akribis

GUÍA DEL USUARIO

KLU

Produal

Distributed by AKRIBIS



PRODUAL

PART OF BEMSIQ GROUP

Transmisor de humedad exterior KLU

GUÍA DEL USUARIO

Esta guía del usuario es para la versión de software 1.0.0 del transmisor KLU versión 5, lanzada en 05/2025.

Made in Finland

5 años de garantía

MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATION DNV ISO 9001 · ISO 14001 Finland

Contents

1 Introducción ... 3
1.1 Acerca de esta guía del usuario ... 3
1.2 Uso previsto ... 3

2 Precauciones de seguridad ... 5

3 Componentes principales ... 6

4 Descripción de las funciones ... 7
4.1 Salidas analógicas ... 7
4.2 Salida de relé ... 7
4.3 Funciones de control ... 8
4.3.1 Control de selección del máximo ... 10

5 Puesta en servicio ... 12
5.1 Apertura de la cubierta ... 12
5.2 Ajuste de los puentes ... 12
5.2.1 Selección del modo de señal de salida ... 13
5.2.2 Terminación de Modbus ... 13
5.3 Montaje ... 13
5.4 Cableado ... 15
5.5 Selección del modo de pantalla (solo modelos -N) ... 16
5.6 Configuración del transmisor mediante la herramienta de puesta en servicio ML-SER ... 17
5.6.1 Conexión de la herramienta ML-SER al dispositivo ... 17
5.6.2 Utilización de la herramienta de puesta en servicio ML-SER ... 18
5.6.3 Menú de la herramienta de puesta en servicio ML-SER ... 18
5.6.4 Menú Communications (Modbus) ... 21
5.6.5 Menú Calibration ... 21
5.6.6 Menú Measure range ... 21
5.6.7 Menú Output ... 22
5.6.8 Menú Controller ... 22
5.6.9 Menú Relay ... 24
5.6.10 Menú Info ... 25

6 Modbus ... 26
6.1 Propiedades de Modbus ... 26
6.2 Códigos de función de Modbus ... 26
6.3 Registros de Modbus ... 26
6.3.1 Bobinas ... 26
6.3.2 Entradas discretas ... 27
6.3.3 Registros de entrada ... 27
6.3.4 Registros almacenados ... 27

7 Eliminación ... 29

AKRIBIS · www.akribis.info · contacto@akribis.info

1 Introducción

Los transmisores KLU se han diseñado para medir y controlar la humedad relativa y la temperatura en circunstancias exigentes. Sus sensores de alta calidad ofrecen estabilidad a largo plazo y un amplio intervalo de medición de la humedad (0…100,0 %hr) y la temperatura (-50,0...50,0 °C).

Este transmisor tiene una salida de humedad y otra de temperatura. Es posible seleccionar el modo de señal de salida por separado para cada salida durante la puesta en servicio. Los modos de señal de salida disponibles son tensión (0...10 V CC) y corriente (4…20 mA).

Este transmisor incorpora un controlador P/PI. Es posible utilizar una de las salidas como salida de control. El controlador permite controlar la salida según un valor de medición o según la selección del máximo de todos los valores.

Entre las opciones de los transmisores están:

- Pantalla (modelos -N)
- Salida de relé (modelo -R)
- Comunicación Modbus RTU (modelos -M)
- Segundo prensaestopas (modelos -2G)

La pantalla retroiluminada (modelos -N) muestra los valores de medición de humedad y temperatura con una precisión de un decimal. Es posible ajustar la pantalla para que muestre la humedad, la temperatura o ambas durante la puesta en servicio.

Es posible poner en servicio todos los modelos utilizando la herramienta de puesta en servicio ML-SER. También es posible configurar los ajustes del transmisor modelo -M a través del bus. Sin embargo, los ajustes de comunicación Modbus se deben configurar con la herramienta de puesta en servicio ML-SER antes de que sea posible acceder a los ajustes del transmisor a través de una red Modbus.

La vida útil del producto disminuye si el ambiente es muy frío (por ejemplo, cámaras frigoríficas) o el aire contiene productos químicos (por ejemplo, el cloro de los spas y las piscinas cubiertas). En las aplicaciones al aire libre, instale el transmisor bajo un tejado o refugio o en una protección contra la intemperie para proteger la sonda de la lluvia directa y los rayos del sol.

1.1 Acerca de esta guía del usuario

Esta guía del usuario contiene información importante sobre la instalación, el cableado, la configuración y el uso del producto. Lea esta guía atentamente antes de instalar el producto, conectar los cables o hacer funcionar el producto. Asegúrese de que comprende completamente todas las instrucciones antes de empezar a trabajar. Si tiene dudas del significado de las instrucciones, póngase en contacto con el vendedor o el fabricante.

Siga atentamente todas las instrucciones de esta guía del usuario. Obedezca siempre la normativa y los reglamentos locales aplicables.

Las instrucciones originales se escribieron en inglés. Si hay alguna diferencia entre las instrucciones en inglés y las traducciones, consulte las instrucciones en inglés.

Si encuentra algún error en las instrucciones en inglés o en las traducciones, envíe los detalles al fabricante.

1.2 Uso previsto

Los transmisores de humedad exterior KLU se han concebido para medir la humedad relativa del aire y la temperatura en fábricas, almacenes y lugares con temperaturas bajo cero. La posición de montaje del transmisor debe estar protegida de la lluvia directa para mantener seca la sonda. Si el filtro de plástico sinterizado del cabezal de la sonda está húmedo, las mediciones no serán precisas.

AKRIBIS · www.akribis.info · contacto@akribis.info

La vida útil del producto disminuye si el ambiente es muy frío (por ejemplo, cámaras frigoríficas) o el aire contiene productos químicos (por ejemplo, el cloro de los spas y las piscinas cubiertas).

Estos transmisores se han concebido para su conexión a sistemas de automatización de edificios en el sector del HVAC/R.

AKRIBIS · www.akribis.info · contacto@akribis.info

2 Precauciones de seguridad

El producto se desarrolla, fabrica y prueba de acuerdo con elevados estándares de calidad. Sin embargo, se deben seguir las instrucciones para un uso seguro al instalar, usar o eliminar el producto o partes de este.

Para evitar cualquier tipo de lesiones o daños materiales, siga atentamente las instrucciones. Produal rechaza toda responsabilidad por los peligros, lesiones o daños materiales causados por una instalación incorrecta o un uso inadecuado del dispositivo.

Para evitar descargas eléctricas o daños al equipo, desconecte la alimentación antes de instalar o reparar el producto. Utilice únicamente un cableado adecuado clasificado para la tensión de funcionamiento completa y la corriente máxima del sistema. El cableado también debe soportar las situaciones de avería.

Para evitar incendios y explosiones, no utilice el producto en atmósferas potencialmente inflamables o explosivas.

Antes de la instalación, asegúrese de que el producto no esté dañado. No deje caer el producto ni aplique una fuerza excesiva durante la instalación. No utilice el producto si aprecia cualquier daño.

Después de la instalación, el producto formará parte de un sistema cuyas especificaciones y características de rendimiento no son diseñadas ni controladas por Produal. Consulte a las autoridades nacionales y locales para asegurarse de que la instalación sea funcional y segura.

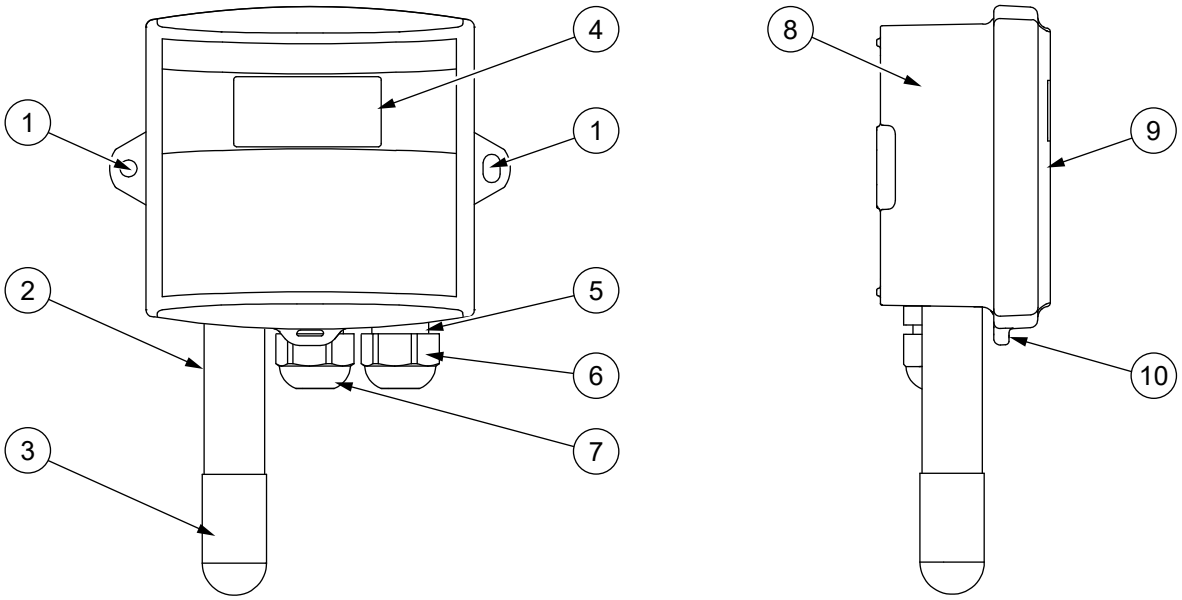
El producto solo debe usarse en aplicaciones diseñadas profesionalmente. No se permiten las modificaciones no autorizadas. El producto no debe utilizarse en relación con ningún equipo que, en caso de avería, pueda amenazar, directa o indirectamente, la salud o la vida de las personas ni causar un peligro para seres humanos, animales o propiedades.

