

Turb 355 IR/T



Turbidímetro portátil

Actualidad en el momento de la impresión

El permanente desarrollo garantizan la aplicación de técnicas de avanzada y el alto nivel de calidad de nuestros productos. De ello pueden resultar eventualmente discrepancias entre las presentes instrucciones de operación y su aparato. Tampoco podemos excluir completamente uno que otro error. Tenga, por lo tanto, comprensión si no se pueden deducir derechos jurídicos de los datos, figuras y textos descriptivos.

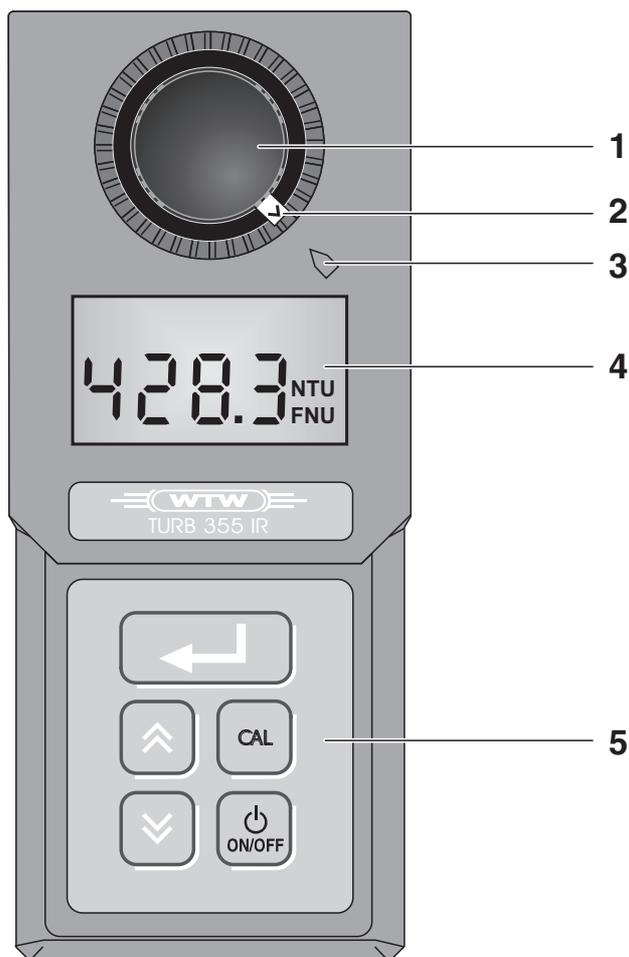
Copyright

© Weilheim 2010, WTW GmbH
La reimpresión - aún parcial - está permitida únicamente con la autorización expresa y por escrito de WTW GmbH, Weilheim.

1	Sumario	47
1.1	Display	48
1.2	Teclado	49
2	Seguridad	51
2.1	Uso específico	52
2.2	Observaciones generales respecto a la seguridad	52
3	Puesta en funcionamiento	55
3.1	Material suministrado	55
3.2	Primera puesta en funcionamiento	55
4	Operación	57
4.1	Observaciones sobre el manejo	57
4.1.1	Marcar y orientar las cubetas	57
4.1.2	Desgasificar la muestra	59
4.2	Medir la turbiedad	60
4.3	Calibración	63
4.3.1	Aspectos fundamentales de la calibración	63
4.3.2	Procedimiento de calibración	63
4.3.3	Preparar la calibración	64
4.3.4	Calibración de punto triple	65
4.3.5	Calibración parcial (a definición del usuario)	67
5	Mantenimiento, limpieza, eliminación de materiales residuales	69
5.1	Cambiar las pilas	69
5.2	Limpieza	71
5.2.1	Limpiar el turbidímetro	71
5.2.2	Limpiar las cubetas	71
5.3	Gestión de residuos	72
6	Forma de proceder en caso de	73
7	Especificaciones técnicas	75
8	Accesorios, Opciones	77
9	Indices	79

1 Sumario

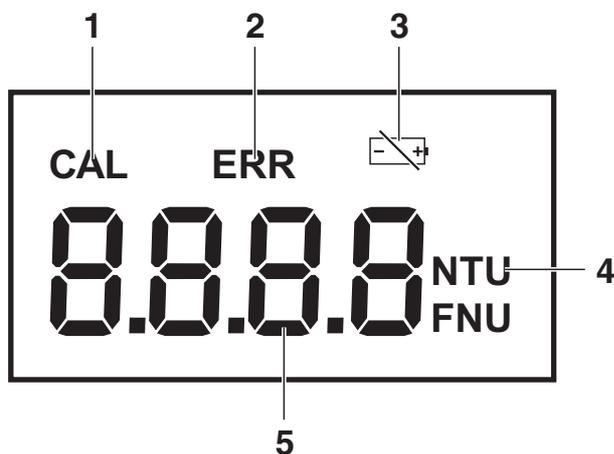
Con el Turb 355 IR/T puede realizar mediciones de turbiedad en muestras individuales en forma rápida y segura. El método de medición usado corresponde a la norma DIN EN ISO 7027 (Turb 355 IR), o bien a la norma US EPA 180.1 (Turb 355 T).



