

Manual de Instrucciones
Maletín LEG02
para la prevención de la
LEGIONELLA

Medidor de pH,
Conductividad, TDS y
Temperatura
HI 9811-5

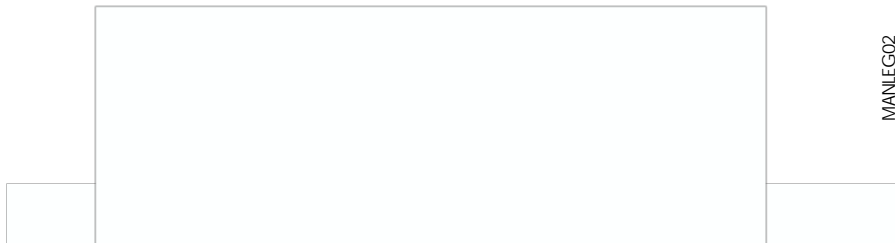


Turbidímetro y fotómetro
multiparamétrico
C 102



VERSIONR1
11/03

MANLEG02
11/03



Tel.: **(+34) 902 11 79 29**
Web: **www.infoagro.com/instrumental**



Estimado cliente:

Gracias por elegir un producto Hanna.

Sírvase leer este manual detenidamente antes de usar el medidor para, de ese modo, tener la información necesaria para utilizar el mismo correctamente así como hacerse una idea exacta de su flexibilidad de utilización. Si necesita información técnica adicional, no dude en contactarnos en la siguiente dirección de correo electrónico: tech@hannainst.com.

Este instrumento cumple con las directivas EN 50081-1 y EN 50082-1 de la CE.

ÍNDICE

INSPECCIÓN PRELIMINAR	3
MODO DE OPERACIÓN	4
MEDIDA DE TEMPERATURA, PH y CONDUCTIVIDAD	4
MEDIDA DE TURBIDEZ , CLORO LIBRE y HIERRO	5
HI 9811-5, MEDIDOR DE PH/CONDUCTIVIDAD/TDS/Tª	9
C 102, MEDIDOR DE TURBIDEZ, CLORO LIBRE, HIERRO	18
GARANTÍA	42



*Empresa con Certificado
ISO 9000 desde 1992*



GARANTÍA

Todos los **medidores** de Hanna Instruments **están garantizados durante dos años** contra todo defecto de fabricación y materiales, siempre que sean usados para el fin previsto y se proceda a su conservación siguiendo las instrucciones.

Esta garantía está limitada a la reparación o cambio sin cargo únicamente del medidor.

La garantía no cubre los daños debidos a accidente, mal uso, manipulación indebida o incumplimiento del mantenimiento preciso.

Si precisa de asistencia técnica, contacte con el distribuidor al que adquirió el instrumento. Si éste está en garantía indíquenos el número de modelo, la fecha de la compra, número de serie y tipo de fallo. Si la reparación no está cubierta por la garantía se le comunicará el importe de los gastos correspondientes. Si el instrumento ha de ser devuelto a Hanna Instruments, primero se ha de obtener el Número de Autorización de Mercancías Devueltas de nuestro Departamento de Servicio al Cliente y después enviarlo a portes pagados. Al enviar el instrumento cerciórese de que está correctamente embalado, para asegurar una protección completa.

Para validar la garantía, rellene y devuélvanos la tarjeta de garantía adjunta dentro de los 14 días posteriores a la fecha de la compra.

Todos los derechos están reservados. El contenido de este manual no podrá ser reproducido, ni total ni parcialmente, sin el previo permiso escrito del titular del copyright, Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA. Island, 02895, Tel. (401) 765-7500 Fax (041) 765-7575.

Hanna Instruments se reserva el derecho de modificar el diseño, construcción y apariencia de sus productos sin previo aviso.



INSPECCIÓN PRELIMINAR

Desembale el instrumento y realice una inspección minuciosa para asegurarse de que no se ha producido daño alguno durante el transporte. Si hay algún desperfecto, contacte inmediatamente con su distribuidor.

Cada maletín se suministra con:

- Medidor de pH, conductividad, TDS y temperatura, HI 9811-5
 - 1 x Sonda de pH,CE,TDS y T^a, HI 1285-5
 - 1 x sobre solución tampón pH 7,01
 - 1 x sobre solución tampón pH 4,01
 - 1 x sobre solución calibración 5.000 µS/cm
- Turbidímetro / fotómetro multiparamétrico, C 102
 - 4 x cubetas de vidrio con tapa
 - 1 x Solución calibración 0 NTU, HI 93102-0
 - 1 x Solución calibración 20 NTU, HI 93102-20
 - 4 x Paño para limpieza cubetas, HI 731318
 - 1 x Solución indicador DPD, HI 93701A
 - 1 x Solución tampón, HI 93701B
 - 50 x Sobre de reactivo para hierro, HI 93746-0
- Vaso de polipropileno graduado de 100 ml
- Frasco lavador de 250 ml para agua desionizada
- Probeta graduada de 25 ml
- Guantes de latex
- Mascarilla
- Texto del Real Decreto 865/2003
- Manual de instrucciones

Nota: Guarde todo el material de embalaje hasta estar seguro de que los instrumentos funcionan correctamente. Todo elemento defectuoso ha de ser devuelto en el embalaje original junto con los accesorios suministrados.



MODO DE OPERACIÓN

Se toma la muestra a analizar empleando para ello el vaso facilitado a tal efecto en el maletín y se recomienda la medición de los distintos parámetros por el siguiente orden;

Medida de temperatura, pH y conductividad (HI 9811-5)

Retire la tapa protectora de la sonda antes de realizar mediciones y asegúrese de que el medidor ha sido calibrado antes de realizar mediciones.

Conecte el medidor pulsando la tecla ON/OFF.



- Sumerja la punta (4cm) de la sonda en la muestra a analizar.



- Seleccione modo °C.



- Agítela brevemente y espere un par de minutos a que la lectura se ajuste y estabilice. El display muestra el valor temperatura.



- Para realizar mediciones de pH seleccione modo pH.



- Agítela brevemente y espere un par de minutos a que la lectura se ajuste y estabilice. El display muestra el valor pH.



- Para realizar mediciones de conductividad seleccione el rango apropiado (CE)



- Dé unos ligeros toques con la sonda en el fondo del vaso para eliminar cualquier burbuja de aire que pudiera haber quedado atrapada en la punta.

- Espere un par de minutos para que el sensor de temperatura alcance el equilibrio

Accesorios

- HI 93102-0 Solución calibración AMCO-AEPA-1 0 NTU*, 30 ml
- HI 93102-20 Solución calibración AMCO-AEPA-1 20 NTU*, 30 ml
- HI 93701-01 Reactivos para 100 análisis de Cloro Libre
- HI 93701-03 Reactivos para 300 análisis de Cloro Libre
- HI 93703-50 Solución de limpieza, 230 ml
- HI 93710-01 Reactivos para 100 análisis de pH
- HI 93710-03 Reactivos para 300 análisis de pH
- HI 93711-01 Reactivos para 100 análisis de Cloro Total
- HI 93711-03 Reactivos para 300 análisis de Cloro Total
- HI 93716-01 Reactivos para 100 análisis de Bromo
- HI 93716-03 Reactivos para 300 análisis de Bromo
- HI 93718-01 Reactivos para 100 análisis de Yodo
- HI 93718-03 Reactivos para 300 análisis de Yodo
- HI 93722-01 Reactivos para 100 análisis de Ácido Cianúrico
- HI 93722-03 Reactivos para 300 análisis de Ácido Cianúrico
- HI 93746-01 Reactivos para 100 análisis de Hierro rango bajo
- HI 93746-03 Reactivos para 300 análisis de Hierro rango bajo
- HI 710031 Resistente maletín de transporte
- HI 731318 Gasas para limpieza de cubetas (4 unidades)



Las pilas deben cambiarse únicamente en una zona segura utilizando pilas de 1,5V AA alcalinas.

Para cambiar las pilas, retire los dos tornillos de la cubierta trasera y sustituya las cuatro pilas de 1,5V AA por unas nuevas, teniendo en cuenta su polaridad.



