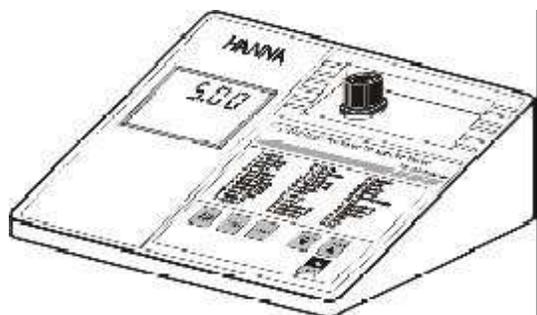


C 200 Series Fotómetro Multiparamétrico de Sobremesa



Estimado cliente:

Le agradecemos que haya escogido un producto Hanna. Por favor, lea cuidadosamente este manual antes de utilizar el instrumento. Le proporcionará toda la información necesaria para el correcto uso del mismo. Si necesita información técnica adicional, no dude en contactar con nosotros a través de nuestro e-mail, tech@hannainst.com. Este instrumento cumple con la normativa **CE** EN 50081-1 y EN 50082-1.

ÍNDICE

INSPECCIÓN PRELIMINAR	3	DUREZA TOTAL RANGO MEDIO.....	70
DESCRIPCIÓN GENERAL	3	DUREZA TOTAL RANGO BAJO.....	73
PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO	4	HIDRACINA	76
GUÍA DE MENSAJES	6	YODO	78
ESPECIFICACIONES	7	HIERRO RANGO ALTO	80
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL	8	HIERRO RANGO BAJO	82
CONSEJOS PARA UNA MEDIDA PRECISA	9	MANGANESO RANGO ALTO.....	85
RELACIÓN DE PARÁMETROS	10	MANGANESO RANGO BAJO	87
GUÍA DE OPERACIÓN	16	MOLIBDENO	90
ALUMINIO	18	NIQUEL RANGO ALTO.....	93
AMONIAO RANGO ALTO	20	NIQUEL RANGO BAJO	95
AMONIAO RANGO MEDIO	22	NITRATO	98
AMONIAO RANGO BAJO	24	NITRITO RANGO ALTO	100
BROMO	26	NITRITO RANGO BAJO	102
COLOR LIBRE	28	OXÍGENO DISUELTO	104
COLOR LIBRE RANGO ALTO.....	31	pH	107
COLOR TOTAL	34	FOSFATO RANGO ALTO	109
COLOR TOTAL RANGO ALTO.....	37	FOSFATO RANGO BAJO	109
DIÓXIDO DE CLORO	40	FÓSFORO	113
CROMO VI RANGO ALTO.....	43	SILICE	115
CROMO VI RANGO BAJO	45	PLATA	118
COLOR DEL AGUA	47	ZINC	121
COBRE RANGO ALTO	49	CONEXIÓN A PC	124
COBRE RANGO BAJO	51	GOTAS POR MILILITRO,REFERENCIA CRUZADA.....	125
CIANURO	53	MÉTODOS ESTÁNDAR	126
ÁCIDO CIANÚRICO	56	SUSTITUCIÓN DE LA PILA	127
FLUORURO	59	ACCESORIOS	128
DUREZA Ca	61	GARANTÍA	130
DUREZA Mg	64	CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CE	131
DUREZA TOTAL RANGO ALTO.....	67		

INSPECCIÓN PRELIMINAR

Extraiga el instrumento de su embalaje y asegúrese de que no presenta ningún daño debido al transporte. De ser así, comuníquelo inmediatamente a su suministrador.

El equipo se suministra con:

- Dos cubetas y tapas de muestra
- Una tapa de transporte
- Una pila de 9 V
- Un alimentador de 12 VDC (HI 710005 o HI 710006)

Nota: Conserve el embalaje hasta que esté completamente seguro de que el instrumento funciona correctamente. Cualquier artículo dañado debe ser devuelto en su embalaje original con los accesorios suministrados.

DESCRIPCIÓN GENERAL

La serie C 200 es una línea de 14 diferentes espectrofotómetros sobremesa microprocesados que analizan hasta 40 parámetros en aguas y efluentes. Estos medidores de propósito general son fabricados para el análisis de los parámetros más importantes de la aplicación para la que han sido especialmente diseñados:

C 200 Laboratorios	C 203 Piscicultura
C 205 Calderas y Torres de Refrigeración	C 206 Ensayos ambientales
C 207 Agua residual industrial	C 208 Acondicionamiento de aguas
C 211 Industrias Químicas	C 209 Educación
C 209 Educación	C 210 Papeleras y Fábricas de Pasta de Madera
C 213 Efluentes municipales	C 212 Centrales Eléctricas
C 212 Centrales Eléctricas	C 216 Aplicaciones para piscinas
C 215 Análisis de nutrientes	C 218 Aplicaciones medioambientales

Todos los medidores disponen de un exclusivo sistema de anclaje para asegurar que la cubeta se sitúa siempre en el mismo lugar en el interior de la cámara de medida.

Los reactivos, en forma líquida o en polvo, se suministran en botellitas o paquetes. La cantidad de reactivo se dosifica con precisión para asegurar la máxima repetibilidad.

Los mensajes del display ayudan al usuario durante la operación. Los medidores disponen de una función de autoapagado, que desconecta la unidad tras 10 minutos sin ser utilizada.

La serie C 100 permiten al usuario conectar el medidor a un ordenador personal a través de una salida RS 232 de tres hilos. En este caso el medidor puede ser completamente controlado desde el ordenador vía RS 232 bajo la supervisión del programa de usuario.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

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 el 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. 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 Lambert-Beer:

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

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

= coeficiente de extinción molar de la sustancia a la longitud de onda

c = concentración molar de la sustancia

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

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

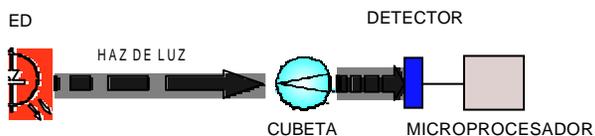


DIAGRAMA DE BLOQUES DE UN ESPECTROFOTÓMETRO

Un LED (Diodo Emisor de Luz) monocromático emite una radiación a una única longitud de onda, suministrando al sistema una intensidad I_0 .

Dado que una sustancia absorbe el color complementario a aquel que emite (por ejemplo, una sustancia aparece como amarilla debido a que absorbe luz azul), los espectrofotómetros Hanna utilizan LEDs que emiten la longitud de onda apropiada para medir la muestra.

La distancia óptica (d) es determinada por el diámetro 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, produciendo un potencial del orden de mV.

El microprocesador utiliza este potencial para convertir el valor que recibe en las unidades de medida deseadas y visualizarlas en el display.

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

La cubeta tiene una gran importancia debido a que se trata de un elemento óptico, y requiere, por ello, una especial atención.

Es importante que en la medida y la calibración (puesta a cero) las cubetas sean ópticamente idénticas para proporcionar las mismas condiciones de medida. Siempre que sea posible, utilice la misma cubeta para ambas.

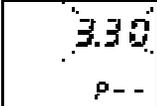
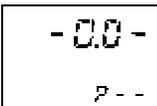
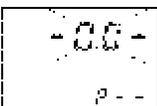
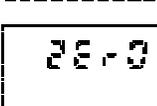
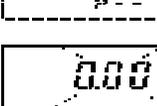
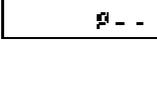
Es también necesario que la superficie de la cubeta esté limpia y no rayada, con objeto de evitar interferencias en la medida debidas a reflexiones y absorciones de luz no deseadas.

Se recomienda 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.

GUÍA DE MENSAJES

Nota: en esta sección figura un "P- -" genérico en la línea inferior del display en lugar del número del programa correspondiente (ej. "P1" para Aluminio).

	Indica que el equipo está preparado y puede realizarse la puesta a cero.
	Medida en proceso. Este mensaje se muestra cada vez que el equipo está realizando una medida.
	Indica que el medidor se ha puesto a cero y puede realizarse una medida.
	Indica que ha fallado el proceso del cero debido a un ratio bajo señal de ruido. Pulse para intentar la lectura del cero.
	No se ha realizado la lectura del cero. Siga las instrucciones detalladas en el procedimiento de medición para hacer el cero en el equipo.
	Indica que la muestra absorbe menos luz que el cero de referencia. Compruebe el proceso y asegúrese que utiliza la misma cubeta para referencia (cer y medida).
	Por encima del rango. Un valor más alto que la máxima concentración medible (ver especificaciones) parpadeando significa que la muestra absorbe demasiada luz, indicando que la concentración es demasiado alta. Diluya la muestra.

LO
P--

Carencia de luz. La muestra de cero es demasiado oscura para una correcta puesta a cero. Si no es así, contacte con su suministrador o con el Servicio de Atención al Cliente de Hanna mas cercano.

-HI-
P--

Exceso de luz. La muestra es demasiado clara para hacer el cero, y si este no fuera el caso, Contacte con su distribuidor o con Servicio de Atención al Cliente más cercano.

SIP
P--

"LOBAT" parpadeando, mientras se esta realizando una medición, indica que la carga está baja y necesita cambiar las baterías

-BR-
P--

Indica que la pila está agotada y debe ser sustituida.

CONF
P--

Indica que el equipo ha perdido su configuración. Contacte con su distribuidor o con Servicio de Atención al Cliente más cercano

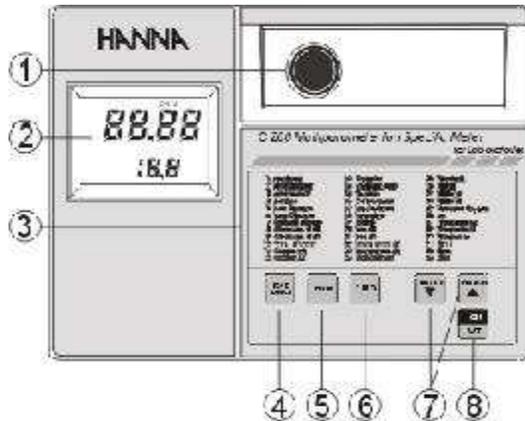
ESPECIFICACIONES

Vida del emisor	Vida del instrumento
sensor de luz	Fotocélula de Silicio
Condiciones de Trabajo	0 a 50°C (32 a 122°F); max 95% RH sin condensación
Alimentación	Una pila de 9 V con una vida aproximada de 40 horas de uso continuo / 12 a 20 VDC con un adaptador de tensión
Auto-apagado	Tras 10' sin utilizar
Dimensiones	230 x 165 x 70 mm
peso	640 g

Para las especificaciones relativas a cada parámetro (ej. rango, precisión, etc.), remítase a la sección correspondiente.

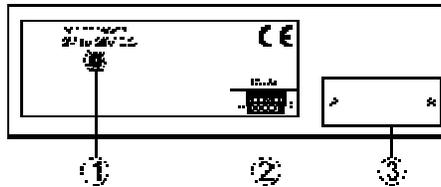
FUNCTIONAL DESCRIPTION

PANEL FRONTAL



- 1) Alojamiento de la cubeta
- 2) Display cristal líquido de dos líneas
- 3) Lista de programas
- 4) READ DIRECT, realización de medida inmediatamente
- 5) TIMER realización de medidas tras cuenta atrás programada
- 6) ZERO, puesta a cero del medidor antes de la medida
- 7) Programa ▼ y ▲, selección del parámetro deseado
- 8) ON/OFF, encendido y apagado del instrumento

PANEL POSTERIOR



- 1) Conector de alimentación 12V a 20V DC
- 2) Conector RS 232
- 3) Compartimento de la pila

CONSEJOS PARA UNA MEDIDA PRECISA

Las instrucciones referidas a continuación deben ser cuidadosamente seguidas durante el análisis para asegurar una buena precisión.

- No deje la muestra demasiado tiempo después de añadir los reactivos o perderá precisión.
- Siempre que coloque la cubeta en la cámara de medida, ésta debe estar completamente libre de marcas de dedos, grasa o polvo. Frótelas concienzudamente con HI 731318 o con un paño sin pelusa antes de insertarla.
- Es importante que la muestra no contenga deposiciones. Esto podría falsear las lecturas.
- Cada vez que se utiliza la cubeta, la tapa debe ser apretada al mismo grado.
- Es posible realizar múltiples lecturas en una serie, pero recomendable efectuar una lectura de cero para cada muestra y utilizar la misma cubeta para el cero y la medida.
- Es importante desechar la muestra inmediatamente después de realizar la lectura debido a que el vidrio podría colorarse permanentemente.
- Agitar la cubeta puede generar burbujas en la muestra, causando lecturas más altas. Para obtener medidas con precisión, elimine tales burbujas girando o golpeando suavemente el vidrio.
- Todos los tiempos de reacción indicados en este manual se refieren a 20°C. Como regla general, estos tiempos serán el doble a 10°C y la mitad a 30°C.



RELACIÓN DE PARÁMETROS

200 - LABORATORIOS

Cód. Parámetro	Pág.	Cód. Parámetro	Pág.
1 Aluminio	18	19 Yodo	78
2 Amoniaco rango medio	22	20 Hierro rango alto	80
3 Amoniaco rango bajo	24	21 Hierro rango bajo	82
4 Bromo	26	22 Manganeso rg. alto	85
5 Cloro libre	28	23 Manganeso rg. bajo	87
6 Cloro total	34	24 Molibdeno	90
7 Dióxido de cloro	40	25 Niquel rango alto	93
8 Cromo VI rango alto	43	26 Nitrato	98
9 Cromo VI bajo rango	45	27 Nitrito rango alto	100
10 Color del agua	47	28 Nitrito rango bajo	102
11 Cobre rango alto	49	29 Oxígeno disuelto	104
12 Cobre rango bajo	51	30 pH	107
13 Cianuro	53	31 Fosfato rango alto	109
14 Ácido cianúrico	56	32 Fosfato rango bajo	111
15 Fluoruro	59	33 Fósforo	113
16 Dureza Ca	61	34 Sílice	115
17 Dureza Mg	64	35 Plata	118
18 Hidracina	76	36 Zinc	121

C 203 - PISCICULTURA

Cód. Parámetro	Pág.	Cód. Parámetro	Pág.
1 Amoniaco rango medio	22	8 Nitrito rango alto	100
2 Amoniaco rango bajo	24	9 Nitrito rango bajo	102
3 Cloro libre	28	10 Oxígeno disuelto	104
4 Cloro total	34	11 pH	107
5 Cobre rango alto	49	12 Fosfato rango alto	109
6 Cobre rango bajo	51	13 Fosfato rango bajo	111
7 Nitrato	98		

C 205 - CALDERAS Y TORRES DE REFRIGERACIÓN

Cód. Parámetro	Pág.	Cód. Parámetro	Pág.
1 Aluminio	18	13 Hierro rango alto	80
2 Amoniaco rango medio	22	14 Hierro rango bajo	82
3 Amoniaco rango bajo	24	15 Molibdeno	90
4 Bromo	26	16 Nitrato	98
5 Cloro libre	28	17 Nitrito rango alto	100
6 Cloro total	34	18 Nitrito rango bajo	102
7 Dióxido de Cloro	40	19 Oxígeno disuelto	104
8 Cromo VI rango alto	43	20 pH	107
9 Cromo VI rango bajo	45	21 Fosfato rango alto	109
10 Cobre rango alto	49	22 Fosfato rango bajo	111
11 Cobre rango bajo	51	23 Sílice	115
12 Hidracina	76	24 Zinc	121

C 206 - ENSAYOS AMBIENTALES

Cód. Parámetro	Pág.	Cód. Parámetro	Pág.
1 Amoniaco rango medio	22	13 Niquel rango bajo	74
2 Amoniaco rango bajo	24	14 Nitrato	98
3 Cloro libre	28	15 Nitrito rango alto	100
4 Cloro total	34	16 Nitrito rango bajo	102
5 Cromo VI rango alto	43	17 Oxígeno disuelto	104
6 Cromo VI rango bajo	45	18 pH	107
7 Color	47	19 Fosfato rango alto	109
8 Cobre rango alto	49	20 Fosfato rango bajo	111
9 Cobre rango bajo	51	21 Fósforo	113
10 Ácido cianúrico	56	22 Sílice	115
11 Molibdeno	90	23 Plata	118
12 Niquel rango alto	93	24 Zinc	121

C 107 - AFLUENTES INDUSTRIALES

Cód. Parámetro	Pág.	Cód. Parámetro	Pág.
1 Aluminio	18	11 Niquel rango alto	93
2 Cloro libre	28	12 Niquel rango bajo	95
3 Cloro total	34	13 Nitrato	98
4 Color	47	14 Oxígeno disuelto	104
5 Cobre rango alto	49	15 pH	107
6 Cobre rango bajo	51	16 Fosfato rango alto	109
7 Fluoruro	59	17 Fosfato rango bajo	111
8 Manganeso rg. alto	85	18 Fósforo	113
9 Manganeso rg. bajo	87	19 Plata	118
10 Molibdeno	90	20 Zinc	121

C 208 - TRATAMIENTO DE AGUAS

Cód. Parámetro	Pág.	Cód. Parámetro	Pág.
1 Amoniaco rango medio	22	13 Niquel rango alto	93
2 Amoniaco rango bajo	24	14 Niquel rango bajo	95
3 Cloro libre	28	15 Nitrato	98
4 Cloro total	34	16 Oxígeno disuelto	104
5 Cobre rango alto	49	17 pH	107
6 Cobre rango bajo	51	18 Fosfato rango alto	109
7 Fluoruro	59	19 Fosfato rango bajo	111
8 Hierro rango alto	80	20 Fósforo	113
9 Hierro rango bajo	82	21 Sílice	115
10 Manganeso rg. alto	85	22 Plata	97
11 Manganeso rg. bajo	87	23 Zinc	121
12 Molibdeno	90		

C 209 - EDUCACIÓN

Cód.	Parámetro	Pág.	Cód.	Parámetro	Pág.
1	Amoniaco rango medio	22	11	Nitrito rango alto	100
2	Amoniaco rango bajo	24	12	Nitrito rango bajo	102
3	Cloro libre	28	13	Oxígeno disuelto	104
4	Cloro total	34	14	pH	107
5	Cromo VI rango alto	43	15	Fosfato rango alto	109
6	Cromo VI rango bajo	45	16	Fosfato rango bajo	111
7	Color	47	17	Fósforo	113
8	Cobre rango alto	49	18	Sílice	115
9	Cobre rango bajo	51	19	Plata	118
10	Nitrato	98	20	Zinc	121

210 - PAPELERAS Y FÁBRICAS PASTA DE MADERA

Cód.	Parámetro	Pág.	Cód.	Parámetro	Pág.
1	Aluminio	18	7	pH	107
2	Cloro libre	28	8	Fosfato rango alto	109
3	Cloro total	34	9	Fosfato rango bajo	111
4	Dióxido de cloro	40	10	Sílice	114
5	Color	47	11	Plata	118
6	Oxígeno disuelto	104	12	Zinc	121

C 211 - CHEMICAL MANUFACTURERS

Code	Parameter	Page	Code	Parameter	Page
1	Aluminum	18	12	Molybdenum	90
2	Ammonia MR	22	13	Nickel HR	93
3	Ammonia LR	24	14	Nickel LR	95
4	Chromium VI HR	43	15	pH	107
5	Chromium VI LR	45	16	Phosphate HR	109
6	Copper HR	49	17	Phosphate LR	111
7	Copper LR	51	18	Phosphorus	113
8	Cyanuric Acid	56	19	Silica	115
9	Iodine	78	20	Silver	118
10	Iron HR	80	21	Zinc	121
11	Iron LR	82			

C 212 - POWER PLANT UTILITIES

Code	Parameter	Page	Code	Parameter	Page
1	Ammonia MR	22	8	Molybdenum	90
2	Ammonia LR	24	9	Phosphate HR	109
3	Free Chlorine	28	10	Phosphate LR	111
4	Total Chlorine	34	11	Phosphorus	113
5	Copper HR	49	12	Silica	115
6	Copper LR	51	13	Silver	118
7	Hydrazine	76			

C 213 - AFLUENTES MUNICIPALES

Cód.	Parámetro	Pág.	Cód.	Parámetro	Pág.
1	Aluminio	18	13	Niquel rango alto	93
2	Amoniaco rango medio	22	14	Niquel rango bajo	95
3	Amoniaco rango bajo	24	15	Nitrato	98
4	Bromo	26	16	Nitrito rango alto	100
5	Cloro libre	28	17	Nitrito rango bajo	102
6	Cloro total	34	18	Oxígeno disuelto	104
7	Cromo VI rango alto	43	19	pH	107
8	Cromo VI rango bajo	45	20	Fosfato rango alto	109
9	Color	47	21	Fosfato rango bajo	111
10	Cobre rango alto	49	22	Fósforo	113
11	Cobre rango bajo	51	23	Plata	118
12	Yodo	78	24	Zinc	121

Cód.	Parámetro	Pág.	Cód.	Parámetro	Pág.
1	Cloro Libre rango alto	31	5	pH	107
2	Cloro total rango alto	37	6	Dureza total rango alto	73
3	Acido cianúrico	56	7	Dureza total rango medio	70
4	Bromo	26	8	Dureza total rango medio	67

C 218 - APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES

Cód.	Parámetro	Pág.	Cód.	Parámetro	Pág.
1	Amoniaco rango medio	22	6	Fosforo	113
2	Amoniaco rango alto	109	7	Nitrito rango alto	100
3	Cianuro	53	8	Nitrito rango bajo	102
4	Cromo VI rango alto	43	9	Nitrato	98
5	Cromo VI rango alto	45			

GUÍA DE OPERACIÓN

CONEXIÓN ALIMENTACIÓN

Conecte el adaptador de 12VDC (HI 710005 - 110VAC, o HI 710006 220VAC) en el conector DC. Conecte el adaptador a la red.