1	Cubeta en el compartimiento de cubetas
2	Anillo de marca para estándares de calibración
3	Marca
4	Display
5	Teclado

1.1 Display

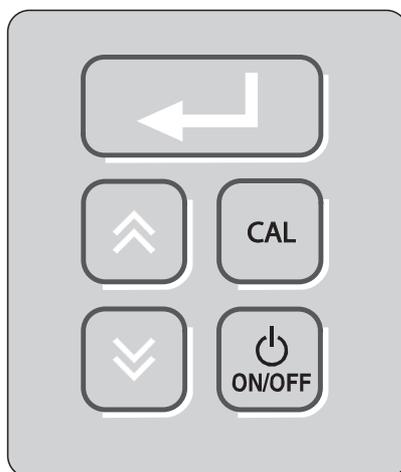
El display LCD posee los siguientes elementos indicadores:



1	Símbolo de calibración - el aparato está en modo de calibración
2	Símbolo de error - parpadea al ocurrir un error
3	Símbolo de pilas - aparece cuando las pilas están casi agotadas y hay que cambiarlas
4	Unidad de medición o parámetro NTU o FNU
5	Renglón principal

1.2 Teclado

El aparato Turb 355 IR/T posee un teclado con las siguientes 5 teclas:



Tecla

Función



Encender/apagar el instrumento



Seleccionar el estándar de calibración



Iniciar la medición;
mantener oprimido: alinear u orientar la cubeta;
soltar: Iniciar la medición o la calibración



Acceder al modo de calibración o cancelar

2 Seguridad

Este manual contiene instrucciones fundamentales que deben ser respetadas al poner al poner el instrumento en servicio, durante el funcionamiento y al efectuar el mantenimiento. Por lo tanto, el usuario deberá leer atentamente el manual antes de comenzar con su trabajo. El manual debe estar siempre a mano cerca del lugar en que se esté trabajando con el instrumento.

Interesados

Este instrumento ha sido diseñado para trabajos de laboratorio. Por lo que suponemos que, en base a su experiencia y por su formación profesional, el usuario conoce las medidas de seguridad a ser aplicadas al manipular con productos químicos.

Símbolos empleados



Atención

identifica observaciones imperativas que Ud. debe respetar para evitar que el instrumento sea deteriorado.



Observación

identifica observaciones para llamar la atención sobre aspectos especiales.



Observación

identifica referencias a otra documentación, por ejemplo informes.

2.1 Uso específico

El uso reglamentario consiste exclusivamente en la medición de turbiedad sobreterreno y en un ambiente de laboratorio.

Tener en cuenta las especificaciones técnicas conforme al capítulo 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. La aplicación y el empleo del aparato conforme a las instrucciones del presente manual son exclusivamente uso específico. Toda aplicación diferente a la especificada es considerada como empleo **ajeno** a la disposición.

2.2 Observaciones generales respecto a la seguridad

Este instrumento ha salido de fábrica en perfecto estado técnico de seguridad.

Funcionamiento y seguridad operacional

El perfecto funcionamiento y la seguridad operacional del aparato están garantizadas unicamente si durante su empleo son respetadas las normas de seguridad normales vigentes y las instrucciones de seguridad específicas establecidas en el presente manual.

El perfecto funcionamiento y la seguridad operacional del instrumento están garantizadas unicamente si se trabaja bajo las condiciones medioambientales especificadas en el capítulo 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Si se cambia la ubicación del instrumento de un ambiente cálido a un ambiente frío, pueden producirse desperfectos por condensación de la humedad del aire. En estos casos, esperar que la temperatura del instrumento se iguale a la nueva temperatura ambiente, antes de ponerlo en funcionamiento.

Empleo sin peligro

Si es de suponer que el instrumento ya no puede ser usado sin correr peligro, hay que desconectarlo y dejarlo fuera de servicio, tomando la precaución necesaria para impedir que sea conectado inadvertidamente.

El instrumento no está en condiciones de funcionamiento seguro cuando:

- presenta daños ocasionados por transporte
- ha estado almacenado por un período prolongado bajo condiciones inadecuadas
- está deteriorado a simple vista
- ya no funciona como está descrito en el presente manual.

En caso de dudas, póngase en contacto con el proveedor del instrumento.

Obligaciones del usuario

El usuario del instrumento deberá tener por seguro que al tratar con sustancias peligrosas sean aplicadas las siguientes leyes y directivas:

- Directivas de la seguridad laboral de la Comunidad Europea
- Leyes nacionales vigentes para la seguridad laboral
- Directivas de prevención contra accidentes del trabajo
- Hoja de datos de seguridad de los fabricantes de productos químicos

3 Puesta en funcionamiento

3.1 Material suministrado

- Turbidímetro Turb portátil Turb 355 IR o Turb 355 T
- Instrucciones de operación
- 3 patrones de calibración (0,02 / 10,0 / 1000 NTU/FNU)
- 2 cubetas vacías
- 3 anillos de orientación
- paños de limpieza
- maletín portátil con modo de empleo breve
- 4 pilas de álcali-manganeso, tipo AAA/Micro (instaladas en el aparato)

3.2 Primera puesta en funcionamiento

Encender el aparato

- 1 Encender el turbidímetro: Oprimir la tecla  durante 1 segundo, aprox. El aparato está inmediatamente en condiciones de funcionamiento.

