

5 Uso y funcionamiento

INDICACIÓN



¡No se debe utilizar/poner en funcionamiento el dispositivo sin tener en cuenta sus especificaciones!

5.1 Antes de la puesta en funcionamiento

El aparato debe permanecer al menos 1 hora en reposo y en posición vertical antes de la puesta en marcha, después del transporte, la colocación o la instalación.

Después de encender el refrigerador, la temperatura del bloque de refrigeración se muestra en la pantalla. La pantalla parpadea hasta que la temperatura del bloque de refrigeración alcanza el valor de consigna ajustado ($\pm$ el rango de alarma ajustable). El contacto de estado está en posición de alarma.

Cuando se alcanza el rango de temperatura de consigna, la temperatura del bloque de refrigeración se muestra de forma continua y el contacto de estado cambia.

Si durante el funcionamiento la pantalla parpadea o aparece un mensaje de error, consulte el apartado "Localización y eliminación de fallos".

Los datos de rendimiento y los límites se pueden consultar en los datos técnicos del anexo.

5.2 Descripción de las funciones

El control del enfriador se realiza mediante un microprocesador. La configuración de fábrica ya tiene en cuenta las diferentes características de los intercambiadores de calor instalados.

La pantalla programable muestra la temperatura del bloque de refrigeración según la unidad seleccionada ($^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$) (de fábrica $^{\circ}\text{C}$). Mediante las 5 teclas, se pueden realizar fácilmente ajustes específicos de la aplicación a través del menú. Esto se refiere, por un lado, al punto de rocío de salida nominal, que puede ajustarse entre 3°C y 20°C (37°F a 68°F) (valor de fábrica: $5^{\circ}\text{C}/41^{\circ}\text{F}$).

Por otro lado, se pueden ajustar los umbrales de advertencia para la temperatura baja y alta. Estos se establecen de forma relativa al punto de rocío de salida configurado τ_a .

Para la temperatura baja está disponible un rango desde $\tau_a - 1\text{ K}$ hasta -3 K (pero como mínimo $1^{\circ}\text{C}/34^{\circ}\text{F}$ de temperatura del bloque de refrigeración), y para la temperatura alta un rango de $\tau_a + 1\text{ K}$ hasta $+7\text{ K}$. Los valores de fábrica para ambos parámetros son 3 K .

Una infracción de los límites de advertencia configurados (por ejemplo, después de encender el equipo) se indica tanto mediante el parpadeo del display por el LED S2 como por el relé de estado.

La salida de estado puede utilizarse, por ejemplo, para controlar la bomba de gas de medición, permitiendo la conexión del flujo de gas solo cuando se haya alcanzado el rango de refrigeración permitido, o para desconectar la bomba en caso de una alarma del sensor de humedad.

El condensado separado puede evacuarse mediante bombas de condensado conectadas o purgadores automáticos de condensado instalados.

Además, se pueden emplear filtros finos, en los cuales se pueden integrar opcionalmente sensores de humedad.

La suciedad del elemento de filtro es fácilmente visible a través de una campana de vidrio.

El sensor de humedad se puede extraer fácilmente. Esto puede ser necesario si, debido a un fallo, se produce una entrada de condensado en el enfriador que la bomba de condensado o el purgador automático de condensado ya no pueden evacuar.

5.3 Funcionamiento de opciones del menú

Explicación breve sobre el principio de manejo:

El aparato se maneja a través de 5 botones. Sus funciones son las siguientes:

Botón	Zona	Funciones
  OK	Pantalla	– Cambiar el indicador del valor de medida en el menú principal
	Menú	– Selección del punto de menú mostrado
	Entrada	– Aceptación de un valor editado o de una selección
	Pantalla	– cambio temporal a un indicador de valor de medida alternativo (si la opción está disponible)
	Menú	– Volver
	Entrada	– Aumentar valor o volver a la selección – se aplica lo siguiente: – Presionar x botón 1 = modificar un paso el parámetro/valor – Mantener pulsado el botón = proceso rápido (solo para valores numéricos) – Parpadeo de indicador: parámetro/valor modificado – Sin parpadeo de indicador: parámetro/valor original
	Pantalla	– cambio temporal a un indicador de valor de medida alternativo (si la opción está disponible)
	Menú	– Continuar
	Entrada	– Disminuir valor o volver a la selección
ESC	Menú	– Volver al nivel superior
	Entrada	– Volver al menú ¡Los cambios no se guardarán!
F O Func		– Establecer un menú preferido. (Nota: ¡también puede accederse al menú preferido con el bloqueo de menú activo!)

5.3.1 Bloqueo de menú

Para evitar la modificación no deseada de la configuración del aparato es posible bloquear algunos menús. Para ello es necesario establecer un código. Cómo configurar o anular el bloqueo de menú aparece descrito en el menú de «configuración global» (t_{OP}) en el punto $t_{OP} > Loc$.

