



MANUAL DE UTILIZACIÓN

SI-ATE320
Indicador panelable

Índice

1. Advertencias y seguridad	5
1.1 Advertencias	5
1.2 Protección del medio ambiente	5
1.3 Símbolos utilizados	5
2. Conformidad y normas	6
3. Introducción	7
3.1 Descripción del indicador	7
3.1.1 Descripción general	7
3.1.2 Descripción de la pantalla	7
3.2 Conexiones	8
4. Montaje	9
5. Conexiones eléctricas	10
6. Esquema de conexión Modbus entre sensores y transmisores	11
6.1 Si-ATE320 con transmisores Si-CPE320 y Si-C320	11
6.2 Si-ATE320 con otros transmisores	11
7. Configuración inicial	12
8. Características del indicador	13
8.1 Características generales	13
8.2 Tabla de unidades preprogramadas	13
8.3 Características de la carcasa	14
8.4 Dimensiones	14
9. Configurar el transmisor	15
9.1 Seleccionar el idioma	15
9.2 Ajustar la fecha, el huso horario y la hora	15
9.3 Ajustar la luminosidad	15
10. Configurar las entradas y salidas	16
10.1 Configurar los canales	16
10.1.1 Seleccionar la dirección del esclavo	16
10.1.2 Configurar el registro de medidas	16
10.1.3 Seleccionar la unidad visualizada	16
10.1.4 Seleccionar la resolución	16
10.1.5 Configurar un valor de corrección para un canal	16
10.2 Configurar el Modbus	17
10.3 Ajustar las alarmas	17
10.3.1 Ajustar los umbrales de alarma	17
10.3.2 Ajustar los parámetros de las alarmas	17
11. Seguridad y conectividad	19
11.1 Definir el código de seguridad	19
11.2 Ajustar el bloqueo de la pantalla	19
11.3 Restablecer los parámetros de fábrica	19
12. Información sobre el dispositivo	21
13. Modbus	22
13.1 Parámetros de configuración	22
13.2 Funciones	22
13.3 Formato de los datos	22
13.4 Tabla de enumeración	22
13.4.1 Lista de lenguas	22
13.4.2 Enumeración de las unidades	23
13.4.3 Lista de medidas	23
13.4.4 Otra lista	24
13.5 Descripción de las funciones y conexiones Modbus	24

13.5.1 Medidas y alarmas	24
13.5.2 Dispositivo	25
13.5.3 Canales.....	25
13.5.4 Parámetros de alarma.....	27
14. Mantenimiento y precauciones de utilización	29
14.1 Mantenimiento.....	29
14.2 Precauciones de utilización	29

1. Advertencias y seguridad

Antes de cualquier utilización, lea atentamente este manual, que contiene información útil y necesaria acerca del funcionamiento, el mantenimiento y el almacenamiento del dispositivo

1.1 Advertencias

- Utilización interior.
- Este dispositivo ha sido desarrollado para visualizar simultáneamente parámetros como la presión diferencial, la temperatura (Pt100 y termopar), la higrometría, la calidad del aire (CO/CO2/COV), la velocidad del aire, el caudal de aire, la tasa de renovación del aire. No debe utilizarse para otras finalidades.
- Este dispositivo ha sido diseñado y producido para ser vendido exclusivamente a técnicos e ingenieros formados y cualificados en el ámbito de la calefacción, la ventilación, el aire acondicionado y la refrigeración. Puede ser preciso cursar una formación adecuada para garantizar una utilización segura de este instrumento. Sauermann declina toda responsabilidad en caso de accidente durante la utilización del dispositivo.
- Utilice el dispositivo de acuerdo con sus requisitos y siguiendo los parámetros indicados en las especificaciones técnicas para no comprometer la protección que ofrece el dispositivo.
- Durante la instalación del dispositivo, la seguridad de los sistemas que integren el dispositivo es responsabilidad del montador del sistema.
- Este dispositivo puede generar riesgos para las personas portadoras de un estimulador cardíaco. Respete una distancia de al menos 10 cm (4") entre el dispositivo y la persona con riesgo.
- Respete una distancia de seguridad respecto a los productos susceptibles de resultar dañados por el campo magnético (ej.: monitores, ordenadores, tarjetas de crédito).
- Solo pueden utilizarse los accesorios suministrados con el dispositivo o disponibles como opciones.
- No utilice el dispositivo si está dañado o no funciona correctamente. Inspeccione el dispositivo antes de cada utilización. En caso de duda, contacte con el servicio posventa de Sauermann.
- El dispositivo no debe exponerse a la lluvia ni a ningún otro entorno húmedo (> 85 %HR) sin una protección adecuada.
- No utilice el dispositivo en proximidad de gases explosivos, gases corrosivos, vapor o polvo.
- No introduzca los dedos en las partes articuladas del dispositivo.
- El dispositivo no está adaptado para las zonas ATEX de acuerdo con las normas vigentes.
- No almacene el dispositivo con productos disolventes. No utilice productos desecantes. No utilice isopropanol.
- Durante la utilización, continúe inspeccionando el dispositivo y los accesorios para garantizar un funcionamiento eficaz y su propia seguridad.
- No deje el dispositivo al alcance de los niños.
- En caso de impacto en el dispositivo o problema similar, o en caso de avería, envíe el dispositivo al servicio posventa autorizado Sauermann para su control y por su propia seguridad. Durante la utilización, se recomienda inspeccionar visualmente el dispositivo y los accesorios para garantizar que funcione con total seguridad.

1.2 Protección del medio ambiente

Cuando el producto llegue al final de su vida útil, envíelo a un centro de recogida de componentes eléctricos y electrónicos (de acuerdo con la normativa local), o remítalo a Sauermann, que se encargará de aplicar los procedimientos de recogida pertinentes para la protección del medio ambiente.

1.3 Símbolos utilizados

Por su seguridad y para evitar dañar el dispositivo, siga los procedimientos descritos en el manual y lea atentamente las notas precedidas por este símbolo:



El símbolo siguiente también se utiliza en el manual:



Lea atentamente las notas indicadas después de este símbolo.

© 2026 KIMO. Todos los derechos reservados. Kimo y Sauermann Control App son propiedad exclusiva de Kimo. Documento no contractual. Las funciones y el aspecto de los productos podrán ser objeto de cambios sin previo aviso. Smartphone y tableta no incluidos con los productos Kimo.

2. Conformidad y normas

El transmisor cumple la norma 2015/863 EU (RoHS 3). Documento disponible si es necesario.

Este equipo ha sido sometido a prueba y se ha comprobado que cumple con los límites de un dispositivo digital Clase B, conforme a la Parte 15 de las reglas de la FCC. Estos límites están diseñados para ofrecer una protección razonable contra la interferencia perjudicial en una instalación domiciliaria. Este equipo genera, usa y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y se usa conforme a las instrucciones, puede causar una interferencia perjudicial a las comunicaciones de radio. Sin embargo, no se garantiza que la interferencia no se produzca en una instalación en particular. Si este equipo causa interferencias perjudiciales en la recepción de radio o televisión, que se puede determinar al apagar y encender el equipo, se aconseja al usuario intentar corregir la interferencia mediante una o más de las siguientes medidas:

- Reoriente o reubique la antena receptora.
- Aumente la separación entre el equipo y el receptor.
- Conecte el equipo a una salida eléctrica en un circuito diferente al que está conectado el receptor.
- Consulte con el distribuidor o con un técnico en radio o televisión experimentado para obtener ayuda.