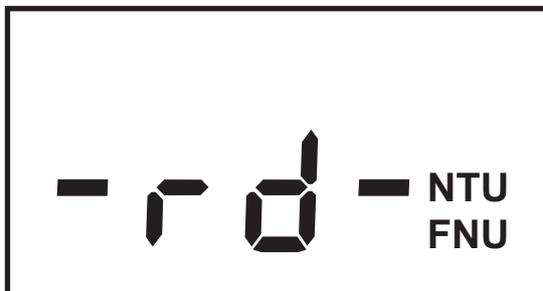


Observación

Antes de ser suministrado, el aparato fue calibrado y ensayado por el fabricante. Por lo tanto, puede comenzar inmediatamente con sus mediciones. Sin embargo, recomendamos calibrar nuevamente el instrumento después de la primera puesta en funcionamiento (vea punto 4.3 CALIBRACIÓN). Así se familiarizará rápidamente con el manejo del aparato de medición y el proceso de calibrado.

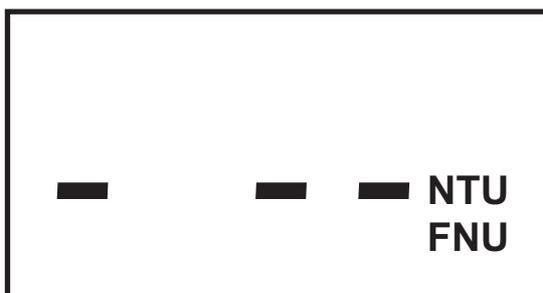
Indicación cuando está en condiciones de funcionamiento

Después que el instrumento ha sido conectado o después de su calibración, en el display aparece lo siguiente para indicar que está en condiciones de funcionamiento:



Indicación durante la medición

Durante la medición en el display aparece una barra en movimiento, hasta que el instrumento logre un valor estable:



Después de aprox. 8 a 11 segundos aparece el valor medido:

Ejemplo del valor indicado



Conexión económica

El instrumento dispone de un modo de funcionamiento para ahorrar energía.

Esta conexión económica es activada si en el transcurso de 5 minutos no ha sido oprimida alguna tecla.

4 Operación

4.1 Observaciones sobre el manejo

4.1.1 Marcar y orientar las cubetas

Incluso cubetas de alta calidad y que están completamente limpias, observan diferencias mínimas de transparencia, dependientes de la orientación que tengan en el aparato. Por ello, para lograr mediciones reproducibles, es necesario orientar tanto las cubetas de medición como las cubetas con patrones de calibración en un mismo sentido (vea el párrafo 2130 del "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", 19a edición).



Observación

En ningún caso aplique líquidos aceitosos para "alisar" la superficie de rayaduras (tampoco utilice los tal llamados "aceites especiales de silicona"). Estos aceites ensucian innecesariamente el instrumento de medición y el entorno de trabajo. La exactitud de medición es garantizada por la correcta orientación de la cubeta. Reemplazar aquellas cubetas rayadas.

Limpiar la cubeta

La cubeta tiene que estar totalmente limpia (vea punto 5.2.2 LIMPIAR LAS CUBETAS).

Orientar la cubeta de la muestra

La orientación de la cubeta con la muestra, provista de una cubierta atornillable para protección contra la luz (cubierta fotoprotectora), se hace durante la medición (vea punto 4.2 MEDIR LA TURBIEDAD).

Marcar los patrones o estándares de calibración

Los patrones de calibración con cubiertas fotoprotectoras fijas pueden ser marcados definitivamente con los anillos de marcación adjuntos. El patrón de calibración así marcado puede ser orientado rápidamente a su posición óptima. Los anillos de marcación poseen para ello una flecha que se gira hacia la marca en el compartimiento de luz. El proceso de calibración se acorta así considerablemente.

Así se marca un patrón de calibración:

1	Encender el turbidímetro: Oprimir la tecla  .
2	Asegúrese que la parte exterior de la cubeta esté limpia, seca y exenta de huellas dactilares.
3	Introducir el patrón de calibración en el compartimiento para cubetas, hasta que encaje.
4	Girar el patrón de calibración una vez lentamente en pequeños pasos y completamente (en 360°), manteniendo apretada la tecla  . Después de cada paso esperar brevemente hasta que la indicación sea estable. Durante el giro observar la indicación en el turbidímetro. Finalmente girar hacia atrás el patrón de calibración hasta alcanzar la posición con el mínimo valor indicado.



Observación

Para reducir la deriva al máximo posible, el tiempo disponible para orientar la cubeta con la tecla  oprimida, está limitado a 30 o 60 segundos. Una vez que ha transcurrido este tiempo, el turbidímetro inicia automáticamente la medición o la calibración.

5	Encontrándose en esta posición, colocar un anillo de marcación en el patrón de calibración de manera que la flecha del anillo coincida con la marca del cuerpo del aparato.
6	Dejar el anillo de marcación en el fotoprotector del patrón de calibración. El patrón de calibración está marcado definitivamente.