En el momento de la entrega el bloqueo del menú **no** está activado y todos los puntos del menú están accesibles.

Si el bloqueo de menú está activado y no se introduce el código correcto, solo podrán visualizarse los siguientes puntos:

Punto de menú	Explicación
$t_{OP} > uni, t$	Selección de la unidad de temperatura mostrada (°C o °F).
F o func.	Acceso al menú preferido
INDICACIÓN! Este menú puede proceder del sector normalmente bloqueado.	

5.3.2 Resumen de la guía del menú

Si durante el funcionamiento normal presiona el botón **OK**, en su pantalla aparecerá la notificación de entrada de **c d i o** con el bloqueo de menú activado. Introduzca con los botones **▲** y **▼** el código correcto y presione **OK**.

En caso de no introducir el código correcto o no introducir nada, no se anulará el bloqueo del menú y no podrá acceder a todos los puntos del menú.

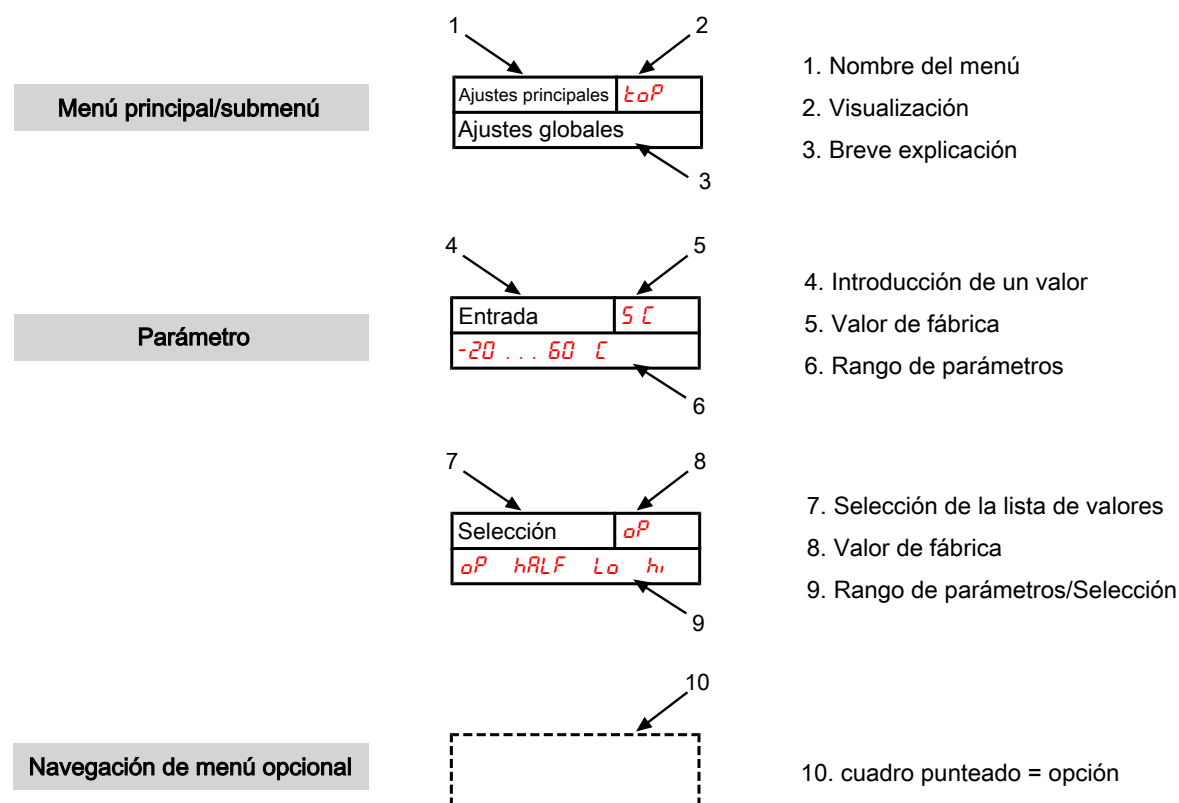
Si ha olvidado la contraseña, podrá acceder al menú en cualquier momento con el código maestro 287 y así desactivar el bloqueo.