Este documento contiene diferentes advertencias y notas. Los tipos de advertencias y notas se definen en la siguiente tabla.

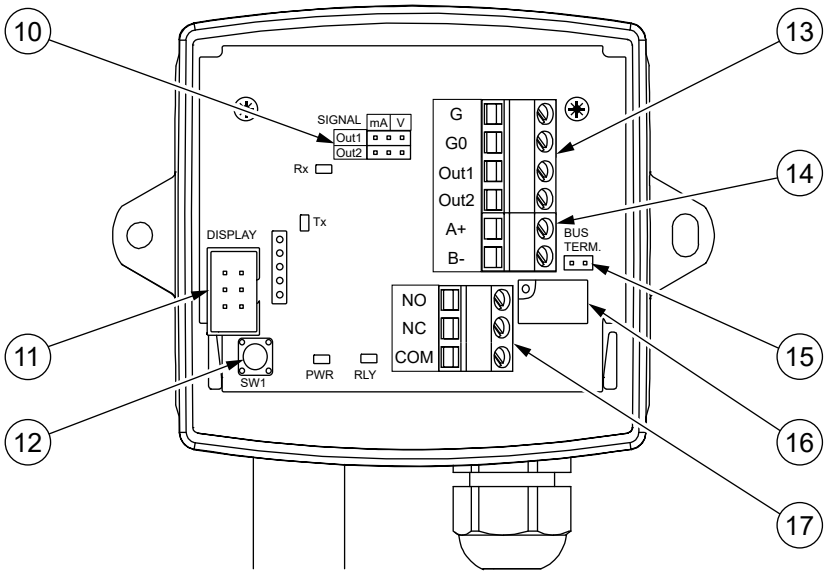
Símbolo	Descripción
Aviso:	El símbolo de advertencia indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría provocar la muerte o lesiones graves.
PRECAUCIÓN:	El símbolo de precaución indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones leves o moderadas.
Importante:	El símbolo de nota importante indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría provocar daños en el dispositivo o las propiedades.
Nota:	El símbolo de nota indica un consejo útil o una forma recomendada de efectuar una tarea. Estas notas también proporcionan información que es útil, pero no crítica para el usuario.

AKRIBIS · www.akribis.info · contacto@akribis.info

3 Componentes principales



1	Punto de montaje	2	Sonda
3	Filtro de plástico sinterizado	4	Pantalla (modelos -N)
5	Prensaestopas	6	Protección contra tirones
7	Prensaestopas adicional (modelos -2G)	8	Carcasa
9	Cubierta	10	Pestaña de apertura de la cubierta



10	Puentes de selección del modo de señal de salida	11	Conector de pantalla
12	Botón de selección del modo de pantalla SW1	13	Bloque de terminales
14	Conector Modbus (modelos -M)	15	Puente de terminación Modbus (modelos -M)
16	Relé (modelos -R)	17	Conector de salida de relé (modelos -R)

AKRIBIS · www.akribis.info · contacto@akribis.info

4 Descripción de las funciones

Este capítulo presenta las principales funciones del dispositivo.

Nota: Configure los ajustes de comunicación Modbus para los transmisores del modelo -M con la herramienta de puesta en servicio de transmisores ML-SER para poder acceder a los ajustes del transmisor a través del bus.

4.1 Salidas analógicas

El transmisor tiene dos salidas analógicas: una de humedad y otra de temperatura. El transmisor no tiene una salida de control independiente, pero es posible configurar una de las salidas analógicas como salida de control.

El transmisor dispone de los siguientes modos de señal de salida:

- Salida de tensión (0...10 / 2...10 / 0...5 V CC, 2 mA)
- Salida de corriente (4...20 mA ≤ 500 Ω)

La salida de tensión es escalable. Es posible seleccionar la escala mediante la herramienta de puesta en servicio ML-SER o a través de la comunicación Modbus (modelos -M). La salida de corriente no es escalable.

Es posible seleccionar el modo de señal de salida por separado para cada salida. Es posible seleccionar el modo de la señal de salida con puentes durante la puesta en servicio. Consulte la sección Selección del modo de señal de salida en la página 13 para más información.

Si configura los ajustes a través del bus (modelos -M), utilice los siguientes registros almacenados.

Importante: Los registros marcados con un asterisco (*) se encuentran en la memoria de parámetros. La durabilidad de la memoria de parámetros es de aproximadamente 10 000 ciclos de escritura.

Registro almacenado	Descripción de los parámetros	Tipo de datos	Valores	Intervalo	Predeterminado
0	Anulación de la salida OUT1	S16	*0...1000*	0...100,0 %	0
1	Anulación de la salida OUT2	S16	*0...1000*	0...100,0 %	0
*5**	Salida de control	S16	*0 - 1 - 2 - 3*	0. Desactivado 1. Humedad 2. Temperatura 3. Selección del máximo	0
*21**	Modo de la señal de salida OUT1	S16	*0 - 1 - 2*	0. 0...10 V / 4...20 mA 1. 2...10 V / - mA 2. 0...5 V / - mA	0
*22**	Modo de la señal de salida OUT2	S16	*0 - 1 - 2*	0. 0...10 V / 4...20 mA 1. 2...10 V / - mA 2. 0...5 V / - mA	0

4.2 Salida de relé

Los modelos -R tienen una salida de relé. Es posible utilizar la salida de relé, por ejemplo, para encender y apagar una alarma o un ventilador.

El relé se enciende o apaga según un único valor de medición o según todos los valores. El punto de conmutación del relé es la suma del valor de consigna y el valor de histéresis del relé. Si el transmisor controla la salida de relé en función de un valor de medición, el relé se enciende cuando el valor medido es superior a la suma del valor de consigna y el valor de histéresis del relé. Por ejemplo, si el valor de consigna del relé para la humedad es del 40 % y la histéresis del relé es del 10 %, el relé se enciende cuando la humedad medida supera el 50 %. El relé se apaga cuando el valor medido desciende por debajo del valor de consigna más que el valor de histéresis del relé.

Si el transmisor controla la salida de relé en función de todos los valores, el relé se enciende cuando uno de los valores medidos es superior a la suma de su valor de consigna y el valor de histéresis del relé.

Es posible ajustar el valor de consigna y la histéresis del relé con la herramienta de puesta en servicio de transmisores ML-SER.

Si configura los ajustes a través del bus (modelos -M), utilice los siguientes registros almacenados.

Importante: Los registros marcados con un asterisco (*) se encuentran en la memoria de parámetros. La durabilidad de la memoria de parámetros es de aproximadamente 10 000 ciclos de escritura.

Registro almacenado	Descripción de los parámetros	Tipo de datos	Valores	Intervalo	Predeterminado
*12**	Valor de consigna del relé, humedad	S16	*0…1000*	0,0…100,0 %hr	500
*13**	Histéresis del relé, humedad	S16	*0…500*	0,0…50,0 %hr	50
*14**	Valor de consigna del relé, temperatura	S16	*-500…500*	-50,0…50,0 °C	230
*15**	Histéresis del relé, temperatura	S16	*0…200*	0,0…20,0 °C	20
*16**	Función de relé	S16	*0 - 1 - 2 - 3*	0. Desactivado 1. Humedad 2. Temperatura 3. Todos	1

4.3 Funciones de control

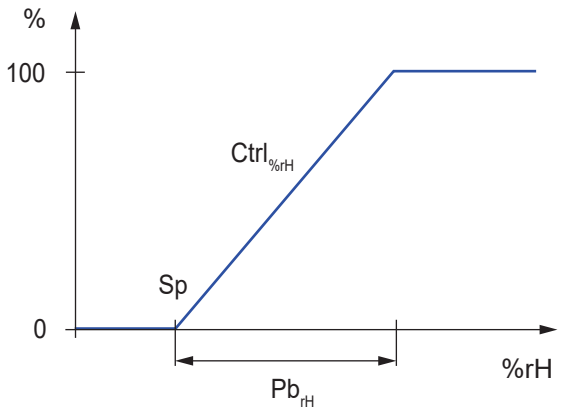
Este transmisor incorpora un controlador P/PI. El controlador permite controlar la salida según un valor de medición o según la selección del máximo de todos los valores.

El controlador puede controlar la humedad o la temperatura. Es posible seleccionar una de las salidas analógicas como salida de control. Es posible configurar el valor de consigna, el tiempo de integración y la banda proporcional del controlador. La banda proporcional es el intervalo de valores dentro del cual la señal de salida de control va entre el 0 % y el 100 % en proporción al valor de entrada medido.

Control de la humedad

Propiedad	Valor
Valor de consigna	0...100 %hr, *50 %hr
Banda proporcional	10...100 %hr, *50 %hr
Tiempo de integración	50...5000 s, *300 s
	* ajuste de fábrica

La siguiente figura muestra cómo aumenta la señal de control de la humedad a medida que aumenta la humedad relativa. Por ejemplo, si el valor de consigna es del 50 %hr y la banda proporcional es del 30 %hr, la señal de control de la humedad comienza a aumentar cuando el nivel de humedad relativa supera el 50 %hr. A medida que aumenta la humedad relativa, la señal de control de la humedad aumenta en consecuencia hasta alcanzar el 100 % cuando la humedad relativa es del 80 %hr.