Orientar el patrón de calibración durante la calibración

Para orientar un patrón de calibración ya marcado, proceder de la siguiente manera:

1	Colocar el patrón de calibración en el compartimiento de cubetas, de manera que encaje.
2	Orientar el patrón de calibración de manera que la flecha del anillo de marcación indique hacia la marca del cuerpo del instrumento.
3	Mantener oprimida la tecla  y orientar cuidadosamente el patrón de calibración, es decir, girarlo poco a poco en torno a la posición de la flecha. Después de cada paso, esperar brevemente hasta que la indicación sea estable. Finalmente, girar hacia atrás el patrón de calibración hasta alcanzar la posición con el mínimo valor indicado.
4	Soltar la tecla  .

4.1.2 Desgasificar la muestra

Las burbujas de aire en la muestra falsifican en gran medida el resultado de la medición, ya que tienen un gran efecto de dispersión sobre la luz incidente. Burbujas de aire de tamaño mayor producen variaciones bruscas del valor de medición, mientras que burbujas pequeñas son registradas por el aparato como turbiedad. Por ello evitar la formación de burbujas o eliminarlas:

Evitar o eliminar burbujas de aire

- Al tomar la muestra, reducir al máximo los movimientos innecesarios
- En caso dado, desgasificar la muestra (mediante baños con aplicación de ultrasonido, por calentamiento o bien, añadiendo un producto que reduzca la tensión superficial)

4.2 Medir la turbiedad



Atención

Jamás verter líquidos directamente en el compartimiento para cubetas. Para la medición usar siempre una cubeta. El aparato de medición mide con exactitud sólo si la cubeta está cerrada con la cubierta negra fotoprotectora (cubetas WTW).



Observación

Asegúrese que la parte exterior de la cubeta esté limpia, seca y exenta de huellas dactilares. Limpiar la cubeta antes comenzar a medir (vea punto 5.2.2 LIMPIAR LAS CUBETAS). Toque las cubetas solamente en la parte superior o por la cubierta negra fotoprotectora.

Mediciones

Así mide Ud. la turbiedad de una muestra con el Turb 355 IR/T:

1	Encender el turbidímetro: Presionar la tecla  .
2	Enjuagar una cubeta limpia con la muestra a medir: Verter aprox. 10 ml de la muestra en la cubeta, cerrar la misma y girarla varias veces, luego vaciar el contenido.
3	Repetir 2 veces el enjuague.
4	Llenar la cubeta con la muestra a medir (aprox. 15 ml). Cerrar la cubeta con la cubierta negra fotoprotectora.
5	Asegúrese que la parte exterior de la cubeta esté limpia, seca y exenta de huellas dactilares.
6	Introducir la cubeta en el compartimiento para cubetas, de manera que encaje.

- 7 Orientar la cubeta:
Girar la cubeta una vez lentamente en pequeños pasos y completamente (en 360°), manteniendo apretada la tecla . Después de cada paso, esperar brevemente hasta que la indicación sea estable. Durante el giro observar la indicación en el turbidímetro. Finalmente girar hacia atrás la cubeta hasta la posición con el mínimo valor indicado.



Observación

Para reducir la deriva al máximo posible, el tiempo disponible para orientar la cubeta con la tecla  oprimida, está limitado a 30 o 60 segundos. Una vez que ha transcurrido este tiempo, el turbidímetro inicia automáticamente la medición o la calibración.

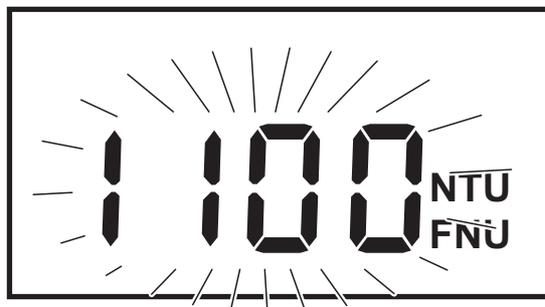
- 8 Soltar la tecla .
- 9 Mientras el instrumento esté determinando el valor medido, en el display aparecen barras.
- 10 Leer el valor medido en el momento que aparezca en el display.



- 11 Repetir los pasos 2 al 9 para otras muestras.

Indicación al sobrepasar el rango de medición

Si el valor medido se encuentra fuera del rango de medición del Turb 355 IR/T, en el display parpadea **1100** :



Apagar el medidor

Para apagar el instrumento, apretar la tecla  .

4.3 Calibración

4.3.1 Aspectos fundamentales de la calibración

Por qué calibrar? Como en todo instrumento de medición, también aquí debe comprobarse y ajustarse a intervalos regulares la exactitud de medición del turbidímetro Turb 355 IR/T.

Cuándo calibrar? Bajo condiciones normales recomendamos calibrar el turbidímetro como mínimo cada tres meses.

4.3.2 Procedimiento de calibración

Básicamente tiene Ud. las siguientes posibilidades para calibrar el Turb 355 IR/T:

- Calibración de punto triple en todo el rango de medición conforme al programa de calibración indicado (punto 4.3.4).
- Calibración parcial (a definición del usuario). Calibración en un intervalo determinado (punto 4.3.5).
- Calibración de un punto. Es un caso especial de la calibración definida por el usuario y se recomienda aplicarla sólo como solución provisional. Después de haber efectuado la calibración de un punto, la medición puede ser efectuada con exactitud reducida y sólo en la cercanía inmediata del punto de calibración.

