

TURBICUBE 1000

Medición de turbidez en continuo
Escala de 0,1 a 1000 FNU



Manual de instrucciones

BAMO

www.bamo.es

Medición de turbidez en continuo
TURBICUBE 1000

08-08-2013

444 M2 02 D

TUR

444-02

1 Medidas de precaución

El montaje, puesta en funcionamiento y mantenimiento, solo puede llevarse a cabo por personal capacitado. Las normativas locales y europeas para la instalación de equipos electrónicos deben ser respetadas.

- El dispositivo solo debe ser conectado a la tensión indicada en los datos técnicos y en la placa de identificación
- El dispositivo debe ser desconectado de la fuente de alimentación durante su instalación y trabajos de mantenimiento
- El dispositivo solo debe de trabajar bajo las condiciones especificadas en las instrucciones de manejo

2 Descripción del funcionamiento

El turbidímetro determina la turbidez de líquidos usando el método nefelométrico de absorción y dispersión luminosa, también la atenuación. El turbidímetro trabaja con dos LED transmisores infrarrojos y un receptor. El aparato cumple las normas ISO 7027. El monitor de turbidez BAMOPHOX 436 (opción), suministra la energía al TURBICUBE, analiza la señal, indica los valores de medición, actúa como regulador (relés) y manda copia de la señal cuando se requiere.

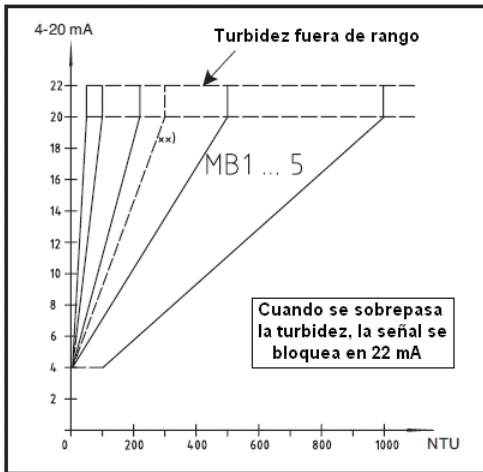
3 Montaje

¡Atención! Solo montaje en vertical

- Para una medición correcta, el accesorio donde van instalados los sensores debe estar completamente lleno de líquido, por este motivo tiene que ser instalado verticalmente.
- Burbujas de aire falsifican la medición
- Los cristales deben estar limpios y ser limpiados regularmente

4 Ajustes – Indicaciones – TURBICUBE 1000 (Escala de medición de 0,1 a 1000 FNU)

El TURBICUBE 1000 consiste en un módulo receptor y dos módulos emisores, controlados por un microprocesador y genera una señal de 4-20 mA de acuerdo al siguiente diagrama.



NOTA:

Nuestros transmisores de turbidez están calibrados en fabrica con formazina en suspensión, según la Norma ISO 7027 (medición a 90° con luz infra roja).

El valor obtenido no indica una intensidad luminosa si no la concentración del patrón.

Eso significa para cualquier otro líquido que a valor medida igual, este líquido se comporta de la misma manera que la formazina.

También significa que valores de medición de instrumentos calibrados con otro fluido de referencia u otro ángulo de medición, no pueden ser comparados entre sí.

Los rangos de medición se seleccionan con los "DIP-Switch"

Rango	DIP1	DIP2	DIP3	DIP4	DIP5*	DIP6*
MB1 = 0,1... 50 FNU	OFF	OFF	OFF	ON	n.c.	n.c.
MB2 = 0,1...100 FNU	ON	OFF	OFF	ON	n.c.	n.c.
MB3 = 0,1...200 FNU	OFF	ON	OFF	ON	n.c.	n.c.
MB4 = 0,1...500 FNU (**300)	ON	ON	OFF	ON	n.c.	n.c.
MB5 = 100...1000 FNU	OFF	OFF	OFF	OFF	n.c.	n.c.

DIP-Switch 5 y 6 sin función - ** Accesorio DN100

Busca de fallo

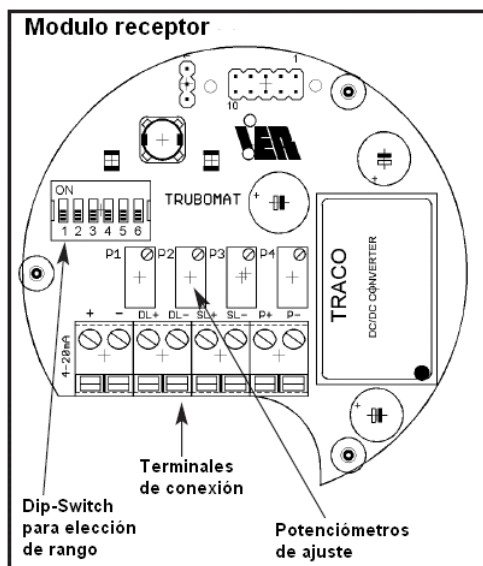
- Sobrepasar el rango: Corriente de salida = 22 mA
- Ajuste del DIP-Switch erróneo (rango no valido): Corriente de salida = 0 mA