Como alternativa, retire la tapa de la pila en la parte trasera del editor; coloque una pila nueva de 9 V y ponga de nuevo la tapa.

Nota: Asegúrese de que la red principal está protegida contra picos de tensión.

ote: Apague siempre el medidor antes de desconectarlo para evitar pérdidas de datos.

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

- Encienda el equipo pulsando ON/OFF.



El equipo realizará primeramente un autodiagnóstico del display visualizando todos los caracteres completos.

- Después mostrará el mensaje "c 1xy Hanna Inst" desplazándose.



Cuando el display muestre "----", el equipo está preparado. En la



línea inferior se visualizará "P1" para informar que puede realizarse la medida del primer parámetro (Aluminio).

- Pulse las teclas PROGRAM ▼ y PROGRAM ▲ para seleccionar el parámetro deseado.

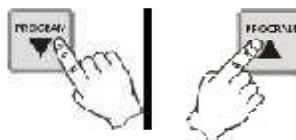
Vea las tablas de la página 10 o la lista impresa en la carátula



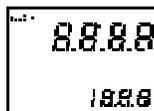
del equipo para conocer el número de programa.

- Después de que el número de programa deseado figure en la línea inferior, siga el procedimiento de medida descrito en el capítulo correspondiente.

Nota: Puede cambiar el procedimiento de medida del parámetro en cualquier momento pulsando las teclas PROGRAM ▼ y PROGRAM ▲.



Nota: En las secciones siguientes, figurará un "P- —" genérico en la línea inferior en lugar del mensaje exacto correspondiente (ej. en C 100, "P1" para Aluminio).



ALUMINIO

ESPECIFICACIONES

Rango	0,00 a 1,00 mg/l
Resolución	0,01 mg/l
Precisión	±0,02 mg/l ±4% de la lectura
Desviación Típica EMC	±0,01 mg/l
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 525 nm
Método	Adaptación del método aluminio. La reacción entre el aluminio y los reactivos produce una coloración rojiza en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93712A-0	Ácido ascórbico	1 paquete
HI 93712B-0	Reactivo de aluminio	1 paquete
HI 93712C-0	Polvo decolorante	1 paquete

JUEGO DE REACTIVOS

HI 93712-01 Reactivos para 100 análisis

HI 93712-03 Reactivos para 300 análisis

Ver página 128 para otros accesorios.

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

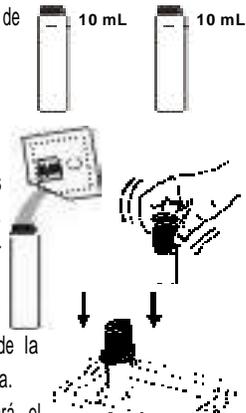
- Seleccione el número de programa correspondiente al aluminio e la línea inferior del display pulsando PROGRAM ▼ y ▲.
- Llene un vaso graduado con 50 ml de muestra.

- Añada el contenido de un paquete de reactivo ácido ascórbico HI 93712A y mézclelo hasta que se disuelva completamente.

- Añada el contenido de un paquete de reactivo de aluminio HI 93712B y mézclelo hasta que se disuelva completamente. Ésta será la muestra.

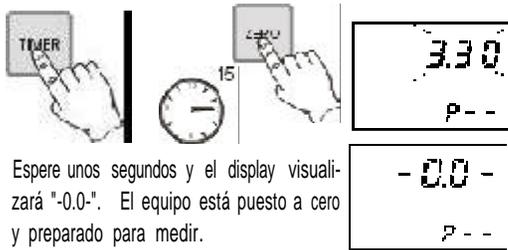


- Llene dos cubetas hasta la marca de los 10 ml con la muestra.



Añada el contenido de un paquete de polvo decolorante HI 93712C a una de las dos cubetas y agítela. Ésta será el blanco. Coloque la tapa y agite suavemente.

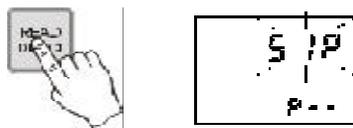
- Coloque el blanco en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura. Pulse TIMER y el display mostrará el contador previo a la puesta a cero del blanco. Alternativamente espere 15 minutos y entonces, en ambos casos, pulse ZERO. El mensaje "SIP" parpadeará durante la puesta a cero.



- Espere unos segundos y el display visualizará "-0.0-". El equipo está puesto a cero y preparado para medir.

Retire el blanco e inserte la otra cubeta en el instrumento.

Pulse READ DIRECT. "SIP" parpadeará durante la medida.



- El instrumento visualiza directamente en el display la concentración en mg/l de aluminio.

INTERFERENCIAS

Pueden causar interferencias:

- hierro, más de 20 mg/l
- Fosfatos, más de 50 mg/l
- Alcalinidad, más de 1000 mg/l
- Fluoruro, interferirá a todos los niveles.

AMONIACO RANGO ALTO

ESPECIFICACIONES

Rango	0,00 a 50.0 mg/l
Resolución	0,01 mg/l
Precisión	±0,05 mg/l ±5% de la lectura
Desviación	±0,01 mg/l
Típica EMC	
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 420 nm
Método	Adaptación del método Nessler del <i>ASTM Manual of Water and Environmental Technology, D1426-92</i> . La reacción entre el amoníaco y los reactivos produce una coloración amarilla en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

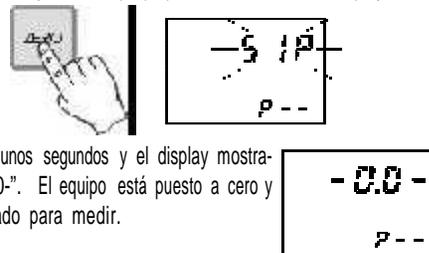
Código	Descripción	Cantidad
HI 93733A-0	Reactivo Nessler	4 gotas
HI 93715B-0	Reactivo de Amoníaco	9 ml

JUEGO DE REACTIVOS

- HI 93733-01 Reactivos para 100 análisis
- HI 93733-03 Reactivos para 300 análisis
- Ver página 107 para otros accesorios.

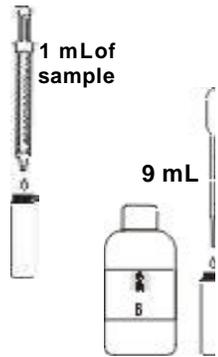
PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

- Seleccione el número de programa correspondiente al amoníaco rango alto en la línea inferior del display pulsando PROGRAM \blacktriangle y \blacktriangle .
- Llene la cubeta hasta 1,5 cm ($\frac{3}{4}$ " del borde con 10 ml de muestra sin reaccionar y coloque la tapa.
- Sitúe la cubeta en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura.
- Pulse ZERO y el mensaje parpadeará "SIP" en el display.



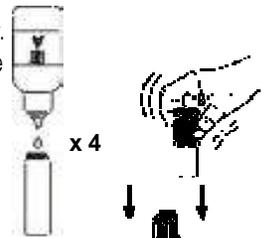
- Espere unos segundos y el display mostrará "-0.0-". El equipo está puesto a cero y preparado para medir.

- Extraiga la cubeta.
- Llene otra cubeta con 1 ml de muestra sin reactivo, mediante la jeringa.



- Añada 9 ml de HI 93733B - Reactivo de amoníaco, mediante la pipeta de plástico de 3 ml.

- Añada 4 gotas de HI 93733B Reactivo Nessler. Cierre la tapa y agite suavemente la solución.



- Introduzca la cubeta en el receptáculo, dentro del equipo.

- Pulse la tecla timer y la pantalla mostrará la cuenta atrás anterior a la medición, o espere 3 minutos y treinta segundos antes de pulsar READ DIRECT. En ambos casos la pantalla mostrará "SIP" durante la medición.



- La pantalla muestra directamente la concentración de iones Amoníaco (NH_4^+) en mg/l.
- Para pasar la lectura a mg/l de Amoníaco (NH_3), multiplicar el resultado por el factor 0.994. Para pasarlo a Nitrógeno amoníaco ($\text{NH}_3\text{-N}$), multiplíquelo por 0.778.

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por: acetona, alcoholes, aldeídos, glicina, dureza superior a 1 mg/L, hierro, cloramidas orgánicas, sulfuro, algunas aminas alifáticas aromáticas.

AMONIACO RANGO MEDIO

ESPECIFICACIONES

Rango	0,00 a 10,00 mg/l
Resolución	0,01 mg/l
Precisión	±0,05 mg/l ±5% de la lectura
Desviación	±0,01 mg/l
Típica EMC	
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 470 nm
Método	Adaptación del método Nessler del <i>ASTM Manual of Water and Environmental Technology</i> , D1426-92. La reacción entre el amoníaco y los reactivos produce una coloración amarilla en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93715A-0	Reactivo primero	4 gotas (10 en agua de mar)
HI 93715B-0	Reactivo segundo	4 gotas (6 en agua de mar)

JUEGO DE REACTIVOS

HI 93715-01 Reactivos para 100 análisis

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

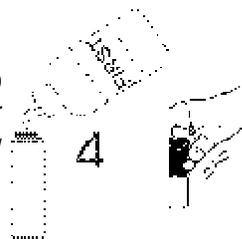
- Seleccione el número de programa correspondiente al amoníaco rango medio en la línea inferior del display pulsando PROGRAM y ▲.
- Llene la cubeta hasta 10 ml con muestra original y coloque la tapa.
- Sitúe la cubeta en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura.
- Pulse ZERO y el mensaje parpadeará "SIP" en el display.



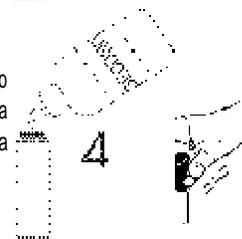
- Espere unos segundos y el display mostrará "0.0". El equipo está puesto a

- Retire la cubeta.

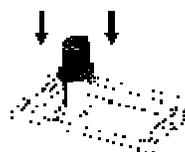
- Añada 4 gotas del reactivo primero (6 gotas en caso de ser agua de mar). Cierre la tapa y agítelo suavemente.



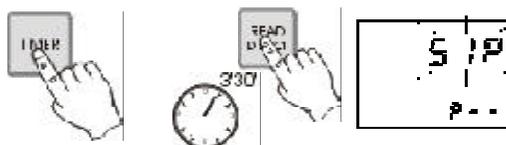
- Añada 4 gotas del reactivo primero (10 si se trata de agua de mar). Coloque de nuevo la tapa y agite la solución.



- Inserte nuevamente la cubeta en el instrumento.



- Pulse TIMER y el display mostrará el contador previo a la medida, o, alternativamente, espere durante 3 minutos y 30 segundos y pulse READ DIRECT. En ambos casos el mensaje "SIP" parpadeará durante la medida.



- El instrumento visualiza directamente en el display la concentración en mg/l de nitrógeno amoniacal (NH₃-N).
- Para convertir la lectura a mg/l de amoníaco (NH₃), multiplíquela por el factor 1.214.

INTERFERENCIAS

Pueden causar interferencias:

Acetona	Alcoholes
Aldehidos	Glicerina
Dureza, más de 1 g/l	Hierro
Cloraminas orgánicas	Sulfuro
Varias aminas alifáticas y aromáticas	

AMONIACO RANGO BAJO

ESPECIFICACIONES

Rango	0,00 a 3,00 mg/l
Resolución	0,01 mg/l
Precisión	±0,04 mg/l ±4% de la lectura
Desviación	±0,01 mg/l
Típica EMC	
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 470 nm
Método	Adaptación del método Nessler del <i>ASTM Manual of Water and Environmental Technology</i> , D1426-92. La reacción entre el amoníaco y los reactivos produce una coloración amarilla en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93700A-0	reactivo segundo	4 gotas (10 en agua de mar)
HI 93700B-0	primer reactivo	4 gotas (6 en agua de ma)

JUEGO DE REACTIVOS

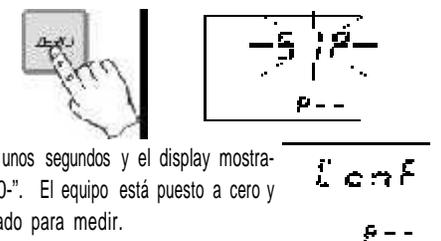
HI 93700-01 Reactivos para 100 análisis

HI 93700-03 Reactivos para 300 análisis

Ver página 128 para otros accesorios.

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

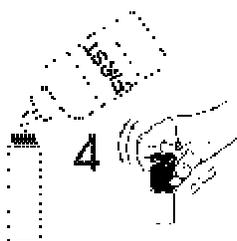
- Seleccione el número de programa correspondiente al amoníaco rango bajo en la línea inferior del display pulsando PROGRAM y ▲.
- Llene la cubeta hasta 10 ml de muestra original y coloque la tapa.
- Sitúe la cubeta en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura.
- Pulse ZERO y el mensaje parpadeará "SIP" en el display.



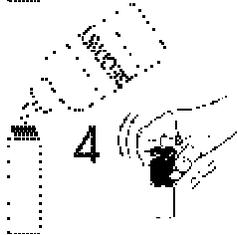
- Espere unos segundos y el display mostrará "0.0". El equipo está puesto a cero y preparado para medir.

- Retire la cubeta.

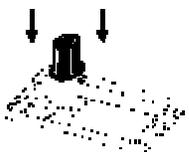
Añada 4 gotas del reactivo primero (6 gotas en caso de ser agua de mar). Cierre la tapa y agítelo suavemente.



- Añada 4 gotas del reactivo primero (10 si se trata de agua de mar). Coloque de nuevo la tapa y agite la solución.



Inserte nuevamente la cubeta en el instrumento.



- Pulse TIMER y el display mostrará la cuenta atrás previa a la medida, o, alternativamente, espere durante 3 minutos y 30 segundos y pulse READ DIRECT. En ambos casos el mensaje "SIP" parpadeará durante la medida.



El instrumento visualiza directamente en el display la concentración en mg/l de nitrógeno amoniacal ($\text{NH}_3\text{-N}$).

- Para convertir la lectura a mg/l de amoniacal (NH_3), multiplíquela por el factor 1.214.

INTERFERENCIAS

Pueden causar interferencias:

cetona	Alcoholes
Aldehidos	Glicerina
ureza, más de 1 g/l	Hierro
Cloraminas orgánicas	Sulfuro
arias aminas alifáticas y aromáticas	

BROMO

ESPECIFICACIONES

Rango	0,00 a 8,00 mg/l
Resolución	0,01 mg/l
Precisión	$\pm 0,08$ mg/l $\pm 3\%$ de la lectura
Desviación Típica EMC	$\pm 0,01$ mg/l
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 525 nm
Método	Adaptación del método DPD del <i>Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater</i> , 18ª edición. La reacción entre el bromo y los reactivos produce una coloración rosa en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93716-0	Reactivo DPD	1 paquete

JUEGO DE REACTIVOS

HI 93716-01 Reactivos para 100 análisis

HI 93716-03 Reactivos para 300 análisis

Ver página 128 para otros accesorios.

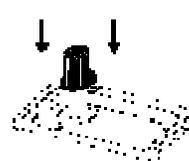
PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

- Seleccione el número de programa correspondiente al bromo en la línea inferior del display pulsando PROGRAM \leftarrow y \blacktriangle .

- Llene la cubeta hasta hasta la marca, con 10 ml de muestra original y cierre latapa.



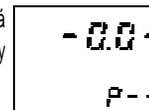
- Sitúe la cubeta en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura.



- Pulse ZERO y el mensaje "SIP" parpadeará en el display.



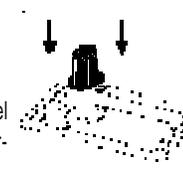
- Espere unos segundos y el display mostrará "-0.0-". El equipo está puesto a cero y preparado para medir.



- Retire la cubeta y añada el contenido de un paquete de reactivo HI 93716. Coloque la tapa y agite suavemente.

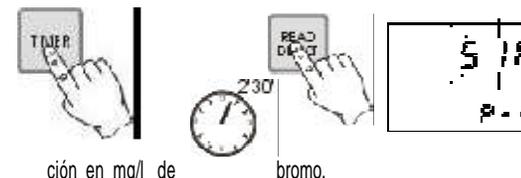


- Inserte nuevamente la cubeta en el instrumento.



- Pulse TIMER y el display mostrará el contador previo a la medida, o, alternativamente espere durante 2 minutos y 30 segundos y pulse READ DIRECT. En ambos casos el mensaje "SIP" parpadeará durante la medida.

- El instrumento visualiza directamente en el display la concentr



ción en mg/l de

bromo.

INTERFERENCIAS

Pueden causar interferencias:

Cloro

Yodo

Ozono

Formas oxidadas de cromo y manganeso

Alcalinidades por encima de 300 mg/l y acideces superiores a 15 mg/l como CaCO_3 requieren neutralización ya que el color podría desvanecerse instantáneamente. Para resolver esto, neutralice muestra con HCl diluido o NaOH.

En caso de agua con durezas superiores a 500 mg/l CaCO_3 , agite la muestra durante aproximadamente 1 minuto después de añadir reactivo.

CLORO LIBRE

ESPECIFICACIONES

ango	0,00 A 2,50 mg/l
Resolución	0,01 mg/l
precisión	±0,03 mg/l ±3% de la lectura
Desviación típica EMC	±0,01 mg/l
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 555 nm
étodo	Adaptación del método DPD recomendado por EPA, 330.5. La reacción entre el cloro libre y el reactivo DPD produce una coloración rosa en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

EN POLVO:

ódigo	Descripción	Cantidad
I 93701-0	DPD	1 paquete

EN LIQUIDO:

ódigo	Descripción	Cantidad
HI 93701A-F	DPD1 Indicador	3 gotas
I 93701B-F	DPD Tampón	3 gotas

JUEGO DE REACTIVOS

HI 93701-F Reactivos para 300 análisis (líquido)

I 93701-01 Reactivos para 100 análisis (polvo)

HI 93701-03 Reactivo para 300 test (polvo)

ver página 128 para otros accesorios.

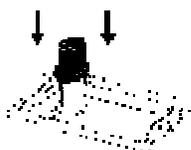
PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

- Seleccione el número de programa correspondiente al cloro libre en la línea inferior del display pulsando PROGRAM \blacktriangleleft y \blacktriangleright .

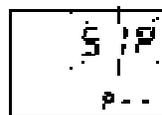
Llene la cubeta hasta 1,5 cm ($\frac{3}{4}$ " del borde con 10 ml de muestra original y coloque la tapa.



- Sitúe la cubeta en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa esté situada sobre la ranura.



- Pulse ZERO y el mensaje "SIP" parpadeará en el display.



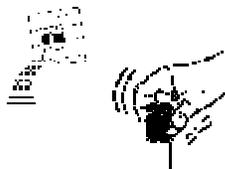
- Espere unos segundos y el display mostrará "-0.0-". El equipo está puesto a cero y preparado para medir.