Los cambios o las modificaciones no aprobadas expresamente por Sauermann podrían invalidar la autoridad del usuario para operar el equipo.

Este dispositivo cumple con la parte 15 de las reglas de la FCC. El funcionamiento está sujeto a las siguientes dos condiciones:

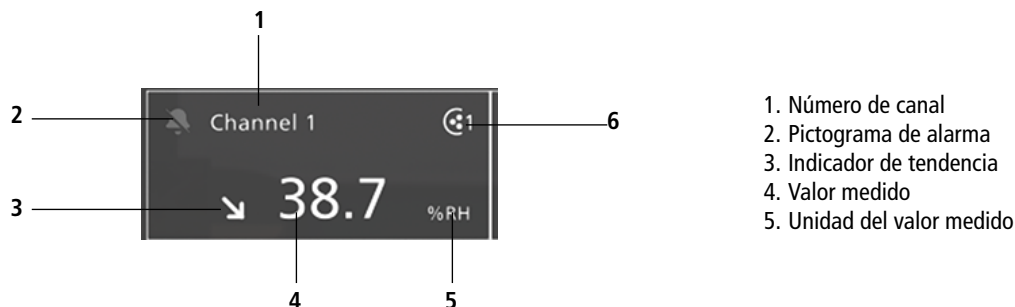
1. Este dispositivo no debe provocar interferencias dañinas.
2. Este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluida la interferencia que puede causar un funcionamiento no deseado.

3.1 Descripción del indicador

3.1.1 Descripción general



3.1.2 Descripción de la pantalla



Indicador de tendencia: la pantalla muestra un indicador de tendencia (representado por una flecha ascendente, descendente o estable), situado encima de la unidad de medida. Representa el cálculo de una media móvil de la última hora (M1), a comparar con una media móvil de los 5 últimos minutos (M2):

- Si $M1 = M2$, la tendencia es estable.
- Si $M1 < M2$, la tendencia ascendente.
- Si $M1 > M2$, la tendencia descendente.

Este indicador de tendencia solo aparece al cabo de 5 minutos.

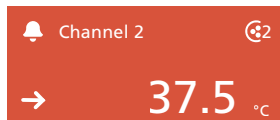
Pictograma de alarma: la pantalla muestra un pictograma de alarma para cada canal. Pueden aparecer dos pictogramas distintos:



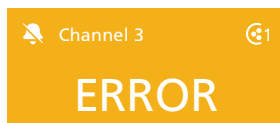
Ninguna alarma configurada y activada para el canal.



Existe una alarma configurada y activada para el canal.

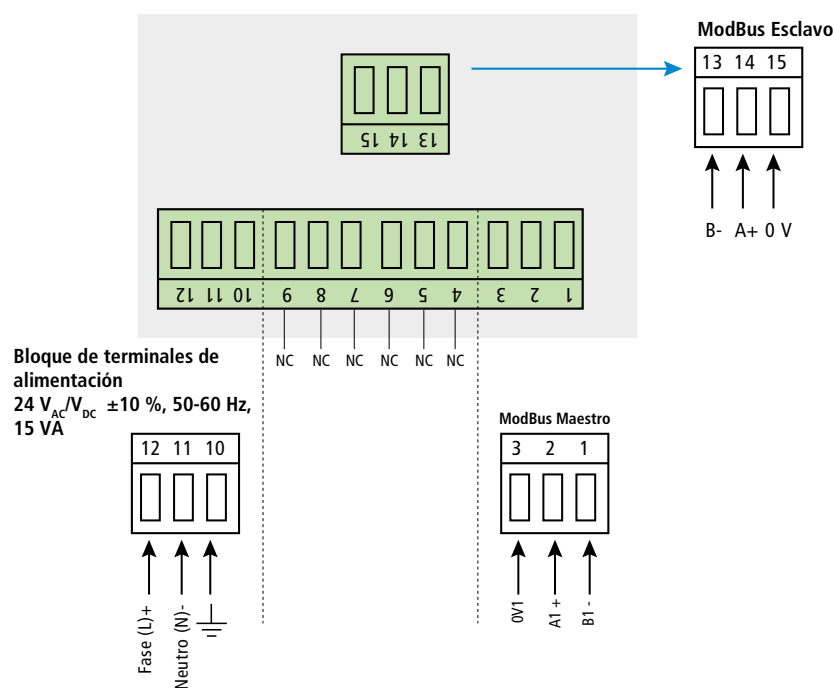


En caso de alarma, la medición correspondiente a la alarma se muestra en rojo en la pantalla.



En caso de comunicación defectuosa con el transmisor, el fondo del canal correspondiente se vuelve naranja. Pulsando la pantalla, aparece un mensaje que contiene información adicional sobre el problema.

3.2 Conexiones



4. Montaje



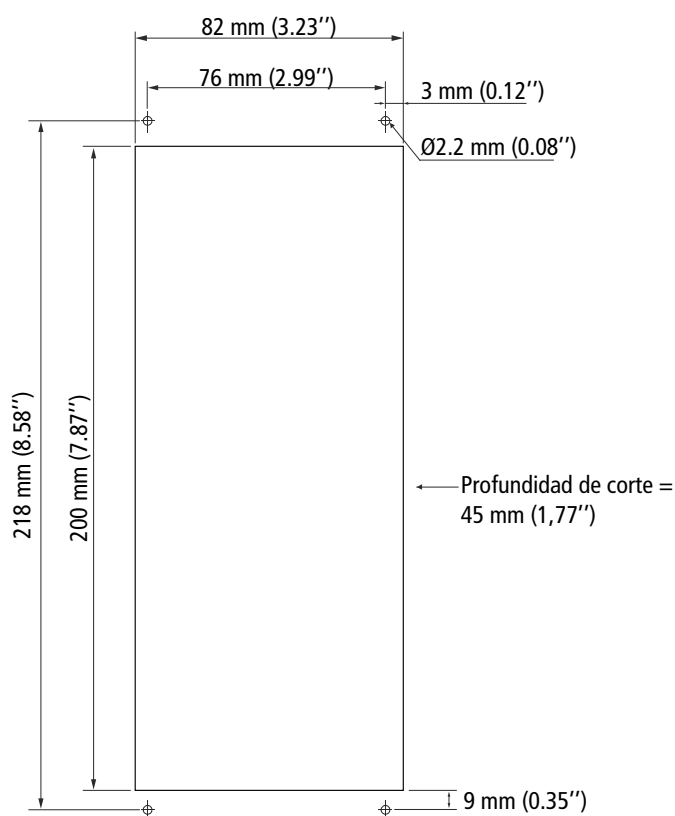
El indicador debe estar instalado antes de cualquier tipo de conexión.
El indicador no debe conectarse a la corriente ante de su montaje.

Para un montaje mural:

- Corte un área de 200 x 82 mm en la pared.
- Perfore 4 orificios alrededor de esa área como se indica en la imagen siguiente.
- Introduzca el transmisor en la pared.
- Fijelo con los 4 tornillos suministrados.



Los tornillos de fijación se encuentran en una bolsa de plástico en la caja del Si-CPE320.
Tipo de tornillo: tornillo cruciforme Ø 3,5 x 12 mm.



Para garantizar un buen aislamiento de la cara posterior del dispositivo, coloque una junta de tipo silicona entre la pared y el transmisor. Si se utiliza VHP (peróxido de hidrógeno vaporizado), compruebe que la junta sea resistente al mismo.