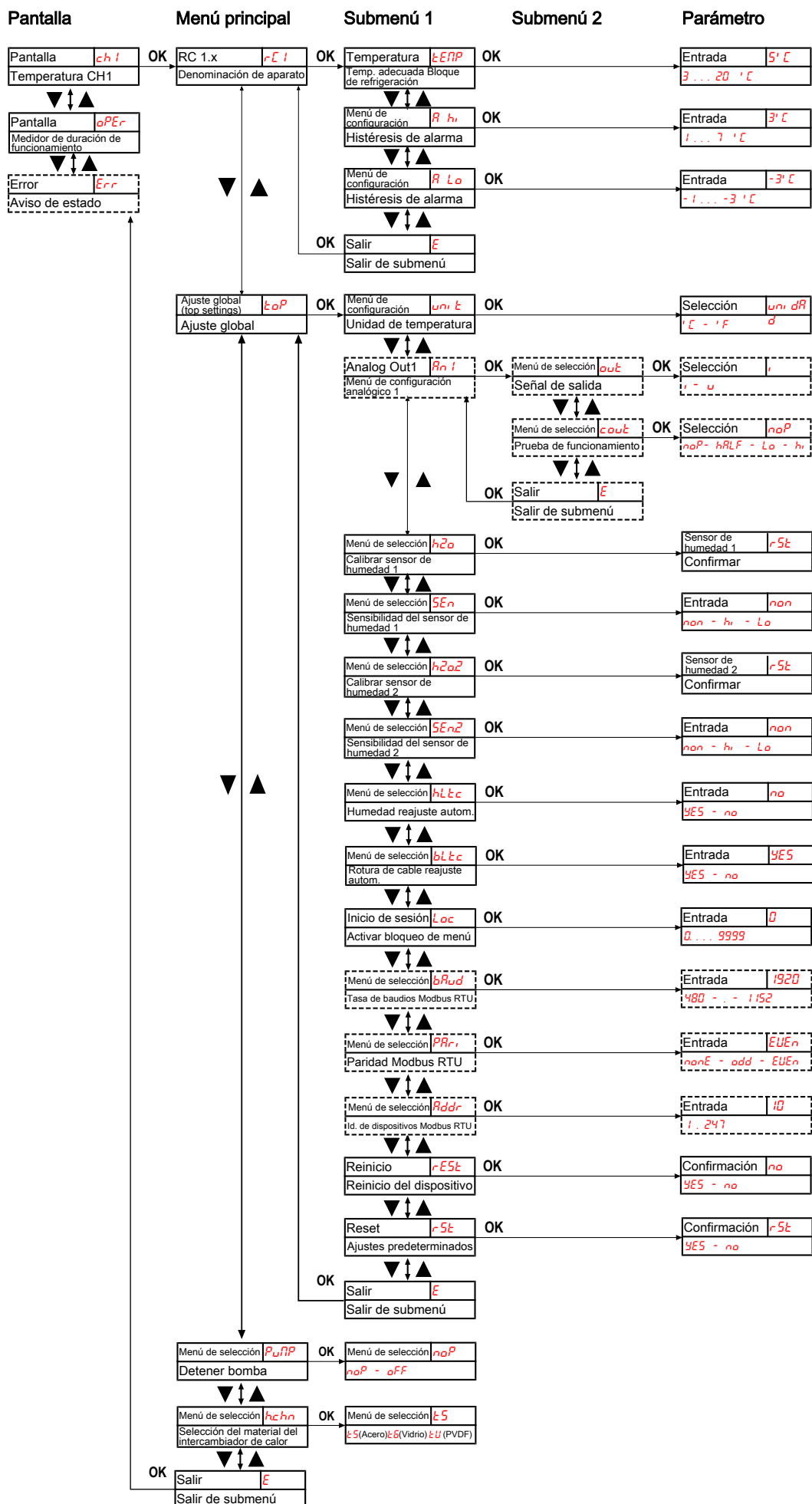
La siguiente imagen muestra un resumen de la estructura del menú.

Solo se muestran los puntos encuadrados al aceptar la configuración correspondiente o si existen indicadores de estado.

La configuración de fábrica estándar y los marcos de ajuste aparecen indicados en el resumen y en cada punto del menú. La configuración de fábrica estándar es aplicable siempre y cuando no se haya acordado algo distinto.

Las entradas y la selección del menú pueden anularse con el botón **ESC** sin almacenarse.

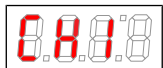




5.4 Descripción de las opciones del menú

5.4.1 Menú de visualización

Indicador de valor de medición de temperatura de bloque

Indicador → *ch i*

Según el estado del dispositivo, la temperatura se muestra de forma permanente, parpadeando o en alternancia con un mensaje de estado.

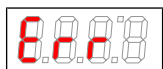
Indicador de horas de funcionamiento del dispositivo/tiempo de ejecución del dispositivo

Indicador → *oPEr*

Indicador de las horas de funcionamiento del dispositivo. El tiempo de ejecución del dispositivo no puede restablecerse y puede mostrarse en diferentes formatos. Para mostrar/salir del indicador de tiempo de ejecución es necesario pulsar el botón «Enter».