Indicador de funcionamiento

LED verde intermitente (1 Hz)	Aparato en funcionamiento/ Medición en transcurso
LED verde luz continua	Aparato en funcionamiento/ No medición en transcurso
LED verde apagado	Falta de tensión de alimentación, defecto en el aparato

Aviso de avería

LED rojo luz continua	Fallo en el circuito de medición (Interrupción, corto circuito)
-----------------------	---



Señales de medición del TURBICUBE

0 mA = Conexiones y/o configuración de los DIP switch erróneas
4 mA = 0 FNU, agua sin turbidez con celda de medición llena
20 mA = Valor máximo en el rango seleccionado
22 mA = Turbidez sobrepasando el rango seleccionado
21 mA = Electrónica fallando

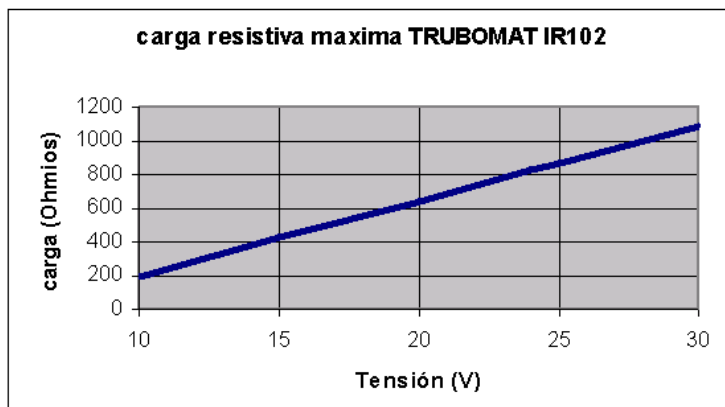
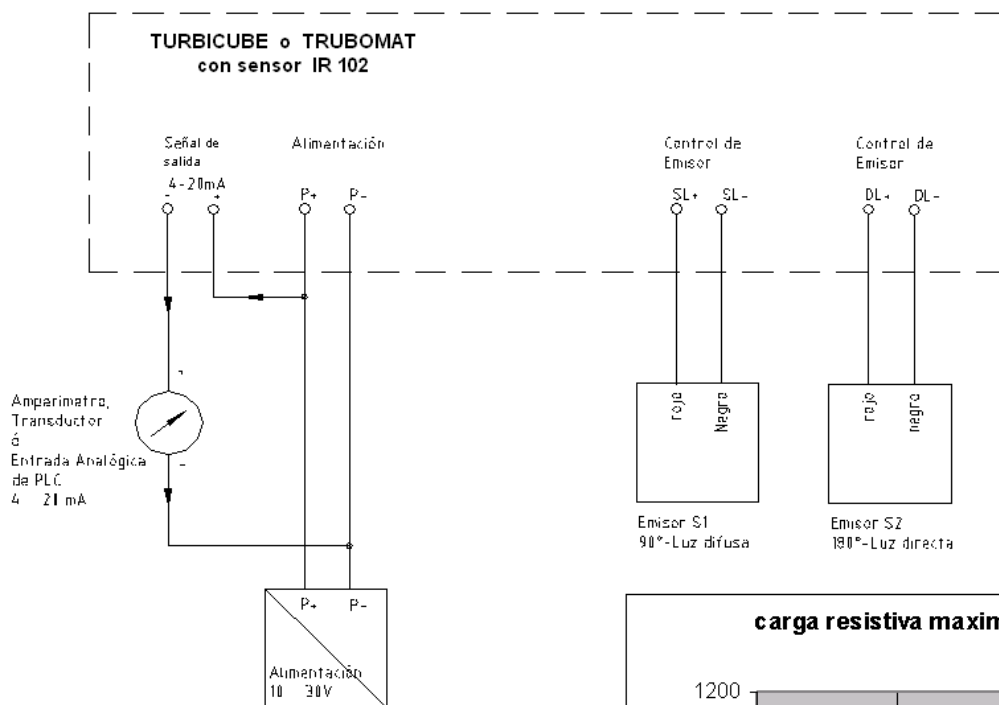
Celda de medición y tubería vacías

Si además se encuentran algunas gotas de agua sobre las ventanas, la señal se encontrará ligeramente superior a 4 mA en relación a la cantidad de agua.