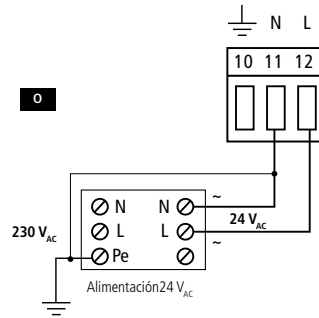
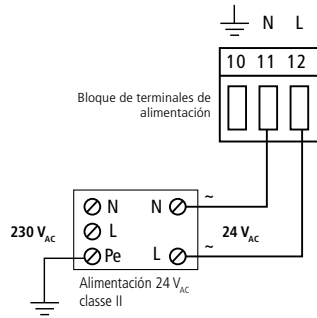
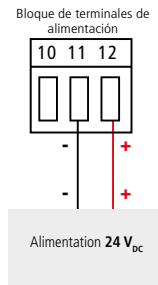
5. Conexiones eléctricas



Conexiones eléctricas según la norma NF C 15-100.

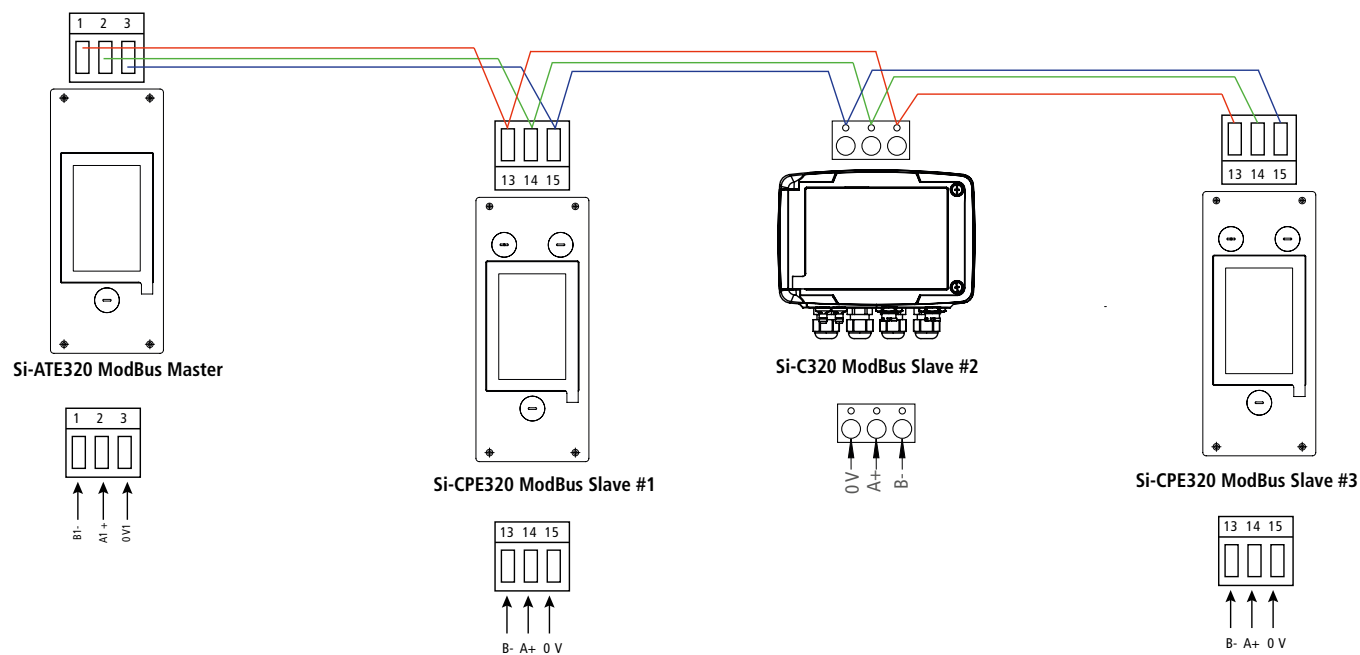


Esta operación debe ser realizada exclusivamente por un técnico cualificado. Para realizar la conexión, el dispositivo debe estar DESCONECTADO DE LA CORRIENTE. Es obligatorio instalar un interruptor o disyuntor antes del dispositivo.