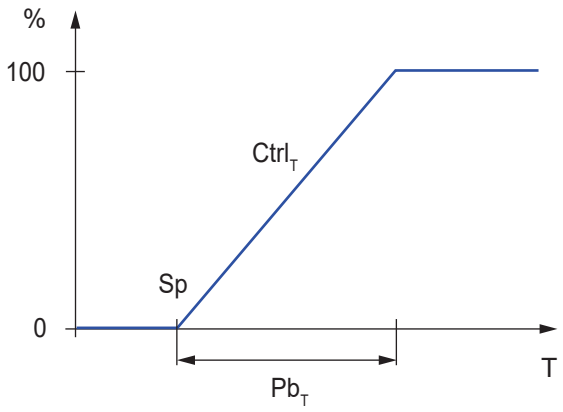


%	Nivel de señal de control
Sp	Valor de consigna
Pb_{rH}	Banda proporcional para la humedad relativa
$Ctrl_{\%rH}$	Señal de control de la humedad relativa
%rH	Humedad relativa

Control de la temperatura

Propiedad	Valor
Valor de consigna	-50...50 °C, *21 °C
Banda proporcional	1,0...32,0 °C, *2,0 °C
Tiempo de integración	50...5000 s, *300 s
	* ajuste de fábrica

La siguiente figura muestra cómo aumenta la señal de control de la temperatura a medida que aumenta la temperatura. Por ejemplo, si el valor de consigna es de 21,0 °C y la banda proporcional es de 2,0 °C, la señal de control de la temperatura comienza a aumentar cuando la temperatura supera los 21,0 °C. La señal de control alcanza el 100 % a 23,0 °C.



%	Nivel de señal de control
Sp	Valor de consigna
Pb_T	Banda proporcional para la temperatura
$Ctrl_T$	Señal de control para la temperatura
T	Temperatura

Registros almacenados de Modbus

Si configura los ajustes a través del bus (modelos -M), utilice los siguientes registros almacenados.

Importante: Los registros marcados con un asterisco (*) se encuentran en la memoria de parámetros. La durabilidad de la memoria de parámetros es de aproximadamente 10 000 ciclos de escritura.

Registro almacenado	Descripción de los parámetros	Tipo de datos	Valores	Intervalo	Predeterminado
*4**	Modo de control	S16	*0 - 1*	0. P 1. PI	1
*5**	Salida de control	S16	*0 - 1 - 2 - 3*	0. Desactivado 1. Humedad 2. Temperatura 3. Selección del máximo	0
*6**	Valor de consigna, humedad	S16	*0...1000*	0,0...100,0 %hr	500
*7**	Valor de consigna, temperatura	S16	*-500...500*	-50,0...50,0 °C	210
*8**	Banda proporcional, humedad	S16	*100...1000*	10,0...100,0 %hr	500
*9**	Banda proporcional, temperatura	S16	*10...320*	1,0...32,0 °C	20
*10**	Tiempo de integración	S16	*50...5000*	50...5000 s	300

4.3.1 Control de selección del máximo

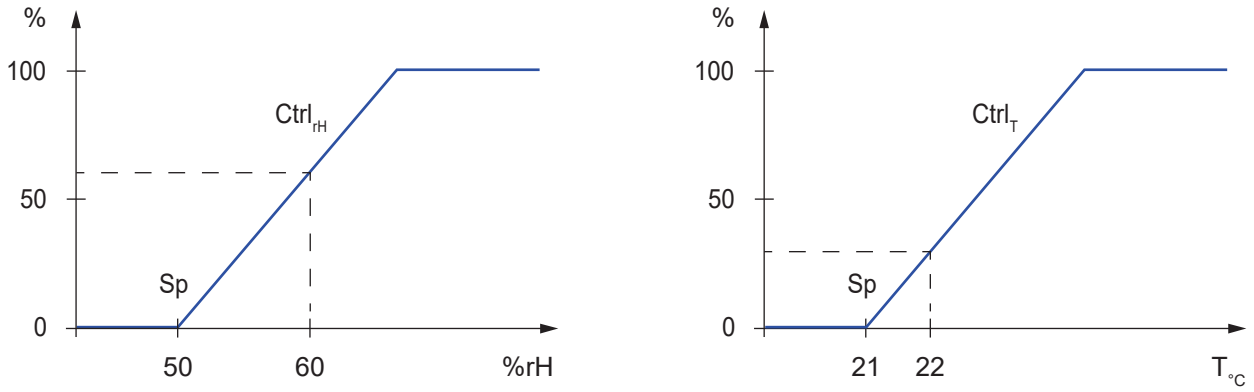
El control de selección del máximo está disponible para el control de la humedad y la temperatura. En el control de selección del máximo, el controlador calcula los valores de salida de control para la humedad relativa y la temperatura continuamente como porcentajes. Forma la señal de control para la salida de control de acuerdo con el mayor de estos dos valores.

La figura que aparece a continuación describe la siguiente situación:

- La humedad relativa es del 60 %hr y el valor calculado para la salida de control es del 60 %.

- La temperatura es de 22 °C y el valor calculado para la salida de control es del 30 %.

En este ejemplo, el valor calculado para la humedad relativa es superior al valor calculado para la temperatura. El controlador forma la señal de control basándose en el valor calculado para la humedad relativa. Si el escalado de salida es de 0...10 V, el nivel de humedad relativa del 60 % equivale a una señal de control de 6 V.



%	Nivel de señal de sensor
Sp	Valor de consigna
Ctrl$_{rH}$	Señal de control de la humedad relativa
%rH	Humedad relativa
Ctrl$_{T}$	Señal de control para la temperatura
T$_{°C}$	Temperatura (°C)

AKRIBIS · www.akribis.info · contacto@akribis.info

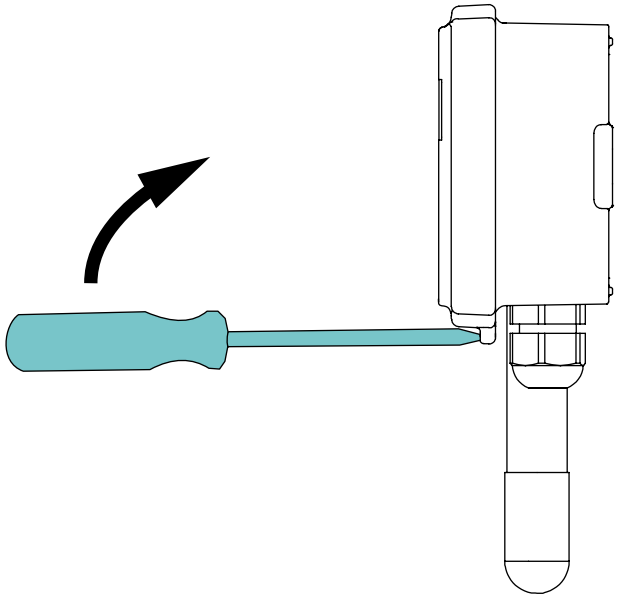
5 Puesta en servicio

5.1 Apertura de la cubierta

PRECAUCIÓN: Tenga mucho cuidado si toca el dispositivo cuando la fuente de alimentación esté conectada y la cubierta retirada.

Si el dispositivo tiene pantalla, tenga mucho cuidado al abrir la cubierta. La placa de la pantalla está conectada a la placa de circuitos mediante un cable.

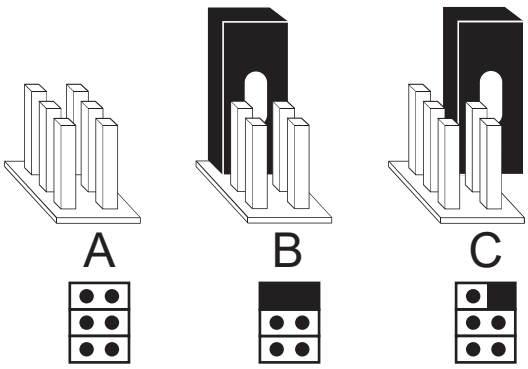
1. Introduzca la punta de un destornillador plano en la ranura de la cubierta.
2. Sujete la cubierta y empuje el mango del destornillador hacia el dispositivo para abrir la cubierta.



5.2 Ajuste de los puentes

Importante: Coloque los puentes en la posición correcta antes de encender el dispositivo.

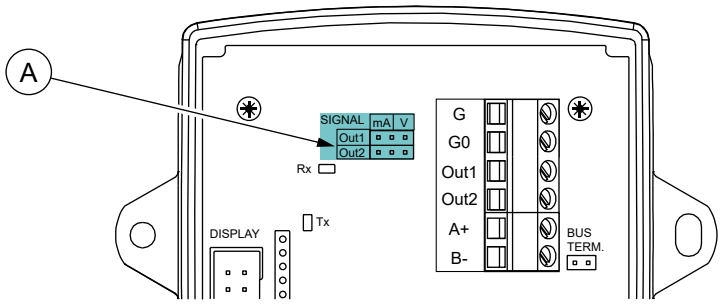
Instale los puentes como se muestra en la figura de abajo para cerrar el circuito o para almacenar el puente mientras el circuito permanece abierto.



A. Sin puente: circuito abierto
B. Puente instalado: circuito cerrado
C. Puente almacenado: circuito abierto

5.2.1 Selección del modo de señal de salida

El transmisor presenta dos puentes para la selección del modo de la señal de salida en la placa de circuitos. Seleccione el modo de tensión o de corriente en función de los requisitos del sistema. También es posible seleccionar el modo de señal de salida mediante la herramienta de puesta en servicio ML-SER (consulte la sección Menú Output en la página 22) o a través del bus (modelos -M).



A. Puentes de selección del modo de señal de salida

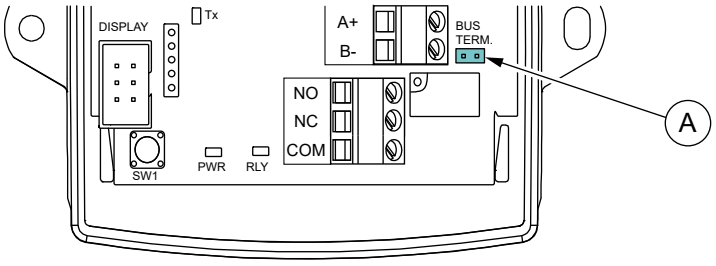
Coloque los puentes en la posición correcta para seleccionar el modo de señal de salida para la humedad y la temperatura. Consulte la tabla siguiente en cuanto a los ajustes de los puentes.