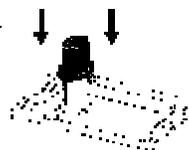
- Retire la cubeta.

Procedimiento para los reactivos en polvo

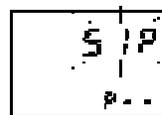
- Añada el contenido de un paquete de reactivo DPD HI 93701. Coloque la tapa y agite suavemente.



- Espere unos segundos, hasta que desaparezcan todas las burbujas de aire e introduzca la cubeta en el receptáculo.



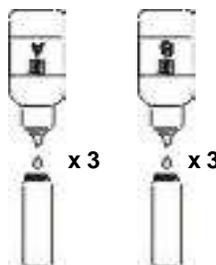
- Pulse READ DIRECT y el display mostrará el mensaje "SIP" durante la medida.



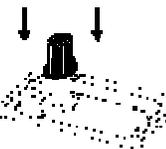
- El instrumento visualiza directamente en el display la concentración en mg/l de cloro libre.

Procedimiento para los reactivos líquidos

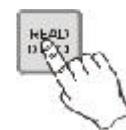
- Añada tres gotas del indicador HI 93701A-F DPD1 y tres gotas de la solución tampón HI 93701B-F DPD1 en otra cubeta. Agítelo suavemente antes de añadir 10 ml de muestra. Cierre la tapa y agítelo suavemente de nuevo.



- Introduzca la cubeta en el instrumento.



- Espere unos 30 segundos y pulse READ DIRECT; la pantalla mostrará "SIP" durante la medición.
- El equipo muestra directamente la concentración de mg/l de cloro libre en la pantalla de cristal líquido.



INTERFERENCIAS

Puede ser efecto de:

Bromo
Iodo
Fluor
Ozono
Manganeso oxidado
Cromo oxidado

En caso de agua con durezas superiores a 500 mg/l CaCO_3 , agite la muestra durante aproximadamente 1 minuto antes de añadir reactivo.

En caso de agua con alcalinidad superior a 250 mg/l CaCO_3 o acidez por encima de 150 mg/l CaCO_3 , el color de la muestra puede desaparecer o desarrollarse solo parcialmente. Para resolver esto, neutralice la muestra con HCl diluido o NaOH.

CLORO LIBRE RANGO ALTO

ESPECIFICACIONES

ango	0,00 a 10,00 mg/l
Resolución	0,01 mg/l
precisión	±0,03 mg/l ±3% de la lectura
Desviación típica EMC	±0,01 mg/l
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 525 nm
étodo	Adaptación del método DPD recomendado por EPA, 330.5. La reacción entre el cloro y el reactivo DPD produce una coloración rosa en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
I 93734A-0	Reactivo de Cloro libre y Totla	3 gotas
HI 93734B-0	Reactivo de Cloro libre y Totla	5 ml

UEGO DE REACTIVOS

HI 93734-01 Reactivos para 100 análisis de
 I 93734-03 Reactivos para 300 análisis de
 Ver página 128 para otros accesorios.

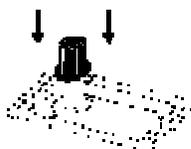
ROCEDIMIENTO DE MEDIDA

- Seleccione el número de programa correspondiente al cloro Libre rango alto en la línea inferior del display pulsando PROGRAM \blacktriangleleft y \blacktriangle .

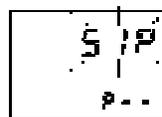
Llene la cubeta hasta la marca de los 10 ml y cierre la tapa la tapa.



- Sitúe la cubeta en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura.

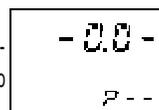


- Pulse ZERO Y aparecerá en la pantalla la palabra SIP parpa-



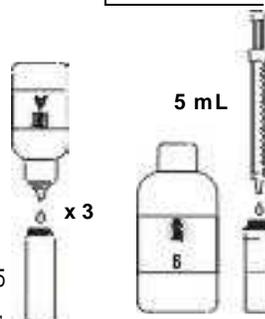
deando.

- Espere unos segundos y el display mostrará "-0.0-". El equipo está puesto a cero y preparado para medir.

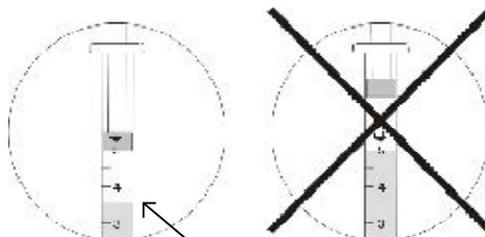


- Extraiga la cubeta.

- Añada 3 gotas de HI 93734A y 5 ml de HI 93734B, con la geringa y agítelo suavemente.



Nota: Para medir exactamente 5 ml de reactivo con la geringa, introduzca el émbolo de la geringa en su totalidad, y el extremo en el reactivo. Extraiga el émbolo hasta la marca de los 5 ml.



probable level of liquid taken up by syringe

- Añada 5 ml de muestra sin reactivos hasta la marca de los 10 ml de la cubeta utilizandola pipeta de plástico de los 3 ml.

5 mL of sample

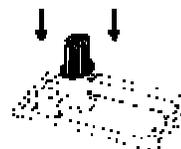
10 mL



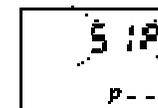
- Cierre la tapa y y remuevalo lentamente.



- Introduzca la cubeta en el instrumento



- Espere unos 30 segundos y pulse READ DIRECT; La pantalla mostrará "SIP" durante la medición



- El instrumento visualiza directamente en el display la concentración en mg/l de cloro libre.

Nota: enjuague la pipeta de plástico de los tres ml 2 ó 3 veces antes de llevarlo a la cubeta con el reactivo

INTERFERENCIAS

Pueden causar interferencias:

Agentes que oxidan:

Bromo

Yodo

Fluor

Ozono

Manganeso y cromo oxidados

En caso de agua con una dureza superior a 500 mg/l de CaCO_3 , agite la muestra durante aproximadamente 1 minuto tras haberle añadido el reactivo.

En caso de agua con alcalinidad superior a 250 mg/l CaCO_3 o acid superior a 150 mg/l CaCO_3 , el color de la muestra podría desaparecer o desarrollarse parcialmente. Para que esto no suceda, neutralice muestra con HCl o NaOH disueltos.

CLORO TOTAL

SPECIFICACIONES

ango	0,00 a 3,50 mg/l
Resolución	0,01 mg/l
precisión	±0,03 mg/l ±3% de la lectura
Desviación típica EMC	±0,01 mg/l
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 52•55 nm
étodo	Adaptación del método DPD recomendado por EPA, 330.5. La reacción entre el cloro y el reactivo DPD produce una coloración rosa en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

EN POLVO:

Código	Descripción	Cantidad
HI 93711-0	DPD	1 paquete

LIQUIDO:

Código	Descripción	Cantidad
HI 93701A-T	DPD1 indicador	3 gotas
I 93701B-T	DPD tampón	3 gotas
HI 93701C	DPD solución	1 gota

USO DE REACTIVOS

- HI 93711-01 Reactivos para 100 análisis de cloro total (polvo)
 - I 93711-03 Reactivos para 300 análisis de cloro total (polvo)
 - HI 93701-T Reactivos para 300 análisis de cloro total (líquido)
- ver página 128 para otros accesorios.

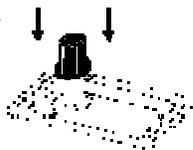
PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

- Seleccione el número de programa correspondiente al cloro total en la línea inferior del display pulsando PROGRAM \blacktriangle y \blacktriangledown .



Llene la cubeta hasta la marca de los 5 ml de muestra sin reactivos y cierre la tapa.

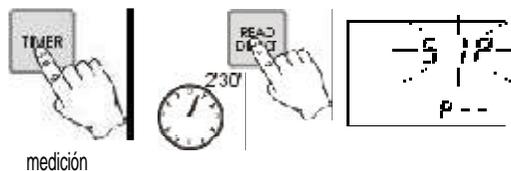
- Sitúe la cubeta en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura.



- Pulse ZERO y Aparecerá SIP parpadeando
- Espere unos segundos y la pantalla mostrará "-0.0-". EL equipo está en cero y listo para medir.

Procedimiento con reactivos en polvo

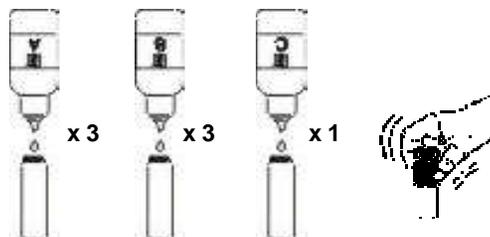
- Añada 1 paquete de HI 93711-0. Cierre la tapa y agítelo suavemente.
- Espere durante unos segundos, hasta que todas las burbujas desaparezcan e introduzca la cubeta en el equipo.
- Pulse TIMER y la pantalla mostrará una cuenta atrás anterior a la medición, o espere 2 minutos y treinta segundos y pulse READ DIRECT. En ambos casos aparecerá "sip" parpadeando durante la



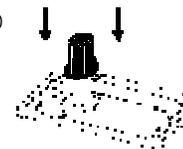
El instrumento mostrará la concentración de mg/l de cloro total.

Procedimiento con reactivos líquidos

- Añada tres gotas de indicador HI 93701A-T DPD1 y tres gotas de solución tampón HI 93701B-T DPD1 en otra cubeta. Añada una gota de HI 93701C. Agítelo con suavidad antes de añadir la muestra. cierre la tapa y agítelo suavemente de nuevo.



- Introduzca la cubeta en el receptáculo del instrumento.



- Espere unos treinta segundos y pulse READ DIRECT, la pantalla mostrará SIP durante la medición.



Nota: El cloro total y libre se deben medir de forma separada, con muestras simples, sin reactivos, siguiendo el procedimiento, cuando se requieran los dos valores.

INTERFERENCIAS

Pueden causar interferencias:

Bromo

Yodo

Fluor

Ozono

Manganeso y cromo oxidados

Alcalinidades por encima de 250 mg/l o acideces superiores a 150 mg/l no desarrollarán completamente el color o éste se desvanecerá rápidamente. Para resolver esto, neutralice la muestra con HCl diluido o NaOH.

En caso de agua con durezas superiores a 500 mg/l CaCO₃, agite la muestra durante aproximadamente 1 minuto antes de añadir el reactivo.

CLORO TOTAL RANGO ALTO

ESPECIFICACIONES

ango	0,00 a 10.00 mg/l
Resolución	0,01 mg/l
precisión	±0,3 mg/l ±3% de la lectura
Desviación típica EMC	±0,01 mg/l
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 525 nm
Método	Adaptación del método DPD recomendado por EPA, 330.5. La reacción entre el cloro y el reactivo DPD produce una coloración rosa en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
I 93738A-0	Reactivo para cloro libre y total	3 gotas
93738B-0	Reactivo para cloro libre y total	5 ml
I 93738C-0	Reactivo para cloro libre y total	1 gota

USO DE REACTIVOS

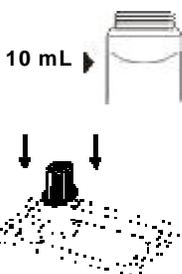
HI 93738-01 Reactivos para 100 análisis
 93738-03 Reactivos para 300 análisis

Ver página 128 para otros accesorios.

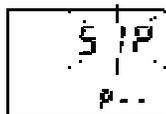
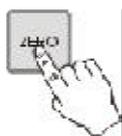
PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

Seleccione el número de programa correspondiente al dióxido de cloro en la línea inferior del display pulsando PROGRAM \blacktriangleleft y \blacktriangleright .
 Llene la cubeta hasta la marca de los 10 ml con la muestra simple, y cierre la tapa.

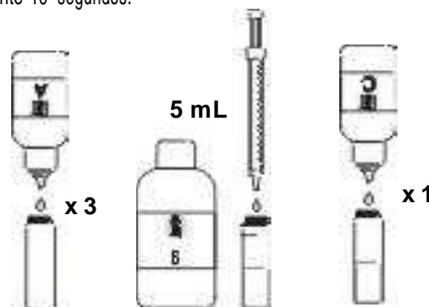
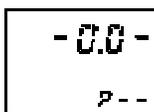
Introduzca la cubeta en el receptáculo y asegúrese de que se posiciona con la muestra.



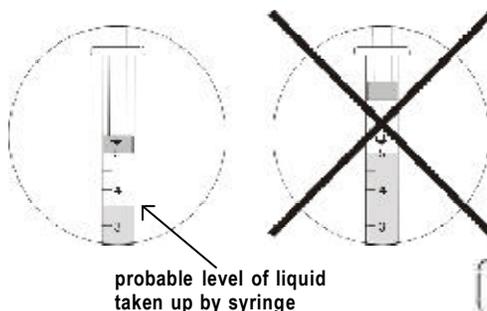
- Pulse ZERO y "SIP" parpadeará en la pantalla



- Espere unos segundos y el display mostrará "-0.0-". El equipo está puesto a cero y preparado para medir.
- Extraiga la cubeta.
- Añada 3 gotas de HI 93734A y 5 ml de HI 93734B, con la jeringa y agítelo suavemente y una gota de HI 93734C. Agítelo durante 10 segundos.



Nota: Para medir exactamente 5 ml de reactivo con la jeringa, introduzca el émbolo de la jeringa en su totalidad, y el extremo en el reactivo. Extraiga el émbolo hasta la marca de los 5 ml.



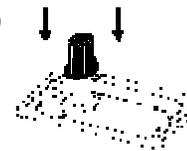
- Añada 5 ml de muestra sin reactivos hasta la marca de los 10 ml de la cubeta utilizando la pipeta de plástico de los 3 ml.
- Cierre la tapa y agítelo suavemente.

5 mL
of sample

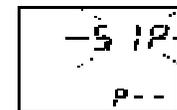
10 mL



- Introduzca la cubeta en el receptáculo del instrumento.



- Espere unos treinta segundos y pulse READ DIRECT, la pantalla mostrará "SIP" durante la medición.



Nota: El cloro total y libre se deben medir de forma separada con muestras simples, siguiendo el procedimiento, cuando requieran los dos valores.

Enjuague la pipeta de plástico de los 3 ml 2 ó 3 veces con la muestra antes de añadirlo a la cubeta con el reactivo

INTERFERENCIAS

Pueden causar interferencias:

Bromo
 Yodo
 Fluor
 Ozono

Manganeso y cromo oxidados

Alcalinidades por encima de 250 mg/l o acidez superiores a 1 desvanecerán completamente el color o éste se desvanecerá rápidamente. Para resolver esto, neutralice la muestra con HCl diluido o NaOH.

En caso de agua con durezas superiores a 500 mg/l CaCO₃, agite durante aproximadamente 1 minuto antes de añadir el reactivo.

DIOXIDO DE CLORO

ESPECIFICACIONES

ango	0,00 a 2.00 mg/l
Resolución	0,01 mg/l
precisión	±0,1 mg/l ±5% de la lectura
Desviación típica EMC	±0,01 mg/l
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 575 nm
étodo	Adaptation of the <i>Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th edition</i> , Chlorophenol Red method. The reaction between chlorine dioxide and reagents causes a purple to greenish-yellow tint in the sample.

REACTIVOS REQUERIDOS

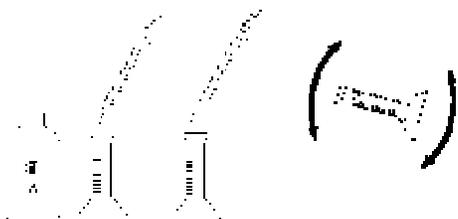
Código	Descripción	Cantidad
I 93738A-0	Reactivo A	1 ml
I 93738B-0	Reactivo de desclorización B	1 paquete
I 93738C-0	Reactivo C	1 ml
HI 93738D-0	Reactivo D	1 ml

USO DE REACTIVOS

HI 93738-01 Reactivos para 100 análisis
 I 93738-03 Reactivos para 300 análisis
 Ver página 128 para otros accesorios.

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

- Seleccione el número de programa correspondiente al dióxido de cloro en la línea inferior del display pulsando PROGRAM \leftarrow y \blacktriangle . Llène los dos cilindros graduados (#1 y #2) hasta la marca de los 25 ml con la muestra.
- Añada 0.5 ml de reactivo de dióxido de cloro HI 93738A. Cierrelos e inviertalos varias veces para mezclarlos.



- Añada el contenido de un paquete de reactivo de desclorización HI 93738B en uno de los cilindros (#1), ciérrele e inviertalo varias veces para mezclarlo. Este es el blanco.

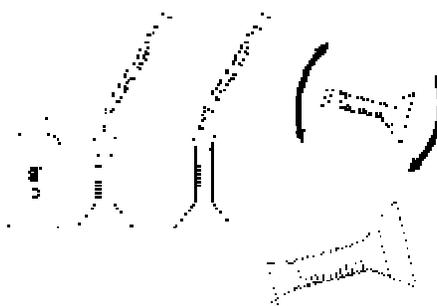


varias veces para mezclarlo. Este es el blanco.

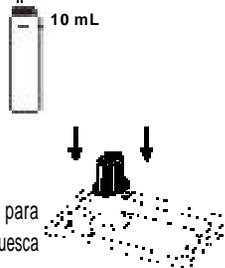
- Añada 0.5 ml de reactivo de dióxido de cloro en cada cilindro, ciérrele e inviertalo varias veces para mezclarlo.



- Añada 0.5 ml de reactivo de dióxido de cloro HI 93738D en cada cilindro (#1 y #2), ciérrelos e inviertalos varias veces para mezclarlos. El cilindro #2 es la muestra.



- Llène la cubeta con 10 ml de blanco (#1) y cierre la tapa.

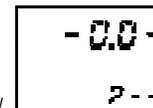


- Sitúe en blanco en el receptáculo para la cubeta y asegúrese de que la muesca se posiciona en la ranura.

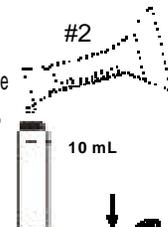
- Pulse CERO y "SIP" aparecerá parpadeando en la pantalla.



- Espere unos segundos y la pantalla mostrará "-0.0-". Ahora el equipo está en cero y listo para realizar medidas.



- Llène la cubeta con 10 ml de muestra con reactivo (#2), hasta la marca y cierre la tapa.



- Introduzca la muestra en el instrumento.
- Pulse READ DIRECT, y "SIP" aparecerá



parpadeando durante la medición.

- El instrumento mostrará directamente la concentración en mg/l de dióxido de cloro en la pantalla de cristal líquido.

PROCEDIMIENTO PARA LAS MUESTRAS

Se recomienda analizar la muestra justo tras haberla recogido. Las muestras de dióxido de cloro deben ser almacenadas en oscuridad, en cristal con obturador, con el aire mínimo posible. Demasiada calor, más que 25-28°C, el movimiento y la exposición a la luz deben ser evitados.

INTERFERENCIAS

Pueden ser causadas con oxidantes fuertes.

CROMO VI RANGO ALTO

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 1000 ug/l
Resolución	1 ug/l
Precisión	±5 ug/l ±4% de la lectura
Desviación típica EMC	±1 ug/l
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 525 nm con una banda de ancho para las interferencias
Método	Adaptation del ASTM Manual of water and Environmental Technology, D1687-92, método del difenil carbono hidracina. La reacción entre el cromo VI y los reactivos causa un color púrpura en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
I 93723-0	Reactivo en polvo	1 paquete

JUEGO DE REACTIVOS

HI 93723-01 Reactivos para 100 análisis
 I 93723-03 Reactivos para 300 análisis
 Ver página 128 para otros accesorios.

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

- Seleccione el número de programa correspondiente al cromo VI rango alto pulsando PROGRAM \leftarrow y \blacktriangle

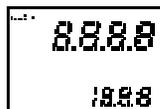
Llene la cubeta hasta la marca de los 10 ml con muestra simple y cierre la tapa.

- Introduzca la cubeta en el receptáculo para la misma y asegúrese de que la muestra se posiciona en la ranura.

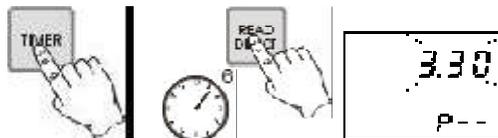
Pulse ZERO y "SIP" aparecerá parpadeando en la pantalla.