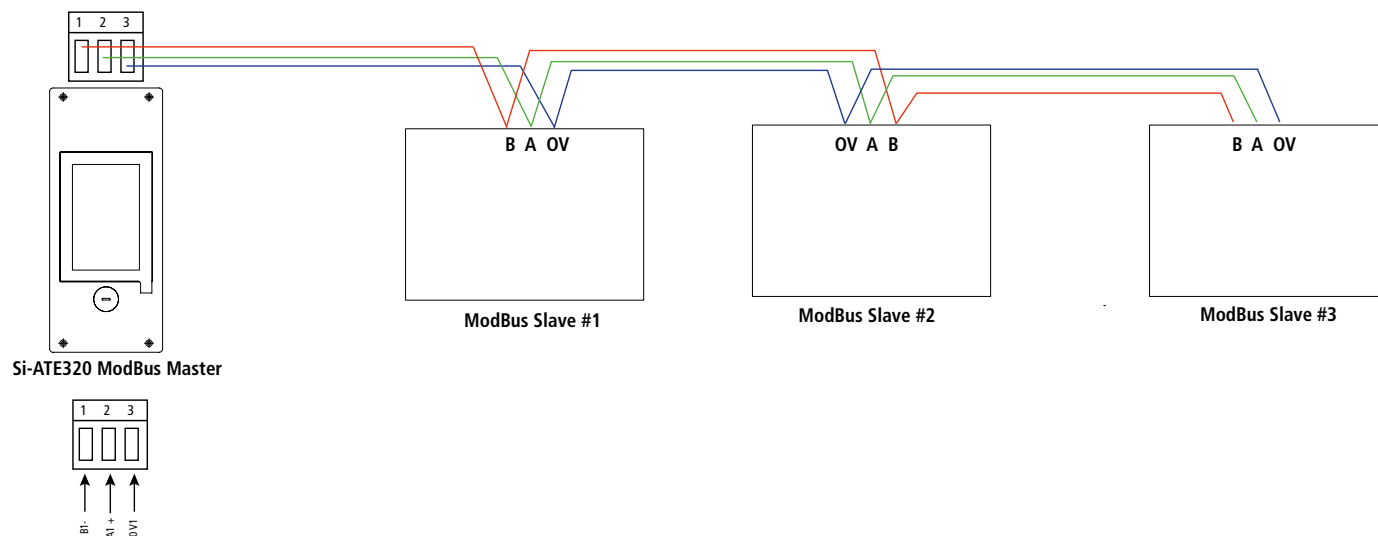


6. Esquema de conexión Modbus entre sensores y transmisores

6.1 Si-ATE320 con transmisores Si-CPE320 y Si-C320

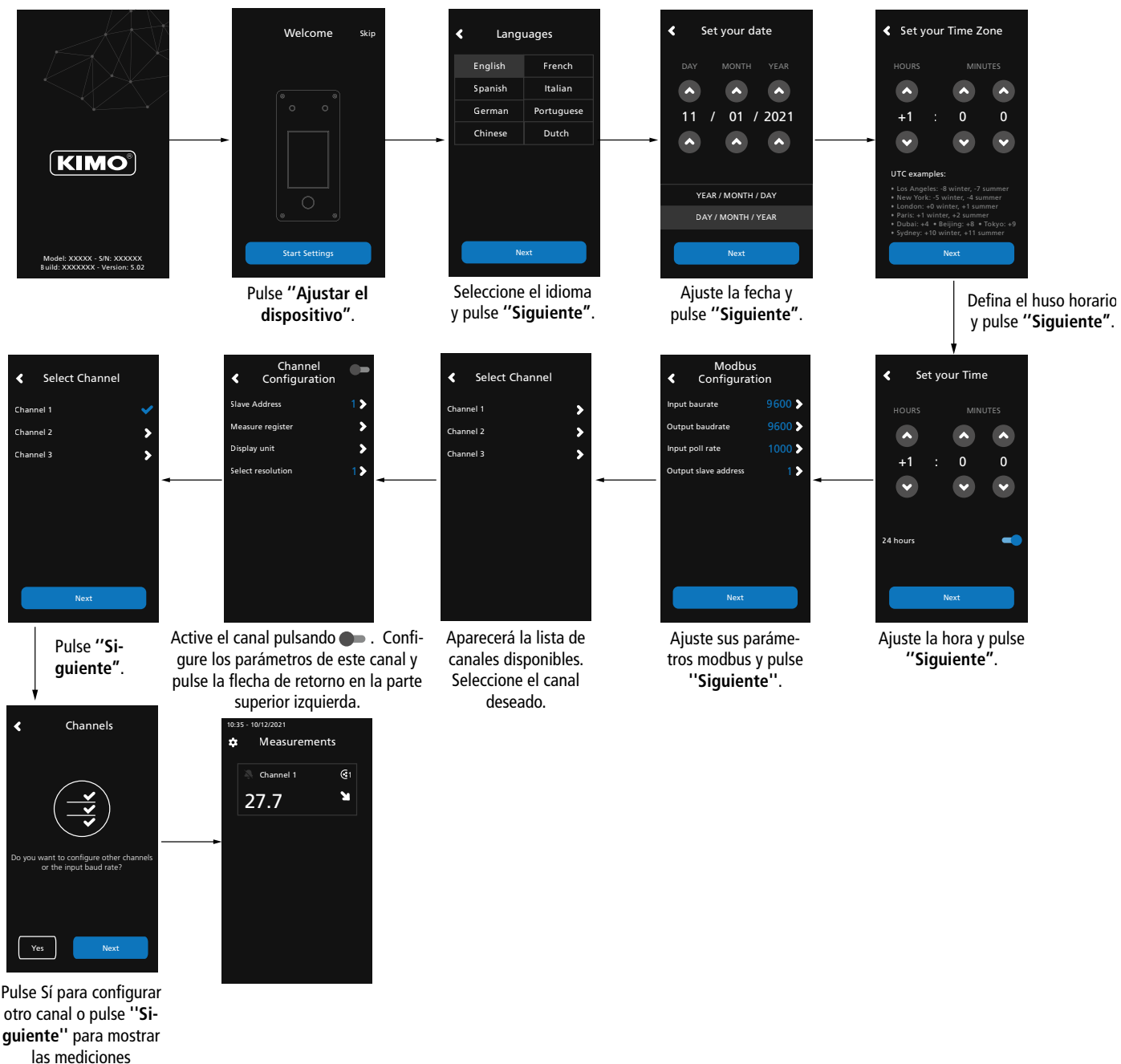


6.2 Si-ATE320 con otros transmisores



7. Configuración inicial

Al poner en marcha por primera vez el indicador, deben ajustarse los parámetros del dispositivo.



8. Características del indicador

8.1 Características generales

Alimentación	24 V _{AC} / V _{DC} ±10% Atención: riesgo de descarga eléctrica 
Consumo	15 VA
Conexiones eléctricas	Bloque de terminales atornillable para cables de 0,05 a 2,5 mm ² o de 30 a 14 AWG. Realizado de acuerdo con las mejores prácticas.
Comunicación RS-485	Protocolo Modbus RTU, velocidad de comunicación configurable de 2400 a 115 200 Bd
Entrada	x3 entradas de protocolo modbus RTU
Salida	x1 salida de protocolo modbus RTU
Alarma acústica	Zumbador (60 dB a 10 cm)
Ambiente y tipo de fluido	Aire y gas neutro
Condiciones de utilización (°C/%HR/m)	-10 a 50 °C (14 a 122 °F) En condiciones de no condensación 0 a 2000 m (0 a 6561')
Temperatura de almacenamiento	-10 a 70 °C (14 a 158 °F)
Seguridad	Clase de protección 2 - Nivel de contaminación 2 - Categoría de sobretensión 2
Directivas europeas	2014/30/UE CEM - 2014/35/UE Baja tensión - 2015/863/UE (RoHS 3) - 2012/19/UE RAEE

8.2 Tabla de unidades preprogramadas

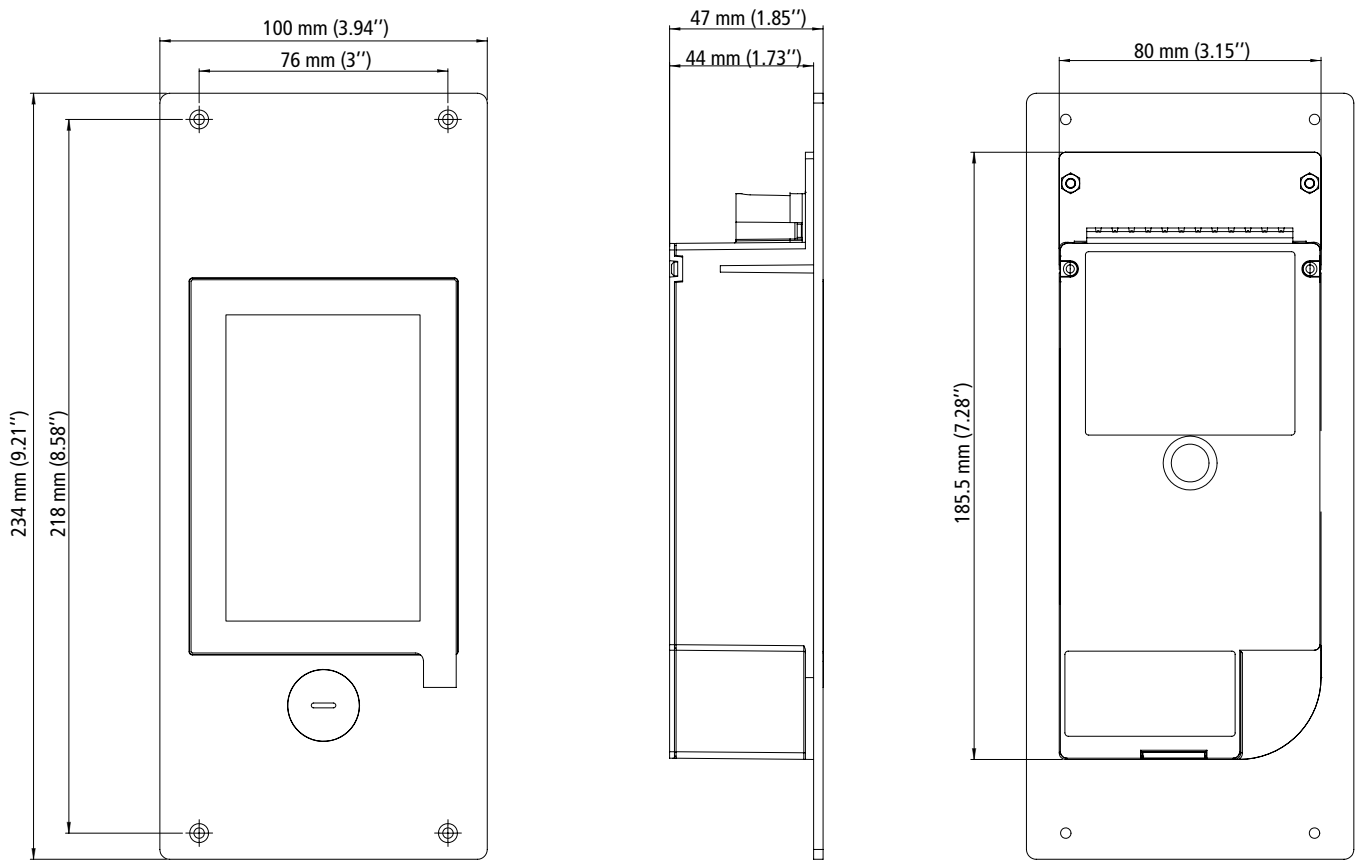
El Si-ATE320 contiene una lista de unidades preprogramadas:

Dominio	Unidades	Resoluciones
Presión	Pa, mmH ₂ O, inwg, mbar, mmHg, daPa, kPa, hPa	1 / 0.1 / 0.01 / 0.001 / 0.0001 / 0.00001
Higrometría	%HR, g/m ³ g/kg, kJ/kg, °C _{td'} , °F _{td'} , °C _{tw'} , °F _{tw'} , °C _{tf'} , °F _{tf'}	
Temperatura	°C, °F	
Velocidad del aire	m/s, fps	
Caudal de aire	m ³ /h, l/s, m ³ /s, dam ³ /h, cfm	
Concentración de gas	ppm, ppb	
Tasa de renovación del aire	ACH	

8.3 Características de la carcasa

Frontal	Inox 316L cepillado
Carcasa posterior	ABS V0
Protección	IP66 en el frontal, resistente al VHP
Pantalla	Pantalla en color táctil con gráficos Tamaño: 480 x 272 píxeles
Racores traseros	Estriados Ø 5,2 mm (Ø 0,2")
Peso	700 g (1.54 lb)

8.4 Dimensiones



9. Configurar el transmisor

El menú "**Ajustes del dispositivo**" permite ajustar los elementos siguientes para el transmisor:

- Idioma
- Fecha, hora y huso horario
- Luminosidad

Para acceder a este menú:

- Pulse  en la pantalla de medición.
- Indique el código de seguridad.

 El código de seguridad por defecto es **0101**. Este código puede modificarse en el menú "**Seguridad/Conectividad**". Vea el capítulo 11.1 página 19.

- Pulse "**Ajustes del dispositivo**".

9.1 Seleccionar el idioma

Se muestra el menú "**Ajustes del dispositivo**".

- Pulse "**Idiomas**".
- Seleccione el idioma deseado.

 Idiomas disponibles: inglés, francés, español, italiano, alemán, portugués y chino.

9.2 Ajustar la fecha, el huso horario y la hora

Se muestra el menú "**Ajustes del dispositivo**".

- Pulse "**Fecha, Huso horario, ...**".
- Pulse "**Fecha**", "**Hora**" o "**Huso horario**" según el ajuste a realizar.
- Efectúe los ajustes.

9.3 Ajustar la luminosidad

Se muestra el menú "**Ajustes del dispositivo**".

- Pulse "**Luminosidad**".
- Ajuste la luminosidad de la pantalla de 1 a 5.
- Pulse la flecha de retorno situada en la parte superior izquierda de la pantalla para volver al menú "**Ajustes del dispositivo**".

10. Configurar las entradas y salidas

El menú "**Configuraciones E/S**" permite ajustar los elementos siguientes:

- **Canales:** activar y ajustar los canales
- **Configuración Modbus:** permite definir los parámetros Modbus
- **Alarmas:** activar y ajustar las características de las alarmas.

Para acceder a este menú:

- Pulse  en la pantalla de medición.
- Indique el código de seguridad.



El código de seguridad por defecto es **0101**. Este código puede modificarse en el menú "**Seguridad/Conectividad**". Vea el capítulo 11.1 página 19.

- Pulse "**Configuraciones E/S**".

10.1 Configurar los canales

Se muestra el menú "**Configuraciones E/S**".

- Pulse "**Canales**".
- Seleccione el número del canal deseado (canal 1, 2 o 3).
Se muestran las características del canal.

10.1.1 Seleccionar la dirección del esclavo

- Pulse "**Dirección esclavo**" para seleccionar la dirección esclavo correcta entre 1 y 255.

10.1.2 Configurar el registro de medidas

- Pulse "**Registro de medidas**" para ajustarlo.
 - **Dirección del registro de medida:** introduzca el número de dirección
 - **Endianness:** seleccione el endianness entre : Big Endian, Little Endian, Big Endian Byte Swap y Little Endian Byte Swap.
 - **Codificación:** seleccione el tipo de codificación entre: I8, I16, I32, U8, U16, U32, FLOAT32, CHAR o Indefinido.

10.1.3 Seleccionar la unidad visualizada

- Pulse "**Unidad visualizada**" para seleccionar la unidad a visualizar según el parámetro.
 - **Presión :** Pa, mmH₂O, inwg, mbar, mmHg, daPa, kPa, hPa
 - **Higrometría :** %HR, g/m³ g/kg, kJ/kg, °Ctd, °Ftd, °Ctw, °Ftw, °Ctf, °Ftf
 - **Temperatura :** °C, °F
 - **Velocidad del aire:** m/s, fps
 - **Caudal de aire:** m³/h, l/s, m³/s, dam³/h, cfm
 - **Concentración:** ppm, ppb, mg/m³, g/m³, %, g/kWh, g/GJ, g/bhp-hr ou g/kg
 - **Tasa de renovación del aire:** ACH
 - **Unidad personalizada:** cree una unidad personalizada que se adapte a sus necesidades. Esta unidad personalizada puede tener un máximo de 9 caracteres.

10.1.4 Seleccionar la resolución

- Pulse "**Seleccionar la resolución**" para seleccionar la resolución entre: 1, 0,1, 0,01, 0,001, 0,0001 y 0,00001.

10.1.5 Configurar un valor de corrección para un canal

- Pulse "**Corrección**" y, a continuación, configure los siguientes parámetros:
 - **Coeficiente:** intervalo de -5 a 5 con una resolución de 0,00001 (valor predeterminado: 1,00000; 0 no permitido).
 - **Offset:** intervalo de -500 a 500 con una resolución de 0,001 (valor predeterminado: 0).
- Pulse el botón situado en la parte superior derecha de la pantalla para activar el canal.
- Pulse la flecha hacia atrás situada en la parte superior izquierda de la pantalla hasta que aparezca la pantalla principal.

10.2 Configurar el Modbus

Se muestra el menú "Configuraciones E/S".

- Pulse "Configuración Modbus".
- Seleccione la velocidad de transmisión (en bauds) de entrada entre: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800 y 115200.
- Seleccione la velocidad de transmisión (en bauds) de salida entre: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800 y 115200.
- Seleccione la frecuencia de lectura de entrada, entre 500 y 5000.
- Seleccione la dirección del esclavo de salida entre 1 y 255.

10.3 Ajustar las alarmas

Esta parte permite activar y definir las condiciones de alarma en un o varios canales.