Si las ventanas son limpias de cualquier líquido, la señal se encontrará ligeramente superior a 4 mA por la refracción de los rayos de luz infra roja en el aire

Es importante de instalar el turbidímetro de tal manera que quede siempre lleno de líquido (cual sea la marca de turbidímetro es una condición a respetar).

5 Conexiones eléctricas



Atención

La salida 4-20 mA es una fuente de corriente, y se comporta como una resistencia variable.

Conexión del circuito

Con El BAMOPHOX 436 (propio manual) alimentado en 230 V AC: una fuente de poder existe para los TURBICUBE y TRUBOMAT. En 24 V DC, el BAMOPHOX 436 no puede alimentar el turbidímetro.

Otras fuentes o conexiones:

Conectar el positivo de una fuente de alimentación de 24V DC al positivo de la señal de salida.

Conectar el negativo de la señal de salida con el positivo del amperímetro o entrada analógica de un sistema de control PLC, a continuación conectar el negativo del amperímetro con el negativo de la fuente de alimentación.

6 Mantenimiento

Los intervalos de limpieza dependen del medio en el que se utilice el aparato, y deben ser determinados por el usuario



Limpieza de los cristales

- Desconectar el turbidímetro de la red de alimentación
- Dejar el tubo sin presión y vaciar el líquido
- Desmontar los sensores aflojando las tuercas de unión



Desenroscar la tuerca de compresión utilizando la herramienta incluida



Sacar el anillo junta

Sacar y limpiar el cristal;
No utilizar ninguna sustancia que pueda dañar el vidrio

Proceder en sentido contrario para re-instalar las ventanas ópticas. Antes del montaje controlar el anillo junta y cambiarlo si es necesario

Montaje de los sensores

Antes del montaje de los sensores, llenar el tubo de líquido y comprobar su estanqueidad

- Apretar la tuerca de compresión a mano con la herramienta incluida



Tener en cuenta el agujero de fijación y el pasador



En caso de líquidos frío

Cuando la muestra es muy fría hay que evitar el empañamiento de los cristales durante el trabajo de montaje y limpieza

Montaje: El turbidímetro solo se debe montar en las tuberías de muestreo con los sensores ya montados

Limpieza: Para trabajos de limpieza hay que desmontar el aparato de las tuberías de muestreo. Limpieza como se describe más arriba. Montar de nuevo con los sensores montados

7 Comprobación y reajuste

Calibración en fábrica

El turbidímetro de la manera que está construido, dispone de una calibración constante. Por regla general no necesita ser calibrado con frecuencia. La exactitud en el punto de calibración es mejor del 2%, el desvío es menor al 1% por año.



Control del aparato

Si por motivo de política de calidad, fuese necesario comprobar la calibración del turbidímetro, se puede llevar a cabo utilizando los patrones de calibración incluidos. En caso de ser necesario un reajuste (desviación >5%), ver las instrucciones más abajo.

Para cada turbidímetro se suministran los patrones de calibración adecuada.

Cada patrón de calibración esta calibrado de una manera específica con el correspondiente turbidímetro y no pueden ser utilizados para la calibración de otros aparatos del mismo tipo.

Patrón de calibración y turbidímetro deben tener el mismo número de identificación

Reajuste: Manera de actuar

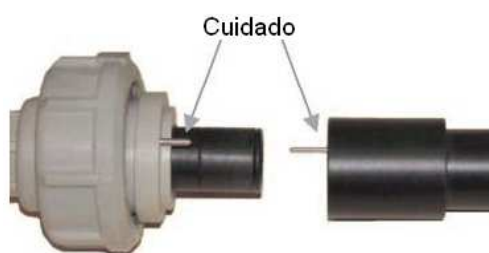
Atención: Durante el proceso de calibración hay que asegurarse de que todos los aparatos y dispositivos conectados al turbidímetro no estén funcionando, sin alimentación eléctrica.

Es necesario efectuar los pasos siguientes en este mismo orden

PASO 1.