- Espere unos segundos y la pantalla mostrará "-0.0-". Ahora el equipo está en cero y listo para realizar la medida.



- Agite la cubeta y añada el contenido de un paquete de reactivo HI 93723. cierre la tapa y egítelo fuertemente.
- Introduzca la cubeta en el instrumento.
- Pulse TIMER y la pantalla mostrará la cuenta atrás previa a la medición, o espere 6 minutos y pulse READ DIRECT. En ambos casos "SIP" parpadeará en la pantalla durante la medición.



- El instrumento mostrará la concentración de Cromo VI rango alto en la pantalla.

INTERFERENCIAS

Pueden ser causadas por:

Vanadio superior a 1 ppm, sin embargo tras 10 minutos después de la reacción, la interferencia puede desaparecer.

Hierro superior a 1 ppm

Mercurio e iones de mercurio.

CROMO VI RANGO BAJO

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 300 ug/l
Resolución	1 ug/l
Precisión	±1 ug/l ±4% de la lectura
Desviación típica EMC	±1 ug/l
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 525 nm con una banda de ancho para las interferencias
Método	Adaptation del ASTM Manual of water and Environmental Technology, D1687-92, método del difenil carbono hidracina. La reacción entre el cromo VI y los reactivos causa un color púrpura en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93749-0	Reactivo en polvo	1 paquete

JUEGO DE REACTIVOS

HI 93749-01 Reactivos para 100 análisis
 HI 93749-03 Reactivos para 300 análisis
 Ver página 128 para otros accesorios.

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

- Seleccione el número de programa correspondiente al cromo VI rango bajo pulsando PROGRAM \leftarrow y \blacktriangle

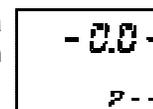
Llene la cubeta hasta la marca de los 10 ml con muestra simple y cierre la tapa.

- Introduzca la cubeta en el receptáculo para la misma y asegúrese de que la muestra se posiciona en la ranura.

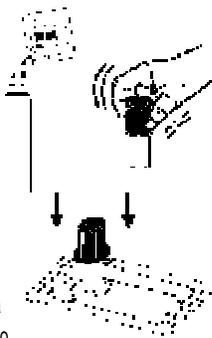
Pulse ZERO y "SIP" aparecerá parpadeando en la pantalla.



- Espere unos segundos y la pantalla mostrará "-0.0-". Ahora el equipo está en cero y listo para realizar la medida.



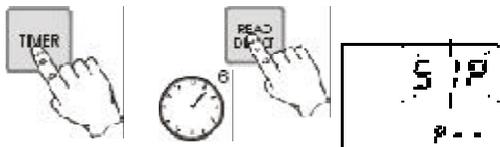
Agite la cubeta y añada el contenido de un paquete de reactivo HI 93749. cierre la tapa y egítelo fuertemente.



- Introduzca la cubeta en el instrumento.

Pulse TIMER y la pantalla mostrará la cuenta atrás previa a la medición, o espere 6 minutos y pulse READ DIRECT. En ambos casos "SIP" parpadeará en la pantalla durante la medición.

- El instrumento mostrará la concentración de Cromo IV rango bajo



en la pantalla.

TERFERENCIAS

Pueden ser causadas por:

anadio superior a 1 ppm, sin embargo tras 10 minutos despues de la reacción, la interferencia puede desaparecer.

Hierro superior a 1 ppm

ercurio e iones de mercurio.

EL COLOR DEL AGUA

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 500 PCU (unidades de cobalto platinado)
Resolución	1 PCU
Precisión	± 10 PCU $\pm 5\%$ de la lectura
Desviación	± 1 PCU
Típica EMC	
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 420 nm con una banda de cuero para las interferencias
Método	Adaptación del metodo de colorimetría de cobalto platinado.

ACCESORIOS REQUERIDOS

Una membrana de 0.45 μ m para mediciones de color real.

- Seleccione el número de programa correspondiente al Color del Agua pulsando PROGRAM \leftarrow y \blacktriangle
- Llene una cubeta hasta la marca de los 10 ml con agua desionizada. Este es el blanco.

- Llene la otra cubeta con agua sin filtrar y cierre la tapa. Este es el color aparente.



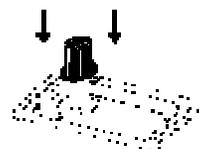
- Filtre, mediante la membrana de 0.45 μ m, 50 ml de muestra.



- Llene la tercera cubeta con la muestra filtrada y cierre la tapa, hasta la marca de los 10 ml. Este es el color verdadero.



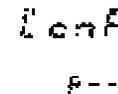
- Situe el blanco en el receptáculo para la cubeta y asegúrese de que la muesca se posiciona en la ranura.



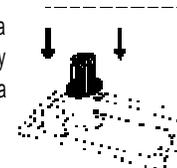
- Pulse ZERO y el mensaje "SIP" parpadeará en el display.



- Espere unos segundos y el display mostrará "0.0-". El equipo está puesto a cero y preparado para medir.



- Extraiga el blank. Inserte la cubeta del color aparente en el instrumento y asegúrese de que la muesca se posiciona en la ranura.



- Pulse READ DIRECT y "SIP" aparecerá parpadearando en la pantalla.



- El equipo muestra directamente el valor del color aparente.

- Extraiga la cubeta introduzca la cubeta de color verdadero



Asegúrese de que la muesca se posicioa en la ranura.

- Pulse READ DIRECT y el display mostrará la concentración de en unidades de color del color verdadero en la pantalla.

INTERFERENCIAS

No se conocen interferencias a este método.

COBRE RANGO ALTO

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 5.00 mg/l
Resolución	0.01 mg/l
Precisión	±0.02 mg/l ±4% de la lectura
Desviación	±0.01 ug/l
Típica EMC	
emisor	Diodo Emisor de Luz @ 575 nm con una banda de cuarzo para las interferencias
Método	Adaptación del método EPA aprobado. La reacción entre el cobre y el reactivo bicinconinato produce un color púrpura en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

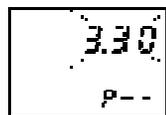
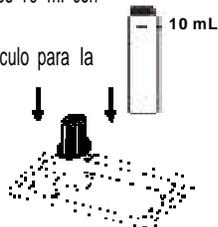
Código	Descripción	Cantidad
I 93702-0	Bicinconinato	1 paquete

JUEGO DE REACTIVOS

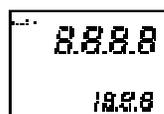
HI 93702-01 Reactivos para 100 análisis
 I 93702-03 Reactivos para 300 análisis
 Ver página 128 para otros accesorios.

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

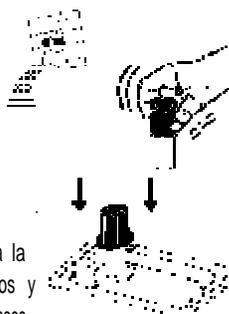
- Seleccione el número de programa correspondiente al cromo VI rango bajo pulsando PROGRAM \blacktriangleleft y \blacktriangleright
 Llene la cubeta hasta la marca de los 10 ml con muestra simple y cierre la tapa.
- Introduzca la cubeta en el receptáculo para la misma y asegúrese de que la muesca se posiciona en la ranura.
 Pulse ZERO y "SIP" aparecerá parpadeando en la pantalla.
- Espere unos segundos y la pantalla



mostrará "-0.0-". Ahora el equipo está en cero y listo para realizar la medida. Extraiga la cubeta.

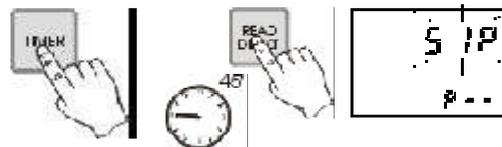


- Añada el contenido de un paquete de reactivo HI 93702. Cierre la tapa y agítelo suavemente.
- Introduzca la cubeta en el instrumento.
- Pulse TIMER y la pantalla mostrará una cuenta atrás anterior a la medición, o espere 45 segundos y pulse READ DIRECT. En ambos casos aparecerá "SIP" parpadeando durante la medición.



INTERFERENCIAS

Pueden ser causadas por:



Plata

Cianuro

Para muestras que superan la capacidad del reactivo (cerca de un pH de 6.8). El pH debe ser ajustado entre 6 y 8.

COBRE RANGO BAJO

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 1000 ug/l
Resolución	1 ug/l
Precisión	±10 ug/l ±5% de la lectura
Desviación	±1 ug/l
Típica EMC	
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 575 nm con una banda de cuarzo para las interferencias
Método	Adaptación del método EPA aprobado. La reacción entre el cobre y el reactivo bicinconina produce un color púrpura en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

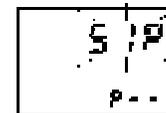
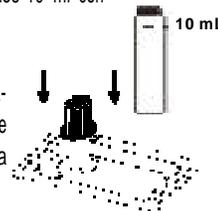
Código	Descripción	Cantidad
HI 93747-0	bicinconinato	1 paquete

JUEGO DE REACTIVOS

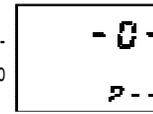
HI 93747-01 Reactivos para 100 análisis
 HI 93747-03 Reactivos para 300 análisis
 Ver página 128 para otros accesorios.

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

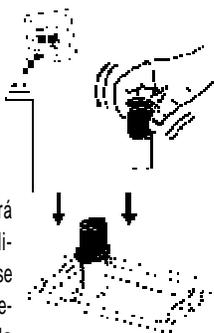
- Seleccione el número de programa correspondiente al cromo VI rango bajo pulsando PROGRAM \blacktriangleleft y \blacktriangleright
- Llene la cubeta hasta la marca de los 10 ml con muestra simple y cierre la tapa.
- Introduzca la cubeta en el receptáculo para la misma y asegúrese de que la muesca se posiciona en la ranura.
- Pulse ZERO y "SIP" aparecerá parpadeando en la pantalla.



- Espere unos segundos y la pantalla mostrará "-0.0-". Ahora el equipo está en cero y listo para realizar la medida.

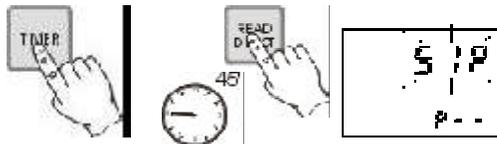


- Añada el contenido de un paquete de reactivo HI 93702. Cierre la tapa y agítelo suavemente. Introduzca la cubeta en el instrumento.
- Pulse TIMER y la pantalla mostrará una cuenta atrás anterior a la medición, o espere 45 segundos y pulse READ DIRECT. En ambos casos aparecerá "SIP" parpadeando durante la medición.



INTERFERENCIAS

Pueden ser causadas por:



lata
Cianuro

para muestras que superan la capacidad del reactivo (cerca de un pH de 6.8). El pH debe ser ajustado entre 6 y 8.

CIANURO

ESPECIFICACIONES

Rango	0,000 a 0,200 mg/l
Resolución	0,001 mg/l
Precisión	±0,005 mg/l ±3% de la lectura
Desviación Típica EMC	±0,001 mg/l
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 610 nm con una banda de cuero para las interferencias.
Método	Adaptación del método piridina-pirazalona del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18ª edición. La reacción entre el cianuro y los reactivos produce una coloración naranja en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

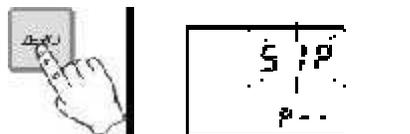
Código	Descripción	Cantidad HI
93714A-0	Reactivo A	1 cuchara HI
93714B-0	Reactivo B	1 paquete HI
93714C-0	Reactivo C	1 paquete

JUEGO DE REACTIVOS

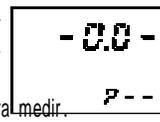
HI 93714-01 Reactivos para 100 análisis
 HI 93714-03 Reactivos para 300 análisis
 Ver página 128 para otros reactivos.

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

- Seleccione el número de program correspondiente al cianuro en la línea inferior del display pulsando PROGRAM \leftarrow y \blacktriangle .
- Llene la cubeta hasta la marca de los 10 ml y cierre la tapa.
- Sitúe la cubeta en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura.



- Pulse ZERO y el mensaje "SIP" parpadeará en el display. Espere unos segundos y el display mostrará "-0.0-". El equipo está puesto a cero y preparado para medir.



- Retire la cubeta, añada el contenido de una cucharada de reactivo de cianuro HI 93714A. Cierre la tapa de la botella de cianuro inmediatamente.



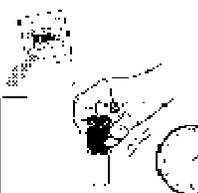
Nota: Preste atención a cómo debe llenar la cuchara. No la sobrellene y no presione el contenido en la cuchara.



- Cierre la tapa inmediatamente, para prevenir el escape del gas de cloro que aparece durante la reacción, y agítelo suavemente durante unos treinta segundos.
- Espere 30 segundos, añada el contenido de un paquete de reactivo HI 93714B y agite suavemente durante 10 segundos.



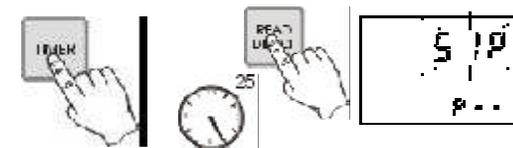
- Añada inmediatamente el contenido de un paquete de reactivo HI 93714C, coloque la tapa y agite vigorosamente durante unos 20 segundos.



- Inserte nuevamente la cubeta en el instrumento.



- Pulse TIMED y el display mostrará el contador previo a la medida, o, alternativamente espere durante 25 minutos y pulse READ DIRECT. En ambos casos el mensaje "SIP" parpadeará durante la medida.



- El instrumento visualiza directamente en el display la concentración en mg/l de cianuro. Para pasar el resultado a ppm de cianuro potásico (KCN) multiplíquelo por 2.5.

Nota: Agítelo 4 ó 5 veces vigorosamente durante los primeros 20 minutos durante la cuenta atrás anterior a la medición. La precisión no varía debido al polvo no disuelto.

INTERFERENCIAS

Puede ser causado por demasiada turbidez, causante de lecturas elevadas.

Los agentes oxidantes (como el cloro) y reductores (como el sulfuro o dióxido de sulfuro).

Muestras con un pH elevado deben ser ajustados a un pH proximado de 7 antes de la medición.

PRECAUCION: Los cianuros (cianurados) y sus soluciones, y el cianuro de hidrógeno liberado son muy tóxicos.

ÁCIDO CIANÚRICO

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 80 mg/l
Resolución	1 mg/l
Precisión	±1 mg/l ±15% de la lectura
Desviación	±1 mg/l
Típica EMC	
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 525 nm con una banda de cuero para las interferencias.
Método	Adaptación del método turbidimétrico. La reacción entre el ácido cianúrico y los reactivos produce una suspensión blanca en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93722-0	Reactivo en polvo	1 paquete

JUEGO DE REACTIVOS

HI 93722-01 Reactivos para 100 análisis

HI 93722-03 Reactivos para 300 análisis

Ver página 128 para otros accesorios.

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

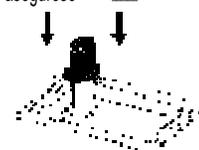
- Seleccione el número de programa correspondiente al ácido cianúrico en la línea inferior del display pulsando PROGRAM \blacktriangleleft y \blacktriangleright .
- Llene la cubeta hasta la marca de los 10 ml y cierre la tapa.
- Sitúe la cubeta en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura.
- Pulse ZERO y el mensaje "SIP" parpadeará en el display.



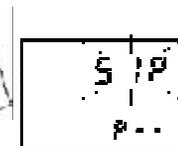
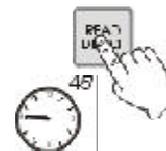
- Espere unos segundos y el display mostrará "-0-". El equipo está puesto a cero y preparado para medir.



- Llene la cubeta hasta la marca de los 25 ml con la muestra, añada el contenido de un paquete de reactivo HI 93722 y agítelo suavemente para mezclarlo.
- Llene la cubeta hasta la marca de los 10 ml y cierre la tapa.
- Sitúe la cubeta en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura.



- Pulse TIMER y la pantalla mostrará la cuenta atrás anterior a la medición, o espere 45 segundos pulse READ DIRECT. En ambos casos "SIP" aparecerá parpadearo en la pantalla durante la medición.



- El instrumento mostrará directamente la concentración en mg de Acido cianurico en la pantalla de cristal líquido.

FLUORURO

ESPECIFICACIONES

ango	0,00 a 2,00 mg/l
Resolución	0,01 mg/l
precisión	±5% de la lectura
Desviación típica EMC	±0,01 mg/l
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 575 nm con una banda de interferencia de cuarzo.
Método	Adaptación del método SPADNS. La reacción entre el fluoruro y el reactivo líquido produce una coloración roja en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
I 93729-0	Reactivo SPADNS	4 ml

JUEGO DE REACTIVOS

HI 93729-01 Reactivos para 100 análisis

I 93729-03 Reactivos para 300 análisis

Ver página 128 para otros accesorios.

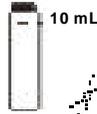
PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

- Seleccione el número de programa correspondiente al fluoruro en la línea inferior del display pulsando PROGRAM \leftarrow y \blacktriangle .

Llene una cubeta hasta la marca de los 10 ml con agua destilada.



- Llena la otra cubeta hasta la marca de los 10 ml con la muestra.



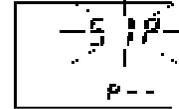
Añada a cada cubeta 2 ml de reactivo SPADNS HI 93729, coloque las tapas e invierta varias veces las cubetas para su mezcla.



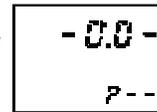
- Espere durante un minuto.



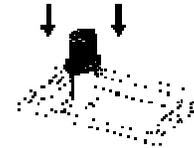
- Sitúe la cubeta con el agua destilada reaccionada en el alojamiento y asegúrese de que la muestra de la tapa está situada sobre la ranura.
- Pulse ZERO y el mensaje "SIP" parpadeará en el display.



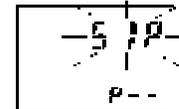
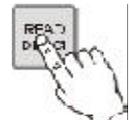
- Espere unos segundos y el display mostrará "-0.0-". El equipo está puesto a cero y preparado para medir.



- Inserte la otra cubeta con la muestra preparada en el instrumento.



- Pulse READ DIRECT y el mensaje "SIP" parpadeará en el display durante la medida.



- El instrumento visualiza directamente en el display la concentración en mg/l de fluoruro.

Nota: Es necesario destilar la muestra antes de realizar cualquier medida cuando se trata de efluentes o muestras marinas.

INTERFERENCIAS

Pueden causar interferencias negativas:

Alcalinidad (como CaCO_3) por encima de 5000 mg/l

Aluminio por encima de 0,1 mg/l

Hierro, férrico por encima de 10 mg/l

Pueden causar interferencias positivas:

Cloruro por encima de 700 mg/l

Fosfato, orto por encima de 16 mg/l

Hexametáfosfato de sodio por encima de 1,0 mg/l

Sulfato por encima de 200 mg/l

Las muestras altamente coloradas y turbias pueden requerir destilación

Las muestras altamente alcalinas pueden ser neutralizadas con ácido nítrico.

DUREZA CÁLCICA

ESPECIFICACIONES

ango	0,00 a 2,70 mg/l
Resolución	0,01 mg/l
recisión	±0,11 mg/l ±5% de la lectura
Desviación típica EMC	±0,01 mg/l
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 525 nm con una banda de cuero para las interferencias.
étodo	Adaptación del método calmagite del <i>Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater</i> , 18ª edición. La reacción entre el Ca y los reactivos produce una coloración roja en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

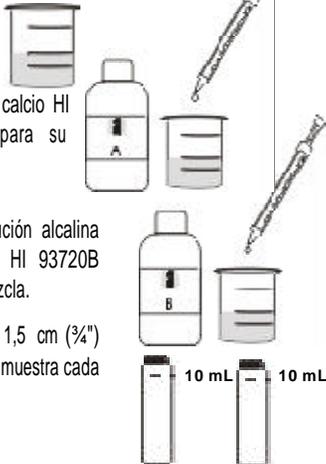
Código	Descripción	Cantidad
I 93720A-0	Indicador Ca y Mg	0,5 ml
I 93720B-0	Solución alcalina	0,5 ml
I 93720C-0	Solución EGTA	1 gota

JUEGO DE REACTIVOS

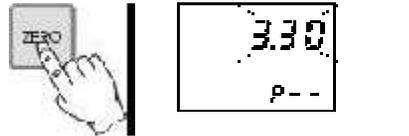
- HI 93720-01 Reactivos para 100 análisis
- I 93720-03 Reactivos para 300 análisis
- Ver página 127 para otros accesorios.