- *yyMm* – Representación en años y meses (por defecto)
- *Mm* – Representación en meses
- *WEEK* – Representación en semanas
- *DAYS* – Representación en días
- Un mes se corresponde con una duración de 30 días. Al pulsar el botón «F» es posible cambiar el formato de representación. Primero, la pantalla mostrará el formato elegido en un texto corto y después se visualiza la duración.

Indicador de código de error

Indicador → *Err*

Si se producen problemas no operativos/fallos en el dispositivo, el número de error mostrado proporciona una indicación sobre las posibles causas y las medidas de subsanación.

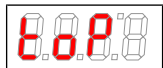
5.4.2 Menú principal

Enfriador de gas RC 1.x

Visualización → *rC i*

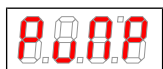
Desde aquí se accede al ajuste del valor nominal de la temperatura del bloque de refrigeración y del rango de tolerancia (umbral de alarma).

Ajuste global

Indicador → *LoP* (ToP Settings)

En este menú se lleva a cabo la configuración global del refrigerador.

Bomba peristáltica

Indicador → *PuMP*

Encendido y apagado de la bomba peristáltica.

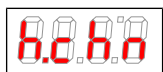
Área de parámetros: *noP, oFF*

Ajuste predeterminado: *noP*

Aviso: El estado cambia, el indicador «*PuMP*» parpadea.

Selección del material del intercambiador de calor

Indicador → **hchh**



Selección del material del intercambiador de calor

Área de parámetros: **LS** (acero), **LD** (vidrio), **LU** (PVDF)

Ajuste predeterminado: **LS** (refrigerador sin intercambiador de calor), o material correspondiente de acuerdo a la configuración

Salir del menú principal

Indicador → **E**



Al seleccionar se vuelve al modo de presentación.

5.4.3 Submenú 1

Temperatura nominal

Visualización → Enfriador → **LENP**



Este ajuste establece el valor nominal para la temperatura del bloque de refrigeración.

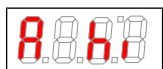
Rango de parámetros: de 3 °C a 20 °C (de 37,4 °F a 68 °F)

Ajuste predeterminado: 5° C (41° F)

Aviso: En caso de modificar la temperatura, el indicador parpadeará hasta que se alcance el nuevo rango de trabajo.
Este menú no está visible cuando el bloqueo de teclas está activo.

límite superior de alarma

Visualización → Enfriador → **ALH** (Alarma alta)



Aquí se puede ajustar el umbral superior para la alarma óptica y el relé de estado. El límite de alarma se ajusta en relación con la temperatura del bloque de refrigeración establecida.

Rango de parámetros: de 1° C a 7° C (de 1,8° F a 12,6° F)

Ajuste predeterminado: 3 °C (5,4 °F)

Aviso: Este menú no está visible cuando el bloqueo de teclas está activo.

límite de alarma inferior

Visualización → Enfriador → **ALo** (Alarma baja)



Aquí se puede ajustar el umbral inferior para la alarma óptica y el relé de estado. El límite de alarma se ajusta en relación con la temperatura del bloque de refrigeración establecida.

Rango de parámetros: de -1 °C a -3 °C (de -1,8 °F a -5,4 °F)

Ajuste predeterminado: -3 °C (-5,4 °F)

Aviso: Este menú no está visible cuando el bloqueo de teclas está activo.

Salir del submenú 1

Indicador → Submenú → **E**

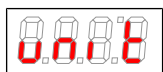


Al seleccionar se vuelve al menú principal.

5.4.4 Submenú 1 (ajustes globales)

Unidad de temperatura

Indicador → **LoP** → **uni dPd**



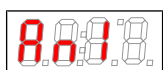
Aquí es posible seleccionar la unidad del indicador de temperatura.

Área de parámetros: **'C, 'F**

Ajuste predeterminado: **'C**

Salida analógica

Indicador → **LoP** → **An1**

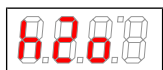


En este submenú se establecerá la configuración para la salida analógica 1, ver capítulo Submenú 2 (salida analógica 1).

Aviso: Este punto del menú no aparece visible con el bloqueo activo del menú.

Calibrar sensor de humedad

Indicador → **LoP** → **h2o**



Una vez que los sensores de humedad estén instalados puede realizarse el calibrado. Para ello debe lavarse el aparato con gas seco.

Aviso: El calibrado se ha realizado de fábrica con aire ambiental. Es necesario realizar de nuevo el calibrado tras cambiar el sensor de humedad.

El calibrado del sensor de humedad establece el menú **SEn** en **h1**.

Este punto del menú no aparece visible con el bloqueo activo del menú.