Salida		0...10 V CC (ajuste de fábrica)	4...20 mA
Salida de humedad	*OUT1*		
Salida de temperatura	*OUT2*		

5.2.2 Terminación de Modbus

Los modelos -M tienen pines para un puente de terminación Modbus. Inserte el puente de terminación en el último dispositivo de la red para terminar la red Modbus.

1. Desconecte la tensión de alimentación del dispositivo.
2. Abra la cubierta. Consulte la sección Apertura de la cubierta en la página 12 para conocer las instrucciones.
3. Inserte el puente de terminación en su posición en la placa de circuitos.



A. Puente de terminación

4. Alinee la cubierta con la carcasa y presione la cubierta hasta que se cierre con un clic.

5.3 Montaje

Aviso: Manipule el producto con cuidado. La caída del producto puede dañarlo internamente y provocar funciones no deseadas en el sistema conectado.

PRECAUCIÓN: Coloque el dispositivo fuera del alcance de niños y animales.

Importante: Instale este dispositivo solo en un lugar donde las condiciones ambientales cumplan los requisitos de funcionamiento.

Nota: Cuando la temperatura desciende por debajo de 0 °C, la pantalla de los modelos -N se atenúa levemente y el tiempo de respuesta aumenta. La pantalla puede dejar de funcionar a temperaturas muy bajas. Reanudará su funcionamiento cuando suba la temperatura.

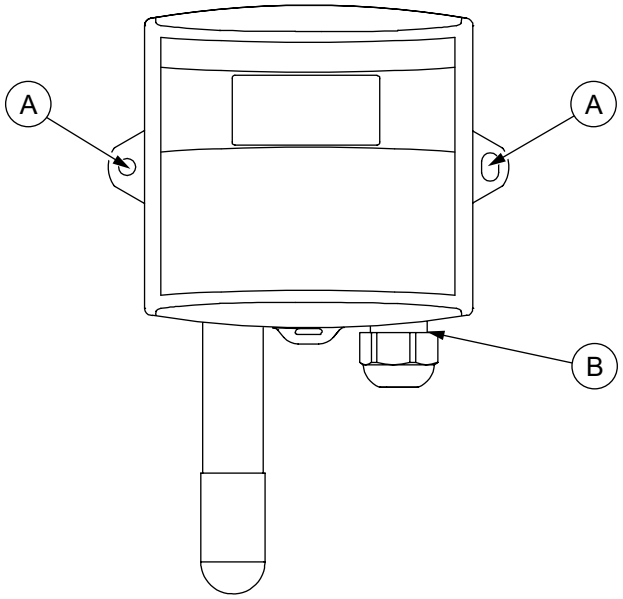
Condiciones de funcionamiento	
Temperatura ambiente	-50...50 °C

Para obtener lecturas precisas, no monte el dispositivo en las siguientes posiciones:

- Bajo la luz solar directa
- Bajo la lluvia
- Junto a fuentes de calor

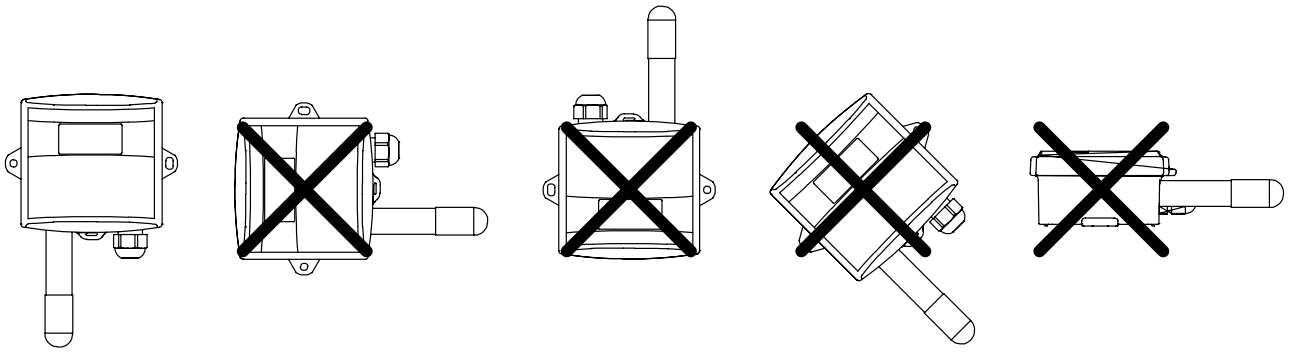
Este dispositivo suele montarse en el interior de un edificio. Si monta este dispositivo en una pared exterior de un edificio, seleccione cuidadosamente la posición de montaje. Monte el dispositivo bajo un tejado o refugio para protegerlo de la lluvia directa. También es posible instalar el dispositivo con una WS-1 protección contra la intemperie para protegerlo del sol, la lluvia y la nieve. Si el filtro de plástico sinterizado del cabezal de la sonda se moja, las mediciones no serán precisas hasta que el filtro se seque.

1. Compruebe que el producto no haya sufrido daños durante el transporte.
2. Seleccione la posición de montaje.
   Monte el dispositivo en una pared u otra superficie plana y vertical.
3. Utilice el dispositivo como plantilla y marque los orificios para los tornillos en la superficie de montaje.
4. Elija tornillos de montaje adecuados para la superficie de montaje.
   El diámetro máximo de los tornillos es de 4,0 mm.
5. Asegúrese de que el prensaestopas apunte hacia abajo.



A. Punto de montaje
B. Prensaestopas

6. Monte el dispositivo con los tornillos utilizando los puntos de montaje.
   Consulte la figura siguiente para ver la orientación de montaje correcta.



7. Asegúrese de que el dispositivo está horizontal y verticalmente nivelado.
8. Apriete los tornillos.

5.4 Cableado

Aviso: El cableado de los dispositivos y su puesta en servicio solo deben ser realizados por profesionales cualificados. Efectúe siempre el cableado del dispositivo en una red eléctrica que no presente tensión.

Aviso: Conecte este dispositivo únicamente a la red eléctrica SELV (tensión extrabaja separada). Este dispositivo es un aparato de categoría III según IEC 60664-1.

Aviso: Proteja el puerto del relé con un fusible lento externo con una intensidad de corriente máxima de 1 A. Como alternativa, es posible limitar el consumo de potencia de los circuitos externos conectados a menos de 15 W tanto en el funcionamiento normal como en caso de avería. El puerto de relé no está protegido internamente contra sobrecargas.

Aviso: Únicamente conecte el puerto de relé a circuitos SELV (tensión extrabaja separada).

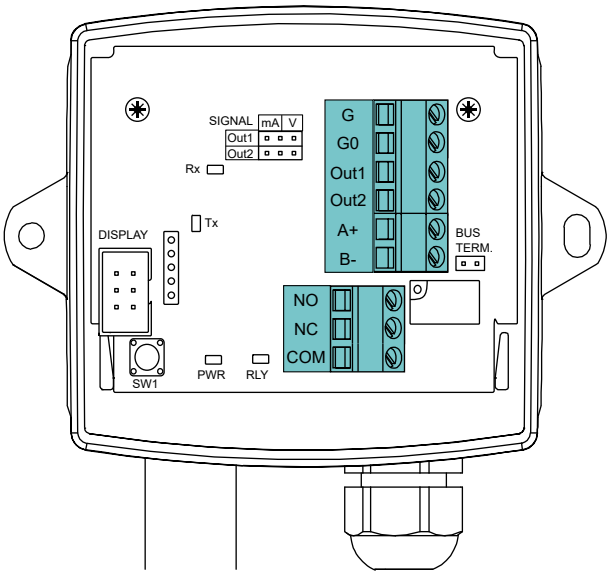
PRECAUCIÓN: Si es posible, utilice hilos macizos. Si utiliza cables multifilares, instale siempre virolas en los cables para evitar cortocircuitos y garantizar una fijación segura.

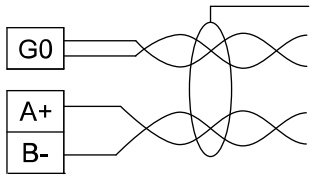
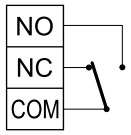
Importante: Para cumplir las normas CE y UKCA, utilice un cable blindado y correctamente conectado a tierra.

1. Abra la cubierta.
2. Desenrosque la protección contra tirones del prensaestopas.
3. Pase el cable a través de la protección contra tirones y el prensaestopas.
   Los modelos -2G disponen de dos prensaestopas. El segundo prensaestopas proporciona un punto de entrada adicional para el cable de relé en los modelos de relé y para la conexión en cadena en los modelos Modbus.

AKRIBIS · www.akribis.info · contacto@akribis.info

4. Conecte los cables al bloque de terminales y al conector de salida de relé como se indica en la tabla siguiente.



G	Fuente de alimentación, 24 V CA/CC, <5 VA
G0	0 V
OUT1	Salida de humedad / salida de control
OUT2	Salida de temperatura / salida de control
A+ *B-* 	Modbus RTU, RS-485 (modelos -M)
NO *NC* *COM* 	Salida de relé, 24 V CA/CC, máx. 1 A res. (modelos -R)

El par de apriete nominal de los tornillos de los terminales del cableado es de 0,4 Nm.

Importante: No utilice una fuerza excesiva al apretar los tornillos de los terminales de cableado.