Al menos un canal debe estar configurado (vea el capítulo página 16).

Si no se ha configurado ninguno canal, la alarma correspondiente al canal no estará disponible.

10.3.1 Ajustar los umbrales de alarma

Se muestra el menú "Configuraciones E/S".

- Pulse "Alarmas".
Se muestran en pantalla las alarmas disponibles.
- Pulse la línea de la alarma a configurar.
- Pulse "Umbral superior" para introducir y validar el umbral superior de la alarma, y seguidamente pulse la flecha de retorno situada en la parte superior izquierda de la pantalla.
- Pulse "Umbral inferior" para introducir y validar el umbral inferior de la alarma, y seguidamente pulse la flecha de retorno situada en la parte superior izquierda de la pantalla.
- Pulse  en la parte superior derecha de la pantalla para activar la alarma.

10.3.2 Ajustar los parámetros de las alarmas

Ahora ya puede ajustar los parámetros de la alarma: temporización, histéresis, alarma sonora y validación.

Se muestra el menú "Configuraciones E/S" > "Alarmas".

Ajustar la temporización:

Temporización: es la duración en segundos antes de que se active la alarma cuando una medición supera o es inferior al umbral.

Ejemplo: temporización ajustada en 5 s. La alarma se activa cuando se supera el umbral durante 5 s o más o cuando la medición es inferior al umbral durante 5 s o más.

- Pulse "Parámetros alarmas".
- Pulse "Temporización".
- Indique la temporización en segundos.



La temporización debe estar comprendida entre 0 y 600 s.

Ajustar la histéresis:

Histéresis: el valor de la histéresis tiene un impacto en el retorno al estado normal del transmisor. Ejemplo para una alarma con un umbral superior en 80 Pa, un umbral inferior en 20 Pa y una histéresis en 5 Pa: la alarma se mantiene activada hasta que el valor se sitúa por debajo de 75 Pa (o hasta 25 Pa).

- Pulse "Parámetros alarmas".
- Pulse "Histéresis".
- Indique la histéresis.



La histéresis debe estar comprendida entre el umbral inferior y el umbral superior (únicamente si se han configurado dos umbrales).

Ajustar la validación de la alarma

Validación de la alarma: cuando se dispara una alarma, es posible validarla pulsando el valor en alarma en la pantalla: la alarma sonora, si está activada, se apaga y el valor visualizado parpadea durante la duración de la validación. Al término de la duración de la validación, si el transmisor sigue en estado de alarma, la alarma sonora se reactiva.

- Pulse "**Parámetros alarmas**".
- Pulse "**Validación**".
- Indique la duración de validación de la alarma en minutos.



La duración de la validación debe estar comprendida entre 0 y 60 min.

11. Seguridad y conectividad

Esta parte permite definir el código de seguridad y ajustar la función de bloqueo de la pantalla.

Pour accéder à ce menu :

Para acceder a este menú:

- Pulse  en la pantalla de medición.
- Indique el código de seguridad.

 El código de seguridad por defecto es 0101. Este código puede modificarse en el menú "**Seguridad/Conectividad**". Vea el capítulo 11.1 página 19.

11.1 Definir el código de seguridad

Para configurar el transmisor y por motivos de seguridad, debe introducirse un código de seguridad. El código por defecto es 0101.

Este código puede modificarse:

Se muestra el menú "**Seguridad/Conectividad**".

- Pulse "**Código de seguridad**".
- Pulse "**Nuevo código**".
- Indique un nuevo código de 4 dígitos y pulse OK.
- Pulse "**Confirmación**".
- Confirme el nuevo código y pulse OK.
- Pulse el botón "**Guardar el código**".

11.2 Ajustar el bloqueo de la pantalla

Es posible bloquear la pantalla del transmisor transcurrido un tiempo determinado de no utilización. Para desbloquearlo, pulse el icono de bloqueo durante 3 segundos.

Se muestra el menú "**Seguridad/Conectividad**".

- Pulse "**Bloqueo de la pantalla**".
- Pulse "**Tiempo antes de bloqueo**".
- Indique el tiempo de bloqueo y pulse OK.
- Pulse  para activar el bloqueo de la pantalla.

11.3 Restablecer los parámetros de fábrica

Es posible reinicializar el transmisor con sus parámetros de fábrica.

Se muestra el menú "**Seguridad/Conectividad**".

- Pulse "**Reinicializar los parámetros fábrica**".

El transmisor muestra un mensaje que le pregunta si está seguro de querer restablecer los parámetros de fábrica.

- Pulse Sí para confirmar el retorno a los parámetros de fábrica.

- o
- Pulse la flecha de retorno situada en la parte superior izquierda de la pantalla para anular.

 El transmisor se reinicializará con los parámetros de salida de fábrica. Se borrarán todas sus configuraciones.

Características	Valor por defecto
Alarmas	Off
Luminosidad de la pantalla	5
Duración del gráfico	24 horas
Código de acceso al menú de configuración	0101
Salida Modbus	Off
Dirección Modbus	1

Velocidad de transmisión Modbus	9600 bps
Fecha y hora	Último valor establecido
Huso horario del dispositivo	Último valor establecido
Coeficiente de corrección	Ninguno
Medio de presión diferencial para el cálculo del caudal/ de la velocidad del aire	Ninguno
Tamaño del conducto/Factor de conversión	Ninguno
Autocero del sensor de presión diferencial	10 minutos
Integración en presión	0
Valor normalizado del caudal de aire/de la velocidad del aire	No
Compensación en temperatura velocidad del aire/caudal de aire	Manual, 20 °C
Idioma	Inglés
Huso horario	UTC+1

12. Información sobre el dispositivo

El menú "**Información**" permite acceder a información sobre el aparato.

Para acceder a este menú:

- Pulse  en la pantalla de medición.
- Indique el código de seguridad.



El código de seguridad por defecto es 0101. Este código puede modificarse en el menú "**Seguridad/Conectividad**". Vea el capítulo 11.1 página 19.

- Pulse "**Información**".

Se muestra en pantalla la información siguiente:

- Modelo
- S/N (Número de serie)
- Build
- Versión del firmware



Estos datos son útiles en caso de problema con el dispositivo y al contactar con el servicio posventa o la línea directa.

13.1 Parámetros de configuración

- Velocidad de comunicación: entre 2400 y 115 200 baudios, 9600 baudios por defecto
- Bits de datos: 8 bits
- Bit de parada: 1 bit
- Paridad: ninguna
- Control de flujo: ninguno
- Direccionamiento del dispositivo: entre 1 y 255 (responde siempre a las consultas de la dirección 0)
- Envío de datos: se efectúa por palabras de 2 octetos, en el orden siguiente: bit más significativo, seguido del menos significativo

13.2 Funciones

- Lectura de los registros: Función 03
- Escritura de los registros: Función 16
- Prueba de comunicación de bucle: Función 08

13.3 Formato de los datos

UNIT8	Bit 1	Bit 0 (lsb)
Valor (0x01)	0x00	0x01
Registros	Reg0	
	0x00	0x01

UNIT16	Bit 1	Bit 0 (lsb)
Valor (0x0102)	0x01	0x02
Registros	Reg0	
	0x01	0x02

UNIT32	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0 (lsb)
Valor (0x01020304)	0x01	0x02	0x03	0x04
Registros	Reg0		Reg1	
	0x03	0x04	0x01	0x02