Si el aparato cuenta con varios sensores de humedad integrados, estos aparecerán numerados en el menú. En este caso se establece **h2o** para el primer sensor de humedad, **h2o2** para el segundo. Lo mismo se aplica para el ajuste de la sensibilidad del sensor en el menú **SEn**.

Sensibilidad del sensor de humedad

Indicador → **LoP** → **SEn**



Una vez que los sensores de humedad estén instalados puede reducirse la sensibilidad de los mismos.

Área de parámetros: **h1**: alta sensibilidad
Lo: baja sensibilidad
non: sin sensor de humedad

Ajuste predeterminado: **h1**

Aviso: Este punto del menú no aparece visible con el bloqueo activo del menú.

Sensor de humedad: reajuste manual o automático en caso de entrada de humedad

Indicador → **LoP** → **hLtc**

(**hLtc** = humidity latch). La configuración se aplica a todos los sensores de humedad conectados.



Determinación de si el aviso de entrada de humedad se reajusta de forma manual o de forma automática una vez el sensor se seca.

Área de parámetros: **YES**: El estado se señalará hasta el reinicio del dispositivo por parte del usuario, las bombas quedan desactivadas.
no: El aviso de estado se restablece automáticamente/las bombas vuelven a desbloquearse en cuanto haya desaparecido la humedad.

Ajuste predeterminado: **no**

Aviso: Este punto del menú no aparece visible con el bloqueo activo del menú.

Sensor de humedad: reajuste de error automático tras rotura de cable

Indicador → *LoP* → *bLtc*

(*bLtc* = broken wire latch). La configuración se aplica a todos los sensores de humedad conectados.



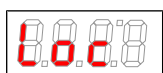
Determinación de si la alarma de rotura de cable se restablece de forma manual o si se extingue por sí misma con una señal de medición válida.

Área de parámetros:	<i>YES</i> : El estado se señalizará hasta el reinicio del dispositivo/eliminación del fallo por parte del usuario, las bombas quedan desactivadas. <i>no</i> : El aviso de error desaparece/las bombas vuelven a desbloquearse en cuanto se detecta el sensor de humedad.
Ajuste predeterminado:	<i>YES</i>
Aviso:	Este punto del menú no aparece visible con el bloqueo activo del menú.

Bloqueo de menú

Si desea proteger el menú ante cualquier acceso no permitido, indique aquí un valor para el código de bloqueo. De esta forma solo podrá accederse a ciertos puntos del menú tras introducir el código correspondiente.

Indicador → *LoP* → *Loc*



Con esta configuración es posible anular o activar el bloqueo del menú.

Área de parámetros:	de 0 a 9999
Ajuste predeterminado:	0 (bloqueo de teclado anulado)
Aviso:	Este punto del menú no aparece visible con el bloqueo activo del menú.

Tasa de baudios Modbus RTU

La tasa de transferencia estándar es 19200 bps. Esta puede adaptarse a la aplicación correspondiente dentro de unos límites definidos. Las opciones de selección de la pantalla aparecen en kbps (19,2 corresponde a 19200 bps). ¡Las propiedades de la interfaz digital no se ven afectadas por el restablecimiento del dispositivo a la configuración de fábrica!

Este punto del menú solo está disponible para dispositivos con la opción «Salida digital Modbus RTU».

Indicador → *LoP* → *bRud*



Definición de la tasa de transmisión de la interfaz digital

Área de parámetros:	<i>480</i> <i>960</i> <i>1920</i> <i>3840</i> <i>5760</i> <i>1152</i>
Ajuste predeterminado:	<i>1920</i>
Aviso:	Este punto del menú no aparece visible con el bloqueo activo del menú.

Tasa de baudios Modbus RTU

La paridad estándar es par/even, impar o no se puede seleccionar ninguna paridad. La cantidad de bits de parada se establece automáticamente según la configuración correspondiente. Si no se selecciona ninguna paridad, se emplean dos bits de parada, si no se emplea uno. ¡Las propiedades de la interfaz digital no se ven afectadas por el restablecimiento del dispositivo a la configuración de fábrica!

Este punto del menú solo está disponible para dispositivos con la opción «Salida digital Modbus RTU».

Indicador → *LoP* → *PRr*



Con esta configuración se restablecerán los ajustes predeterminados.

Área de parámetros: *nonE*
odd
EUEr

Ajuste predeterminado: *EUEr*

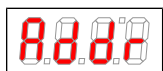
Aviso: Este punto del menú no aparece visible con el bloqueo activo del menú.

Identificador de dispositivos Modbus RTU

Selección del identificador de dispositivos para la comunicación a través de la interfaz digital. El identificador puede establecerse libremente dentro de unos parámetros determinados, el valor estándar es 10. ¡Las propiedades de la interfaz digital no se ven afectadas por el restablecimiento del dispositivo a la configuración de fábrica!