ROCEDIMIENTO DE MEDIDA

- Seleccione el número de programa correspondiente a la dureza Ca en la línea inferior del display pulsando PROGRAM \blacktriangleleft y \blacktriangleright . Llene un vaso de precipitados graduado hasta la marca de los 50 ml con la muestra.
- Añada 0,5 ml de solución indicadora de calcio HI 93720A y remueva para su mezcla.
- Añada 0,5 ml de solución alcalina para calcio y magnesio HI 93720B y remueva para su mezcla.
- Llene dos cubetas hasta 1,5 cm (3/4") del borde con 10 ml de muestra cada una.

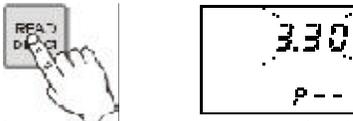
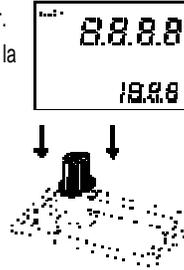


- Añada 1 gota de solución EGTA HI 93720C a una de las cubetas, coloque la tapa y remueva la solución. Éste es el blanco.
- Sitúe el blanco en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura.
- Pulse ZERO y el mensaje "SIP" parpadeará en el display.
- Espere unos segundos y el display mostrará "-0.0-". El equipo está



puesto a cero y preparado para medir.

- Retire el blanco tamponado e inserte la segunda cubeta en el instrumento.
- Pulse READ DIRECT. "SIP" parpadeará durante la medida.
- El instrumento visualiza directamente en el display la concentración en mg/l (ppm) de calcio, como CaCO_3 . Para convertir el resultado a mg/l de Ca, multiplique por 0,4.



NOTA: El análisis detectará cualquier contaminación de calcio o magnesio en los vasos de mezclado, cuentagotas de medida o células de muestra. Para análisis sin contaminación, repita el análisis múltiples veces hasta obtener resultados constantes.

NOTA: Para una mejor precisión lave el vidrio con HCl 6N.

DILUCIÓN DE LA MUESTRA

Este medidor está diseñado para determinar los niveles de baja dureza que es típico encontrar en sistemas de depuración de agua. Cuando se analizan algunas fuentes de agua es normal encontrarse con niveles de dureza superior al rango medible por este equipo. Este problema se puede solucionar mediante la disolución. Este sistema se debe utilizar en aguas libres de dureza ya que sino las lecturas serán erróneas. El sistema de disolución utilizado para reducir el nivel de dureza es el siguiente:

- Llene la geringa con un ml de muestra.
- llene el vaso para el análisis, asegurándose primero de que el vaso está totalmente limpio, con 0.5 ml de muestra.
- llene el vaso para el análisis con agua libre de dureza hasta marca de los 50 ml.

Ahora, siga el procedimiento normal de medida. El valor real de la muestra es el valor obtenido multiplicado por el factor cien (el factor dilución).

Para su conocimiento, los factores para convertir en mg por litro a grados franceses, grados alemanes y grados ingleses, es el siguiente:

$$1 \text{ mg/l} = 0.1 \text{ FD} = 0.056 \text{ DD} = 0.07 \text{ ED}$$

INTERFERENCIAS

Demasiada cantidad de metales pesados puede causar interferencias.

DUREZA MAGNÉSICA

ESPECIFICACIONES

ango	0,00 a 2,00 mg/l
Resolución	0,01 mg/l
precisión	±0,11 mg/l ±5% de la lectura
Desviación típica EMC	±0,02 mg/l
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 525 nm
étodo	Adaptación del método colorimétrico EDTA del <i>Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater</i> , 18ª edición. La reacción entre el Mg y los reactivos produce una coloración violeta en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
I 93719A-0	Indicador Ca y Mg	0,5 ml
I 93719B-0	Solución alcalina	0,5 ml
I 93719C-0	Solución EDTA	1 gota
I 93719D-0	Solución EGTA	1 gota

JUEGO DE REACTIVOS

- HI 93719-01 Reactivos para 100 análisis
 - I 93719-03 Reactivos para 300 análisis
- Ver página 128 para otros accesorios.

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

- Seleccione el número de programa correspondiente a la dureza Mg en la línea inferior del display pulsando PROGRAM \leftarrow y \blacktriangle .

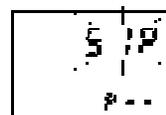
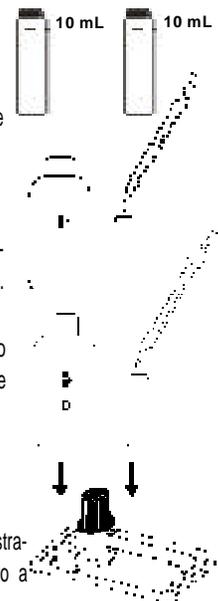
Llene un vaso de precipitados graduado hasta la señal de 50 ml con la muestra.

- Añada 0,5 ml de solución indicadora calcio y magnesio HI 93719A y remueva para su mezcla.

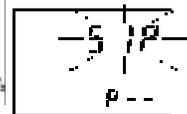
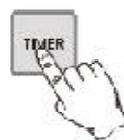
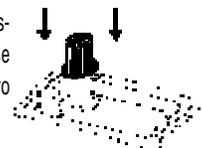
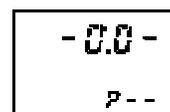
Añada 0,5 ml de solución alcalina para calcio y magnesio y remueva para su mezcla.



- Llene dos cubetas hasta la marca de los 10 ml.
- Añada 1 gota de solución EDTA HI 93719C a una de las cubetas, coloque la tapa y remueva la solución. Éste es el blanco.
- Añada 1 gota de solución EGTA HI 93719D a la segunda cubeta, coloque la tapa y remueva la solución. Ésta es la muestra.
- Sitúe el blanco en el alojamiento para la cubeta y asegúrese de que la muesca se sitúa en la ranura.
 - Pulse ZERO y el mensaje "SIP" parpadeará en el display.
- Espere unos segundos y display mostrará "-0.0-". El equipo está puesto a cero y preparado para medir.



- Retire el blanco e inserte la muestra en el instrumento, asegurándose de que la muesca se posiciona justo en la ranura.
- Extraiga el blanco e introduzca la muestra en el instrumento, asegurándose de que la muesca se posiciona dentro de la ranura.
- Pulse TIMER y la pantalla mostrará la cuenta atrás anterior a la medición. o espere 30 segundos y pulse READ DIRECT. En ambos casos el mensaje "SIP" parpadeará durante la medición.



en el instrumento, asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura.

- Pulse READ TIMED y el display mostrará el contador previo a la medida. Alternativamente espere durante exactamente 30 segundos y pulse READ DIRECT. En ambos casos el mensaje "SIP" parpadeará durante la medida.
- El instrumento visualiza directamente en el display la concentración en mg/l (ppm) de dureza magnésica, como CaCO₃. Para convertir el resultado a mg/l de Mg, multiplique por 0,243.

NOTA: El análisis detectará cualquier contaminación de calcio magnesio en los vasos de mezclado, cuentagotas de medida o células de muestra. Para análisis sin contaminación, repita análisis múltiples veces hasta obtener resultados constantes.

DILUCIÓN DE LA MUESTRA

Este medidor está diseñado para determinar niveles dureza, típicamente encontrados en sistemas de purificación de agua.

En vez de medir muestras con mucha dureza, siga el procedimiento descrito en la página 63 (dureza calcica).

Para su información, los factores para convertir las lecturas en mg/l a grados franceses (FD), grados alemanes (DD) y grados ingleses (ED) dureza son los siguientes:

$$1 \text{ mg/l} = 0,1 \text{ FD} = 0,056 \text{ DD} = 0,07 \text{ ED}$$

INTERFERENCIAS

Pueden causar interferencias cantidades excesivas de metales pesados.

DUREZA TOTAL RANGO ALTO

ESPECIFICACIONES

Rango	400 a 750 mg/l
Resolución	5 mg/l
Precisión	±10 mg/l o ±2% de la lectura
Desviación típica EMC	±1 PCU
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 466 nm con una banda de ancho para las interferencias
Método	Adaptación del método recomendado por la EPA 130.1. La reacción entre el calcio, magnesio y los reactivos causa un color rojo-violeta en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93735A-HR	Indicador dureza rango alto	9.5 ml
HI 93735B-0	reactivo Solución tampón	2 gotas
HI 93735C-0	Reactivo para la mezcla	1 paquete

USO DE REACTIVOS

HI 93735HR reactivos para 100 análisis de rango alto (400 a 750 mg/l)

HI 93735-0 reactivos para 100 análisis (0 a 750 mg/l) **PROCEDIMIENTO DE MEDIDA**

- Seleccione el número de programa correspondiente a la dureza total rango alto pulsando PROGRAM \leftarrow y \blacktriangle

Con la jeringa, añada 0.5 ml de muestra simple en la cubeta.

Nota: Para medidas más precisas llene la misma hasta la marca de 1 ml y vierta 0.5 ml en la cubeta.

Llene la cubeta de plástico hasta la marca de los 10 ml añadiendo el reactivo indicador HI 93735A-HR con la pipeta de plástico.

Nota: El líquido adquiere una forma convexa en la parte superior de la cubeta.; la parte inferior de la convexidad debe estar al nivel

de la marca de los 10 ml.



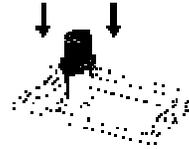
- Añada 2 gotas de reactivo tampón HI 93735B.



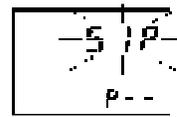
- Cierre la tapa y agítelo suavemente.



- Coloque la cubeta en el receptáculo para la misma y asegúrese de que la muesca se posiciona en la ranura.



- Pulse ZERO y el mensaje "SIP" aparecerá parpadeando en la pantalla.



- Espere unos segundos y en la pantalla aparecerá "-0.0-". El equipo está en cero y listo para realizar las mediciones.



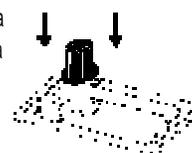
- Extraiga la cubeta y añada el contenido de un paquete de reactivo para la mezcla HI 93735C.



- Cierre la tapa y agítelo suavemente.



- Coloque la cubeta en el receptáculo para la misma y asegúrese de que la muesca se posiciona en la ranura.



- Pulse TIMER y la pantalla mostrará la cuenta atrás previa a la medición, o espere 2 minutos y pulse READ DIRECT. En ambos casos "SIP" parpadeará en la pantalla durante la medición.



- El instrumento mostrará la concentración de dureza en ppm de CaCO₃ en la pantalla.

- Utilice los siguientes factores de conversión para obtener °f, °D, °E

$$1 \text{ ppm} = 0.1 \text{ } ^\circ\text{f} = 0.05556 \text{ } ^\circ\text{D} = 0.07 \text{ } ^\circ\text{E}$$

INTERFERENCIAS

Pueden ser efecto de excesiva cantidad de metales pesados:

Nota: si la muestra resulta ser demasiado ácida, se puede añadir algunas gotas más de reactivo tampón HI 93735B.

DUREZA TOTAL RANGO MEDIO

SPECIFICACIONES

Rango	200 a 500 mg/l
Resolución	5 mg/l
precisión	±7 mg/l o ±3% de la lectura
Desviación típica EMC	±5 mg/l
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 466 nm con una banda de cuero para las interferencias
étodo	Adaptación del metodo recomendado por la EPA 130.1. La reacción entre el calcio, magnesio y los reactivos causa un color rojo-violeta en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93735A-MR	Indicador dureza rango medio	9.5 ml
I 93735B-0	reactivo Solución tampón	2 gotas
HI 93735C-0	Reactivo para la mezcla	1 paquete

USO DE REACTIVOS

HI 93735MR reactivos para 100 análisis de rango medio (200 a 500 mg/l)

HI 93735-0 reactivos para 100 análisis (0 a 750 ml/l)

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

- Seleccione el número de programa correspondiente a la dureza total rango medio pulsando PROGRAM \blacktriangleleft y \blacktriangleup

Con la jeringa, añada 0.5 ml de muestra simple en la cubeta.

Nota: Para medidas más precisos llene la misma hasta la marca de 1 ml y vierta 0.5 ml en la cubeta.

Llene la cubeta de plástico hasta la marca de los 10 ml añadiendo el reactivo indicador HI 93735A-MR con la pipeta de plástico.

Nota: El liquido adquiere una forma convexa en la parte superior de la cubeta.; la parte inferior de la convexidad debe estar al nivel

de la marca de los 10 ml.

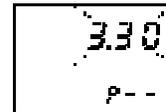
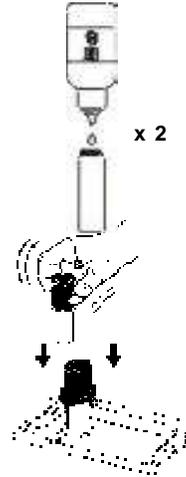


- Añada 2 gotas de reactivo tampón HI 93735B.

- Cierre la tapa y agítelo suavemente.

- Coloque la cubeta en el receptáculo para la misma y asegúrese de que la muesca se posiciona en la ranura.

- Pulse ZERO y el mensaje "SIP" aparecerá parpadeando en la pantalla.



- Espere unos segundos y en la pantalla aparecerá "0.0". El equipo está en cero y listo para realizar las mediciones.



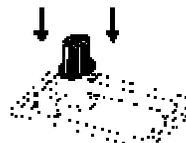
- Extraiga la cubeta y añada el contenido de in paquete de reactivo para la mezcla HI 93735C.



- Cierre la tapa y agítelo suavemente.

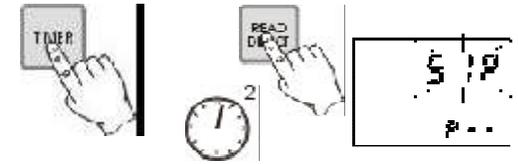


- Coloque la cubeta en el receptáculo para la misma y asegúrese de que la muesca se posiciona en la ranura.



Dureza total rango medio

- Pulse TIMER y la pantalla mostrará la cuenta atrás previa a la medición, o espere 2 minutos y pulse READ DIRECT. En ambos casos "SIP" parpadeará en la pantalla durante la medición.



- El instrumento mostrará la concentración la dureza en ppm de CaCO₃ en la pantalla.

- Utilice los siguientes factores de conversión para obtener °f, °D,

$$1 \text{ ppm} = 0.1 \text{ °f} = 0.05556 \text{ °D} = 0.07 \text{ °E}$$

INTERFERENCIAS

Pueden ser efecto de excesiva cantidad de metales pesados:

Nota: si la muestra resulta ser demasiado ácida, se puede añadir algunas gotas más de reactivo tampón HI 93735B.

DUREZA TOTAL RANGO BAJO

ESIFICACIONES

ango	0 a 250 mg/l
Resolución	1 mg/l desde 0 a 100 mmg/l
recisión	±5 mg/l o ±4% de la lectura
Desviación típica EMC	±5 mg/l
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 466 nm con una banda de cuero para las interferencias
étodo	Adaptación del metodo recomendado por la EPA 130.1. La reacción entre el calcio, magnesio y los reactivos causa un color rojo-violeta en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93735A-LR	Indicador dureza rango bajo	9.5 ml
1 93735B-0	reactivo Solución tampón	2 gotas
HI 93735C-0	Reactivo para la mezcla	1 paquete

UEGO DE REACTIVOS

HI 93735LR reactivos para 100 análisis de rango medio (0 a 250 mg/l)

HI 93735-0 reactivos para 100 análisis (0 a 750 mg/l)

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

- Seleccione el número de programa correspondiente a la dureza total rango bajo pulsando PROGRAM \leftarrow y \blacktriangle

Con la jeringa, añada 0.5 ml de muestra simple en la cubeta.

Nota: Para medidas más precisos llene la misma hasta la marca de 1 ml y vierta 0.5 ml en la cubeta.

Llene la cubeta de plástico hasta la marca de los 10 ml añadiendo el reactivo indicador HI 93735A-LR con la pipeta de plástico.

Nota: El líquido adquiere una forma convexa en la parte superior de la cubeta.; la parte inferior de la convexidad debe estar al nivel

e la marca de los 10 ml.



- Añada 2 gotas de reactivo tampón HI 93735B.



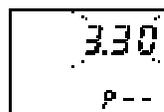
- Cierre la tapa y agítelo suavemente.



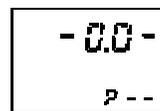
- Coloque la cubeta en el receptáculo para la misma y asegúrese de que la muesca se posiciona en la ranura.



- Pulse ZERO y el mensaje "SIP" aparecerá parpadeando en la pantalla.



- Espere unos segundos y en la pantalla aparecerá "-0.0-". El equipo está en cero y listo para realizar las mediciones.



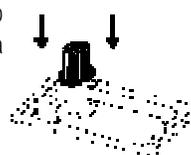
- Extraiga la cubeta y añada el contenido de in paquete de reactivo para la mezcla HI 93735C.



- Cierre la tapa y agítelo suavemente.



- Coloque la cubeta en el receptáculo para la misma y asegúrese de que la muesca se posiciona en la ranura.



- Pulse TIMER y la pantalla mostrará la cuenta atrás previa a medición, o espere 2 minutos y pulse READ DIRECT. En ambos casos "SIP" parpadeará en la pantalla durante la medición.



- El instrumento mostrará la concentración la dureza en ppm CaCO₃ en la pantalla.
- Utilice los siguientes factores de conversión para obtener °f, °D, °E

$$1 \text{ ppm} = 0.1 \text{ °f} = 0.05556 \text{ °D} = 0.07 \text{ °E}$$

INTERFERENCIAS

Pueden ser efecto de excesiva cantidad de metales pesados:

Nota: si la muestra resulta ser demasiado ácida, se puede añadir algunas gotas más de reactivo tampón HI 93735B.

HIDRACINA

ESPECIFICACIONES

ango	0 a 400 µg/l
Resolución	1 µg/l
recisión	±3% del fondo de escala
Desviación típica EMC	±2 µg/l
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 420 nm
étodo	Adaptación del método D1385-88 para aguas naturales y tratadas del ASTM Manual of Water and Environmental Technology. La reacción entre la hidracina y el reactivo líquido produce una coloración amarilla en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93704-0	Reactivo líquido	12 gotas

JUEGO DE REACTIVOS

HI 93704-01 Reactivos para 100 análisis

HI 93704-03 Reactivos para 300 análisis

Ver página 128 para otros accesorios.

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

- Seleccione el número de programa correspondiente a la hidracina en la línea inferior del display pulsando PROGRAM \leftarrow y \blacktriangle .

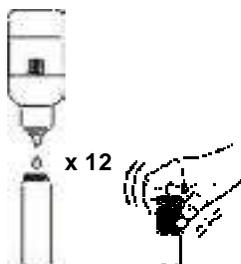
Llene una cubeta hasta la marca de los 10 ml de muestra original y cierre la tapa.



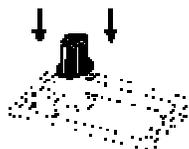
- Llene una segunda cubeta hasta la marca de los 10 ml con 10 ml de agua destilada (éste es el blanco).



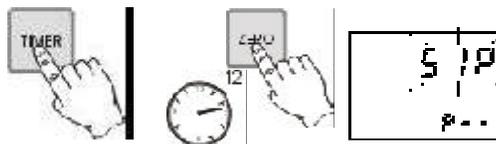
Añada 12 ml de reactivo HI 93704 a cada cubeta. Coloque las tapas y remueva las soluciones.



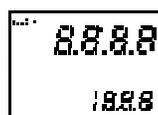
- Sitúe el blanco en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura.