5. Apriete la protección contra tirones.

5.5 Selección del modo de pantalla (solo modelos -N)

La pantalla muestra los valores de medición de la humedad y la temperatura al mismo tiempo de forma predeterminada. Si desea que el dispositivo muestre solo la temperatura o la humedad en la pantalla, seleccione el modo de pantalla de la siguiente manera:

Nota: Cuando la temperatura desciende por debajo de 0 °C, la pantalla de los modelos -N se atenúa levemente y el tiempo de respuesta aumenta. La pantalla puede dejar de funcionar a temperaturas muy bajas. Reanudará su funcionamiento cuando suba la temperatura.

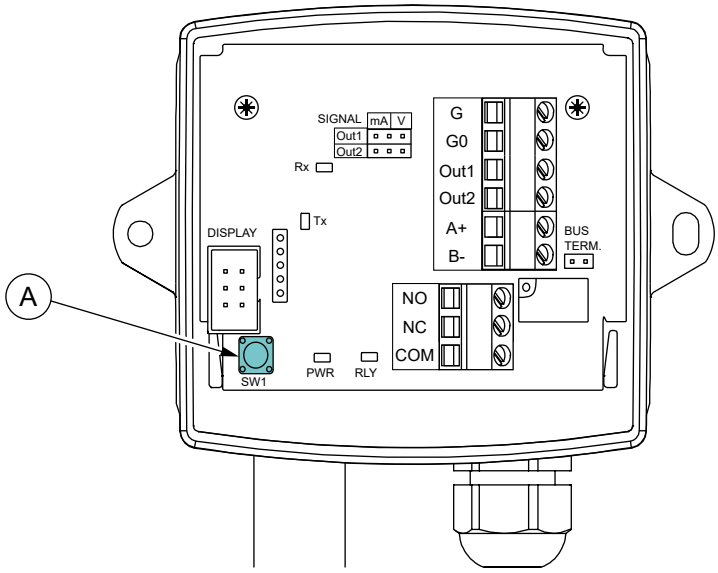
Nota: En los modelos -M, también es posible seleccionar la medición que se muestra en la pantalla a través de Modbus.

1. Abra la cubierta. Consulte la sección Apertura de la cubierta en la página 12.

   Importante: Tenga mucho cuidado al abrir la cubierta de los modelos -N. La placa de la pantalla está conectada a la placa de circuitos mediante un cable.

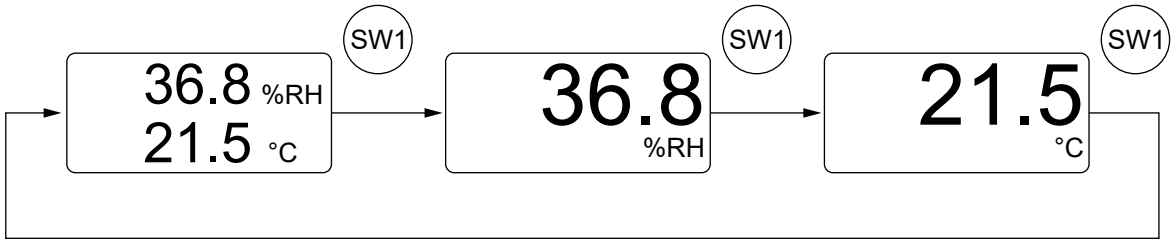
2. Asegúrese de que los cables estén correctamente conectados.
3. Encienda el dispositivo.
4. Pulse el botón *SW1* y espere hasta que cambie el modo de pantalla.

   PRECAUCIÓN: No toque los cables de la placa de circuitos.



A. Botón *SW1*

5. Pulse el botón *SW1* de nuevo para pasar al siguiente modo de pantalla.



6. Alinee la cubierta con la carcasa y presione la cubierta hasta que se cierre con un clic.

5.6 Configuración del transmisor mediante la herramienta de puesta en servicio ML-SER

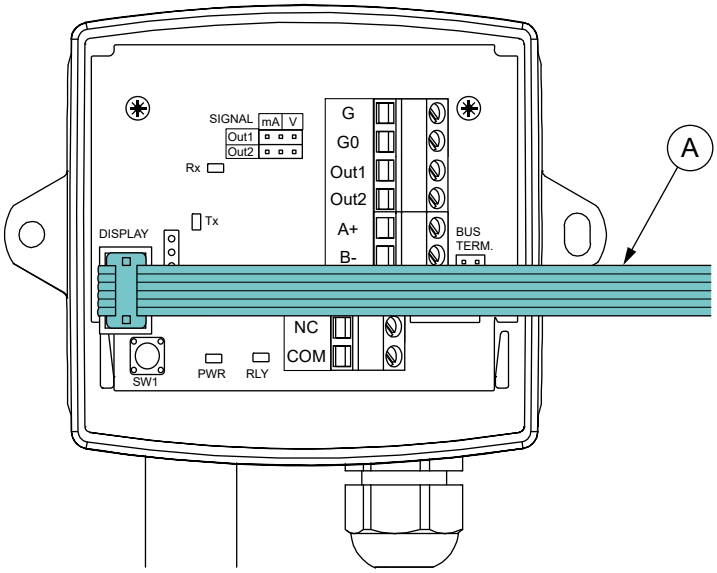
Es posible configurar todos los ajustes del transmisor que no requieran puentes utilizando la herramienta de puesta en servicio de transmisores ML-SER.

5.6.1 Conexión de la herramienta ML-SER al dispositivo

1. Abra la cubierta. Consulte la sección Apertura de la cubierta en la página 12 para conocer las instrucciones.

   PRECAUCIÓN: Tenga mucho cuidado si toca el dispositivo cuando la fuente de alimentación esté conectada y la cubierta retirada.

2. Si el dispositivo es un modelo -N, desconecte el cable de la pantalla del conector de la pantalla en la placa de circuitos.
3. Conecte el cable de la herramienta de puesta en servicio ML-SER al conector de la pantalla.



A. Cable de ML-SER

4. Espere hasta que la herramienta de puesta en servicio ML-SER se haya inicializado.

Después de la inicialización, la herramienta de puesta en servicio ML-SER muestra los valores de medición uno por uno.

5.6.2 Utilización de la herramienta de puesta en servicio ML-SER

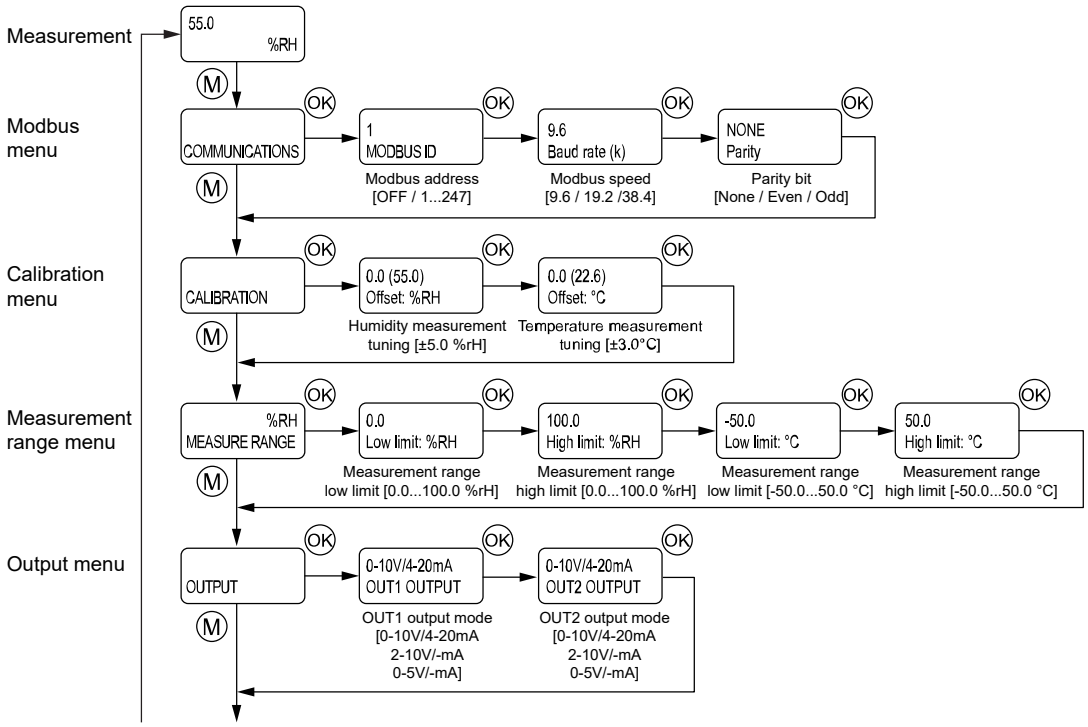
1. Pulse el botón Ⓜ de la herramienta de puesta en servicio ML-SER para abrir el menú principal.
2. Pulse el botón Ⓜ de nuevo para ir al siguiente elemento del menú principal.
3. Pulse el botón OK para abrir un submenú.
4. Para cambiar los valores de los parámetros, use los botones ⊕ y ⊖.
   Cada pulsación de uno de estos botones aumenta o reduce el valor en un pequeño paso, por ejemplo, 0,1 °C. Si pulsa el botón una y otra vez más rápido, el valor aumenta o se reduce en pasos más grandes.
5. Pulse el botón OK para aceptar el nuevo valor del parámetro.
6. Pulse repetidamente el botón OK para volver al menú principal.
7. Pulse repetidamente el botón Ⓜ para salir del menú principal.