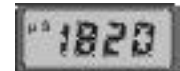
Mensajes de error

- LOBAT** Pilas descargadas. Cambie las pilas tan pronto como sea posible.
- BA-** Pilas agotadas. Cambie las pilas inmediatamente.
- LO-** Se recibe un nivel bajo de luz durante el proceso de puesta a cero. Compruebe si hay rayas en la cubeta y asegúrese de que la muestra no esté excesivamente turbia. Repita las lecturas. Si el problema persiste, recalibre el medidor utilizando agua desionizada en el modo diagnóstico "31" (ver Calibración).
- CAP-** La intensidad de luz ha sido demasiado alta durante la última medida. Asegúrese de que la cubeta está tapada y adecuadamente situada en el alojamiento, y que la luz ambiental no alcanza al fotodetector. Repita la medida. Si el problema persiste, contacte con su suministrador o la oficina Hanna más cercana.
- Er 1** Error de circuito. Repita la medida. Si el mensaje de error aparece de nuevo, contacte con su suministrador o la oficina Hanna más cercana.
- rnG** Fuera de rango. Compruebe el proceso de medida y verifique la concentración de la muestra para asegurarse de que no es demasiado alta.

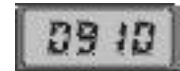


térmico. La pantalla mostrará entonces la medición con compensación automática de temperatura y con las indicaciones apropiadas de entre las siguientes

El símbolo μS indica que el medidor está en $\mu\text{S}/\text{cm}$, modo CE



- El que no haya símbolo indica que el medidor está en modo TDS



Nota: Si el display muestra solo un "1" en el extremo izquierdo, la lectura está fuera de rango.



Nota: Se recomienda limpiar la sonda frecuentemente con Solución de Limpieza HI 700661.

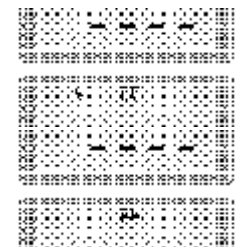
Nota: Tras haber completado las mediciones, se deberá desconectar el instrumento, limpiar la sonda y cubrirla con la tapa protectora

Medida de turbidez, cloro libre y hierro total (C 102)

Llene el vial con la muestra. La superficie del vial debe estar limpia y sin rayar.



Encienda el medidor. Después de la rutina de inicialización, el display visualizará:



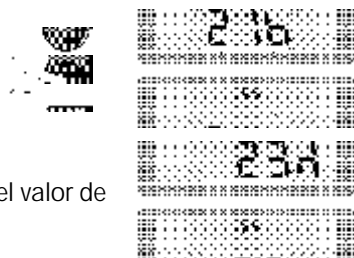
Utilice las teclas \downarrow y \uparrow para seleccionar turbidez (tr) en la línea secundaria del display.

Introduzca la muestra en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura.





Pulse READ. El medidor mostrará "SIP" intermitentemente en el nivel superior de la pantalla.



Tras unos pocos segundos la pantalla mostrará el valor de turbidez, P. Ej. NTU 5,34:

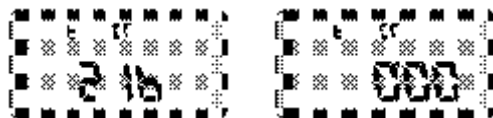
Use las teclas ↓ y ↑ para elegir el modo cloro libre.



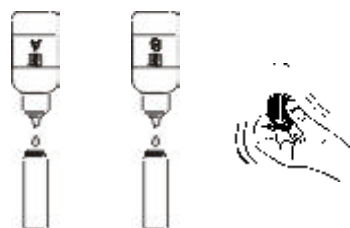
Pulse ZERO



El medidor mostrará "SIP" durante unos segundos y después una indicación cero:



Añada 3 gotas de indicador DPD HI 93701A y 3 gotas de tampón HI 93701B a otra cubeta. Agite suavemente antes de añadir 10 mL de muestra sin tratar. Coloque la tapa y agite suavemente de nuevo.



Para óptimos resultados espere 30 segundos. Inserte la muestra tratada en el porta-cubetas y asegúrese de que la muesca de la tapa coincida con la ranura. Pulse READ.



Seleccione el código 40. Pulse la tecla ←. El display mostrará el mensaje "CIn" indicando que la memoria se está borrando. El n.º lote se reseteará a 00 automáticamente.



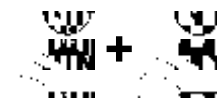
REVISIÓN DEL NÚMERO LOTE ACTUAL

Para comprobar el número de lote actual (vacío) en modo registro, pulse ALT y ↑ conjuntamente

Desconexión seleccionable

Con **C 102** el usuario puede personalizar el tiempo de apagado para ahorrar energía.

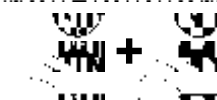
Para modificar el tiempo de apagado, entre en el modo de diagnóstico pulsando un momento la teclas ALT y CAL conjuntamente.



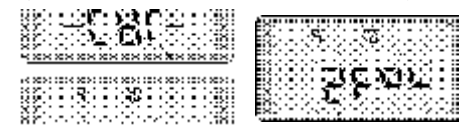
Seleccione el código 10 y pulse la tecla ← repetidamente para seleccionar el tiempo de apagado deseado de 10 a 60 minutos con incrementos de 10 minutos, o desactive el modo de autoapagado escogiendo la opción OFF.



Después de completar la selección, salga del modo de diagnóstico pulsando ALT+CAL conjuntamente.



El medidor almacenará la nueva configuración en su memoria no volátil y en el display parpadearán "CAL" y "Stor" alternativamente durante unos segundos



Sustitución de las pilas

Cuando las pilas estén agotadas y deban ser sustituidas una indicación "LOBAT" aparecerá en la esquina inferior derecha del display. En ese momento el instrumento es capaz todavía de realizar aproximadamente 50 medidas más.



Cuando las pilas estén demasiado agotadas para realizar medidas con precisión se visualizará una indicación "-BA-" en el display. Este mensaje aparecerá durante unos segundos y el medidor se apagará completamente. En ese momento las pilas deben de ser sustituidas.

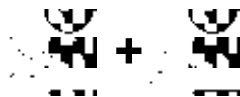




El LCD visualizará "CAL" y "Stor" durante unos segundos. Si el modo de registro está seleccionado, "LOG" se mostrará en la esquina inferior izquierda del display recordando al usuario que cada medida que tome será almacenada en el siguiente n°. lote disponible.

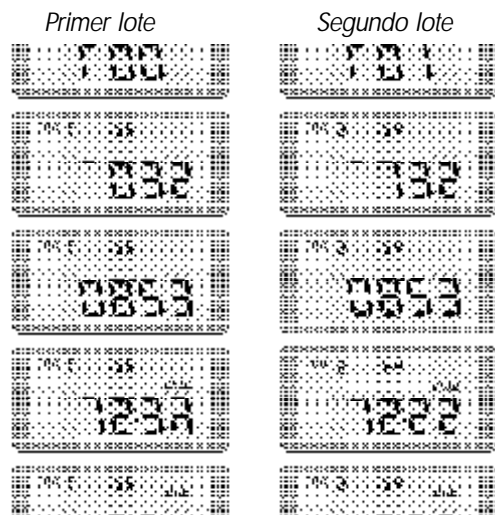
REVISIÓN DE LA MEMORIA

Para revisar los valores memorizados, pulse conjuntamente las teclas ALT y ↓



Se visualizarán todos los datos de la memoria mostrando n°.lote, valor, fecha y hora. ej. La primera lectura almacenada en la memoria es n°.lote 0, 0,35 mg/l de hierro, registrada el 23 de agosto a las 3:34 pm;

El segundo dato almacenado es el n°.lote 1, 1,35 mg/l parámetro personalizado, registrado el 23 de agosto a las 3:55 pm.



BORRADO DE LA MEMORIA

Después de visualizar toda la memoria, el display mostrará "Full" parpadeando.

Para borrar la memoria, pulse ALT y CAL.



El medidor mostrará "SIP" durante unos segundos y a continuación la concentración en mg/l de cloro libre.



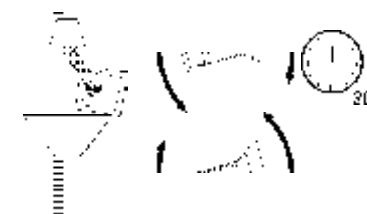
Use las teclas ↓ y ↑ para elegir el modo hierro.



Llene una probeta graduada hasta la señal de 25 ml con agua desionizada.



