnéticos radiados si es necesario.
- 11) No intente desarmar, reparar o modificar el producto.
- 12) Conecte la alimentación del aparato con un conmutador que permita una fácil desconexión de la alimentación en caso de necesidad.
- 13) Para maximizar la vida de la pila debe tenerse la alimentación conectada siempre que sea posible. Para ello, el aparato puede apagarse mediante la tecla del frontal (y no quitando la alimentación).
- 14) Configure correctamente el producto antes de ponerlo en marcha
- 15) Tome las medidas de seguridad necesarias para garantizar la seguridad incluso en caso de fallo del producto.
- 16) Use el aparato en interiores y dentro de los márgenes ambientales especificados.
- 17) No use el aparato en atmósferas corrosivas o donde haya gases inflamables ni en sitios donde sufra golpes o vibraciones.

10 CONEXIÓN

10.1 Distribución de regletas

NOTAS:

- Las entradas analógicas usadas son una de humedad, una de temperatura de cámara y una de temperatura de desescarche, y van conectadas directamente al control de frío/fermentación. Sin embargo, el valor de la temperatura de cámara y de la humedad pueden leerse de un Módulo Externo de Sondas. El uso o no de este Módulo se determina en la configuración de fábrica.
- Las entradas digitales de los terminales 14, 15 y 16 están asignadas respectivamente a las tres alarmas libres de usuario **AL:01**, **AL:02** y **AL:03**. Si no se usan, no hace falta conectar nada en sus terminales. La entrada del terminal 17 puede corresponder a una alarma libre de usuario **AL:04** o, bajo demanda, a la entrada para la llave de bloqueo de la edición ⁽¹⁰⁾.



¹⁰ Llave disponible en las versiones P050.06 a P050.10 de *firmware* o bajo demanda en versiones posteriores.

10.2 Distribución de Bornes

(Regletas enchufables para hilo de 0'5 a 2'5 mm² con par de apriete de 0'4 a 0'5 Nm)

REGLETA DE ALIMENTACIÓN J1.

Borne	Señal
1	Fase de 230V _{AC} (Común de Salidas, ver esquema en la página anterior) (Fase 24V _{AC} bajo demanda)
2	Tierra funcional
3	Fase de 230V _{AC} (fase que sale por las salidas cuando se activan) (Fase 24V _{AC} bajo demanda)

REGLETA DE SALIDAS J2.

Borne	Salida de fase de 230V _{AC} (o 24V _{AC} bajo demanda)
4	Luz
5	Alarma
6	Fin de ciclo
7	Deshumidificar
8	Desescarche
9	Calentar
10	Humedad
11	Ventilador 2
12	Ventilador 1
13	Frío

REGLETA DE ENTRADAS DE ALTERNA J3.

Borne	Entradas de alarmas de usuario y llave
14	Alarma 1
15	Alarma 2
16	Alarma 3
17	Alarma 4 o Llave de bloqueo de la edición, según <i>firmware</i> . Desde las versiones de firmware P050.11 y P179.00 trabaja por defecto como entrada de alarma 4, solo funciona como entrada de llave bajo demanda al encargar el equipo.
18	Común de entradas

REGLETA DE ENTRADAS ANALÓGICAS DE TEMPERATURA **J4**.

Borne	Señal
19	Señal de la Pt100 de la cámara
20	Compensación Pt100 de la cámara
21	Común Pt100 de la cámara
22	Señal de la Pt100 de desescarche
23	Compensación Pt100 de desescarche
24	Común Pt100 de desescarche
25, 26	N.U.

REGLETA DE ENTRADAS ANALÓGICAS DE HUMEDAD **J5**.

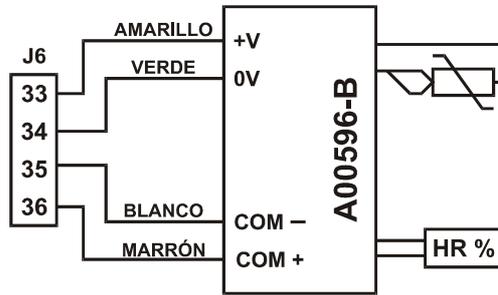
Borne	Señal
27	Salida de 12V _{DC} para alimentación de sondas
28	Entrada de sonda de humedad de 4-20mA (o de 0-20mA)
29	0 V
30	Entrada de sonda de humedad de 0-10V
31	0 V
32	N.U.

REGLETA DEL MODULO EXTERNO DE SONDAS **J6**.

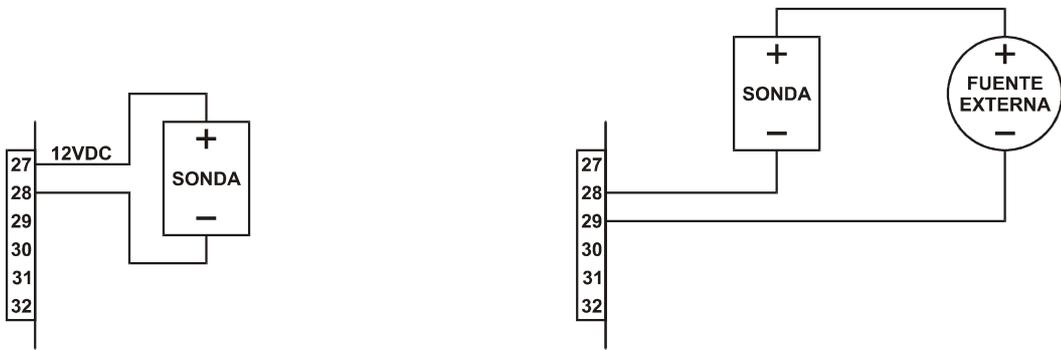
Borne	Señal
33	COM + (RS-485)
34	COM – (RS-485)
35	0 V
36	+ V (positivo de la alimentación del módulo)

10.3 Ejemplos de conexión de distintas sondas

Conexión MÓDULO EXTERNO DE HUMEDAD/TEMPERATURA A00596



Conexión SONDAS DE HUMEDAD DE 4-20mA o 0-20mA (sin y con fuente externa)



Conexión SONDAS DE HUMEDAD DE 0-10V (sin y con fuente externa)