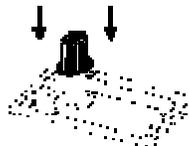
- Pulse TIMED y el display mostrará el contador previo a la puesta



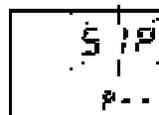
a cero del blanco. Alternativamente espere durante 12 minutos y entonces, en ambos casos, pulse ZERO. El mensaje "SIP" parpadeará durante la puesta a cero.



- Espere unos segundos y el display mostrará "-0.0-". El equipo está puesto a cero y preparado para medir.



- Retire el blanco.



- Inserte la cubeta con la muestra preparada en el instrumento.
- Pulse READ DIRECT y el mensaje "SIP" parpadeará durante la medida.
- El instrumento visualiza directamente en el display la concentración en µg/l de hidracina.

INTERFERENCIAS

Pueden causar interferencias:

Muestras altamente coloreadas

Muestras altamente turbias

Aminas aromáticas

La presencia de agentes oxidantes reducirá la concentración de hidracina.

YODO

ESPECIFICACIONES

Rango	0,0 a 12,5 mg/l
Resolución	0,1 mg/l
Precisión	±0,1 mg/l ±5% de la lectura
Desviación típica EMC	±0,1 mg/l
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 525 nm
Método	Adaptación del método DPD del <i>Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater</i> 18ª edición. La reacción entre el yodo y el reactivo produce una coloración rosa en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93718-0	Reactivo DPD	1 paquete

JUEGO DE REACTIVOS

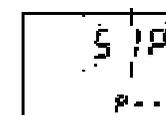
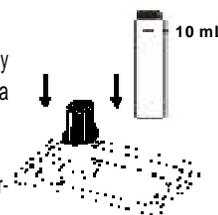
HI 93718-01 Reactivos para 100 análisis

HI 93718-03 Reactivos para 300 análisis

Ver página 128 para otros accesorios.

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

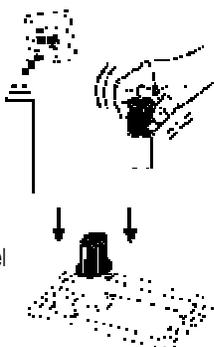
- Seleccione el número de programa correspondiente al yodo en la línea inferior del display pulsando PROGRAM \leftarrow y \blacktriangle .
- Llene la cubeta hasta la marca de los 10 ml de muestra original y coloque la tapa.
- Sitúe la cubeta en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura.
- Pulse ZERO y el mensaje "SIP" parpadeará en el display.



- Espere unos segundos y el display mostrará "-0.0-". El equipo está puesto a cero y preparado para medir.



- Retire la tapa y añada el contenido de un paquete de reactivo HI 93718. Coloque la tapa y agite cuidadosamente.



- Inserte nuevamente la cubeta en el instrumento.

- Pulse TIMER y el display mostrará el contador previo a la medida, o, alternativamente espere durante 2 minutos y 30 segundos y pulse READ DIRECT. En ambos casos el mensaje "SIP" parpadeará durante la medida.



parpadeará durante la medida.

- El instrumento visualiza directamente en el display la concentración en mg/l de yodo.

INTERFERENCIAS

Pueden causar interferencias:

Bromo

Cloro

Ozono

Formas oxidadas de cromo y manganeso

Alcalinidades por encima de 300 mg/l y acideces superiores a 150 mg/l como CaCO₃ requieren neutralización ya que el color podría desvanecerse instantáneamente. Para resolver ésto, neutralice la muestra con HCl diluido o NaOH.

En caso de agua con dureza superior a 500 mg/l CaCO₃, agite la muestra durante aproximadamente 1 minuto antes de añadir el reactivo.

HIERRO RANGO ALTO

ESPECIFICACIONES

Rango	0,00 a 5,00 mg/l
Resolución	0,01 mg/l
Precisión	±0,04 mg/l ±2% de la lectura
Desviación Típica EMC	±0,01 mg/l
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 525 nm
Método	Adaptación del método de fenantrolina, recomendado por EPA 315B, para aguas naturales y tratadas. La reacción entre el hierro y los reactivos produce una coloración naranja en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93721-0	Reactivo en polvo	1 paquete

JUEGO DE REACTIVOS

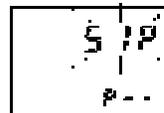
HI 93721-01 Reactivos para 100 análisis

HI 93721-03 Reactivos para 300 análisis

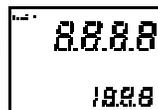
Ver página 128 para otros accesorios.

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

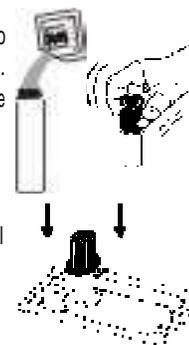
- Seleccione el número de programa correspondiente al hierro rango alto en la línea inferior del display pulsando PROGRAM \leftarrow y \blacktriangle .
- Llene la cubeta hasta la marca de los 10 ml de muestra original y coloque la tapa.
- Sitúe la cubeta en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura.
- Pulse ZERO y el mensaje "SIP" parpadeará en el display.



- Espere unos segundos y el display mostrará "-0.0-". El equipo está puesto a cero y preparado para medir.



- Retire la cubeta y añada el contenido de un paquete de reactivo HI 93721. Coloque la tapa y agite hasta que se disuelva completamente.



- Inserte nuevamente la cubeta en el instrumento.

- Pulse TIMER y el display mostrará el contador previo a la medida o, alternativamente espere durante 3 minutos y pulse READ DIRECT. En ambos casos el mensaje "SIP" parpadeará en el display durante la medida.



ción en mg/l de hierro.

INTERFERENCIAS

Pueden causar interferencias:

Molibdato Molibdeno por encima de 50 ppm

Calcio por encima de 10.000 ppm (como CaCO₃)

Magnesio por encima de 100.000 ppm

Cloro por encima de 185.000 ppm.

HIERRO RANGO BAJO

ESPECIFICACIONES

ango	0 a 400 µg/l
Resolución	1 µg/l
precisión	±10 µg/l ±8% de la lectura
Desviación típica EMC	±1 µg/l
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 575 nm
étodo	Adaptación del método TPTZ. La reacción entre el hierro y el reactivo produce una coloración azul en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
I 93746-0	Reactivo TPTZ	2 paquetes

JUEGO DE REACTIVOS

HI 93746-01 Reactivos para 100 análisis

I 93746-03 Reactivos para 300 análisis

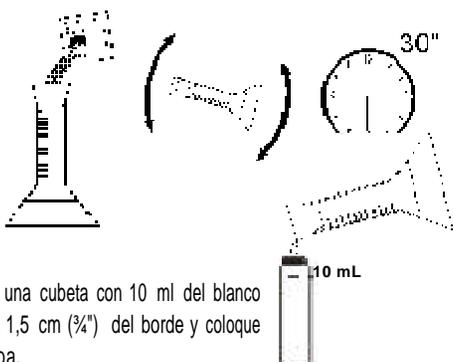
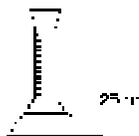
Ver página 128 para otros accesorios.

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

- Seleccione el número de programa correspondiente al hierro rango bajo en línea inferior del display pulsando PROGRAM \leftarrow y \blacktriangle .

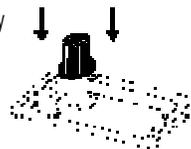
Llene una probeta graduada hasta la marca de los 25 ml con agua desionizada.

- Añada el contenido de un paquete de reactivo TPTZ HI 93746, 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 coloque la tapa.

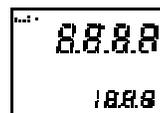
- Sitúe la cubeta en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura.



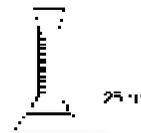
- Pulse ZERO y "SIP" parpadeará en la pantalla.



- Espere unos segundos y la pantalla mostrará "-0.0-". Ahora el equipo está en ZERO y listo para realizar medidas



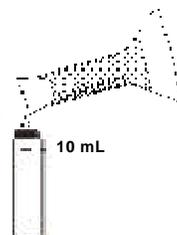
- Llene una probeta graduada hasta la señal de los 25 ml con la muestra.



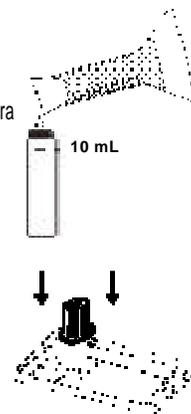
- Añada el contenido de un paquete de reactivo TPTZ HI 93746 TPTZ, cierre la probeta y agite durante 30 segundos.



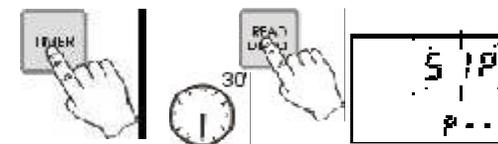
- Llene una cubeta con 10 ml de muestra preparada hasta 1,5 cm (3/4") del borde y coloque la tapa. Ésta es la muestra.



- Introduzca la muestra en el equipo.



- Pulse TIMER y la pantalla mostrará una cuenta atrás anterior a la medición, o alternativamente espere 30 segundos y pulse DIRECT. En ambos casos el mensaje "SIP" parpadeará durante las



mediciones.

- El instrumento visualiza directamente en el display la concentración en µg/l de hierro.

INTERFERENCIAS

Pueden causar interferencias:

Cadmio por encima de 4,0 mg/l

Cromo³⁺ por encima de 0,25 mg/l

Cromo⁶⁺ por encima de 1,2 mg/l

Cobalto por encima de 0,05 mg/l

Cobre por encima de 0,6 mg/l

Cianuro por encima de 2,8 mg/l

Manganeso por encima de 50,0 mg/l

Mercurio por encima de 0,4 mg/l

Molibdeno por encima de 4,0 mg/l

Níquel por encima de 1,0 mg/l

Ion Nitrito por encima de 0,8 mg/l

El pH de la muestra debe estar entre 3 y 4 para evitar el desvanecimiento de la coloración desarrollada o la turbidez.

MANGANESO RANGO ALTO

ESPECIFICACIONES

Rango	0,0 a 20,0 mg/l
Resolución	0,1 mg/l
precisión	±0,2 mg/l ±3% de la lectura
Desviación típica EMC	±0,1 mg/l
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 575 nm
étodo	Adaptación del método del persulfato del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18ª edición. La reacción entre el manganeso y los reactivos produce una coloración violeta en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93709A-0	Citrato	1 paquete
I 93709B-0	Periodato de sodio	1 paquete

JUEGO DE REACTIVOS

HI 93709-01 Reactivos para 100 análisis

I 93709-03 Reactivos para 300 análisis

Ver página 128 para otros accesorios.

ROCEDIMIENTO DE MEDIDA

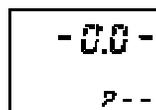
- Seleccione el número de programa correspondiente al manganeso rango alto en la línea inferior del display pulsando PROGRAM \blacktriangleleft y \blacktriangleright .

Llene la cubeta hasta 1,5 cm ($\frac{3}{4}$ " del borde con 10 ml de muestra original y coloque la tapa.

- Sitúe la cubeta en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura. Pulse ZERO y el mensaje "SIP" parpadeará en la pantalla.



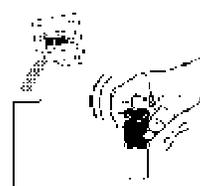
- Pulse ZERO y el mensaje "SIP" parpadeará en el display.
- Espere unos segundos y el display mostrará "-0.0-". El equipo está puesto a cero y preparado para medir.
- Retire al cubeta.



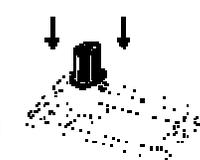
- Añada el contenido de un paquete de reactivo citrato HI 93709A. Coloque la tapa y agite suavemente.



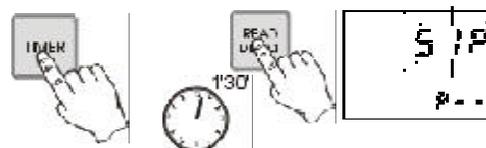
- Añada el contenido de un paquete de reactivo periodato de sodio HI 93709B. Coloque la tapa y agite suavemente.



- Inserte nuevamente la cubeta en el instrumento.



- Pulse TIMER y el display mostrará el contador previo a la medida, o, alternativamente espere durante 1 minuto y 30 segundos y



pulse READ DIRECT.

En ambos casos el mensaje "SIP" parpadeará durante la medida.

- El instrumento visualiza directamente en el display la concentración en mg/l de manganeso.

INTERFERENCIAS

Pueden causar interferencias:

Calcio por encima de 700 mg/l

Cloro por encima de 70000 mg/l

Hierro por encima de 5 mg/l

Magnesio por encima de 100000 mg/l.

MANGANESO RANGO BAJO

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 300 μ g/l
Resolución	1 μ g/l
Precisión	±2 μ g/l ±3% de la lectura
Desviación Típica EMC	±1 μ g/l
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 575 nm
Método	Adaptación del método PAN. La reacción entre el manganeso y los reactivos produce una coloración naranja en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93748A-0	Ácido ascórbico	2 paquetes
HI 93748B-0	Solución alcalina-cianuro	0.4 ml
HI 93748C-0	Indicador 0,1% PAN	2 ml
HI 93703-51	Agente dispersante	4-6 gotas (sólo cuando sea necesario, ver nota)

JUEGO DE REACTIVOS

HI 93748-01 Reactivos para 50 análisis de manganeso rg. bajo

HI 93748-03 Reactivos para 150 análisis de manganeso rg. bajo

Ver página 128 para otros accesorios.

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

- Seleccione el número de programa correspondiente al manganeso rango bajo en la línea inferior del display pulsando PROGRAM \blacktriangleleft y \blacktriangleright .

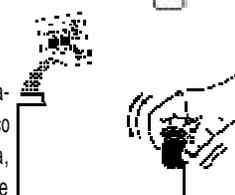
- Llene una cubeta hasta 1,5 cm ($\frac{3}{4}$ " del borde con 10 ml de agua desionizada.



- Llene una segunda cubeta hasta 1,5 cm ($\frac{3}{4}$ " del borde con 10 ml de muestra.



- Añada el contenido de un paquete de reactivo ácido ascórbico HI 93748A a cada cubeta, coloque las tapas y agite suavemente.



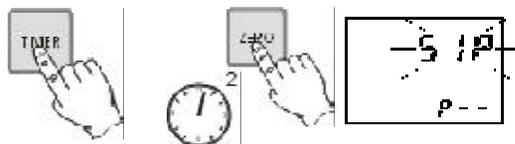
- Añada 0.2 ml de reactivo solución alcalina-cianuro HI 93748B a cada cubeta, coloque las tapas y agite suavemente.



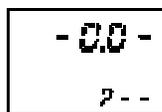
- Añada 1 ml de solución indicador 0,1% PAN HI 93748C a cada cubeta, coloque las tapas y agite suavemente.



- Sitúe la cubeta con el agua desionizada reaccionada (blanco) en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura.
- Pulse TIMER y el display mostrará el contador previo a la puesta a cero del blanco. Alternativamente espere durante 2 minutos y entonces, en ambos casos, pulse ZERO. El mensaje "SIP" parpadeará durante la puesta a cero.



- Espere unos segundos y el display mostrará "-0.0-". El equipo está puesto a cero y preparado para medir.



- Inserte la segunda cubeta con la muestra preparada en el instrumento.



- Pulse READ DIRECT. "SIP" parpadeará durante la medida.

- El display visualiza directamente en el display la concentración en µg/l de manganeso.

Nota: temperaturas superiores a 30 °C pueden causar turbidez, en cuyo caso se recomienda añadir 2-3 gotas de agente dispersante (HI 93703-51) antes de hacer el cero y realizar mediciones, en cada cubeta y agitarlo suavemente hasta la completa disolución de la turbidez.

INTERFERENCIAS

Pueden causar interferencias:

- Aluminio por encima de 20 mg/l
- Cadmio por encima de 10 mg/l
- Calcio por encima de 200 mg/l como CaCO₃
- Cobalto por encima de 20 mg/l
- Cobre por encima de 50 mg/l
- Hierro por encima de 10 mg/l
- Plomo por encima de 0,5 mg/l
- Magnesio por encima de 300 mg/l como CaCO₃
- Níquel por encima de 40 mg/l
- Zinc por encima de 15 mg/l.

MOLIBDENO

ESPECIFICACIONES

Rango	0,0 a 40,0 mg/l
Resolución	0,1 mg/l
Precisión	±0,3 mg/l ±5% de la medida
Desviación	±0,1 mg/l
Típica EMC	
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 420 nm
Método	Adaptación de método ácido mercaptoacético. La reacción entre el molibdeno y los reactivos produce una coloración amarilla en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

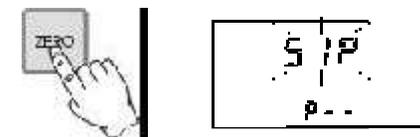
Código	Descripción	Cantidad
HI 93730A-0	Reactivo A	1 paquete
HI 93730B-0	Reactivo B	1 paquete
HI 93730C-0	Reactivo C	1 paquete

JUEGO DE REACTIVOS

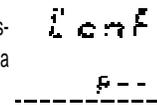
- HI 93730-01 Reactivos para 100 análisis
 - HI 93730-03 Reactivos para 300 análisis
- Ver página 128 para otros accesorios.

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

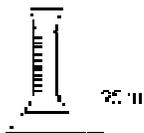
- Seleccione el número de programa correspondiente al molibdeno en la línea inferior del display pulsando PROGRAM \blacktriangle y \blacktriangle .
- Llene la cubeta hasta 1,5 cm (3/4") del borde con 10 ml de muestra original y coloque la tapa.
- Sitúe la cubeta en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura.
- Pulse ZERO y el mensaje "SIP" parpadeará en el display.



- Espere unos segundos y el display mostrará "-0.0-". El equipo está puesto a cero y preparado para medir.



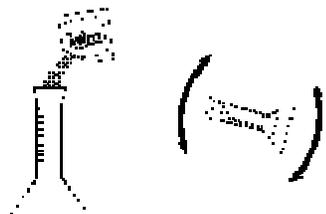
- Llena una probeta graduada hasta la señal de 25 ml con la muestra.



Añada el contenido de un paquete de reactivo molibdeno HI 93730A, cierre la probeta e invírtala varias veces hasta que el polvo se disuelva completamente.



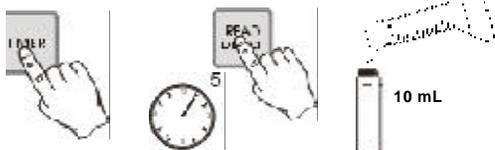
- Añada el contenido de un paquete de reactivo molibdeno HI 93730B a la probeta, ciérrala e invírtala varias veces hasta que el polvo se disuelva completamente.



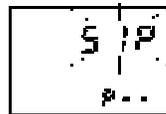
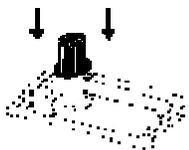
Añada el contenido de un paquete de reactivo molibdeno HI 93730C a la probeta, ciérrala y agítela durante 15" hasta que el polvo se disuelva.



- Pulse READ TIMED y el display mostrará el contador previo a la medida, o, alternativamente espere durante 5 minutos y pulse READ DIRECT. En ambos casos el mensaje "SIP" parpadeará en la pantalla



- Durante los 5 minutos de espera, llene una cubeta vacía con



10 ml de muestra preparada hasta 1,5 cm (3/4") del borde, coloque la tapa e inserte la cubeta en el instrumento.

- El instrumento visualiza directamente en el display la concentración en mg/l of molibdeno.

INTERFERENCIAS

Pueden causar interferencias:

- Aluminio por encima de 50 mg/l
- Cromo por encima de 1000 mg/l
- Cobre por encima de 10 mg/l
- Hierro por encima de 50 mg/l
- Níquel por encima de 50 mg/l
- Nitrito, como NO₂⁻
- Sulfato por encima de 200 mg/l

Las muestras altamente tamponadas o con pH extremo pueden exceder la capacidad de tamponado de los reactivos.