Añada el contenido de un paquete de reactivo HI 93746 TPTZ, cierre la probeta y agite durante 30 segundos. Éste es el blanco.



Llene una cubeta con 10 ml del blanco hasta 1,5 cm (3/4") del borde y déjela durante 3 minutos.

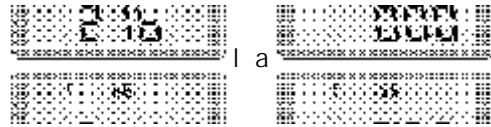


Coloque la tapa, inserte el blanco en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura. Pulse ZERO.

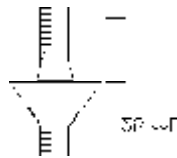




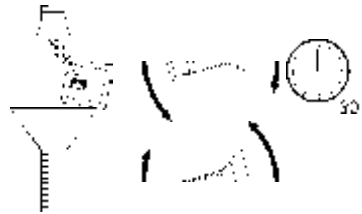
El medidor visualizará "SIP" durante unos segundos y después indicación de cero:



Llene una probeta graduada hasta la señal de 25 ml con la muestra.



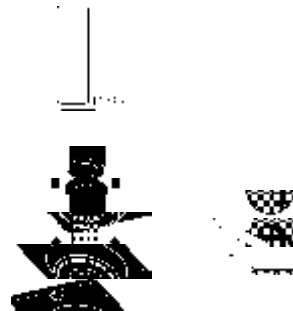
Añada el contenido de un paquete de reactivo HI 93746 TPTZ, cierre la probeta y agite durante 30 segundos.



Llene una cubeta con 10 ml de muestra preparada hasta 1,5 cm (3/4") del borde y déjela durante 3 minutos. Ésta es la muestra.



Coloque la tapa, inserte la muestra preparada en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura. Pulse READ.



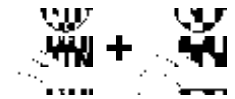
El medidor visualizará "SIP" durante unos segundos y después la concentración:



Los siguiente códigos de diagnóstico está, reservados al servicio técnico autorizado:

- 00 Ver nivel *Blanco* en modo colorimétrico
- 01 Ver nivel *Muestra* en modo colorimétrico
- 02 Ver nivel *Oscuro* en modo colorimétrico
- 05 Ver tensión de *Tierra*
- 06 Ver tensión 5V en la tarjeta
- 07 Ver tensión de la pila
- 08 Ver tensión de referencia 1,23V
- 09 Ver tensión -5V en la tarjeta
- 99 Ver número de versión del programa

Para salir del modo de diagnóstico, pulse las teclas ALT y CAL de nuevo conjuntamente.



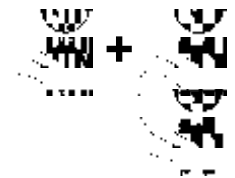
Registro de datos con C102

C 102 permite al usuario registrar 25 medidas con hora/día. El usuario puede fácilmente activar y desactivar el modo de registro, revisar los datos almacenados, ver el número de lote actual y borrar la memoria. **C 102** avisa al usuario si la memoria está llena.

INICIO/FIN MODO REGISTRO

Entre al modo diagnóstico pulsando ALT y CAL conjuntamente.

Seleccione el código 12 y pulse la tecla **←**

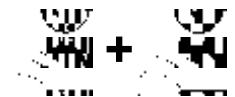


El display mostrará el lote actual (vacío) junto con "LOG" si el modo de registro está activado. Si el modo de registro está desactivado visualizará "----".



Pulsando la tecla **←**, el medidor activará/desactivará el modo registro. Si el modo registro está activado, cada vez que se tome una medida (pulsando READ), los valores serán almacenados en el número de lote actual (vacío).

Para salir del modo de diagnóstico, pulse las teclas ALT y CAL de nuevo conjuntamente.





Inserte la solución en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura. Pulse la tecla . En el display parpadeará "SIP" de nuevo.



Después de memorizar el segundo punto de calibración, la unidad almacenará en la EEPROM los datos de calibración junto con la fecha y hora mientras "CAL" y "Stor" parpadean durante varios segundos.



Posteriormente, la línea superior del display visualizará "----", indicando que el medidor está calibrado y listo para medir la concentración de una muestra desconocida.



Pulsando la tecla CAL durante la calibración, el usuario puede salir del modo de calibración en cualquier momento sin modificar los datos de calibración almacenados.



Modo diagnóstico

C 102 facilita su utilización disponiendo de un modo de diagnóstico. En este modo, el usuario puede seleccionar o verificar diferentes parámetros necesarios para asegurar un óptimo funcionamiento del medidor.

Para entrar en el modo diagnóstico, encienda el medidor y pulse un momento las teclas ALT y CAL conjuntamente. El display visualizará cuatro guiones junto con "d 00":



Utilizando las teclas , y , seleccione el código de diagnóstico y pulse . El medidor ejecutará una de las siguientes funciones de diagnóstico:

- 10 Apagado automático personalizado
- 11 Selección funciones Usuario o Fábrica
- 12 Inicio/fin modo registro
- 21 Calibración amplitud modo turbidez
- 31 Calibración amplitud modo colorimétrico
- 40 Borrado de la memoria de registro

HI 9811-5 - Medidor de pH/CE/TDS/Tª

Descripción General

HI 9811-5 es un medidor combinado portátil e impermeable, completo y versátil, diseñado con la mayor precisión y simplicidad. Este equipo nos proporcionan mediciones para rangos de pH, CE, TDS y temperatura, que pueden ser fácilmente seleccionados mediante un teclado de membrana en el panel frontal.

Las mediciones de Conductividad compensan automáticamente los cambios de temperatura mediante un sensor de temperatura integrado. El coeficiente de temperatura está fijado a 2%/°C.

Descripción funcional

1) Conector de 8 pines para la sonda

2) Display

3) Tecla de selección de rango de pH

4) Tecla de selección de rango de $\mu\text{S}/\text{cm}$ (CE)

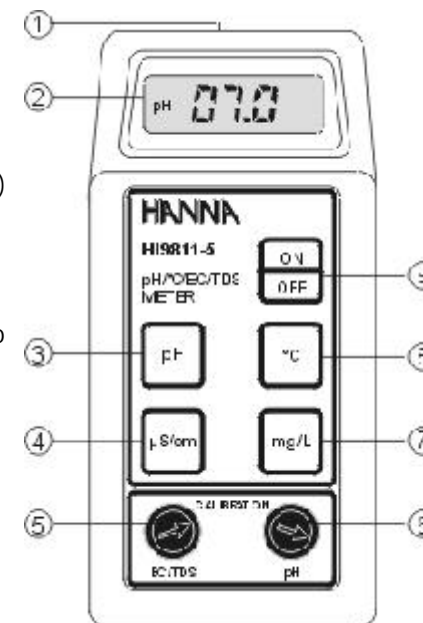
5) Potenciómetro de calibración CE/TDS

6) Potenciómetro de calibración punto cero de pH

7) Tecla de selección de rango mg/l (TDS)

8) Tecla de selección de °C (temperatura)

9) Tecla ON/OFF





Especificaciones

Rango	pH	0,0 a 14,0
	mg/l	0 a 3000
	?S/cm	0 a 6000
	°C	0,0 a 70,0
Resolución	pH	0,1
	g/l	10
	?S/cm	10
	°C	0,1
Precisión	pH	±0,1
	(a 20°C/68°F)mg/l	±2% fondo de escala
	?S/cm	±2% fondo de escala
	°C	± 0,5
Factor de conversión		0,5
Desviación EMC típica	pH	±0,1
	mg/l	±2% fondo de escala
	?S/cm	±2% fondo de escala
	°C	± 0,5
Calibración de pH	en 1 punto, manual, mediante potenciómetro de <i>offset</i>	
Calibración EC/TDS	en 1 punto, manual, potenc. pendiente	
Comp. temperatura EC/TDS	Autom. de 0 a 50°C (32 - 122°F) con un β de 2% por °C	
Sonda	HI 1285-5 Sonda de pH/EC/TDS/T ^a (incluido)	
Tipo de pila	9 V - 150 horas de uso continuo	
Condiciones Trabajo	0 - 50°C (32 - 122°F); máx. 95% HR sin condensación	
Dimensiones	165 x 75 x 45 mm	
Peso	250 gr	



Seleccione el modo usuario y pulse las teclas ALT y CAL conjuntamente para dejar el modo diagnóstico. El display visualizará cuatro guiones junto con un número del 0 al 7 en la línea inferior.