Este punto del menú solo está disponible para dispositivos con la opción «Salida digital Modbus RTU».

Indicador → *LoP* → *Addr*



Definición del identificador.

Área de parámetros: *1 . 247*

Ajuste predeterminado: *10*

Aviso: Este punto del menú no aparece visible con el bloqueo activo del menú.

Reinicio

Indicador → *LoP* → *rESr*

(*rESr* = reinicio)



El dispositivo se reinicia, se mantienen todos los ajustes. Todos los avisos de error restablecidos. El sensor de humedad se restablecerá independientemente de los ajustes realizados en el menú *hTc* y *hPa*.

Área de parámetros: *YES*: Comienzo del reinicio. La pantalla muestra la versión de software del dispositivo y vuelve a mostrar los valores de medición.
no: Salir del menú sin reinicio.

Aviso: Se mantienen los ajustes de usuario.

Ajustes predeterminados

Indicador → *LoP* → *rSt*



Con esta configuración se restablecerán los ajustes predeterminados.

Área de parámetros: *YES*: ajustes predeterminados restablecidos.
no: salir del menú sin realizar cambios.

Ajuste predeterminado: *no*

Aviso: Este punto del menú no aparece visible con el bloqueo activo del menú.

Salir del submenú 1Indicador → Submenú → **E**

Al seleccionar se vuelve al menú principal.

5.4.4.1 Submenú 2 (salida analógica 1)

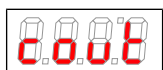
En la salida analógica se emite la temperatura del bloque de refrigeración del aparato. En los dispositivos con la opción "salida digital Modbus RTU" no están disponibles los menús para la salida analógica.

Comportamiento de la señal

En funcionamiento normal (**noP**) se emite la temperatura del bloque de refrigeración en el punto de medición. Para fines de prueba se pueden generar los valores constantes **h_i**, **L_o** o **h_{RLF}**. En este caso, en la salida analógica hay una señal constante, cuyo valor se indica en la tabla.

Constante	Salida de corriente 4 – 20 mA	Salida de tensión 2 – 10 V
h_i	20 mA	10 V
h_l	12 mA	6 V
L_o	4 mA	2 V
noP	4 – 20 mA	2 – 10 V

Tras el test la señal vuelve directamente al funcionamiento normal (**noP**).

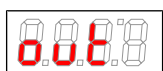
Indicador → **L_{oP}** → **Rn I** → **cout**

Con esta configuración se determina el comportamiento de la salida analógica.

Área de parámetros: **noP** = operación (modo de funcionamiento normal), **h_i**, **L_o**, **h_{RLF}**

Ajuste perdedeterminado: **noP**

Aviso: Este punto del menú no aparece visible con el bloqueo activo del menú.

Selección -> Señal de salidaIndicador → **L_{oP}** → **Rn I** → **out**

Selección tipo de señal de salida.

Área de parámetros: **i** salida de estado 4... 20 mA

u salida de estado 2...10 V

Ajuste perdedeterminado: **i**

Aviso: ¡Desconectar dispositivo de medición antes de la modificación!

Este punto del menú no aparece visible con el bloqueo activo del teclado.

Salir del submenú 2Indicador → **L_{oP}** → **Rn I** → **E**

Al seleccionar se vuelve al submenú 1.

5.4.5 Establecer menú preferido

Con el botón **F** o **Func** (botón de función) podrá establecer un menú preferido, al que podrá acceder más adelante con solo pulsar un botón.

- Acceda al menú que ha establecido como favorito. En este caso no importa si el menú puede bloquearse.
- Mantenga pulsado el botón de función durante más de 3 seg.
El menú actual queda marcado como favorito. En la pantalla aparece brevemente el aviso **Func**.
- Vuelva a la pantalla con **ESC** o **E** (Exit).

Si ahora desea acceder al menú preferido, pulse el botón **F** o **Func**.

INDICACIÓN! También puede accederse al menú preferido con el bloqueo de menú activo.

5.5 Utilización de interfaz analógica

La interfaz digital del dispositivo es un protocolo Modbus RTU, que se comunica físicamente a través de RS485 (2 hilos). El refrigerador asume un papel secundario en la comunicación.

La interfaz Modbus permite el acceso directo a datos de proceso y de diagnóstico y la parametrización durante el funcionamiento.

5.6 Configuración de Modbus

Las configuraciones mencionadas a continuación corresponden a la configuración estándar; con la interfaz activa, los parámetros pueden ajustarse.