NÍQUEL RANGO ALTO

ESPECIFICACIONES

Rango	0,00 a 7,00 g/l
Resolución	0,01 g/l
Precisión	±4% de la lectura
Desviación	±0,02 g/l
Típica EMC	
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 575 nm
Método	Adaptación del método fotométrico. La reacción entre el níquel y el reactivo produce una coloración azul en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93726-0	Reactivo en polvo	1 paquete

JUEGO DE REACTIVOS

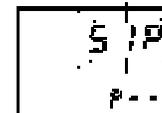
HI 93726-01 Reactivos para 100 análisis

HI 93726-03 Reactivos para 300 análisis

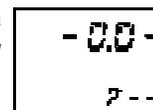
Ver página 128 para otros accesorios.

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

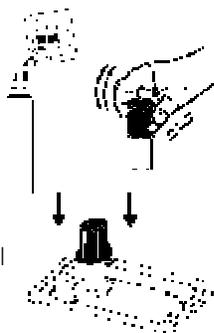
- Seleccione el número de programa correspondiente al níquel rango alto en la línea inferior del display pulsando PROGRAM y ▲.
- Llene la cubeta hasta 1,5 cm (3/4") del borde con 10 ml de muestra original y coloque la tapa.
- Sítie la cubeta en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura.
- Pulse ZERO y el mensaje "SIP" parpadeará en el display.



- Espere unos segundos y la pantalla mostrará "-0.0-". El equipo está en cero y listo para realizar medidas.

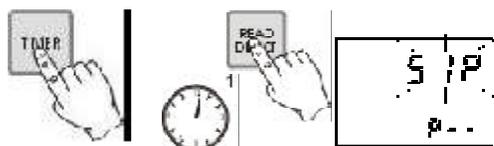


Retire la cubeta y añada el contenido de un paquete de reactivo HI 93726. Coloque la tapa y agite suavemente.



- Inserte nuevamente la cubeta en el instrumento.

Pulse READ TIMED y el display mostrará el contador previo a la medida, o, alternativamente espere durante 1 minuto y pulse READ DIRECT. En ambos casos el mensaje "SIP" parpadeará



durante la medida.

- El instrumento visualiza directamente en el display la concentración en g/l de níquel.

INTERFERENCIAS

El cobre puede causar interferencias.

NÍQUEL RANGO BAJO

ESPECIFICACIONES

Rango	0,000 a 1,000 mg/l
Resolución	0,001 mg/l
Precisión	±0,01 mg/l ±7% de la lectura
Desviación	±0,001 mg/l
Típica EMC	
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 557 nm
Método	Adaptación del método PAN. La reacción entre el níquel y el reactivo produce una coloración naranja en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93740A-0	Ftalato-fosfato	2 paquetes
HI 93740B-0	Indicador PAN 0,3%	2 ml
HI 93740C-0	EDTA	2 paquetes
HI 93703-51	Agente dispersante 4-6 gotas (sólo cuando sea necesario, ver nota)	

JUEGO DE REACTIVOS

HI 93740-01 Reactivos para 500 análisis

HI 93740-03 Reactivos para 150 análisis

Ver página 128 para otros accesorios.

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

- Seleccione el número de programa correspondiente al níquel rango bajo en la línea inferior del display pulsando PROGRAM \leftarrow y \blacktriangle .
- Llene un vaso de precipitados graduado con 25 ml de agua desionizada (blanco) y otro con 25 ml de muestra.

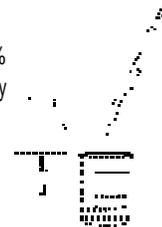
- Añada el contenido de un paquete de reactivo ftalato-fosfato HI 93740A a cada vaso. Tape y agite suavemente hasta que el reactivo se disuelva.



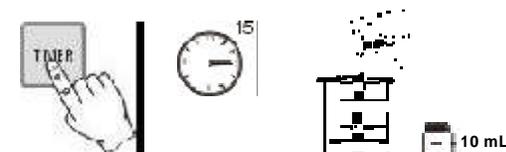
Nota: Si la muestra contiene hierro (Fe^{3+}), es importante que todo el polvo se disuelva completamente antes de continuar con el siguiente paso.



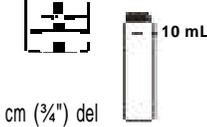
- Añada un paquete de indicador 0.8% PAN HI 93740B a cada vaso, tape y agite.



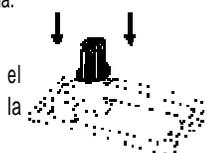
- Pulse timer y la pantalla mostrará una cuenta atrás anterior a las mediciones, o espere 15 minutos. Desués añada un paquete de reactivo HI 93740C EDTA a cada vaso, cierrelo y mezclelo hasta obtener disolverlo completamente.



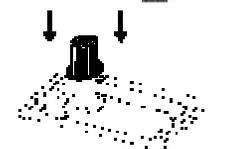
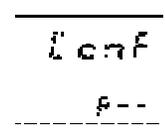
- Llene una segunda cubeta hasta 1,5 cm ($\frac{3}{4}$ ") del borde con 10 ml de muestra preparada.



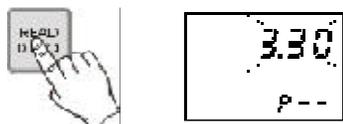
- Inserte la segunda cubeta en el instrumento y asegúrese de que la muesca se posiciona en la ranura.



- Pulse ZERO y el mensaje "SIP" parpadeará en la pantalla.
- Espere unos segundos y la pantalla mostrará "-0.0-". El instrumento está listo para realizar medidas.
- llene la segunda cubeta hasta la marca de los 10 ml de la mezcla.
- Introduzca la segunda cubeta en el instrumento.



- Pulse READ DIRECT y el mensaje "SIP" parpadeará durante la



medición.

El instrumento mostrará directamente la concentración en mg/l de níquel en la pantalla

Nota: temperaturas superiores a 30 °C pueden causar turbidez. En este caso, antes de realizar la lectura del ZERO y realizar las mediciones, añada 2-3 gotas de agente dispersante (HI 93703-51) para cada cubeta y mézclelo hasta la completa disolución de la turbidez.

INTERFERENCIAS

Pueden ser efecto de:

- O²⁺ No debe estar presente
- Fe²⁺ No debe estar presente
- I³⁺ por encima de 32 mg/l
- Ca²⁺ por encima de 1000 mg/l
- d²⁺ por encima de 20 mg/l
- Cl⁻ por encima de 8000 mg/l
- r³⁺ por encima de 20 mg/l
- Cr⁶⁺ por encima de 40 mg/l
- u²⁺ por encima de 15 mg/l
- F⁻ por encima de 20 mg/l
- e³⁺ por encima de 10 mg/l
- K⁺ por encima de 500 mg/l
- g²⁺ por encima de 400 mg/l
- Mn²⁺ por encima de 25 mg/l
- o⁶⁺ por encima de 60 mg/l
- Na⁺ por encima de 5000 mg/l
- b²⁺ por encima de 20 mg/l
- Zn²⁺ por encima de 30 mg/l

NITRATO

ESPECIFICACIONES

Rango	0,0 a 30,0 mg/l
Resolución	0,1 mg/l
Precisión	±0,5 mg/l ±10% de la lectura
Desviación	±0,1 mg/l
Típica EMC	
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 52•55 nm
Método	Adaptación del método de reducción por cadmio. La reacción entre el nitrato-nitrógeno y el reactivo produce una coloración ámbar en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

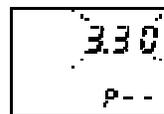
Código	Descripción	Cantidad
HI 93728-0	Reactivo en polvo	1 paquete

JUEGO DE REACTIVOS

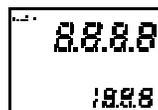
- HI 93728-01 Reactivos para 100 análisis
- HI 93728-03 Reactivos para 300 análisis
- Ver página 128 para otros accesorios.

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

- Seleccione el número de programa correspondiente al nitrato en la línea inferior del display pulsando PROGRAM \leftarrow y \blacktriangle .
- Llene la cubeta hasta la marca de los 10 de muestra original y cierre la tapa.
- Sitúe la cubeta en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura.
- Pulse ZERO y el mensaje "SIP" parpadeará en el display.



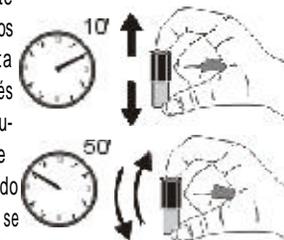
- Espere unos segundos y el display mostrará "0.0.". El equipo está puesto a cero y preparado para medir.



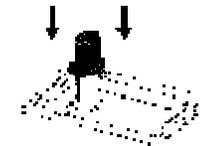
- Retire la cubeta y añada el contenido de un paquete de reactivo HI 93728.



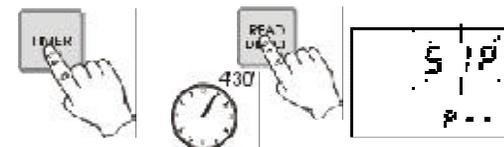
- Coloque la tapa y agite vigorosamente durante exactamente 10 segundos moviendo la cubeta arriba y abajo. Después continúe agitando la cubeta suavemente durante 50 segundos, teniendo cuidado en que no se introduzcan burbujas de aire. Pueden quedar deposiciones pero éstas no afectan a la medida. El tiempo y el modo de agitación pueden afectar sensiblemente a la medida.



- Inserte nuevamente la cubeta en el instrumento.



- Pulse TIMER y el display mostrará el contador previo a la medida, o, alternativamente espere durante 4 minutos y 30 segundos pulse READ DIRECT. En ambos casos el mensaje "SIP" parpadeará



durante la medida.

- El instrumento visualiza directamente en el display la concentración en mg/l de nitrato-nitrógeno.
- Para convertir la lectura a mg/l de nitrato (NO₃⁻), multiplique por un factor de 4,43.

INTERFERENCIAS

Pueden causar interferencias:

- Cloro por encima de 100 ppm (interferencia negativa).
- Cloro por encima de 2 ppm (interferencia positiva)
- Amoniaco y aminas, como la urea o aminas alifáticas primarias.

NITRITO RANGO ALTO

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 150 mg/l
Resolución	1 mg/l
precisión	±4 mg/l ±4% de la lectura
Desviación típica EMC	±1 mg/l
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 575 nm
étodo	Adaptación del método sulfato ferroso. La reacción entre el nitrito y el reactivo produce una coloración marrón-verdosa en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93708-0	Reactivo en polvo	1 paquete

JUEGO DE REACTIVOS

HI 93708-01 Reactivos para 100 análisis

I 93708-03 Reactivos para 300 análisis

Ver página 128 para otros accesorios.

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

- Seleccione el número de programa correspondiente al nitrito rango alto en la línea inferior del display pulsando PROGRAM \blacktriangle y \blacktriangle .

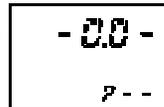
Llene la cubeta hasta la marca de los 10 ml de muestra original y cierre la tapa.

- Sitúe la cubeta en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa esté situada sobre la ranura.

Pulse ZERO y el mensaje "SIP" parpadeará en el display.



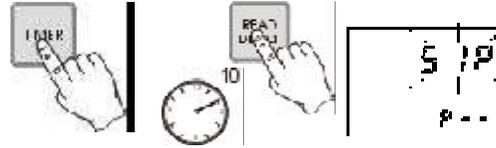
- Espere unos segundos y el display mostrará "0.0". El equipo está puesto a cero y preparado para medir.



- Retire la cubeta.
- Añada el contenido de un paquete de reactivo HI 93708. Coloque la tapa y agite suavemente.



- Inserte nuevamente la cubeta en el instrumento.
- Pulse READ TIMED y el display mostrará el contador previo a la medida, o, alternativamente espere durante 10 minutos y pulse READ DIRECT. En ambos casos el mensaje "SIP" parpadeará



durante la medida.

- El instrumento visualiza directamente en el display la concentración en mg/l de nitrito.
- Para convertir la concentración de ion NO_2^- a concentración de $\text{NO}_2\text{-N}$, divida la lectura por un factor de 3,29.
- Para convertir la concentración de ion NO_2^- a concentración de nitrito sódico NaNO_2 , multiplique la lectura por un factor de 1,5.

INTERFERENCIAS

La serie C 200 no reconocerá ninguna muestra basada en glicol.

NITRITO RANGO BAJO

ESPECIFICACIONES

Rango	0,00 a 0,35 mg/l
Resolución	0,01 mg/l
Precisión	±0,02 mg/l ±4% de la lectura
Desviación	±0,01 mg/l
Típica EMC	
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 470 nm
Método	Adaptación del método EPA 354.1. La reacción entre el nitrito y el reactivo produce una coloración rosa en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93707-0	Reactivo en polvo	1 paquete

JUEGO DE REACTIVOS

HI 93707-01 Reactivos para 100 análisis

HI 93707-03 Reactivos para 300 análisis

Ver página 128 para otros accesorios.

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

- Seleccione el número de programa correspondiente al nitrito rango bajo en la línea inferior del display pulsando PROGRAM y \blacktriangle .
- Llene la cubeta hasta la marca de los 10 ml de muestra original y cierre la tapa.
- Sitúe la cubeta en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa esté situada sobre la ranura.
- Pulse ZERO y el mensaje "SIP" parpadeará en el display.
- Espere unos segundos y el display mostrará "0.0". El equipo está puesto a cero y preparado para medir.

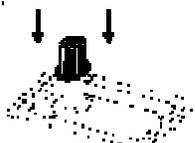


- Retire la cubeta.



Añada el contenido de un paquete de reactivo HI 93707. Coloque la tapa y agite suavemente.

- Inserte nuevamente la cubeta en el instrumento.



Pulse TIMER y el display mostrará el contador previo a la medida, o, alternativamente espere durante 6 minutos y pulse READ DIRECT. En ambos casos el mensaje "SIP" parpadeará durante la



medida.

- El instrumento visualiza directamente en el display la concentración en mg/l de nitrito nítrgeno.

Para convertir la concentración de $\text{NO}_2^- \text{=N}$ a concentración de ion nitrito (NO_2^-), multiplique la lectura por un factor de 3,29.

- Para convertir la concentración de $\text{NO}_2^- \text{=N}$ a concentración de nitrito sódico NaNO_2 , multiplique la lectura por un factor de 4,93

INTERFERENCIAS

Pueden causar interferencias los siguientes iones:

rosos, férrico, cúprico, mercurioso, plata, antimonioso, bismuto, úrico, plomo, metavanadato y cloroplatinato.

reactivos fuertemente oxidantes y reductores.

Altos niveles de nitrato (por encima de 100 mg/l) podrían producir lecturas falsamente altas debido a una pequeña cantidad de reducción a nitrito que podría ocurrir a estos niveles.

OXÍGENO DISUELTO

ESPECIFICACIONES

Rango	0,0 a 10,0 mg/l (ppm)
Resolución	0,1 mg/l
Precisión	$\pm 0,4$ mg/l $\pm 3\%$ de la lectura
Desviación	$\pm 0,1$ mg/l
Típica EMC	
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 420 nm
Método	Adaptación del método Winkler modificado del <i>Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater</i> (18 ^o edición). La reacción entre el oxígeno disuelto y el reactivo produce una coloración amarilla en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93732A-0	Reactivo A	5 gotas
HI 93732B-0	Reactivo B	5 gotas
HI 93732C-0	Reactivo C	10 gotas

JUEGO DE REACTIVOS

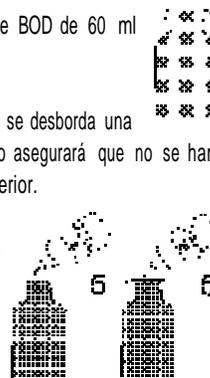
HI 93732-01 Reactivos para 100 análisis

HI 93732-03 Reactivos para 300 análisis

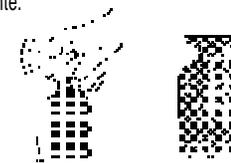
Ver página 128 para otros accesorios.

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

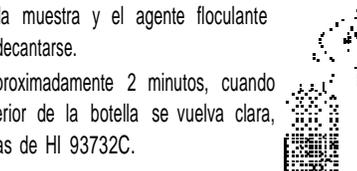
- Seleccione el número de programa correspondiente al oxígeno disuelto en la línea inferior del display pulsando PROGRAM \blacktriangle y \blacktriangle .
- Llene completamente una botella de BOD de 60 ml con la muestra original.
- Coloque la tapa y asegúrese de que se desborda una pequeña cantidad de muestra. Esto asegurará que no se han atrapado burbujas de aire en el interior.
- Retire la tapa y añada 5 gotas de HI 93732A y otras 5 de HI 93732B. Coloque la tapa nuevamente y asegúrese de que se desborda una parte de la muestra.



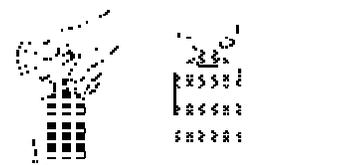
- Agite la solución. La muestra se vuelve naranja y aparecerá un agente floculante.



- Deje reposar la muestra y el agente floculante comenzará a decantarse.
- Después de aproximadamente 2 minutos, cuando la mitad superior de la botella se vuelva clara, añada 10 gotas de HI 93732C.
- Coloque la tapa y agite la solución. La muestra está preparada para la medida cuando sea amarilla y esté completamente clara.



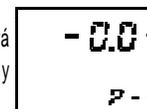
- Llena la cubeta hasta 1,5 cm ($\frac{3}{4}$ " del borde con 10 ml de muestra original y coloque la tapa. Éste es el blanco.



- Sitúe la cubeta en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura.
- Pulse ZERO y el mensaje "SIP" parpadeará en el display.

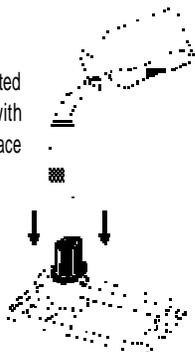


- Espere unos segundos y el display mostrará "-0.0-". El equipo está puesto a cero y preparado para medir.



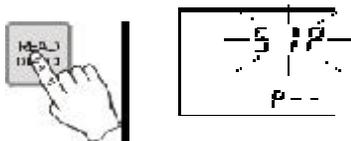
- Retire la cubeta y tire el blanco.

- Rinse the cuvet with some of the reacted sample. Then, fill it up to the mark with 10 mL of the reacted sample and replace the cap.



- Reinsert the cuvet into the instrument.

- Press READ DIRECT and "SIP" will blink during measurement.



- The instrument will then directly display the concentration of dissolved oxygen in mg/L.

INTERFERENCES

Interferences may be caused by reducing and oxidizing materials.

pH

ESPECIFICACIONES

Rango	5,9 a 8,5 pH
Resolución	0,1 pH
Precisión	±0,1 pH
Desviación	±0,2 pH
Típica EMC	
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 525 nm
Método	Adaptación del método rojo de fenol. La reacción con el reactivo produce una coloración roja en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93710-0	Rojo fenol	5 gotas

JUEGO DE REACTIVOS

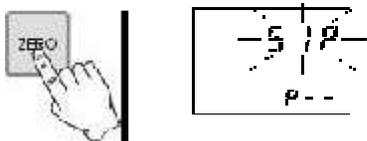
HI 93710-01 Reactivos para 100 análisis de pH

HI 93710-03 Reactivos para 300 análisis de pH

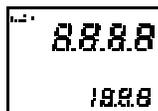
Ver página 128 para otros accesorios.

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

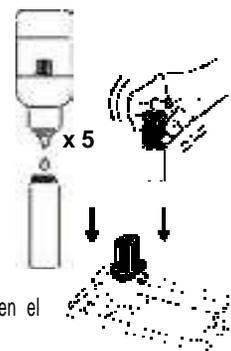
- Seleccione el número de programa correspondiente al pH en la línea secundaria del display pulsando PROGRAM y ▲.
- Llene la cubeta hasta la marca de los 10 ml de muestra original y cierre la tapa.
- Sitúe la cubeta en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura.
- Pulse ZERO y el mensaje "SIP" parpadeará en el display.



- Espere unos segundos y el display mostrará "0.0". El equipo está puesto a cero y preparado para medir.



- Retire la cubeta y añada 5 gotas de indicador rojo fenol HI 93710. Coloque la tapa y agite la solución.



- Inserte nuevamente la cubeta en el instrumento.



- Pulse READ DIRECT y el mensaje "SIP" parpadeará en el display durante la medida.
- El instrumento visualiza directamente en el display el valor de p medido.