5.6.3 Menú de la herramienta de puesta en servicio ML-SER

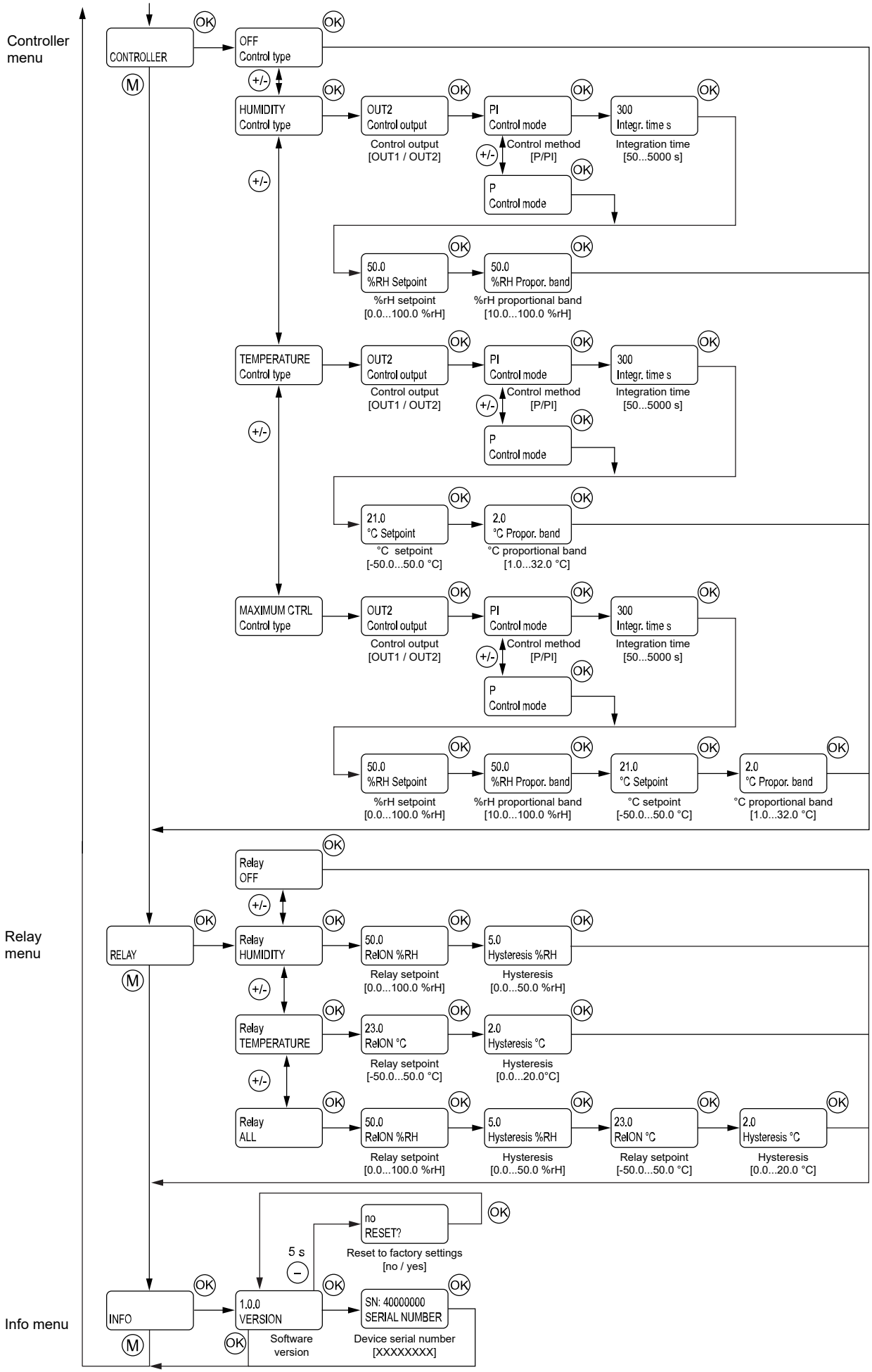
Este menú es específico de cada dispositivo. El contenido del menú depende del modelo del dispositivo y de las opciones instaladas.

Consulte la figura siguiente para ver la estructura de menús completa, que muestra las opciones de menú y los ajustes de fábrica de todos los modelos.

AKRIBIS · www.akribis.info · contacto@akribis.info



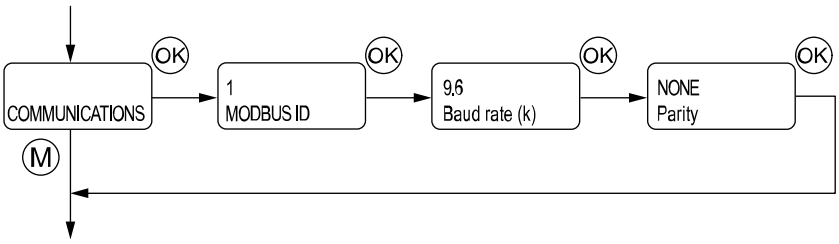
La estructura de menús continúa en la página siguiente.


Controller menu
CONTROLLER
OFF
Control type
HUMIDITY
Control type
OUT2
Control output
Control output
[OUT1 / OUT2]
PI
Control mode
Control method
[P/PI]
P
Control mode
300
Integr. time s
Integration time
[50...5000 s]
50.0
%RH Setpoint
%rH setpoint
[0.0...100.0 %rH]
50.0
%RH Propor. band
%rH proportional band
[10.0...100.0 %rH]
TEMPERATURE
Control type
21.0
°C Setpoint
°C setpoint
[-50.0...50.0 °C]
2.0
°C Propor. band
°C proportional band
[1.0...32.0 °C]
MAXIMUM CTRL
Control type
Relay menu
RELAY
Relay
OFF
Relay
HUMIDITY
50.0
RelON %RH
Relay setpoint
[0.0...100.0 %rH]
5.0
Hysteresis %RH
Hysteresis
[0.0...50.0 %rH]
Relay
TEMPERATURE
23.0
RelON °C
Relay setpoint
[-50.0...50.0 °C]
2.0
Hysteresis °C
Hysteresis
[0.0...20.0°C]
Relay
ALL
Info menu
INFO
1.0.0
VERSION
Software version
SN: 40000000
SERIAL NUMBER
Device serial number
[XXXXXXXX]
no
RESET?
Reset to factory settings
[no / yes]
5 s
OK
M
+/-

5.6.4 Menú Communications (Modbus)

Este menú está disponible en los modelos -M. Es posible modificar los ajustes del bus en este menú.

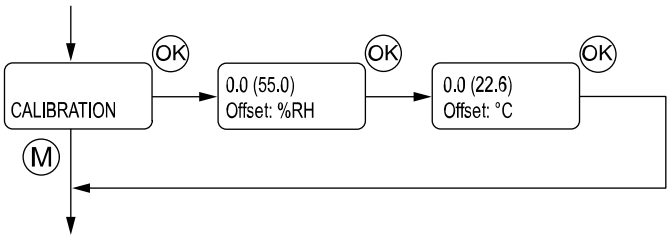
Nota: Los ajustes de comunicación Modbus se deben configurar con la herramienta de puesta en servicio ML-SER antes de que sea posible acceder a los ajustes del transmisor a través del bus.



Nombre de parámetro	Valores	Predeterminado	Descripción
Modbus ID	*OFF / 1...247*	*1*	Dirección Modbus.
Baud rate	*9.6 / 19.2 / 38.4*	*9.6*	Régimen Modbus (kbit/s).
Parity	*NONE / EVEN / ODD*	*NONE*	Paridad del bus.

5.6.5 Menú Calibration

En este menú, es posible ajustar los valores de medición de la humedad y la temperatura.

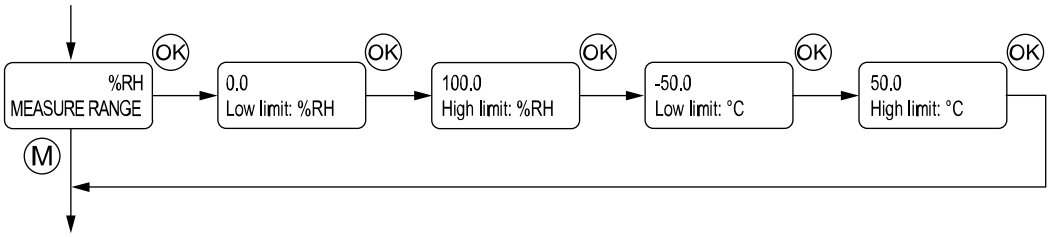


Nombre de parámetro	Valores	Predeterminado	Descripción
Offset %RH	*-5.0...5.0 %RH*	*0.0 %RH*	Ajuste de la medición de la humedad. Es posible ajustar este valor en pasos de un 0,1 %.
Offset °C	*-3.0...3.0 °C*	*0.0 °C*	Ajuste de la medición de la temperatura. Es posible ajustar este valor en pasos de 0,1 °C.

Es posible consultar el resultado del ajuste entre paréntesis después del valor de ajuste en la pantalla de la herramienta de puesta en servicio ML-SER.

5.6.6 Menú Measure range

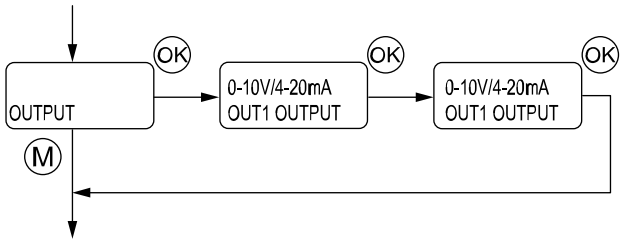
En este menú, es posible establecer un intervalo de medición personalizado para la humedad y la temperatura.