Estructura de un carácter:

1 bit de inicio

8 bits de datos

1 bit de paridad (configurable)

1 bit de parada (*)

Tasa de baudios: 19200 bps (configurable)

Id. de dispositivos: 10 (configurable)

(*) La longitud de un carácter es siempre de 11 bits; si la interfaz se configura con 0 bits de paridad, el número de bits de parada cambia automáticamente a 2.

5.7 Comunicación de Modbus

La comunicación a través de Modbus RTU siempre la inicia el maestro (solicitud). A esta solicitud contesta el esclavo (normalmente) con una respuesta. Un marco Modbus RTU para una solicitud/respuesta siempre tiene la siguiente estructura:

Campo de dirección (CD)	Código de función (CF)	Datos (D)	CRC
1 byte	1 byte	1 ... 252 bytes	2 bytes

Las direcciones de registro y los datos se transmiten en formato Big Endian.

Cada registro implica un valor de 16 bits y la información se representa en diferentes tipos de datos. El tipo de datos y el código de función requerido se asignan a los registros respectivos en las siguientes tablas.

Se deben abordar varios registros para leer/escribir tipos de datos cuyo tamaño exceda el de un solo registro.

Códigos de función admitidos:

Código de función (CF)	Valores FC
Read Holding Registers	3
Write Multiple Registers	16

Tipos de datos:

Denominación	Cantidad de bytes	Cantidad de registros
Float	4	2
Int16	2	1
UInt16	2	1
Int32	4	2
UInt32	4	2

5.8 Registro Modbus

Descripción	CF	Dirección	Acceso	Tipo de datos	Default	Mín.	Máx.	Selección	Resolución	Unidad
Valor medido temperatura del bloque de refrigeración	3	2000	R	Float	-	-	-	-	0,5	°C
Estado de la temperatura del bloque de refrigeración	3	2002	R	Uint32	-	-	-	Bit 0 : = fallo Bit 1..15 := reservado Bit 16:= sensor no calibrado Bit 17:= inicialización / valor de medición no válido Bit 18 := fase de transición Bit 19:= límite de carga alcanzado Bit 20:= valor de medición fuera del rango teórico Bit 21..31 := no asignado	-	-
Valor teórico tolerancia de temperatura del bloque de refrigeración	3, 16	5000	R/W	Float	5,0	3,0	20,0	-	0,5	°C
Valor teórico tolerancia de alarma positiva	3, 16	5002	R/W	Float	3,0	1,0	7,0	-	1,0	K
Valor teórico tolerancia de alarma negativa	3, 16	5004	R/W	Float	-3,0	-3,0	-1,0	-	1,0	K
Almacenamiento de señal fallo en sensor de humedad	3, 16	9002	R/W	Uint16	2	-	-	1 := no 2 := sí	-	-
Almacenamiento de señal alarma de humedad	3, 16	9003	R/W	Uint16	1	-	-	1 := no 2 := sí	-	-
Sensibilidad sensor de humedad 1	3, 16	9004	R/W	Uint16	1 (con FF) 2 (sin FF)	-	-	0 := sensibilidad baja 1 := sensibilidad alta 2 := sensor de humedad inactivo	-	-
Sensibilidad sensor de humedad 2	3, 16	9005	R/W	Uint16	1 (con FF) 2 (sin FF)	-	-	0 := sensibilidad baja 1 := sensibilidad alta 2 := sensor de humedad inactivo	-	-
Selección de la unidad de indicación	3, 16	9006	R/W	Uint16	1	-	-	1 := °C 2 := °F	-	-
Selección del tipo de intercambiador de calor	3, 16	9007	R/W	Uint16	2	-	-	2 := acero 3 := vidrio 4 := PVDF	-	-
Activación/desactivación bomba/s de condensados	3, 16	9008	R/W	Uint16	3	-	-	3:= bomba activa 4:= bomba inactiva	-	-
Modbus: Selección tasa de baudios	3, 16	9009	R/W	Uint16	3	-	-	1 := 4800 2 := 9600 3 := 19200	-	-