- Limpiar los cristales y secar cuidadosamente (no debe quedar ninguna gota de agua o empañamiento)
- Después solo montar los cristales para el receptor y el emisor S1 90°
No montar el cristal ni la tuerca de presión del emisor S2 180°
- Montar de nuevo receptor y emisor S1 90°
- Montar Patrón KN-D (luz directa) con emisor S2 180°

Tener en cuenta el agujero de fijación y el pasador



- Montar el emisor S2 180° introduciendo el patrón en el accesorio (tener en cuenta el pasador) y apretar la tuerca de unión
- Elegir el rango MB4 = 100...1000 con el DIP-Switch (OFF / OFF / OFF / OFF)
- Conectar de nuevo la tensión de alimentación. El LED indicador de funcionamiento destella
- Comparar valor régimen con valor actual
- Valor régimen 1 (SW1) = ver placa de identificación del patrón KN-D
Valor actual = Valor indicado en la pantalla de su monitor o del miliamperímetro
- Divergencia entre valor régimen y valor actual
Menor de $\pm 5\%$ → es correcto
Mayor de $\pm 5\%$ → reajustar con P3 en el módulo receptor
- Desmontar patrón TRUBOMAT KN-D

PASO 2

Desmontaje y montaje de partes: proceder como en PASO 1

- Montar patrón KN-S (luz a 90°) con el emisor S2 1 80° (como arriba)
- Elegir el rango MB4 = 100...1000 con el DIP-Switch (OFF / OFF / OFF / OFF)
- Comparar valor régimen con valor actual
- Valor régimen 2 (SW2) = ver placa de identificación del patrón KN-S
Valor actual = Valor indicado en la pantalla del monitor o miliamperímetro
- Divergencia entre valor régimen y valor actual
Menor de $\pm 5\%$ → es correcto
Mayor de $\pm 5\%$ → reajustar con P2 en el módulo receptor

PASO 3

- Elegir el rango MB3 = 0,1... 500 con el DIP-Switch (ON / ON / OFF / ON)
- Comparar valor régimen con valor actual
- Valor régimen 3 (SW3) = ver placa de identificación del patrón KN-S
Valor actual = Valor indicado en la pantalla del monitor o miliamperímetro
- Divergencia entre valor régimen y valor actual
Menor de $\pm 5\%$ → es correcto
Mayor de $\pm 5\%$ → reajustar con P4 en el módulo receptor
- Desenroscar el emisor S2 180° y desmontar el patrón de calibración
- Guardar con precaución los padrones

PASO 4

- Montar el cristal con la junta y tuerca de compresión
- Montar de nuevo el emisor S2 180° en el accesorio
- Elegir el rango necesario para el servicio ordinario

8 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cabezal de conexiones:	PBT, IP65	
Tensión de alimentación:	10 ... 30 V DC	
Potencia de consumo:	0,6 W	
Señal de salida:	4 ... 20 mA	
Temperatura ambiente:	+5 ... +45°C	
Temperatura del fluido:	+5 ... + 60°C	
Presión máxima:	6 bar máx. a 20°C / 1 bar a 60°C	
Indicadores:	LED (verde) indicador de funcionamiento LED (rojo) indicador de fallos	
Elementos de control:	Compensación del color de la muestra Suciedad del interior del recipiente (máxima 20dB) DIP-Switch x6 para la elección de rangos	
Rangos de medición	Seleccionables por conmutador: TURBICUBE 20: 0,01 ... 1 FNU 0,01 ... 2 FNU 0,01 ... 5 FNU 0,01...10 FNU 0,01...20 FNU FNU: "Formazin Nephelometric Unit"	TURBICUBE 1000: 0,1 ... 50 FNU 0,1 ... 100 FNU 0,1 ... 200 FNU 0,1 a 500 FNU hasta DN50 / 0,1 a 300 FNU desde DN65 100 ... 1000 FNU
Precisión:	5% del valor indicado 1% del valor final del rango elegido	
Materiales:	Cuerpo en PVC o en PPH	
Conexión al proceso :	Uniones PVC DN20 a DN100, a pegar / Uniones PPH DN20 a DN100, a soldar Bridas DN20 a DN100	
CE Identificación:	De acuerdo con la normativa europea 73/ 23/ EWG, EMC-Directiva Europea (89/ 336/ EWG) EN 50 082-2: 1995, EN 55 011 (Clase A): 1998	

9 DIMENSIONES - CONEXIONES

DN	(d)	Modelos de PVC		Modelos de PPh	
		L (-0/+2 mm) (Uniones)	L (±2 mm) (Bridas DIN 2501)	L (-0/+2 mm) (Uniones)	L (±2 mm) (Bridas DIN 2501)
DN 20	Ø 25	240	240	300	300
DN 25	Ø 32	240	240	300	300
DN 32	Ø 40	240	240	300	300
DN 40	Ø 50	240	240	300	300
DN 50	Ø 63	262	262	342	300
DN 65	Ø 75	314	314	342	300
DN 80	Ø 90	347	347	394	400
DN 100	Ø 110	347	347	394	400

Atención Solo montaje en vertical, con flujo ascendente

EJEMPLOS