Pulse y mantenga las teclas ALT y CAL conjuntamente durante, al menos, tres segundos. En la línea superior del display comenzará a parpadear "CAL" durante aproximadamente tres segundos.



Para confirmar la entrada en el modo calibración, pulse la tecla CAL de nuevo mientras "CAL" parpadea.



Si no pulsa la tecla CAL, la línea superior del display visualizará "----", indicando que no ha entrado en el modo calibración. En tal caso, mantenga pulsadas las teclas ALT y CAL conjuntamente durante tres segundos para reiniciar el proceso.



Tras entrar en modo calibración, el display mostrará el primer punto de la calibración previa con el dígito más significativo parpadeando.



Utilizando las teclas ↓, ↑ y →, seleccione la concentración de la primera solución de calibración.

Inserte la solución conocida en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura. Pulse la tecla ←. El display indicará muestra en proceso (SIP).



Después de que sea memorizado el primer punto de calibración, el display indicará el segundo punto de la calibración previa con el dígito más significativo parpadeando.

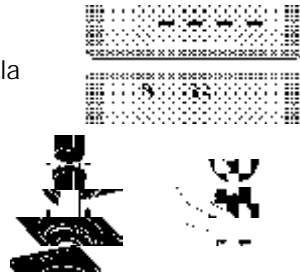


Utilizando las teclas ↓, ↑, →, seleccione la concentración conocida de la segunda solución de calibración.



Utilizando las teclas **↓**, **↑**, **→** seleccione "d 31" en la línea inferior.

Inserte la solución de agua desionizada previamente preparada en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura. Pulse la tecla **←**



"-Lc-" parpadeará en el display durante unos segundos indicando que se está realizando el ajuste del LED para las medidas colorimétricas.



Después aparecerá en la línea superior del display una secuencia de números de -511 a 512 indicando diferentes niveles de intensidad de luz del LED. En aproximadamente un minuto, se habrá realizado el ajuste y los datos de calibración se almacenarán en la memoria no volátil.



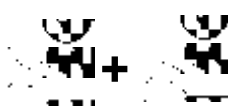
El display mostrará de nuevo cuatro guiones indicando el final del proceso de calibración de cero.



Pulse las teclas ALT y CAL de nuevo para dejar el modo diagnóstico.

Calibración personalizada en dos puntos

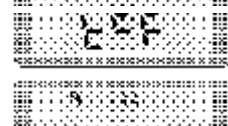
Para entrar en modo calibración colorimétrica, pulse un momento las teclas ALT y CAL. El display visualizará cuatro guiones y "d00".



Utilizando las teclas **↓** y **↑**, seleccione "d 11" en la línea inferior del display y pulse la tecla **←**



La tecla **←** se utiliza como función de conmutación en este modo y permite al usuario seleccionar las funciones programadas *USUARIO* (USR) o *FÁBRICA* (FCT).



Guía de funcionamiento

PREPARACIÓN INICIAL

Cada medidor se suministra completo con una pila de 9 V. Deslice la tapa del compartimiento de la pila situado en la parte posterior del medidor e instale la pila respetando la polaridad.

Conecte la sonda al conector DIN hembra situado en la parte superior del medidor alineando los pines e introduciendo el conector.

Quite siempre el capuchón protector del electrodo antes de empezar a realizar mediciones y asegúrese de que el medidor ha sido calibrado antes de realizar mediciones.

Encienda el instrumento pulsando la tecla ON/OFF.



REALIZACIÓN DE MEDIDAS DE pH

Si se ha dejado secar la sonda, sumerja la punta en solución de almacenamiento HI 70300 durante unos minutos para reactivarla.

- Para realizar mediciones de pH, simplemente sumerja la punta (4cm) de la sonda en la muestra a analizar.



- Seleccione modo pH .



- Agítela brevemente y espere un par de minutos a que la lectura se ajuste y estabilice. El display muestra el valor pH.



- Si se realizan mediciones sucesivas en muestras diferentes, se recomienda enjuagar (limpiar) la sonda minuciosamente para eliminar la contaminación cruzada. Tras la limpieza, se recomienda enjuagar la sonda con un poco de la muestra a medir a continuación.

REALIZACIÓN DE MEDIDAS DE EC/TDS

- Sumerja la punta de la sonda (4cm) en la muestra a analizar. Si es posible, use vasos o contenedores de plástico para minimizar toda interferencia de EMC



- Dé unos ligeros toques con la sonda en el fondo del vaso para eliminar cualquier burbuja de aire que pudiera haber quedado atrapada en la punta.

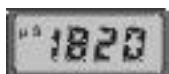


- Seleccione el rango de medición apropiado (CE o TDS).

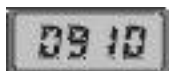


- Espere un par de minutos para que el sensor de temperatura alcance el equilibrio térmico. La pantalla mostrará entonces la medición con compensación automática de temperatura y con las indicaciones apropiadas de entre las siguientes

El símbolo μS indica que el medidor está en $\mu\text{S}/\text{cm}$, modo CE



- El que no haya símbolo indica que el medidor está en modo TDS.



REALIZACIÓN DE MEDIDAS DE TEMPERATURA

- Sumerja la punta (4cm) de la sonda en la muestra a analizar.



- Seleccione modo °C.



- Agítela brevemente y espere un par de minutos a que la lectura se ajuste y estabilice. El display muestra el valor temperatura.



Nota: Si el display muestra solo un "1" en el extremo izquierdo, la lectura está fuera de rango.



Nota: Se recomienda limpiar la sonda frecuentemente con Solución de Limpieza HI 700661.

Nota: Tras haber completado las mediciones, se deberá desconectar el instrumento, limpiar la sonda y cubrirla con la tapa protectora



Utilizando las teclas \downarrow , \uparrow , \rightarrow , seleccione la turbidez de la segunda solución de calibración (de 0,00 a 50,0 NTU). Inserte la solución en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura. Pulse la tecla \leftarrow . El display indicará "SIP" de nuevo.



Después de memorizar el segundo punto de calibración, la unidad almacenará en la EEPROM los datos de calibración junto con la fecha y hora mientras "CAL" y "Stor" parpadean durante varios segundos.



Posteriormente, la línea superior del display visualizará "----", indicando que el medidor está calibrado y listo para medir la turbidez de una muestra desconocida.

Pulsando la tecla CAL durante la calibración, el usuario puede salir del modo de calibración en cualquier momento sin modificar los datos de calibración almacenados.



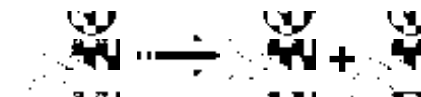
CALIBRACIÓN COLORIMÉTRICA

Calibración de Cero

Para calibrar la amplitud del medidor, llene una cubeta con una muestra de agua limpia desionizada. Inspeccione y limpie meticulosamente la superficie del vial.



Encienda el medidor y pulse un momento las teclas ALT y CAL.



El display mostrará 4 guiones y "d 00". El segundo "0" parpadeará permitiendo su selección.





Pulse las teclas ALT y CAL a la vez nuevamente para dejar el modo diagnóstico.

Calibración personalizada en dos puntos

Para entrar en modo de calibración turbidez, el medidor debe estar en modo "turbidez".

Utilice las teclas ↓ y ↑ para seleccionar "tr" en la línea inferior del LCD.

Para entrar en modo calibración, pulse y mantenga las teclas ALT y CAL conjuntamente durante, al menos, tres segundos. En la línea superior del display parpadeará "CAL" durante aproximadamente tres segundos.

Para confirmar la entrada en modo calibración, pulse la tecla CAL de nuevo mientras "CAL" parpadea.

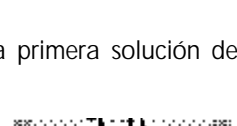
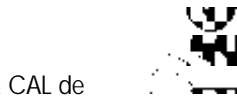
Si no pulsa CAL, la línea superior del display visualizará "----", indicando que no ha entrado en el modo calibración. En ese caso, mantenga pulsadas las teclas ALT y CAL durante tres segundos para reiniciar el proceso.