Nombre de parámetro	Valores	Predeterminado	Descripción
Low limit %RH	*0.0...100.0 %RH*	*0.0 %RH*	Ajusta el valor del límite inferior para el intervalo de medición de la humedad. Es posible ajustar este valor en pasos de un 0,1 %.
High limit %RH	*0.0...100.0%RH*	*100.0 %RH*	Ajusta el valor del límite superior para el intervalo de medición de la humedad. Es posible ajustar este valor en pasos de un 0,1 %.
Low limit °C	*-50.0...50.0 °C*	*-50.0 °C*	Establece el valor del límite inferior para el intervalo de medición de la temperatura. Es posible ajustar este valor en pasos de 0,1 °C.
High limit °C	*-50.0...50.0 °C*	*50.0 °C*	Establece el valor del límite superior para el intervalo de medición de la temperatura. Es posible ajustar este valor en pasos de 0,1 °C.

5.6.7 Menú Output

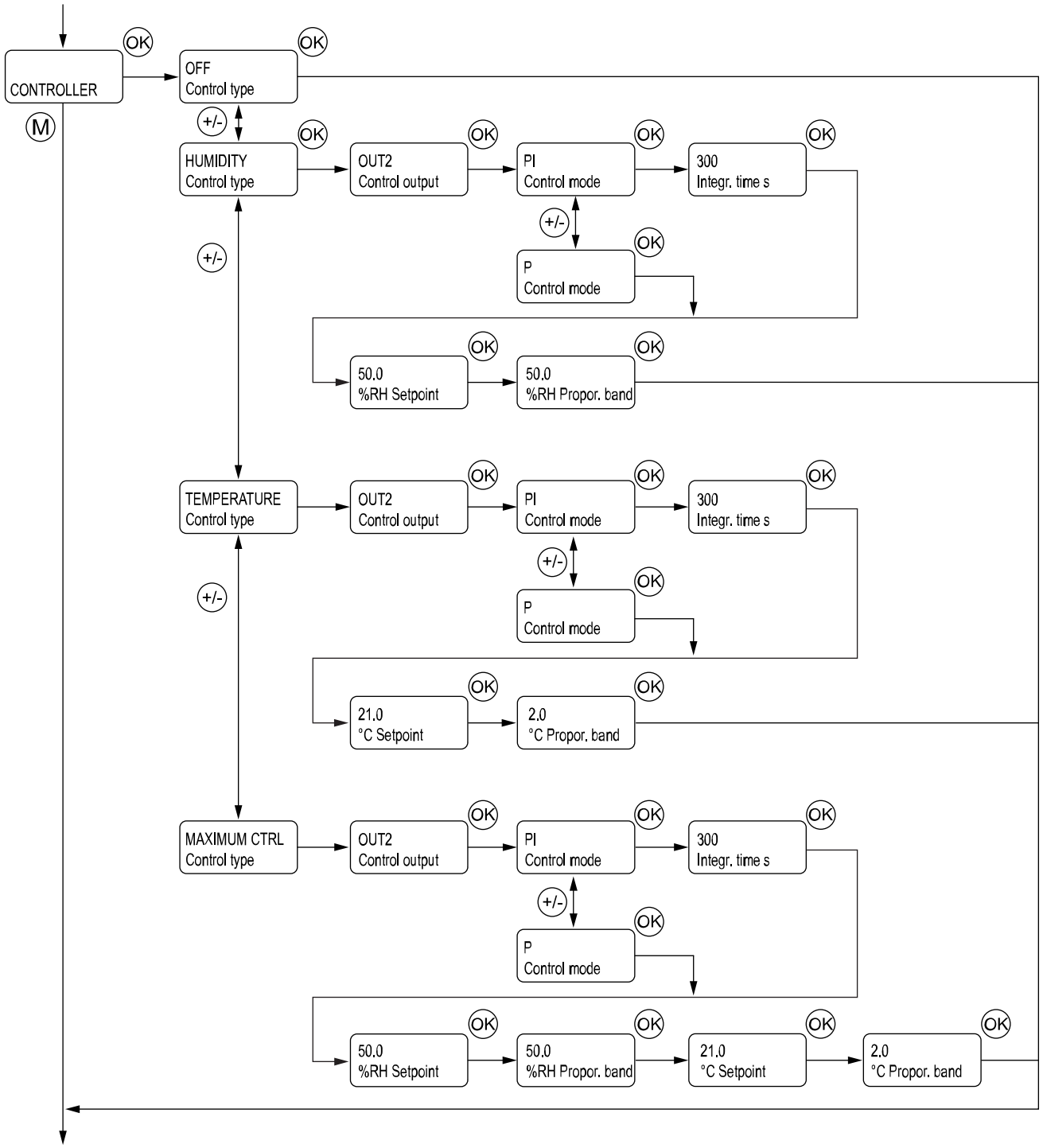
Es posible seleccionar el modo de señal de salida por separado para cada salida. Este ajuste anula los ajustes de los puentes del dispositivo, por lo que no es necesario retirar los puentes de la placa de circuitos.



Nombre de parámetro	Valores	Predeterminado	Descripción
OUT1 OUTPUT	*0-10V/4-20mA* *2-10V/-* *0-5V/-*	*0-10V/4-20mA*	Escalado de salida para la salida de humedad / salida de control.
OUT2 OUTPUT	*0-10V/4-20mA* *2-10V/-* *0-5V/-*	*0-10V/4-20mA*	Escalado de salida para la salida de temperatura / salida de control.

5.6.8 Menú Controller

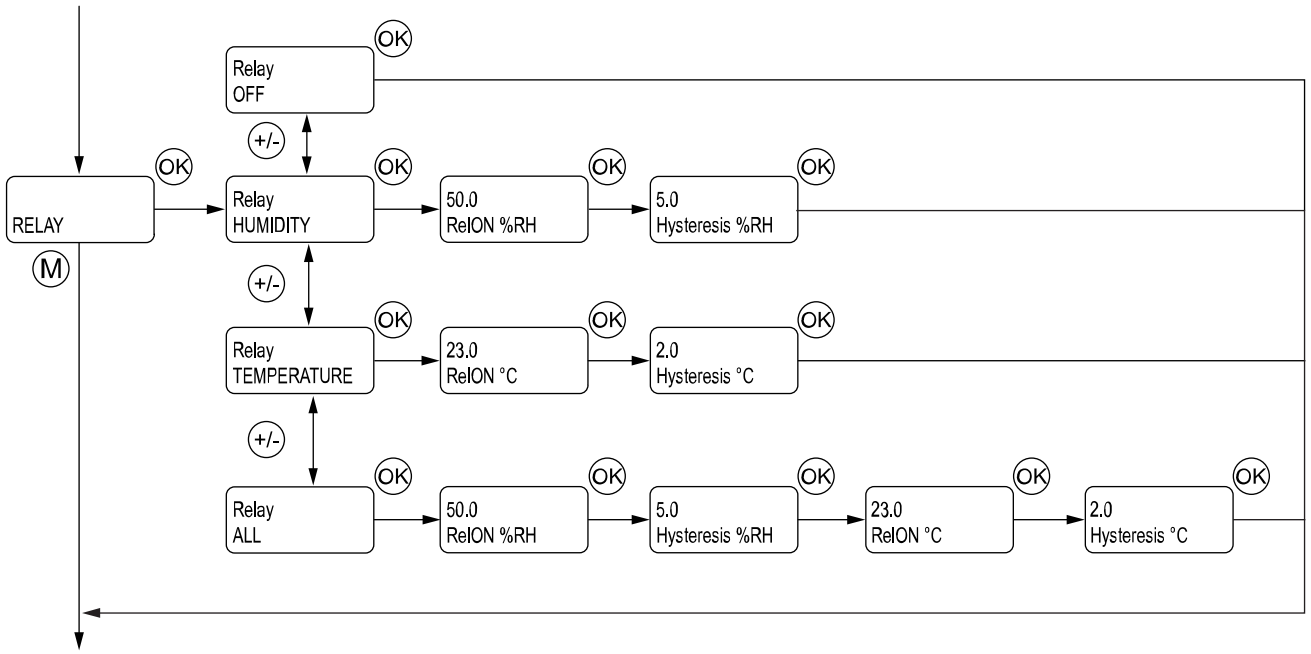
El controlador puede controlar los dispositivos en función de la temperatura, la humedad o ambas. El controlador utiliza ambas mediciones en el modo de control de selección del máximo. Consulte la sección Control de selección del máximo en la página 10 para más información.


CONTROLLER
OK
M
OFF
Control type
+/-
HUMIDITY
Control type
OUT2
Control output
PI
Control mode
300
Integr. time s
P
Control mode
50.0
%RH Setpoint
50.0
%RH Propor. band
TEMPERATURE
Control type
21.0
°C Setpoint
2.0
°C Propor. band
MAXIMUM CTRL
Control type

Nombre de parámetro	Valores	Predeterminado	Descripción
Control type	*OFF / HUMIDITY / TEMPERATURE / MAXIMUM CTRL*	*OFF*	Valor controlado. *OFF* — Controlador apagado *HUMIDITY* — Humedad relativa *TEMPERATURE* — Temperatura *MAXIMUM CTRL* — Control de selección del máximo. Consulte la sección Control de selección del máximo en la página 10 para más información.
Control output	*OUT1 / OUT2*	*OUT2*	Salida de control.
Control mode	*P / PI*	*PI*	Método de control.
Integr. time s	*50...5000 s*	*300 s*	Tiempo de integración (s).
%RH Setpoint	*0.0...100.0 %RH*	*50.0 %RH*	Valor de consigna para la humedad relativa (%hr). Es posible ajustar este valor en pasos de un 0,1 %.
%RH Propor. band	*10.0...100.0 %RH*	*50.0 %RH*	Banda proporcional para la humedad (%hr). Es posible ajustar este valor en pasos de un 0,1 %.
°C Setpoint	*0...50.0 °C*	*21.0 °C*	Valor de consigna para la temperatura (°C). Es posible ajustar este valor en pasos de 0,1 °C.
°C Propor. band	*1.0...32.0 °C*	*2.0 °C*	Banda proporcional para la temperatura (°C). Es posible ajustar este valor en pasos de 0,1 °C.