FLOAT32	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0 (lsb)
Valor (0x01020304)	0x01	0x02	0x03	0x04
Registros	Reg0		Reg1	
	0x03	0x04	0x01	0x02

13.4 Tabla de enumeración

13.4.1 Lista de lenguas

Valor	Idioma
0	Inglés
1	Francés
2	Español
3	Italiano
4	Alemán
5	Portugués
6	Chino
7	Holandés

13.4.2 Enumeración de las unidades

Valor	Unidad		Valor	Unidad
0	°C		29	t/d
1	°F		30	cm ²
2	mbar		31	in ²
3	inwg		32	m ³
4	mmh ₂ O		33	cf
5	mmHg		34	%HR
6	Pa		35	kJ/kg
7	hPa		36	m
8	kPa		37	mm
9	psi		38	ft ³ /h
10	ppm		39	in
11	ppb		40	%
12	mg/m ³		41	ratio
13	g/m ³		42	°C _{tw}
14	%		43	°F _{tw}
15	mg/kWh		44	°C _{td}
16	g/kWh		45	°F _{td}
17	g/GJ		46	No utilizado
18	g/bhp-hr		47	No utilizado
19	m/s		48	g/kg
20	fps		49	ACH
21	fpm		50	V
22	km/h		51	mA
23	m ³ /min		52	daPa
24	m ³ /h		53	m ³ /s
25	cfm		54	dam ³ /h
26	ft ³ /h		55	l/s
27	kg/h		56	fps
28	lb/h			

13.4.3 Lista de medidas

Valor	Unidad		Valor	Unidad
0	Temperatura (NTC interno)	13		COV
1	Temperatura (Pt100)	14		CO ₂ eq
2	Humedad relativa	15		Caudal de aire
3	Velocidad del aire	16		TRA
4	Presión (módulo 50 Pa)	17		Proporción de mezcla
5	Presión (módulo 250 Pa)	18		Humedad absoluta
6	Presión (módulo 1000 Pa)	19		Entalpía
7	Presión (módulo 10000 Pa)	20		Temperatura de bulbo húmedo
8	CO	21		Presión atmosférica
9	CO ₂	22		Nivel de batería
10	Temperatura (TK)	23		Temperatura (NTC externo)
11	Punto de rocío	24		Vacío
12	Punto de congelación	25		Velocidad del aire

13.4.4 Otra lista

Valor	0	1	2	3	4	5	6
Duración del gráfico	30 minutos	1 hora	12 horas	24 horas	No utilizado		
Formato de fecha	mm/dd/yyyy	dd/mm/yyyy	No utilizado				
Formato de hora	12 h	24 h	No utilizado				
Unidad del canal	ver lista de unidades						
Medición del canal	ver lista de medidas						
Tendencia de canal	Disminuyendo	Estable	En aumento	Indisponible	No utilizado		
Motivo del error de canal	Ningún	Interno	No configurado	Medida	Sonda desconectada	Sonda no válida	Sonda a actualizar
Sonda	Sonda 1	Sonda 2	Módulo	No utilizado			
Salida analógica	0-5 V	0-10 V	0-20 mA	4-20 mA	No utilizado		
Modo de alarma	Ningún	Umbral bajo	Umbral alto	Umbrales alto y bajo	No utilizado		
Depresor	Tubo de Pitot S	Tubo de Pitot L	Aspas Debimo	Otros	Ningún	No utilizado	
Modo de compensación de temperatura	Uso del sensor interno	Manual	Utilización de la sonda 0	Utilización de la sonda 1	Utilización de la sonda 2	No utilizado	
Tipo de sección	Rectangular	Circular	Otros	No configurado	No utilizado		
Valores normativos	Ninguna	DIN1343	ISO2533	No utilizado			
Estado de la medición	Ok	Fuera de rango	Error	Pre calentamiento	No utilizado		

13.5 Descripción de las funciones y conexiones Modbus

13.5.1 Medidas y alarmas

Modbus	Tipo de registro	Descripción	Posibilidades
7000	Booléen	Alarma 1 disparada.	0: Inactivo, 1: Activo
7010	F32	Valor medido del canal 1.	En la unidad seleccionada para el canal (cf. registro 2000).
7020	U8	Estado de la medición del canal 1.	0: OK, 1: fuera de rango, 2: error, 3: pre calentamiento.
7030	I8	Tendencia del canal 1.	0: descendente, 1: estable, 2: ascendente, 3: no disponible.
7040	U8	Motivo del error del canal 1.	0: ninguno; 1: interno, 2: no configurado; 3: medición; 4: sonda desconectada; 5: sonda no válida; 6: sonda a actualizar; 7: Sonda no proporciona ninguna temperatura; 8: Excepción del esclavo Modbus; 9: Tiempo de espera agotado del esclavo Modbus; 10: Error de decodificación Modbus; 11: Se requiere una actualización del firmware del esclavo.
7100	Booléen	Alarma 2 disparada.	0: Inactivo, 1: Activo

7110	F32	Valor medido del canal 2	En la unidad seleccionada para el canal (cf. registro 2000).
7120	U8	Estado de la medición del canal 2	0: OK, 1: fuera de rango, 2: error, 3: precalentamiento.
7130	I8	Tendencia del canal 2.	0: descendente, 1: estable, 2: ascendente, 3: no disponible.
7140	U8	Motivo del error del canal 2.	0: ninguno; 1: interno, 2: no configurado; 3: medición; 4: sonda desconectada; 5: sonda no válida; 6: sonda a actualizar; 7: Sonda no proporciona ninguna temperatura; 8: Excepción del esclavo Modbus; 9: Tiempo de espera agotado del esclavo Modbus; 10: Error de decodificación Modbus; 11: Se requiere una actualización del firmware del esclavo.
7200	Booléen	Alarma 3 disparada.	0: Inactivo, 1: Activo
7210	F32	Valor medido del canal 3.	En la unidad seleccionada para el canal (cf. registro 2000).
7220	U8	Estado de la medición del canal 3	0: OK, 1: fuera de rango, 2: error, 3: precalentamiento.
7230	I8	Tendencia del canal 3	0: descendente, 1: estable, 2: ascendente, 3: no disponible.
7240	U8	Motivo del error del canal 3	0: ninguno; 1: interno, 2: no configurado; 3: medición; 4: sonda desconectada; 5: sonda no válida; 6: sonda a actualizar; 7: Sonda no proporciona ninguna temperatura; 8: Excepción del esclavo Modbus; 9: Tiempo de espera agotado del esclavo Modbus; 10: Error de decodificación Modbus; 11: Se requiere una actualización del firmware del esclavo.