Tras entrar en el modo calibración, el display mostrará el primer punto de la calibración previa. El dígito más significativo parpadeará.

Utilizando las teclas ↓, ↑, →, seleccione la turbidez de la primera solución de calibración (de 0,00 a 50,0 NTU).

Inserte el vial de solución en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura. Pulse la tecla →. El display visualizará muestra en proceso (SIP).

Después de que sea memorizado el primer punto de calibración, el display indicará el segundo punto de la calibración previa con el dígito más significativo parpadeando.



Calibración de pH

Para obtener la máxima precisión, se recomienda calibrar el instrumento con frecuencia. La recalibración de pH se debe llevar a cabo:

- a) siempre que se cambia el electrodo.
- b) por lo menos una vez al mes.
- c) después de analizar productos químicos agresivos.
- d) en los casos en que se necesita la máxima precisión.

PREPARACIÓN

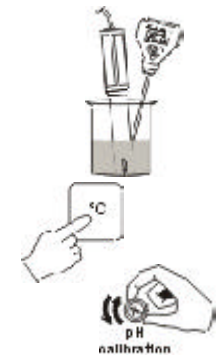
Vierta en un vaso de análisis limpio pequeñas cantidades de solución pH 7,01 (HI 7007) o pH 4,01 (HI 7004) o pH 10,01 (HI 7010).

Para obtener medidas exactas use pH 7,01 (HI 7007) si va a medir muestras neutras o casi neutras; pH 4,01 (HI 7004) si va a medir muestras ácidas o pH 10,01 (HI 7010) para las muestras alcalinas.

Cuando necesite calibrar el instrumento según normas NBS use pH 6,86 (HI 7006) en lugar de pH 7,01 y pH 9,18 (HI 7009) en lugar de pH 10,01.

PROCEDIMIENTO

- Conecte la sonda y encienda el medidor, a continuación pulse la tecla "pH" para que el display muestre la medición de pH.
- Retire la tapa protectora de la sonda, lávela y sumérgala en el tampón y hágala girar suavemente. Espere un par de minutos a que la lectura se estabilice.
- Compruebe la temperatura de la solución tampón, p.ej. 10,0°C, del siguiente modo:
para HI 9811, con un ChecktempC (u otro termómetro de precisión);
para HI 9811-5, seleccione modo °C y lea el valor que aparece en el display.
- Ajuste el potenciómetro de calibración de pH hasta que el display muestre el valor pH a la temperatura arriba mencionada (ver tabla pH versus temperatura).
- Así la calibración de pH ha sido completada.





Nota: La sonda deberá sumergirse aproximadamente 4 cm en la solución. El termómetro ChecktempC ha de ser situado junto a la sonda.

Nota: Si al girar el potenciómetro no puede alcanzar el valor requerido, limpie la sonda (ver la sección "Mantenimiento de la Sonda").

Si, del mismo modo, tras limpiar la sonda no se puede alcanzar el valor deseado, sustituya la sonda.

Valores de pH a diversas temperaturas

Para compensar la temperatura durante la calibración, le remitimos a la siguiente Tabla.

TEMP.		VALORES de pH				
°C	°F	4,01	6,86	7,01	9,18	10,01
0	32	4,01	6,98	7,13	9,46	10,32
5	41	4,00	6,95	7,10	9,39	10,24
10	50	4,00	6,92	7,07	9,33	10,18
15	59	4,00	6,90	7,04	9,27	10,12
20	68	4,00	6,88	7,03	9,22	10,06
25	77	4,01	6,86	7,01	9,18	10,01
30	86	4,02	6,85	7,00	9,14	9,96
35	95	4,03	6,84	6,99	9,10	9,92
40	104	4,04	6,84	6,98	9,07	9,88
45	113	4,05	6,83	6,98	9,04	9,85
50	122	4,06	6,83	6,98	9,01	9,82
55	131	4,07	6,84	6,98	8,99	9,79
60	140	4,09	6,84	6,98	8,97	9,77
65	149	4,11	6,85	6,99	8,95	9,76
70	158	4,12	6,85	6,99	8,93	9,75

Por ejemplo, cuando la temperatura de la solución tampón es 25°C la pantalla debe indicar pH 4,0, 7,0 o 10,0.

Si la temperatura de la solución tampón es 10°C la pantalla debe mostrar pH 4,0, 7,0 o 10,1.

Si la temperatura de la solución tampón es 50°C en la pantalla debe aparecer pH 4,0, 6,9 o 9,8.



Calibración de Amplitud

Para calibrar la amplitud del medidor, llene la cubeta con la solución primaria de formacina de 50 NTU.

Inspeccione y limpie meticulosamente la superficie del vial.

Agite vigorosamente la solución durante unos segundos y espere unos minutos hasta que desaparezcan las burbujas.

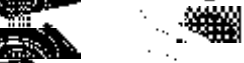
Encienda el medidor y pulse un momento las teclas ALT y CAL.



El display mostrará cuatro guiones en la línea superior y "d 00" en la inferior con el segundo "0" parpadeando.



Utilizando las teclas ↓, ↑ y →, cambie la línea inferior del display hasta visualizar "d 21".



Inserte la solución de 50 NTU previamente preparada en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura. Pulse ←

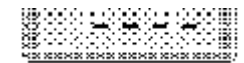


En el display parpadeará "-Lt-" durante unos segundos, indicando que el LED está siendo ajustado para el canal turbidimétrico.

Después aparecerá en la línea superior del display una secuencia de números de -511 a 512 indicando diferentes niveles de intensidad de luz del LED.

En aproximadamente un minuto, se habrá realizado el ajuste y los datos de calibración se almacenarán en la memoria no volátil.

El display mostrará de nuevo cuatro guiones indicando el final del proceso de calibración de amplitud.





Cambie, utilizando las teclas ↓, ↑ y →, la línea inferior del display hasta visualizar "d 11":

Pulse la tecla ←. Esta tecla se utiliza también para conmutar entre funciones programadas *USUARIO* (USR) y *FÁBRICA* (FCT). Seleccione el modo USUARIO (si es necesario pulsando la tecla ← más de una vez):

Pulse ALT y CAL hasta que se visualicen cuatro guiones en la línea principal del display y "# fn" en la secundaria.

Utilizando las teclas ↓ y ↑, seleccione el número entre 0 y 7 en el que estén almacenados los datos de calibración apropiados.

Añada los reactivos apropiados a la cubeta de muestra blanco. Agite y espere unos segundos para que el color se desarrolle.

Inserte la muestra preparada en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura. Pulse READ.

El medidor visualizará primeramente "SIP" durante unos segundos y después la concentración de la muestra:



Calibración

CALIBRACIÓN DE TURBIDEZ

El medidor debe ser convenientemente calibrado con una solución preparada como se describe en el método 180.1 USEPA.

Calibración de CE/TDS

Accesorios necesarios:

- Use HI 70031 Solución de Calibración de CE (1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$) o HI 70032 Solución de Calibración de TDS (1382 ppm, o mg/l).

Nota: La conversión entre CE y TDS se realiza mediante un circuito integrado, por lo tanto solo se requiere calibrar el medidor en el rango de CE o TDS. El otro rango se calibra automáticamente.

PROCEDIMIENTO

- Vierta aproximadamente 4 cm de una solución de calibración de conductividad (P.Ej. HI 70031) en un vaso. A ser posible, use vasos de plástico para minimizar toda interferencia de EMC.
- Sumerja la sonda en la solución.
- Espere un par de minutos a que se alcance el equilibrio térmico.
- De unos toquitos con la sonda en el fondo del vaso, a continuación agítela ligeramente mientras la hace girar para garantizar que no queden burbujas de aire atrapadas dentro de la sonda.
- Pulse la tecla " $\mu\text{S}/\text{cm}$ " o (mg/l).
- Gire el potenciómetro de calibración de CE/TDS hasta que el display muestre la lectura de CE o TDS a 25°C.



Factor de conversión CE/TDS

El valor de TDS en las soluciones acuosas es directamente proporcional a la conductividad. La relación entre los dos parámetros depende de la solución.

HI 9811-5 tiene un factor de conversión fijo ajustado a 0,5. Esto significa que 1 mS/cm es igual a 0,5 g/l de TDS.

Sustitución de la pila

Estos medidores están alimentados por una pila de 9V situada en la parte posterior del instrumento.