Puntos de calibración y rangos de medición

Para lograr una calibración óptima en todo el rango de medición del aparato, Ud. necesita los siguientes tres patrones de calibración:

No. del patrón	NTU/FNU
1	1000
2	10,0
3	0,02

La calibración aún puede ser efectuada con menos de los tres patrones indicados, siempre y cuando los valores de

medición esperados se encuentran en un rango limitado (calibración parcial). Al seleccionar los puntos de calibración, es importante observar las reglas siguientes, para que el aparato mida dentro del intervalo de calibración con la exactitud indicada en el capítulo 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

- El rango de medición esperado tiene que encontrarse entre dos puntos de calibración.
- Si entre los puntos inicial y final del intervalo de calibración se encuentran otros puntos de calibración posibles, se deberán emplear estos puntos.

4.3.3 Preparar la calibración

Antes de comenzar con sus mediciones, lleve a cabo las siguientes actividades preparativas:

1	Tener a mano los patrones de calibración necesarios y en caso dado, marcarlos (vea punto 4.1.1 MARCAR Y ORIENTAR LAS CUBETAS).
2	Asegúrese que los lados exteriores de las cubetas estén limpios, secos y exentos de huellas dactilares.



Atención

Jamás abrir las cubetas con los patrones de calibración !

4.3.4 Calibración de punto triple

Secuencia de calibración

En la calibración de tres puntos, conforme al programa de calibración, el instrumento es calibrado sucesivamente con los siguientes patrones:

1000 > 10,0 > 0,02 NTU/FNU

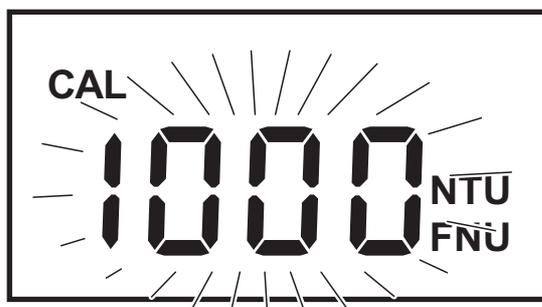


Observación

Si al término de uno de los pasos de calibración no continúa Ud. con el proceso dentro de cinco minutos, el aparato regresa automáticamente al modo normal de medición. Los datos calibrados hasta ese momento permanecen archivados en memoria y son empleados por el instrumento.

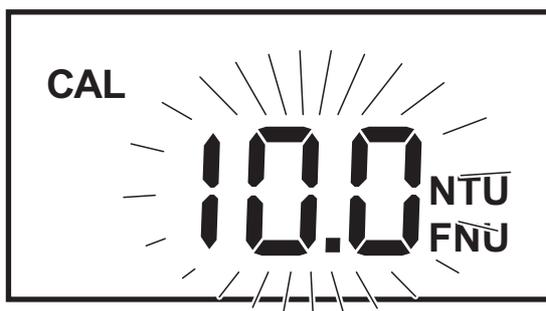
Así calibra Ud. su aparato de medición mediante el programa de calibración:

1	Encender el turbidímetro: Presionar la tecla  .
2	Presionar la tecla  . En el display aparece la indicación CAL y un 1000 intermitente. Con ello el instrumento le solicita aplicar el patrón de calibración 1000 NTU/FNU.

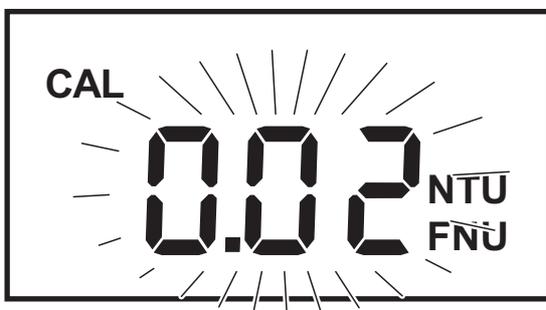


3	Colocar el patrón de calibración 1000 NTU en el compartimiento para cubetas, de manera que encaje.
---	--

- 4 Presionar la tecla  y orientar la cubeta tal como se explica en pagina 57.
Luego de soltar la tecla , en el display aparece una cuenta regresiva (countdown) de 30 segundos. El instrumento mide el patrón de calibración y a continuación aparece brevemente 1000 en el display. Luego el instrumento le solicita colocar el segundo patrón de calibración:

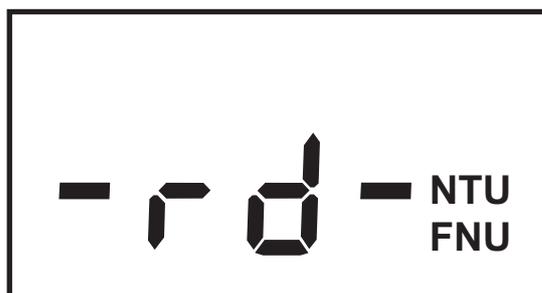


- 5 Colocar el patrón de calibración 10,0 NTU/FNU en el compartimiento para cubetas, de manera que encaje.
- 6 Presionar la tecla  y orientar la cubeta como se explica en pagina 57.
Luego de soltar la tecla , en el display aparece una cuenta regresiva (countdown) de 60 segundos. El instrumento mide el patrón de calibración y en el display aparece brevemente 10,0. Luego el instrumento le solicita aplicar el tercer patrón de calibración:



- 7 Colocar el patrón de calibración 0,02 NTU/FNU en el compartimiento de cubetas, de manera que encaje.