13.5.2 Dispositivo

Modbus	Tipo de registro	Descripción	Posibilidades
1000	STR	Número de serie del dispositivo.	12 caracteres
1010	STR	Versión del firmware.	
1020	STR	Identificación del dispositivo.	
1120	U8	Valor de la retroiluminación.	En porcentaje, de 0 a 100.
1200	U8	Idioma.	ver tabla de idiomas
1300	U32	Timestamp.	Número de segundos transcurridos desde el 1 de enero de 1970 (medianoche UTC/GMT)
1310	U32	Huso horario.	Desplazamiento del huso horario con respecto a UTC/GMT en segundos
1320	U8	Formato de la fecha.	0: mmddyyyy, 1: ddmmyyyy (donde dd es el día, mm es el mes, yyyy es el año)
1330	U8	Formato de la hora.	0 : 12 h, 1 : 24 h
1350	Booléen	Son.	0: desactivado, 1: activado

1400	Booléen	Verrouillage de l'écran.	0: desbloqueado, 1: bloqueado
1410	U16	Código de seguridad.	Cadena de código de seguridad convertida a valor numérico (por ejemplo, 1234 para código = '1' '2' '3' '4')
1500	U8	Número de esclavo Modbus.	Dirección esclava del dispositivo en la red Modbus de 1 a 247
1510	U32	Velocidad de comunicación Modbus.	2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 76800 / 115200 bds
1710	Booléen	Opción Modbus activada.	0: desactivado, 1: activado
1900	Booléen	Volver a la configuración de fábrica.	1: Restablecer la configuración de fábrica

13.5.3 Canales

Modbus	Tipo de registro	Descripción	Posibilidades
Canal 1			
2000	U8	Dirección del esclavo	Dirección del esclavo asociada al canal 1. Este valor debe estar comprendido entre 1 y 247.
2010	U16	Dirección del registro	Dirección del registro de acceso en el esclavo.
2020	STR	Unidad de datos	10 caracteres
2030	U8	Orden de bytes de los datos	0: Orden de bytes Big Endian 1: Orden de bytes Little Endian 2: Big Endian con intercambio de bytes 3: Little Endian con intercambio de bytes
2040	U8	Codificación de datos	0: I8 1: I16 2: I32 3: U8 4: U16 5: U32 6: F32 7: car 8 : indefinido
2042	F32	Coeficiente	Coeficiente de corrección: de -5 a 5. Resolución: 0,0001.
2044	F32	Offset	Offset del cliente: de -500 a 500. Resolución: 0,01.
Canal 2			
2050	U8	Dirección del esclavo	Dirección del esclavo asociada al canal 2. Este valor debe estar comprendido entre 1 y 247.
2060	U16	Dirección del registro	Dirección del registro de acceso en el esclavo.
2070	STR	Unidad de datos	10 caracteres

2080	U8	Orden de bytes de los datos	0: Orden de bytes Big Endian 1: Orden de bytes Little Endian 2: Big Endian con intercambio de bytes 3: Little Endian con intercambio de bytes
2090	U8	Codificación de datos	0: I8 1: I16 2: I32 3: U8 4: U16 5: U32 6: F32 7: car 8 : indefinido
2092	F32	Coeficiente	Coeficiente de corrección: de -5 a 5. Resolución: 0,0001.
2094	F32	Offset	Offset del cliente: de -500 a 500. Resolución: 0,01.
Canal 3			
2100	U8	Dirección del esclavo	Dirección del esclavo asociada al canal 3. Este valor debe estar comprendido entre 1 y 247.
2110	U16	Dirección del registro	Dirección del registro de acceso en el esclavo.
2120	STR	Unidad de datos	10 caracteres
2130	U8	Orden de bytes de los datos	0: Orden de bytes Big Endian 1: Orden de bytes Little Endian 2: Big Endian con intercambio de bytes 3: Little Endian con intercambio de bytes
2140	U8	Codificación de datos	0: I8 1: I16 2: I32 3: U8 4: U16 5: U32 6: F32 7: car 8 : indefinido
2142	F32	Coeficiente	Coeficiente de corrección: de -5 a 5. Resolución: 0,0001.
2144	F32	Offset	Offset del cliente: de -500 a 500. Resolución: 0,01.

13.5.4 Parámetros de alarma

Modbus	Tipo de registro	Descripción	Posibilidades
Alarma 1			
4000	U8	Modo de alarma.	0: ninguna, 1: mín, 2: máx, 3: mín/máx

4010	F32	Histéresis..	Valor positivo que debe estar comprendido en el intervalo definido por los umbrales alto y bajo.
4020	F32	Umbral superior.	Umbral de alarma alto
4030	F32	Umbral inferior.	Umbral de alarma bajo
4040	U32	Temporización.	Tiempo de espera antes de que se active la alarma cuando se cumplen las condiciones. Este valor debe estar comprendido entre 0 y 600
4050	U32	Fin de la temporización.	Tiempo de espera antes de desactivar la alarma cuando ya no se alcanzan las condiciones. Este valor debe estar comprendido entre 0 y 600
4060	Booléen	Activada/Desactivada.	0: desactivado, 1: activado (siempre desactivado si el modo de alarma es 0)
4080	Booléen	Alarma acústica.	0: sin sonido, 1: sonido al sonar la alarma
4090	U8	Duración de la validación.	Tiempo permitido para validar la alarma. Este valor debe estar comprendido entre 0 y 60.
Alarma 2			
4100	U8	Modo de alarma.	0: ninguna, 1: mín, 2: máx, 3: mín/máx
4110	F32	Histéresis..	Valor positivo que debe estar comprendido en el intervalo definido por los umbrales alto y bajo.
4120	F32	Umbral superior.	Umbral de alarma alto
4130	F32	Umbral inferior.	Umbral de alarma bajo
4140	U32	Temporización.	Tiempo de espera antes de que se active la alarma cuando se cumplen las condiciones. Este valor debe estar comprendido entre 0 y 600
4150	U32	Fin de la temporización.	Tiempo de espera antes de desactivar la alarma cuando ya no se alcanzan las condiciones. Este valor debe estar comprendido entre 0 y 600
4160	Booléen	Activada/Desactivada.	0: desactivado, 1: activado (siempre desactivado si el modo de alarma es 0)
4180	Booléen	Alarma acústica.	0: sin sonido, 1: sonido al sonar la alarma
4190	U8	Duración de la validación.	Tiempo permitido para validar la alarma. Este valor debe estar comprendido entre 0 y 60.
Alarma 3			
4200	U8	Modo de alarma.	0: ninguna, 1: mín, 2: máx, 3: mín/máx

4210	F32	Histéresis..	Valor positivo que debe estar comprendido en el intervalo definido por los umbrales alto y bajo.
4220	F32	Umbral superior.	Umbral de alarma alto
4230	F32	Umbral inferior.	Umbral de alarma bajo
4240	U32	Temporización.	Tiempo de espera antes de que se active la alarma cuando se cumplen las condiciones. Este valor debe estar comprendido entre 0 y 600
4250	U32	Fin de la temporización.	Tiempo de espera antes de desactivar la alarma cuando ya no se alcanzan las condiciones. Este valor debe estar comprendido entre 0 y 600
4260	Booléen	Activada/Desactivada.	0: desactivado, 1: activado (siempre desactivado si el modo de alarma es 0)
4280	Booléen	Alarma acústica.	0: sin sonido, 1: sonido al sonar la alarma
4290	U8	Duración de la validación.	Tiempo permitido para validar la alarma. Este valor debe estar comprendido entre 0 y 60.

14. Mantenimiento y precauciones de utilización

14.1 Mantenimiento

Evite todos los disolventes agresivos. Durante la limpieza con productos que contengan formol (piezas o conductos), proteja el dispositivo y sus sondas.

14.2 Precauciones de utilización

Utilice siempre el dispositivo de conformidad con su uso previsto y dentro de los límites de los parámetros descritos en las características técnicas para no comprometer la protección que ofrece el dispositivo.

 ¡ATENCIÓN! Pueden producirse daños materiales, aplique las medidas de precaución indicadas.

KIMO Instruments

ZA Bernard Moulinet • 24700 Montpon-Ménestérol • FRANCE
+33 (0)5 53 80 85 00 • services@sauermanngroup.com

kimo-instruments.com