Cuando el nivel de la pila es tan bajo que pudiera causar mediciones poco fiables, el medidor se desconecta automáticamente.

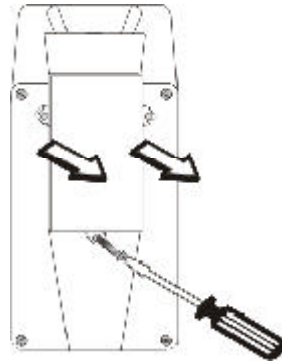
Se recomienda sustituir la pila inmediatamente.



La sustitución de la pila solo deberá realizarse en un lugar no peligroso usando una pila alcalina de 9V

Desenrosque los tres tornillos de la parte posterior del medidor, retire la tapa del compartimiento de la pila y sustituya la pila de 9V por una nueva prestando atención a su polaridad.

Asegúrese de que los contactos de la pila estén firmemente sujetos antes de colocar la tapa.



Mantenimiento de la sonda

MANTENIMIENTO PERIODICO

Inspeccione la sonda y el cable. El cable usado para la conexión al medidor deberá estar intacto y no deberá presentar puntos de aislamiento roto en el cable o grietas en la varilla o ampolla de la sonda.

El conector deberá estar perfectamente limpio y seco. Si observa arañazos o grietas, sustituya el electrodo. Elimine cualquier depósito de sal lavándolo con agua.

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA

Para lograr la mayor precisión en las mediciones y para garantizar un perfecto funcionamiento de la sonda, se recomienda limpiarla frecuentemente.

Para este fin, sumérgala en Solución de Limpieza HI 700661 de Hanna durante 5 minutos.

Nota: para una suciedad concreta (como por ejemplo proteínas, aceites o grasa) consulte la sección "Accesorios" donde se detallan las diferentes soluciones limpiadoras de Hanna.

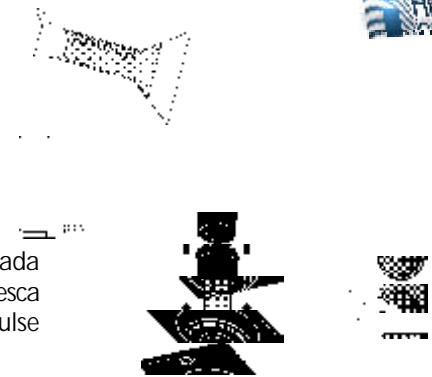
Nota: Tras limpiar la sonda, se recomienda recalibrar el medidor. Si no es posible calibrarlo, se deberá sustituir la sonda por una nueva.

Nota: Para aplicaciones de campo, se recomienda siempre tener una sonda de repuesto a mano. Cuando las anomalías no puedan ser resueltas con el simple mantenimiento, cambie la sonda y recalibre el medidor.



Llene una cubeta con 10 ml de muestra preparada hasta 1,5 cm (3/4") del borde y déjala durante 3 minutos. Ésta es la muestra.

Coloque la tapa, inserte la muestra preparada en el alojamiento y asegúrese de que la muestra de la tapa está situada sobre la ranura. Pulse READ.



El medidor visualizará "SIP" durante unos segundos y después la concentración:



Nota: Para ver la absorbancia relativa de la muestra, espere hasta que se complete la medida de concentración, pulse entonces GLP/Abs. El display mostrará la absorbancia en milésimas junto con el indicador "Ab", ej.:

533 Ab = 533 milésimas de absorbancia



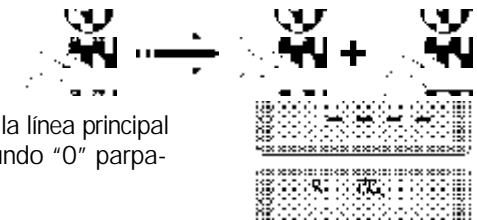
Nota: Las lecturas de absorbancia pueden tener signo negativo si la transmitancia de la muestra blanco es menor que la de la muestra preparada.

Nota: Para obtener una mayor precisión limpie el vidrio con HCl 6N.

Medida en modo personalizado

Nota: Debe calibrarse el medidor para este propósito. Siga la calibración personalizada en dos puntos de la página 26 antes de proceder.

Encienda el medidor y pulse en momento las teclas ALT y CAL.



El display visualizará cuatro guiones en la línea principal y "d 00" en la secundaria con el segundo "0" parpadeando:



El medidor visualizará "SIP" durante unos segundos y después la concentración:

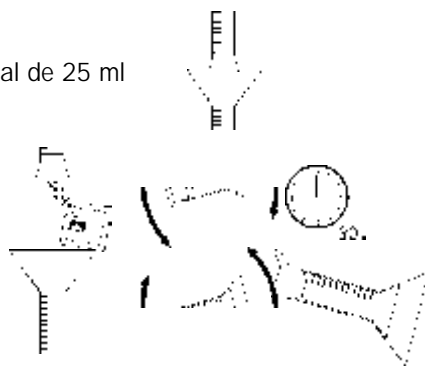


Medida de Hierro

Llene una probeta graduada hasta la señal de 25 ml con agua desionizada.

Añada el contenido de un paquete de reactivo HI 93746 TPTZ, cierre la probeta y agite durante 30 segundos. Éste es el blanco.

Llene una cubeta con 10 ml del blanco hasta 1,5 cm ($\frac{3}{4}$ " del borde y déjela durante 3 minutos.



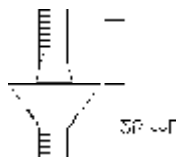
Coloque la tapa, inserte el blanco en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura. Pulse ZERO.



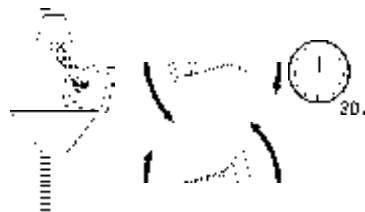
El medidor visualizará "SIP" durante unos segundos y después la indicación de cero:



Llene una probeta graduada hasta la señal de 25 ml con la muestra.



Añada el contenido de un paquete de reactivo HI 93746 TPTZ, cierre la probeta y agite durante 30 segundos.



Accesorios

SONDAS

HI 1285-5 Sonda amplificada combinada de pH/CE/TDS/temperatura con sensor de temperatura integrado, conector DIN de 8 puntas y 1 m de cable.

SOLUCIONES TAMPON DE pH

HI 7004L Solución tampón pH 4,01, botella 500 ml
 HI 7006L Solución tampón pH 6,86, botella 500 ml
 HI 7007L Solución tampón pH 7,01, botella 500 ml
 HI 7009L Solución tampón pH 9,18, botella 500 ml
 HI 7010L Solución tampón pH 10,01, botella 500 ml

SOLUCIONES DE CALIBRACION DE CONDUCTIVIDAD Y TDS

HI 7031L Solución 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, botella 460 ml
 HI 7032L Solución 1382 ppm (mg/l), botella 460 ml

OTRAS SOLUCIONES

HI 700661P Solución de Limpieza, bolsita de 20 ml (25 u.)
 HI 70300L Solución de Almacenamiento, botella 500 ml
 HI 7073L Solución Limpieza Proteínas, botella 500 ml
 HI 7074L Solución Limpieza Inorgánicos, botella 500 ml
 HI 7077L Solución Limpieza Aceites y Grasas, botella 500 ml

OTROS ACCESORIOS

CHECKTEMPC Termómetro electrónico (-50,0 a 150,0°C)
 HI 710001 Bolsa de transporte
 HI 710031 Robusto maletín de transporte



C 102 - Fotómetro multiparamétrico

Descripción general

El **C 102** de Hanna es un turbidímetro y medidor de ion específico multiparámetro portátil y microprocesado. Mide Cloro Libre y Total, Ácido Cianúrico, pH, Yodo, Bromo, Hierro rango bajo y Turbidez.

En el modo colorimétrico, el usuario puede seleccionar las calibraciones preprogramadas en fábrica o calibrar el medidor utilizando valores de calibración personalizados basados en la concentración o absorbancia relativa de la muestra. Los datos de calibración se almacenan en una EEPROM no volátil.

En el modo turbidez, es aconsejable recalibrar el medidor periódicamente con soluciones primarias según los requerimientos normativos o la experiencia del personal. Los rangos de turbidez son 0,00-9,99 NTU y 10,0-50,0 NTU.