- 8 | Presionar la tecla  y orientar la cubeta como se describe en pagina 57.
Luego de soltar la tecla , en el display aparece una cuenta regresiva (countdown) de 30 segundos. El instrumento mide el patrón de calibración y en el display aparece brevemente 0,02. El instrumento cambia ahora al modo de medición:



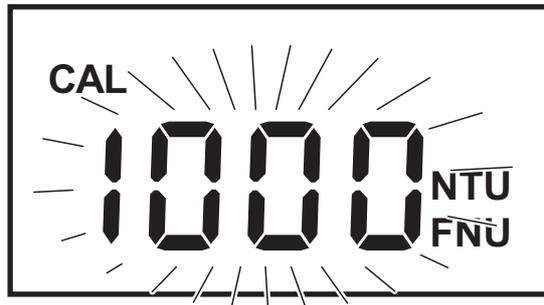
Terminar la calibración antes de tiempo

Si Ud. desea finalizar la calibración antes de tiempo, oprima la tecla  al término de uno de los pasos intermedios de calibración. El instrumento cambia al modo de medición. El instrumento archiva en memoria los datos calibrados hasta el momento y los utiliza para las mediciones futuras.

4.3.5 Calibración parcial (a definición del usuario)

Ud. puede calibrar el medidor además con dos, o bien, con sólo un patrón de calibración. Para ello tenga presente las observaciones en punto 4.3.2 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN.

- | | |
|---|---|
| 1 | Encender el turbidímetro: Presionar la tecla  . |
| 2 | Presionar la tecla  . En el display aparece la indicación CAL y un 1000 intermitente. Con ello el instrumento le solicita aplicar el patrón de calibración 1000 NTU/FNU. |



3	Ud. puede seleccionar a su criterio otro patrón de calibración por medio de la tecla  o bien,  (10,0 o bien, 0,02 NTU/FNU).
4	Colocar el patrón de calibración seleccionado (intermitente) en el compartimiento de cubetas, de manera que encaje.
5	Presionar la tecla  y orientar la cubeta tal como se describe en pagina 57. Luego de soltar la tecla  , en el display aparece una cuenta regresiva (countdown) de 30, o según corresponda, de 60 segundos. El instrumento mide el patrón de calibración e indica brevemente el valor nominal del mismo. A continuación el instrumento le solicita colocar el siguiente patrón de calibración más bajo.
6	Ud. puede seleccionar a su criterio con la tecla  o bien,  , otro patrón de calibración (en el display parpadea el patrón seleccionado).
7	Repetir los pasos 4 al 6, hasta haber aplicado los diferentes patrones de calibración deseados.



Terminar la calibración

Observación

Después de haber calibrado con el patrón 0,02 NTU/FNU, el instrumento termina automáticamente el programa de calibración y cambia al modo de medición.

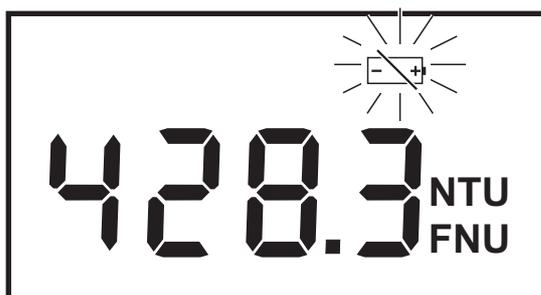
Si desea terminar la calibración, presione la tecla  al finalizar uno de los pasos intermedios de calibración. El instrumento cambia al modo de medición. El medidor archiva en memoria los datos calibrados hasta el momento y los utiliza para las mediciones futuras.

5 Mantenimiento, limpieza, eliminación de materiales residuales

5.1 Cambiar las pilas

**El símbolo de pilas
parpadea**

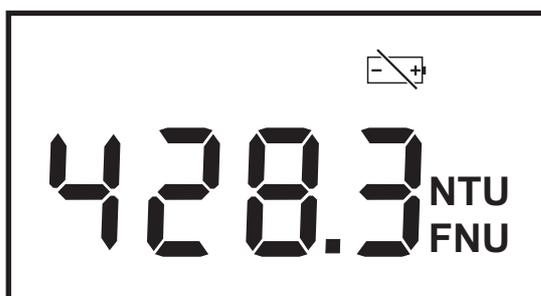
Hay que cambiar las pilas cuando el símbolo de pilas  en el display parpadea:



Las pilas están casi completamente agotadas y deberían ser cambiadas lo antes posible. El aparato aún mide con la exactitud indicada.