5.6.9 Menú Relay

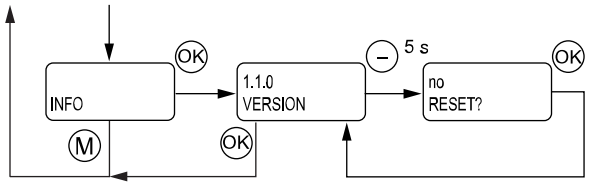
Este menú está disponible en los modelos -R. En este menú, es posible ajustar el valor de consigna del relé y la histéresis para modificar el punto de conmutación del relé.



Parámetro	Valores disponibles	Descripción
Relay	*OFF / HUMIDITY / TEMPERATURE / ALL*	Función de relé. *OFF* — El relé no está en uso. *HUMIDITY* — El relé se enciende cuando la humedad relativa medida es superior a la suma del valor de consigna de humedad y el valor de histéresis del relé. *TEMPERATURE* — El relé se enciende cuando la temperatura medida es superior a la suma del valor de consigna de temperatura y el valor de histéresis del relé. *ALL* — Todos los valores de medición. El relé se enciende cuando uno de los valores medidos es superior a la suma de su valor de consigna y el valor de histéresis del relé.
RelON %RH	*0.0...100.0*	Valor de consigna para la humedad relativa (%hr). Es posible ajustar este valor en pasos de un 0,1 %.
Hysteresis %RH	*0.0...50.0*	Histéresis para la humedad relativa (%hr). Es posible ajustar este valor en pasos de un 0,1 %.
RelON °C	*-50.0...50.0*	Valor de consigna para la temperatura (°C). Es posible ajustar este valor en pasos de 0,1 °C.
Hysteresis °C	*0.0...20.0*	Histéresis para la temperatura (°C). Es posible ajustar este valor en pasos de 0,1 °C.

5.6.10 Menú Info

Es posible comprobar la versión de software del dispositivo y restablecer el dispositivo a los ajustes de fábrica en este menú.



Nombre de parámetro	Valores	Descripción
VERSION	*X.X.X*	Versión del software del dispositivo.
RESET?	*no / yes*	Restablecimiento a los ajustes de fábrica. Pulse el botón ⊖ durante 5 segundos en la vista *VERSION*. Seleccione *yes* en la vista *RESET?*. Pulse el botón OK. La herramienta de puesta en servicio ML-SER restablece los ajustes de fábrica del dispositivo.

6 Modbus

Nota: Configure los ajustes de comunicación Modbus con la herramienta de puesta en servicio ML-SER para poder acceder a los ajustes del transmisor a través de la red Modbus.

6.1 Propiedades de Modbus

Protocolo	RS-485 Modbus RTU
Velocidad de bus	9600*/19200/38400 bits/s
Bits de datos	8
Paridad	none*/odd/even
Bits de parada	1
ID de Modbus	1*
Carga de la unidad	max. 1/4 UL
	* ajuste de fábrica

6.2 Códigos de función de Modbus

Este dispositivo admite los siguientes códigos de función de Modbus.

Decimal	Hexade-cimal	Función
1	0x01	Leer bobinas
2	0x02	Leer entradas discretas
3	0x03	Leer registros almacenados
4	0x04	Leer registros de entrada
5	0x05	Escribir bobina individual
6	0x06	Escribir registro individual
15	0x0F	Escribir varias bobinas
16	0x10	Escribir varios registros

6.3 Registros de Modbus

Nota: Si intenta escribir el valor de un parámetro que se encuentra fuera del intervalo de valores del parámetro, el valor se sustituye por el valor aceptable más próximo.

Ejemplo:

1. El intervalo de valores de registro es -500…500.
2. Usted intenta escribir el valor 600 en el registro.
3. El valor 500 se escribe en el registro.

6.3.1 Bobinas

Importante: Los registros marcados con un asterisco (*) se encuentran en la memoria de parámetros. La durabilidad de la memoria de parámetros es de aproximadamente 10 000 ciclos de escritura.

Registro	Descripción de los parámetros	Tipo de datos	Valores	Intervalo	Predeterminado
0	Activación de la anulación de la salida OUT1	Bit	*0 - 1*	0. Desactivado 1. Activado	*0*
1	Activación de la anulación de la salida OUT2	Bit	*0 - 1*	0. Desactivado 1. Activado	*0*
2	Activación de la anulación del relé	Bit	*0 - 1*	0. Desactivado 1. Activado	*0*
3	Anulación del relé	Bit	*0 - 1*	0. Desactivado 1. Activado	*0*
*4**	Terminal de salida del controlador	Bit	*0 - 1*	0. *OUT2* 1. *OUT1*	*0*

6.3.2 Entradas discretas

Registro	Descripción de los parámetros	Tipo de datos	Valores	Intervalo
0	Estado del relé	Bit	*0 - 1*	0. Desactivado 1. Activado

6.3.3 Registros de entrada

Registro	Descripción de los parámetros	Tipo de datos	Valores	Intervalo
0	Medición de la humedad	S16	*0...1000*	0...100,0 %hr
1	Medición de temperatura	S16	*-500...500*	-50,0...50,0 °C
2	Tensión de la salida OUT1	S16	*0...1000*	0...10,00 V
3	Tensión de la salida OUT2	S16	*0...1000*	0...10,00 V

6.3.4 Registros almacenados

Importante: Los registros marcados con un asterisco (*) se encuentran en la memoria de parámetros. La durabilidad de la memoria de parámetros es de aproximadamente 10 000 ciclos de escritura.

Registro	Descripción de los parámetros	Tipo de datos	Valores	Intervalo	Predeterminado
0	Anulación de la salida OUT1	S16	*0...1000*	0...100,0 %	0
1	Anulación de la salida OUT2	S16	*0...1000*	0...100,0 %	0
*2**	Ajuste (compensación) de la medición de la humedad	S16	*-50...50*	-5,0...5,0 %hr	0
*3**	Ajuste (compensación) de la medición de la temperatura	S16	*-30...30*	-3,0...3,0 °C	0

AKRIBIS · www.akribis.info · contacto@akribis.info

Registro	Descripción de los parámetros	Tipo de datos	Valores	Intervalo	Predeterminado
*4**	Modo de control	S16	*0 - 1*	0. P 1. PI	1
*5**	Salida de control	S16	*0 - 1 - 2 - 3*	0. Desactivado 1. Humedad 2. Temperatura 3. Selección del máximo	0
*6**	Valor de consigna, humedad	S16	*0...1000*	0,0...100,0 %hr	500
*7**	Valor de consigna, temperatura	S16	*-500...500*	-50,0...50,0 °C	210
*8**	Banda proporcional, humedad	S16	*100...1000*	10,0...100,0 %hr	500
*9**	Banda proporcional, temperatura	S16	*10...320*	1,0...32,0 °C	20
*10**	Tiempo de integración	S16	*50...5000*	50...5000 s	300
*11**	Valor de medición mostrado en la pantalla	S16	*0 - 1 - 2*	0. Humedad 1. Temperatura 2. Humedad y temperatura	2
*12**	Valor de consigna del relé, humedad	S16	*0...1000*	0,0...100,0 %hr	500
*13**	Histéresis del relé, humedad	S16	*0...500*	0,0...50,0 %hr	50
*14**	Valor de consigna del relé, temperatura	S16	*-500...500*	-50,0...50,0 °C	230
*15**	Histéresis del relé, temperatura	S16	*0...200*	0,0...20,0 °C	20
*16**	Función de relé	S16	*0 - 1 - 2 - 3*	0. Desactivado 1. Humedad 2. Temperatura 3. Todos	1
*17**	Intervalo de medición de la humedad, límite inferior	S16	*0...1000*	0,0...100,0 %hr	0
*18**	Intervalo de medición de la humedad, límite superior	S16	*0...1000*	0,0...100,0 %hr	1000
*19**	Intervalo de medición de la temperatura, límite inferior	S16	*-500...500*	-50,0...50,0 °C	-500
*20**	Intervalo de medición de la temperatura, límite superior	S16	*-500...500*	-50,0...50,0 °C	500
*21**	Modo de la señal de salida OUT1	S16	*0 - 1 - 2*	0. 0...10 V / 4...20 mA 1. 2...10 V / - mA 2. 0...5 V / - mA	0
*22**	Modo de la señal de salida OUT2	S16	*0 - 1 - 2*	0. 0...10 V / 4...20 mA 1. 2...10 V / - mA 2. 0...5 V / - mA	0

AKRIBIS · www.akribis.info · contacto@akribis.info

7 Eliminación

Este dispositivo se considera un equipo eléctrico y electrónico para su eliminación en términos de la Directiva europea aplicable. Al final de su vida útil, el producto debe entrar en el sistema de reciclaje en un punto de recogida apropiado.

- El dispositivo debe desecharse a través de los canales previstos para este fin.
- La eliminación debe realizarse de acuerdo con las leyes y los reglamentos locales y vigentes en la actualidad.

En general, todos los metales se pueden reciclar como material. Los materiales de embalaje de plástico y cartón se pueden utilizar en la recuperación de energía. Las placas de circuitos impresos necesitan un tratamiento selectivo de acuerdo con las directrices IEC 62635. Para facilitar el reciclaje, las piezas de plástico están marcadas con un código de identificación apropiado. Póngase en contacto con su distribuidor local de Produal para obtener más información sobre aspectos medioambientales e instrucciones de reciclaje para recicladores profesionales.



AKRIBIS · www.akribis.info · contacto@akribis.info