C 102 cumple con las normas G.L.P. (Good Laboratory Practice), es decir:

- Cuando se enciende, el display LCD visualiza todos los segmentos (test de display).
- El estado de la pila se monitoriza durante cada ciclo de medida avisando al usuario si las pilas se descargan. Además, C102 se apaga automáticamente antes de que una baja tensión origine lecturas erróneas.
- Utiliza un reloj de tiempo real y almacena datos de calibración como fecha, hora y valores de calibración.

Para facilitar el análisis en campo, el medidor dispone de un modo de registro. En este modo, el usuario puede almacenar hasta veinticinco lecturas en la RAM y visualizar la memoria en cualquier momento.

Existen ocho teclas para los diferentes modos de operación. El gran display de cristal líquido dispone de dos líneas: La línea superior tiene cuatro dígitos y puede visualizar el parámetro medido en centésimas. La línea inferior tiene tres caracteres e indica el modo actual (ej. F CL para cloro libre o TR para turbidez). Diferentes segmentos LCD indican pila baja, modo de registro, fecha, hora, etc.

Se utiliza un LED Verde Puro como fuente de luz para las medidas de turbidez y colorimétricas. Dispone de una fotocélula de silicio para recoger la luz transmitida del canal colorimétrico mientras que otra fotocélula recibe la luz dispersa del canal turbidimétrico (nefelométrico).

Para medir parámetros colorimétricos, el usuario ha hacer un cero sobre el blanco de la muestra y añadir un paquete de reactivos (para Bromo, Cloro, Ácido Cianúrico, Yodo y Hierro rango bajo) o 0,2 ml de rojo fenol (para pH). Colocando

Medida de Cloro, Ácido Cianúrico, pH, Yodo, Bromo

Llene el vial con la muestra (blanco). La superficie del vial debe de estar limpia y sin rayar.

Introduzca la muestra blanco en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura. Pulse ZERO.



El medidor visualizará "SIP" durante unos segundos y después la indicación:



Para pH, añada 0,2 ml de HI 93710-01:



Para Cloro, Yodo y Bromo, añada el contenido de sus respectivos paquetes:



Solo para Ácido Cianúrico, añada el contenido de un paquete de reactivo HI 93722 a un vaso que contenga 25 ml de muestra original. Agite suavemente para mezclarlo y llene la cubeta hasta 1,5 cm (3/4") del borde con 10 ml de la muestra preparada.



Coloque la tapa, sacuda la cubeta y espere unos segundos para que el color se desarrolle. Para obtener unos mejores resultados, espere 2½ min. para Cloro Total, Bromo, Yodo, y 45 seg. para Ácido Cianúrico. Inserte la muestra preparada en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura. Pulse READ.

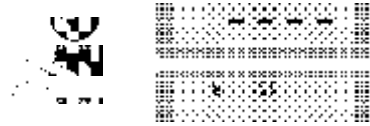




MEDIDA DE TURBIDEZ

Llene el vial con la muestra. La superficie del vial debe estar limpia y sin rayar.

Encienda el medidor. Después de la rutina de inicialización, el display visualizará:



Utilice las teclas **↓** y **↑** para seleccionar turbidez (tr) en la línea secundaria del display.



Introduzca la muestra en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura.

Pulse READ. El medidor visualizará "SIP" intermitentemente en la línea superior del display.



Tras unos segundos el display mostrará el valor de la turbidez, ej. 5,34 NTU:

MEDIDA COLORIMÉTRICA

Encienda el medidor. Después de la rutina de inicialización el display visualizará:

Utilice las teclas **↓** y **↑** para escoger el parámetro deseado:

F CL	Cloro Libre	t CL	Cloro Total
CY	Ácido Cianúrico	PH	pH
Id	Yodo	Br	Bromo
L FE	Hierro		



nuevamente la cubeta en el medidor y pulsando READ, se visualizan las medidas directamente en el display.

El instrumento funciona con cuatro pilas AA y puede programarse para que se apague automáticamente tras 10, 20, 30, 40, 50 ó 60 minutos sin utilizar.

C 102 y todos los accesorios como los viales de muestra, sobres de reactivos y soluciones primarias, pueden guardarse fácilmente en el maletín de transporte opcional (**HI 710031**).

Principio de funcionamiento

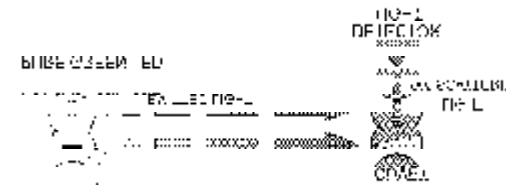
MODO TURBIDEZ

C 102 ha sido diseñado para realizar medidas según el método 180.1 de USEPA y el 2130B del Standard Method.

El instrumento funciona atravesando con un haz de luz una cubeta que contiene la muestra a analizar.

La fuente de luz es un LED Verde Puro que asegura que las interferencias producidas por muestras coloreadas son mínimas.

Un sensor, situado a 90° con respecto a la dirección del haz, detecta la cantidad de luz dispersada por las partículas en suspensión presentes en la muestra. El microprocesador convierte estas lecturas en valores NTU*.



La unidad NTU es igual a FTU. No obstante, existen otras unidades de turbidez, concretamente las Unidades de Turbidez Jackson (JTU) basadas en el antiguo método Jackson, y Unidades de Sílice (mg/l de SiO₂). La tabla de conversión entre estas unidades de medida es la siguiente:

	JTU	NTU/FTU	SiO ₂ (mg/L)
JTU	1	19	2.5
NTU/FTU	0.053	1	0.13
SiO ₂ (mg/L)	0.4	7.5	1

MODO COLORIMÉTRICO

El color de todos los objetos que vemos está determinado por un proceso de absorción y emisión de la radiación electromagnética (luz) de sus moléculas.

El análisis colorimétrico está basado en principio de que componentes específicos reaccionan con otros para formar un color, la intensidad del cual es proporcional a la concentración de la sustancia a medir.

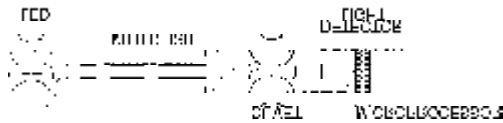


Diagrama de bloques. Medida ion específico

Cuando una sustancia es expuesta a un haz de luz de intensidad I_0 , una parte de la radiación es absorbida por las moléculas de la sustancia y se emite una radiación de intensidad I , menor que I_0 .

La cantidad de radiación absorbida se obtiene por la ley de Lambert-Beer:

$$\log I_0/I = e_1 c d$$

Donde $\log I_0/I =$ Absorbancia (A)

e_1 = coeficiente de extinción molar de la sustancia a la long. de onda λ

c = concentración molar de la sustancia

d = distancia óptica de la luz a través de la muestra

Dado que los otros factores son conocidos, la concentración "c" puede calcularse a partir de la intensidad de color de la sustancia determinada por la radiación emitida I .

Un LED (Diodo Emisor de Luz) emite una radiación en un espectro relativamente estrecho, suministrando al sistema una intensidad I_0 .

Una sustancia absorbe el color complementario a aquel que emite. Por ejemplo, a sustancia aparece como amarilla debido a que absorbe luz azul. Debido a esto, los medidores Hanna utilizan LED que emiten la longitud de onda apropiada para medir la muestra.

La distancia óptica (d) está determinada por el diámetro interno de la cubeta que contiene la muestra.

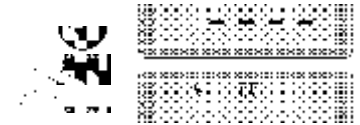
La célula fotoeléctrica recoge la radiación I que no ha sido absorbida por la muestra y la convierte en una corriente eléctrica.

El microprocesador convierte el valor en las unidades de medida deseadas y las visualiza en el display.

Guía de operación

SELECCIÓN HORA/FECHA ACTUAL

Para seleccionar o cambiar la hora actual, encienda el medidor. Después de la rutina de inicialización, el display mostrará:

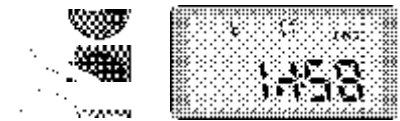


Pulse y mantenga las teclas ALT y GLP a la vez. El display visualizará la fecha actual en formato MM.DD (ej. el 28 de agosto se visualizará como 08.28).