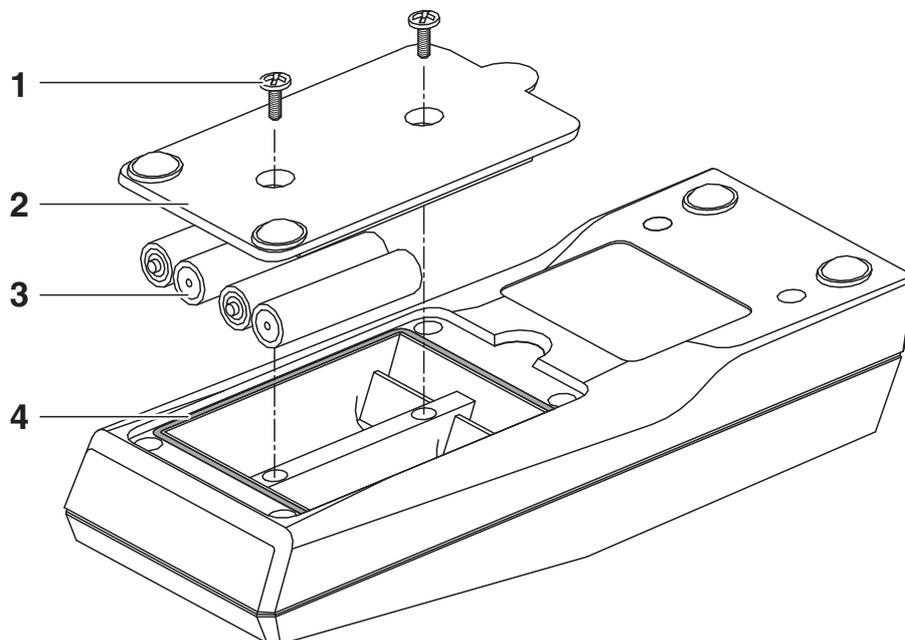
**El símbolo de pilas
es permanente**

Hay que cambiar inmediatamente las pilas cuando el símbolo de pilas  aparece permanentemente en el display:



En este caso cambie inmediatamente las pilas. Puede ser que la exactitud de medición ya no corresponda a la especificada. Cuando las pilas están ya tan agotadas que el turbidímetro no es capaz de medir, el mismo se desconecta automáticamente. Y sólo puede volver a ser conectado después de haber cambiado las pilas.

Cambiar las pilas



1	Apagar el turbidímetro: Presionar la tecla  .
2	Coloque el aparato con el panel de mandos hacia abajo sobre una base blanda.
3	Desatornillar ambos tornillos (1).
4	Abrir la tapa del compartimento de pilas (2).
5	Sacar las pilas agotadas del compartimento.
6	Colocar pilas (3) nuevas. Tenga cuidado de respetar la polaridad correcta conforme al esquema en el interior del compartimento.
7	Colocar nuevamente la tapa.
8	Fijar la tapa con ambos tornillos. Preste atención que la junta del compartimento de las pilas (4) ajuste bien con la tapa.

5.2 Limpieza

5.2.1 Limpiar el turbidímetro

Limpiar el instrumento de vez en cuando con un paño húmedo, sin pelusas. En caso necesario, desinfectar la carcasa con isopropanol.



Atención

Evitar el contacto con acetona u otros productos de limpieza parecidos que contengan disolventes, ya que pueden dañar la carcasa. Elimine inmediatamente las salpicaduras de acetona y disolventes similares.

5.2.2 Limpiar las cubetas

Las cubetas destinadas a la medición de la turbiedad tienen que estar perfectamente limpias, secas y sin huellas dactilares. Por lo tanto, límpielas regularmente:

1	Limpiar las cubetas por dentro y por fuera con ácido clorhídrico o con jabón de laboratorio.
2	Enjuagar varias veces con agua destilada.
3	Dejar secar al aire.
4	Tocar las cubetas solamente por el borde superior o por la cubierta fotoprotectora, para no ensuciar la cubeta y falsear su transparencia o diafanidad.

5.3 Gestión de residuos

Embalaje

El instrumento es suministrado embalado en un empaque protector de transporte.

Recomendamos: Guarde el material de embalaje para el caso en que sea necesario enviar de vuelta el aparato a efectos de servicio.

El embalaje original protege el aparato e impide que sea dañado durante el transporte.

Medidor

Para deshacerse definitivamente del aparato, entréguelo sin sus pilas o batería en uno de los lugares de recolección de chatarra electrónica, donde será eliminado adecuadamente. EL desaprovisionamiento en la basura doméstica es ilegal.

Patrones de calibración

Los patrones de calibración pueden ser eliminados junto con la basura doméstica.

6 Forma de proceder en caso de ...

Indicación 1100 parpadea	Causa probable	Solución del problema
	– Se ha sobrepasado el rango de medición	– No se puede corregir. La muestra es inadecuada para la medición
Valores medidos evidentemente muy altos	Causa probable	Solución del problema
	– Cubeta sucia	– Limpiar la cubeta
	– Cubeta rayada	– Cambiar la cubeta
	– Cubeta empañada	– Temperar la muestra antes de iniciar la medición
	– Burbujas de aire en la cubeta	– Eliminar las burbujas
	– Aparato de medición calibrado incorrectamente	– Calibrar el aparato de medición
Error indicado <i>ERR</i>	Causa probable	Solución del problema
	– Error interno	– Reparación por el servicio post venta de la WTW

**Aparecen error
indicado *ERR*
y *CAL***

Causa probable

- Error durante la calibración: Se ha utilizado un patrón inadecuado o demasiado viejo

Solución del problema

- Compruebe si ha usado los patrones correctos o si los mismos aún están en buenas condiciones y no han envejecido. En caso necesario, repita la calibración
- Reestablecer la calibración de fábrica:
Oprimir la tecla  manteniendo presionada la tecla , luego soltar ambas teclas. El instrumento se desconecta. Al encenderlo nuevamente, ya no aparece ERR. El instrumento mide probablemente con menor exactitud



Observación

En caso que no fuera posible corregir el error o eliminar el defecto, enviar el instrumento a la WTW.