Descripción	CF	Dirección	Acceso	Tipo de datos	Default	Mín.	Máx.	Selección	Resolución	Unidad
								4 := 38400 5 := 57600 6 := 115200		
Modbus: Selección paridad	3, 16	9010	R/W	Uint16	2	-	-	0 := ninguno 1 := impar 2 := par	-	-
Modbus: Selección dirección de dispositivos	3, 16	9011	R/W	Uint16	10	1	247	-	1	-
Bloqueo de menú	3, 16	9012	R/W	Uint16	0	0	9999	-	1	-
TEST	3	9990	R	Uint32	12648430	-	-	-	1	-
TEST_UINT16	3, 16	9992	R/W	Uint16	206	0	65535	-	1	-
TEST_INT16	3, 16	9993	R/W	Int16	-206	-32768	32767	-	1	-
TEST_UINT32	3, 16	9994	R/W	Uint32	2766	0	4294967295	-	1	-
TEST_INT32	3, 16	9996	R/W	Int32	-2766	0x80000000	0x7fffffff	-	1	-
TEST_Float	3, 16	9998	R/W	Float	-10,5			-	-	-
Resumen registro de estado	3	10000	R	Uint16	0			Bit 0 := información de estado en registro 10001 Bit n := información de estado en registro 10000 + n + 1	-	-
Registro de estado 1	3	10001	R	Uint16	0	-	-	Bit 0 := estado de dispositivo Bit 1 := dispositivo en estado de fallo Bit 2 := Bit 3 := rango de temperatura teórico excedido Bit 4 := Bit 5 := Bit 6 := sensor de humedad 1 conectado Bit 7 := sensor de humedad 2 conectado	-	-
Registro de estado 2	3	10002	R	Uint16	0	-	-	Bit 0 := Bit 1 := Bit 2 := fase de iniciación Bit 3 := Bit 4 := Bit 5 := Bit 6 := alarma de humedad FF1 Bit 7 := alarma de humedad FF2	-	-
Registro de estado 3	3	10003	R	Uint16	0	-	-	Bit 0 := bombas peristálticas desactivadas Bit 1 := Bit 2 := Bit 3 :=	-	-

Descripción	CF	Dirección	Acceso	Tipo de datos	Default	Mín.	Máx.	Selección	Resolución	Unidad
								Bit 4 := Bit 5 := Bit 6 := control de bomba de gas desactivado Bit 7 :=		
Registro de estado 4	3	10004	R	Uint16	0	-	-		-	-
Registro de fallo 1	3	10005	R	Uint16	0	-	-	Bit 0 := error de comunicación en pantalla Bit 1 := error de comunicación en controlador Bit 2 := Bit 3 := error de configuración en controlador Bit 4 := error EEPROM en regulador Bit 5 := Bit 6 := Bit 7 := error de software general	-	-
Registro de fallo 2	3	10006	R	Uint16	0	-	-		-	-
Registro de fallo 3 - Sensor de humedad 1	3	10007	R	Uint16	0	-	-	Bit 0 := Bit 1 := Bit 2 := rotura de cable Bit 3 := Bit 4 := Bit 5 := Bit 6 := Bit 7 :=	-	-
Registro de fallo 4 - Sensor de humedad 2	3	10008		Uint16	0	-	-	Bit 0 := Bit 1 := Bit 2 := rotura de cable Bit 3 := Bit 4 := Bit 5 := Bit 6 := Bit 7 :=	-	-
Registro de fallo 5 - PT100.1	3	10009	R	Uint16	0	-	-	Bit 0 := fallo general Bit 1 := cortocircuito / temperatura extremadamente baja Bit 2 := rotura de cable / temperatura extremadamente alta Bit 3 := Oscilación del valor de medición Bit 4 := Bit 5 := Bit 6 := Bit 7 :=	-	-

Descripción	CF	Dirección	Acceso	Tipo de datos	Default	Mín.	Máx.	Selección	Resolución	Unidad
Registro de fallo 6	3	10010	R	Uint16	0	-	-		-	-
Registro de fallo 7	3	10011	R	Uint16	0	-	-	-	-	-
Registro de fallo 8	3	10012	R	Uint16	0	-	-	-	-	-
Registro de fallo 9	3	10013	R	Uint16	0	-	-	-	-	-
Registro de fallo 10	3	10014	R	Uint16	0	-	-	-	-	-
Regulador carga 1	3	10017	R	Unit16	-	0	100	-	10	%
Tiempo de ejecución del dispositivo	3	10100	R	Float	-	0	-	-	6 min	h
Reinicio del dispositivo / restablecimiento del dispositivo	16	11000	W	Unit16	0x00	-	-	86 := Reinicio del dispositivo 17:= Restablecimiento de ajustes predeterminados	-	-
Restablecimiento sensor de humedad 1	16	11002	W	Uint16	0xAA	-	-	-	-	-
Restablecimiento sensor de humedad 2	16	11003	W	Uint16	0xAA	-	-	-	-	-

Ejemplo:

Registro 5000 = 0x1388

Lectura del valor nominal de la temperatura de bloque

	A	CF	Registro de inicio HI	Registro de inicio LO	Cantidad de registros HI	Cantidad de registros LO		CRC	CRC
Solicitud	0x0A (10)	0x03 (3)	0x13	0x88	0x00 (0)	0x02 (2)		0x41	0xDE
	A	CF	Cant byte	DATA 3	DATA 2	DATA 1	Data 0	CRC	CRC
Respuesta	0x0A (10)	0x03 (3)	0x04	0x40	0xA0	0x00	0x00	0x55	0x11