Suelte las teclas. Los dígitos de mes parpadearán. Realice los ajustes necesarios con las teclas \downarrow y \uparrow . Para pasar al día pulse la tecla \rightarrow .

Después de los ajustes, pulse la tecla \leftarrow . La unidad almacenará el nuevo dato mes-día en su EEPROM y visualizará la hora actual en formato 24 horas, HH.MM, ej. las 2:28 de la tarde son:



Realice los ajustes necesarios como se ha descrito anteriormente y pulse \leftarrow . Los nuevos datos seleccionados "mes - día - horas - minutos" se almacenarán en memoria.

VISUALIZACIÓN HORA/FECHA ACTUAL

Para visualizar la HORA/FECHA actual pulse y mantenga las teclas ALT y READ a la vez. Se visualizará la hora actual y un indicador "TIME" intermitente.



Suelte las teclas.

Pulse y mantenga las teclas ALT y READ nuevamente y el medidor visualizará la fecha actual y un indicador "DATE" intermitente.





Especificaciones

C 102	
Rango	
Turbidez	0,00 a 50,0 NTU*
Bromo	0,00 a 8,00 mg/l
Cl Libre	0,00 a 2,50 mg/l
Cl Total	0,00 a 3,50 mg/l
Ácido Cianúrico	0 a 80 mg/l
Yodo	0,0 a 12,5 mg/l
Hierro rg.bajo	0,00 a 1,00 mg/l
pH	5,7 a 8,0
Resolución	
Turbidez	0,01 y 0,1 NTU*
Bromo	0,01 mg/l
Cl Libre	0,01 mg/l
Cl Total	0,01 mg/l
Ácido Cianúrico	1 mg/l
Yodo	0,1 mg/l
Hierro rg.bajo	0,01 mg/l
pH	0,1
Precisión	
Turbidez	±0,5 NTU* ó ±5% (a que sea mayor)
Bromo	±0,08 mg/l; ±3%
Cl Libre	±0,03 mg/l; ±3%
Cl Total	±0,03 mg/l; ±3%
Ácido Cianúrico	±1 mg/l; ±15%
Yodo	±0,1 mg/l; ±5%
Hierro rg.bajo	±0,02 mg/l; ±3%
pH	0,1 pH
Fuente de luz	LED Verde Puro
Vida Fuente Luz	Vida del instrumento
Sensor de Luz	Dos fotocélulas de Silicio
Alimentación	4 x 1,5V AA pilas alcalinas
Vida de las pilas	60 horas ó 1000 medidas
Apagado Automático	Seleccionable 10, 20, 30, 40, 50 ó 60 min.
Condiciones de Trabajo	0 a 50°C (32 a 122°F) máx. 95% RH (sin condensación)
Dimensiones	220 x 82 x 66 mm (8,7 x 3,2 x 2,6")
Peso	510 g (18 oz.)

* 1 NTU = 1 FTU



El proceso de medida se realiza en dos fases: puesta a cero del medidor y medida real.

La cubeta tiene una gran importancia en el proceso de medida debido a que se trata de un elemento óptico. Tanto las cubetas de medida como las de calibración deben ser ópticamente idénticas para proporcionar las mismas condiciones de medida.

Es también importante que la superficie de la cubeta esté limpia y libre de rayas o muescas con objeto de evitar interferencias en la medida debidas a reflexiones y absorciones de luz no deseadas.

Es recomendable siempre que sea posible, no tocar las paredes de la cubeta con las manos.

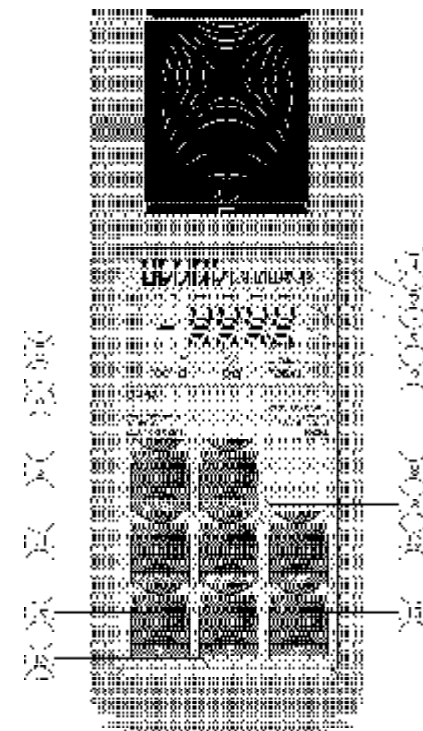
Además, a fin de mantener las mismas condiciones durante las fases de puesta a cero y medida, es necesario cerrar la cubeta para evitar cualquier tipo de contaminación.

Descripción funcional

1) Línea Principal


LCD:

El LCD de cuatro dígitos ilumina todos sus segmentos durante varios segundos cuando se enciende el medidor. Después visualiza cuatro guiones indicando que está "listo para medir". Es también el área donde se muestran la fecha, hora y los valores de la última calibración. En modo "Medida" y "Cero", se visualiza "SIP" para indicar "Muestra en proceso". La línea superior indica también la concentración o turbidez de la muestra, así como diferentes modos de diagnóstico, tales como "-BA-" para pila baja.





2) Línea Secundaria

- LCD:** El LCD de tres dígitos muestra el modo de medida actual, "F CL", "tCL", "CY", "PH", "ld", "Br", "L FE", "tr", y modos de diagnóstico o calibración como "d 11", "2 Fn", "5 c1".
- 3) **DATE:** Indica que la línea principal del LCD está visualizando la fecha actual, la fecha de la última calibración o la fecha de la medida almacenada en memoria.
- 
- 4) **TIME:** Indica que la línea principal del LCD está visualizando la hora actual, la hora de la última calibración o la hora de la medida almacenada en memoria.
- 5) **LOBAT:** Parpadeando indica al usuario pila baja.
- 6) **LOG:** Intermitente, indica que el usuario está en modo visualización de las medidas almacenadas. Si está fijo, indica que el medidor está en el modo registro y cualquier medida tomada se almacenará en memoria.
- 7) Tecla **ON/OFF:** Encendido y apagado del medidor.
- 8) Tecla **ZERO / ←:** En modo ion específico (colorimétrico), pone a cero la muestra. En los modos calibración y diagnóstico, funciona como ENTER (no se utiliza en modo turbidez).
- 9) Tecla **READ / →:** Toma la medida de concentración/turbidez de la muestra y se visualiza en el LCD. En los modos diagnóstico o calibración, desplaza los dígitos que parpadean a la derecha.
- 10) Tecla **CAL:** Si se pulsa durante la calibración, el proceso se anulará y se retomarán los datos de la última calibración. Si se pulsa conjuntamente con la tecla ALT durante menos de 3 segundos, entrará en modo diagnósticos. Si se pulsa conjuntamente con la tecla ALT de nuevo, el medidor saldrá del modo diagnósticos. Si se pulsa durante más de 3 segundos, se visualizará un indicador intermitente "CAL" en la línea principal del LCD y entrará en el proceso de calibración.

- 11) Tecla **GLP/Abs:** En modo ion específico, conmutará entre las lecturas de concentración/absorbancia en la línea principal del LCD. En modo turbidez se visualizará la fecha, hora y los dos valores de calibración del modo actual. Si se pulsa en el modo configuración fecha/hora, el medidor saldrá del modo actual sin realizar ningún cambio en la fecha/hora actual.
- 12) Tecla **↓:** Se desplaza hacia arriba a través de los parámetros a medir. En modo calibración/diagnóstico, incrementa el dígito que parpadea en una unidad. Si se pulsa conjuntamente con la tecla ALT mientras el medidor está en modo registro, la línea principal del LCD mostrará los datos (fecha/hora/valor) de la memoria.
- 13) Tecla **ALT:** Funciones alternativas.
- 14) Tecla **↑:** Se desplaza hacia abajo a través de los parámetros a medir. En modo calibración/diagnóstico, decrementa el dígito que parpadea en una unidad. Si se pulsa conjuntamente con la tecla ALT mientras el medidor está en modo registro, la línea principal del LCD mostrará el número de lote actual.



Tel.: **(+34) 902 11 79 29**
 Web: **www.infoagro.com/instrumental**