7 Especificaciones técnicas

Principio de medición	Turb 355 IR	Nefelométrico según DIN EN ISO 7027
	Turb 355 T	Nefelométrico según US EPA 180.1
Fuente luminosa	Turb 355 IR	LED infrarojo
	Turb 355 T	Lámpara de tungsteno
Rango de medición	0,01 - 1100 NTU/FNU	
Resolución	En el rango 0,01 - 99,99 NTU/FNU	0,01 NTU/FNU
	En el rango 100,0 - 999,9 NTU/FNU	0,1 NTU/FNU
	En el rango 1000 - 1100 NTU/FNU	1 NTU/FNU
Exactitud (± 1 dígito)	En el rango 0 - 500 NTU/FNU	± 2 % del valor medido resp. ± 0,1 NTU/FNU
	En el rango 500 - 1100 NTU/FNU	± 3 % del valor medido
Tiempo de respuesta	14 segundos	
Calibración	Calibración automática de punto triple o calibración parcial (a definición del usuario)	
Temperatura ambiente	de almacenamiento	- 25 °C ... + 65 °C
	de funcionamiento	0 °C ... + 50 °C

Especificaciones técnicas

Temperatura de las muestras	0 °C - 50 °C	
Suministro de energía	Pilas	4 x pilas de álcali-manganeso, tamaño AAA/Micro
	Vida útil	ca. 5000 mediciones
Dimensiones turbidímetro	Longitud	165 mm
	Anchura	70 mm
	Altura	48 mm
Maletín portátil del equipo	Longitud	213 mm
	Anchura	257 mm
	Altura	60 mm
Peso total del equipo	1,22 kg	
Marca de tipificación	CE	

8 Accesorios, Opciones

Producto	Modelo	Art. núm
Juego de patrones de calibración por Turb 355 IR/T 0,02 / 10,0 / 1000 NTU/FNU	Kal. Kit P Turb 355 IR/T	600 547
Juego de patrones vacíos (3 pieza) por Turb 350/355 IR y Turb 355 T	Cell Turb 350/SET	600 606

9 Indices

Este capítulo le ofrece información adicional y ayuda para la orientación.

Abreviaciones

El índice de abreviaciones explica la información que aparece en el display y las abreviaciones empleadas al trabajar con el instrumento.

Indice alfabético

El índice alfabético le ayuda a encontrar rápidamente un determinado tema.

Abreviaciones

CAL	calibración
ERR	Mensaje de error (vea capítulo 6 FORMA DE PROCEDER EN CASO DE ...)
NTU	Unidades nefelométricas de turbidez
FNU	Unidades formazina de turbidez
LCD	Liquid Crystal Display pantalla de cristales líquidos
-rd-	Read paso de calibración activo

Indice alfabético

C		
Calibración		
cuándo?	63	
parcial (a definición del usuario)	63	
por que?	63	
punto triple	63	
un punto	63	
Cambiar las pilas	69	
Comprobar la exactitud de medición	63	
Condiciones de funcionamiento ...	56	
Conexión económica	56	
D		
Display LCD	48	
E		
Elementos de indicación	48	
Errores indicados	73	
M		
Marcar la cubeta patrón	57	
Medidas de seguridad	51	
O		
Optionen	77	
Orientar		
cubeta con la muestra	57	
patrón de calibración	59	
Orientar y marcar las cubetas	57	
P		
Patrón de calibración	63	
Pilas	69	
Primera puesta en funcionamiento .	55	
Productos para la limpieza	71	
Programa de calibración	65	
Puntos de calibración y rangos de medición	63	
S		
Se ha sobrepasado el rango de medición	73	
Secuencia de calibración	65	
Seguridad	51	
Seguridad operacional	52	
Símbolo de error	48	
Símbolo de pilas	69	
Sobrepasar el rango de medición ..	62	
T		
Teclas	49	
Terminar la calibración	68	
antes de tiempo	67	
U		
Unidad de medición o parámetro ..	48	
Uso específico	52	

¿Qué puede hacer Xylem por Usted?

Somos un equipo global unido por un propósito común: crear soluciones innovadoras para satisfacer las necesidades de agua de nuestro mundo. Desarrollar nuevas tecnologías que mejorarán la manera en que se usa, se conserva y se reutiliza el agua en el futuro es un aspecto crucial de nuestra labor. Transportamos, tratamos, analizamos y retornamos el agua al medio ambiente, y ayudamos a las personas a usar el agua de manera eficiente, en sus casas, edificios, fábricas y campos. Desde hace mucho tiempo y en más de 150 países, tenemos relaciones sólidas con clientes que nos conocen por nuestra potente combinación de marcas de producto líderes y conocimientos de aplicación, con el respaldo de nuestro legado de innovación.

Para obtener más información, visite xylem.com.



Dirección de la asistencia técnica:

Xylem Analytics Germany

Sales GmbH & Co. KG

WTW

Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1

82362 Weilheim

Germany

Tel.: +49 881 183-325

Fax: +49 881 183-414

E-Mail wtw.rma@xylem.com

Internet: www.WTW.com



Xylem Analytics Germany GmbH

Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1

82362 Weilheim

Germany