FOSFATO RANGO ALTO

ESPECIFICACIONES

ango	0,0 a 30.0 mg/l
Resolución	0,01 mg/l
recisión	±1 mg/l ±4% de la lectura
Desviación típica EMC	±0,1 mg/l
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 525 nm
étodo	Adaptación del método aminoácido del <i>Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater</i> (18 ^o edición). La reacción entre el fosfato y los reactivos produce una coloración azul en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
I 93717A-0	Molibdato	10 gotas
I 93717B-0	Aminoácido	0,5 ml
HI 93717B-P	Amino ácido en polvo	2 paquetes para 100 test

JUEGO DE REACTIVOS

HI 93717-01	Reactivos para 100 análisis
I 93717-03	Reactivos para 300 análisis

Ver página 128 para otros accesorios.

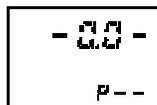
PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

Seleccione el número de programa correspondiente al fosfato rango alto en la línea inferior del display pulsando PROGRAM \leftarrow y \blacktriangle .

- Llene la cubeta hasta 1,5 cm (3/4") del borde con 10 ml de muestra original y coloque la tapa. Sitúe la cubeta en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura.
- Pulse ZERO y el mensaje "SIP" parpadeará en el display.



Espera unos segundos y el display mostrará "-0.0-". El equipo está puesto a cero y preparado para medir.



- Espere unos segundos y el display mostrará "-0.0-". El equipo está puesto a cero y preparado para medir.



- Retire la cubeta.

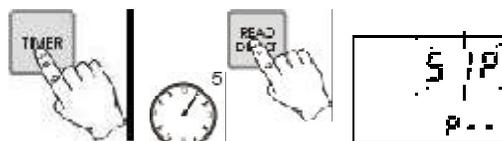
- Añada 0,5 ml de reactivo molibdato HI 93717A.

- Añada 0,5 ml de reactivo aminoácido HI 93717B. Coloque la tapa y agite la solución.

- Inserte nuevamente la cubeta en el instrumento.

- Pulse READ TIMED y el display mostrará el contador previo a la medida, o, alternativamente espere durante 5 minutos y pulse READ DIRECT. En ambos casos el mensaje "SIP" parpadeará durante la medida.

- El instrumento visualiza directamente en el display la concentra-



ción en mg/l (ppm) de fosfato (PO_4^-).

INTERFERENCIAS

Pueden causar interferencias:

Sulfuro

Cloruro por encima de 150000 mg/l como Cl⁻

Calcio por encima de 10000 mg/l como CaCO₃

Magnesio sobre 40000 mg/l como CaCO₃

Hierro ferroso sobre 100 mg/l

FOSFATO RANGO BAJO

ESPECIFICACIONES

Rango	0,00 a 2,50 mg/l
Resolución	0,01 mg/l
Precisión	±0,04 mg/l ±4% de la lectura
Desviación típica EMC	±0,01 mg/l
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 610 nm
Método	Adaptación del método ácido ascórbico. La reacción entre el fosfato y el reactivo produce una coloración azul en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93713-0	Reactivo en polvo	1 paquete

JUEGO DE REACTIVOS

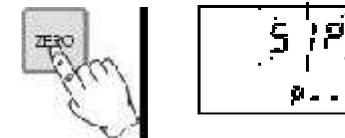
HI 93713-01 Reactivos para 100 análisis

HI 93713-03 Reactivos para 300 análisis

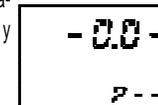
Ver página 128 para otros accesorios.

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

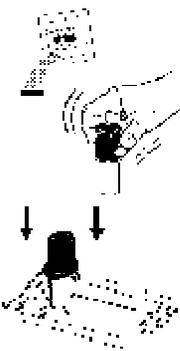
- Seleccione el número de programa correspondiente al fosfato rango bajo en la línea inferior del display pulsando PROGRAM \leftarrow y \blacktriangle .
- Llene la cubeta hasta 1,5 cm (3/4") del borde con 10 ml de muestra original y coloque la tapa.
- Sitúe la cubeta en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura.
- Pulse ZERO y el mensaje "SIP" parpadeará en el display.



- Espere unos segundos y el display mostrará "-0.0-". El equipo está puesto a cero y preparado para medir.



- Retire la cubeta y añada el contenido de un paquete de reactivo HI 93713. Coloque la tapa y agite suavemente.



Inserte nuevamente la cubeta en el instrumento.

- Pulse TIMER y el display mostrará el contador previo a la medida, o, alternativamente espere durante 3 minutos y pulse READ DIRECT. En ambos casos el mensaje "SIP" parpadeará durante la medida. El instrumento visualiza directamente en el display la concentra-



ción en mg/l de fosfato.

- Para convertir la concentración de ion PO_4^{3-} a concentración de P_2O_5 , multiplique la lectura por un factor de 0,747. Para convertir la concentración de ion PO_4^{3-} a concentración de fosfato P, multiplique la lectura por un factor de 0,326.

INTERFERENCIAS

Pueden causar interferencias:

- hierro por encima de 50 mg/l
- Sílice por encima de 50 mg/l
- licato por encima de 10 mg/l
- Cobre por encima de 10 mg/l
- ulfuro de hidrógeno, arsenato, muestras turbias y altamente tamponadas también interfieren.

FÓSFORO

ESPECIFICACIONES

Rango	0,0 a 15,0 mg/l
Resolución	0,1 mg/l
Precisión	$\pm 0,3$ mg/l $\pm 4\%$ de la lectura
Desviación Típica EMC	$\pm 0,2$ mg/l
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 525 nm
Método	Adaptación del método aminoácido del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18ª edición. La reacción entre el fósforo y los reactivos produce una coloración azul en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

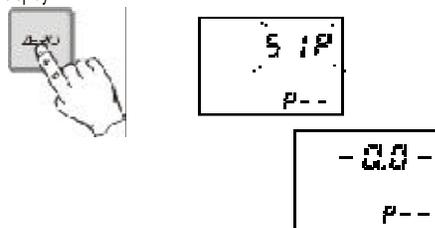
Código	Descripción	Cantidad
HI 93706A-0	Molibdato	10 gotas
HI 93706B-0	Aminoácido	0.5 ml
HI 93706B-P	Aminoácido en polvo/2 paquetes de 100 test	

JUEGO DE REACTIVOS

- HI 93706-01 Reactivos para 100 análisis
- HI 93706-03 Reactivos para 300 análisis
- Ver página 128 para otros accesorios.

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

- Seleccione el número de programa correspondiente al fósforo en la línea inferior del display pulsando PROGRAM \leftarrow y \blacktriangle .
- Llene la cubeta hasta 1,5 cm ($\frac{3}{4}$) del borde con 10 ml de muestra original y coloque la tapa.
- Sítue la cubeta en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura.
- Pulse ZERO y el mensaje "SIP" parpadeará en el display.

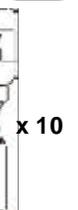


- Retire la cubeta.
- Añada el contenido de un paquete de HI 93706B-P aminoácido en polvo a la botella de aminoácido HI 93706B sólo cuando lo utiliza por primera vez. Después, cierre la tapa y agite la botella durante 1 minuto para disolver el polvo. Deje reposar la botella 1 minuto. El reactivo está listo.

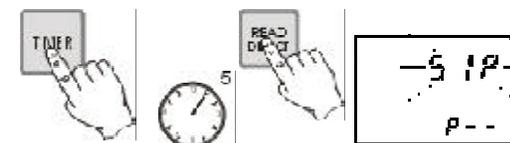


Nota: Tras añadir el aminoácido en polvo, el reactivo HI 93706B durará un mes.

- Añada 10 gotas de reactivo molibdato HI 93706A.
- Añada 0.5 ml de solución preparada en la botella HI 93706B en la cubeta. Cierre la tapa y agítelo.
- Inserte nuevamente la cubeta en el instrumento.



- Pulse TIMER y el display mostrará el contador previo a la medida, o, alternativamente espere durante 5 minutos y pulse READ DIRECT. En ambos casos el mensaje "SIP" parpadeará durante la medida.
- El instrumento visualiza directamente en el display la concentra-



ción en mg/l de fósforo.

INTERFERENCIAS

Pueden causar interferencias:

- Sulfuro
- Cloruro por encima de 150000 mg/l como Cl^-
- Calcio por encima de 10000 mg/l como $CaCO_3$
- Magnesio por encima de 40000 mg/l como $CaCO_3$
- Hierro ferroso por encima de 100 mg/l.

SÍLICE

ESPECIFICACIONES

ango	0,00 a 2,00 mg/l
Resolución	0,01 mg/l
recisión	±0,03 mg/l ±3% de la lectura
Desviación típica EMC	±0,01 mg/l
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 610 nm
étodo	Adaptación del método ASTM D859 del heteropoli azul. La reacción entre el sílice y los reactivos produce una coloración azul en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93705A-0	Molibdato	6 gotas
I 93705B-0	Ácido Cítrico	1 paquete
HI 93705C-0	Aminoácido	1 paquete

UEGO DE REACTIVOS

HI 93705-01 Reactivos para 100 análisis

I 93705-03 Reactivos para 300 análisis

Ver página 128 para otros accesorios.

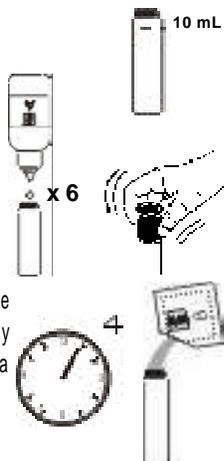
ROCEDIMIENTO DE MEDIDA

- Seleccione el número de programa correspondiente al sílice en la línea inferior del display pulsando PROGRAM \leftarrow y \blacktriangle .

Llene la cubeta hasta 1,5 cm ($\frac{3}{4}$ ") del borde con 10 ml de muestra original.

- Añada 6 gotas de reactivo molibdato HI 93705A. Coloque la tapa y agite la solución.

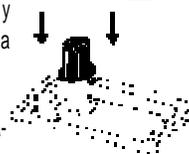
Espere durante 4 minutos, añada el contenido de un paquete de reactivo ácido cítrico HI 93705B y agite hasta que se disuelva completamente.



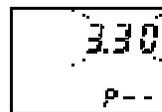
- Espere durante 1 minuto. Éste es el blanco.



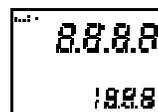
- Sitúe la cubeta en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura.



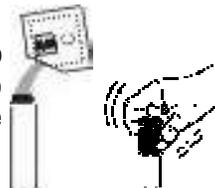
- Pulse ZERO y el mensaje "SIP" parpadeará en el display.



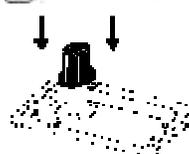
- Espere unos segundos y el display mostrará "-0.0-". El equipo está puesto a cero y preparado para medir.



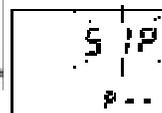
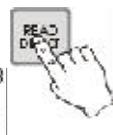
- Retire la cubeta y añada el contenido de un paquete de reactivo aminoácido HI 93705C y agite hasta que se disuelva completamente.



- Inserte nuevamente la cubeta en el instrumento.



- Pulse TIMER y el display mostrará el contador previo a la medida. Alternativamente, espere durante exactamente 3 minutos y pulse



READ DIRECT. En ambos casos el mensaje "SIP" parpadeará durante la medida.

- El instrumento visualiza directamente en el display la concentración en mg/l de sílice (SiO₂).

INTERFERENCIAS

Pueden causar interferencias:

Fosfato por encima de 60 mg/l (produce una reducción del 2% en la lectura)

Fosfato por encima de 75 mg/l (produce una reducción del 11% en la lectura)

Sulfuro y alta concentración de hierro

Elimine las interferencias por color y turbidez poniendo a cero medidor con la muestra de agua original.

PLATA

ESPECIFICACIONES

Rango	0,000 a 1.000 mg/l (ppm)
Resolución	0,001 mg/l
Precisión	±0,005 mg/l ±10% de la lectura
Desviación	± 0,001 mg/l
Típica EMC	
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 575 nm
Método	Adaptación del método 1-(2-piridilazo)-2-naftol PAN. La reacción entre la plata y los reactivos produce una coloración naranja en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

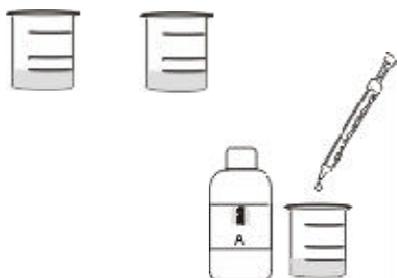
Código	Descripción	Cantidad
HI 93737A-0	Reactivo plata A	1 ml/quete
I 93737B-0	Reactivo plata B	1 ml
HI 93737C-0	Reactivo indicador C	2 ml
I 93737D-0	Reactivo para mezcla D	2 ml
HI 93703-51	Agente dispersante	4-6 gotas (sólo cuando sea necesario, ver nota)

USO DE REACTIVOS

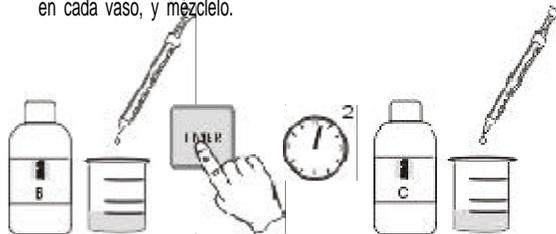
- HI 93737-01 Reactivos para 50 análisis
 - I 93737-02 Reactivos para 150 análisis
- Ver página 128 para otros accesorios.

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

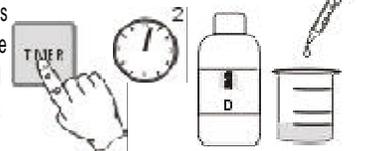
- Seleccione el número de programa correspondiente a la plata en la línea inferior del display pulsando PROGRAM \blacktriangleleft y \blacktriangleright .
- Nota: para unos resultados mejores realice las mediciones entre 20-24°C.
- Llene 2 vasos graduados con 25 ml de muestra
- Añada 1.0 ml de reactivo HI 93737A en uno de los vasos (el blanco) y mézclelo suavemente.



- Añada 1.0 ml del reactivo HI 93737B al vaso y mézclelo suavemente. Pulse TIMER y la pantalla mostrará una cuenta atrás anterior a añadir el reactivo C, o alternatively espere 2 minutos. En ambos casos añada 1 ml de reactivo HI 93737C en cada vaso, y mézclelo.



- Pulse TIMER, o espere 2 minutos. En ambos casos añada 1 ml de reactivo HI 93737D en cada vaso y agítelo.



- Pulse TIMER, o espere 2 minutos para que la reacción se complete.
- Llene una cubeta hasta la marca de los 10 ml con el blanco.
- Introduzca la cubeta en el instrumento asegurándose de que la muesca se posiciona en la ranura.
- Pulse ZERO y el mensaje "SIP" parpadeará en la pantalla.
- Espere unos segundos y la pantalla mostrará "-0.0-", ahora el equipo está en cero y listo para realizar medidas.



- Llene la segunda cubeta hasta la marca de los 10 ml con la muestra reaccionada.
- Introduzca la segunda cubeta en el equipo.
- Pulse READ DIRECT y la pantalla mostrará el mensaje "SIP" durante la medición.
- El instrumento muestra directamente la concentración de



plata en mg/l en la pantalla de cristal líquido.

Nota: temperaturas superiores a 30 °C pueden causar turbidez. En estos casos, antes de hacer el cero y realizar las mediciones, añada 2-3 gotas de agente dispersante (HI 93703-51) en cada cubeta y mezcle hasta que la turbidez se disuelva completamente.

INTERFERENCIAS

Los siguientes componentes no producirán interferencias cuando la concentración presente esté por debajo de los niveles indicados:

Al ³⁺	más de 30 mg/l	Fe ²⁺	más de 1.5 mg/l
Ca ²⁺	más de 1000 mg/l	como el CaCO ₃	
Fe ³⁺	más de 10 mg/l	Na ⁺	más de 5000 mg/l
Cd ²⁺	más de 20 mg/l	K ⁺	más de 500 mg/l
Cl ⁻	más de 8000 mg/l	Mn ²⁺	más de 25 mg/l
Cr ³⁺	más de 30 mg/l	Ni ⁺	más de 1.5 mg/l
Mg ²⁺	más de 1000 mg/l	como el CaCO ₃	
Co ²⁺	más de 1.5 mg/l	Pb ²⁺	más de 20 mg/l
Cr ⁺³	más de 20 mg/l	Zn ²⁺	más de 30 mg/l
Cr ⁶⁺	más de 40 mg/l		
Cu ²⁺	más de 15 mg/l		
F ⁻	más de 20 mg/l		

ZINC

ESPECIFICACIONES

ango	0,00 a 3,00 mg/l
Resolución	0,01 mg/l
precisión	±0,03 mg/l ±3% de la lectura
Desviación típica EMC	±0,01 mg/l
Emisor	Diodo Emisor de Luz @ 575 nm
étodo	Adaptación del método Zíncón del <i>Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater</i> , 18ª edición. La reacción entre el zinc y el reactivo produce una coloración verde-castaño a azul en la muestra.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
I 93731A-0	Reactivo A	1 paquete
I 93731B-0	Reactivo B	0,5 ml

JUEGO DE REACTIVOS

HI 93731-01 Reactivos para 100 análisis

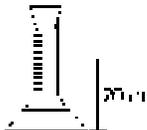
I 93731-03 Reactivos para 300 análisis

Ver página 128 para otros accesorios.

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

- Seleccione el número de programa correspondiente al zinc en la línea inferior del display pulsando PROGRAM \leftarrow y \blacktriangle .

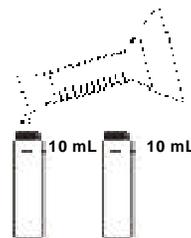
Llene una probeta graduada hasta la señal de 20 ml con la muestra.



- Añada el contenido de un paquete de reactivo zinc HI 93731A, cierre la probeta e inviértala varias veces para que se mezcle. Asegúrese de que todo el reactivo se disuelve.

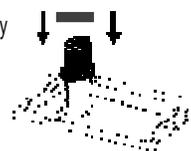


- Llene dos cubetas con 10 ml de muestra preparada hasta 1,5 cm (3/4") del borde.

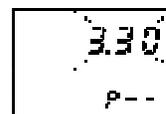


- Coloque la tapa a una de las cubetas. Éste es el blanco.

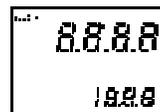
- Sitúe el blanco en el alojamiento y asegúrese de que la muesca de la tapa está situada sobre la ranura.



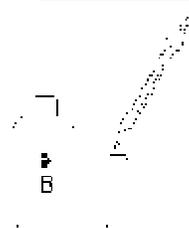
- Pulse ZERO y el mensaje "SIP" parpadeará en el display.
- Espere unos segundos y el display mostrará "-0.0-". El equipo



está puesto a cero y preparado para medir.



- Añada 0,5 ml de reactivo HI 93731B a la otra cubeta. Ésta será la muestra.

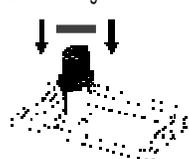


Nota: Para prevenir cualquier contaminación de la tapa de policarbonato, antes de colocarla, cierre la cubeta de muestra con el tapón de plástico HDPE suministrado.



- Coloque la tapa y agite la muestra durante 15 segundos.

- Retire el blanco e inserte la muestra en el instrumento.



- Pulse TIMER y el display mostrará el contador previo a la medida, o, alternativamente espere durante 3 minutos y 30 segundos pulse READ DIRECT. En ambos casos el mensaje "SIP" parpadeará



durante la medida.

- El instrumento visualiza directamente en el display la concentración en mg/l de zinc.

INTERFERENCIAS

Pueden causar interferencias:

- Aluminio por encima de 6 mg/l
- Cadmio por encima de 0,5 mg/l
- Cobre por encima de 5 mg/l
- Hierro por encima de 7 mg/l
- Manganeso por encima de 5 mg/l
- Níquel por encima de 5 mg/l

CONEXIÓN A PC

Para conectarse el equipo a su PC utilice el software HI 920010. Para conectar su medidor al PC utilice el cable HI 920010 opcional (disponible en su suministrador Hanna). Asegúrese de que su medidor está encendido y conecte los conectores, uno en el conector RS 32C del medidor y el otro en la puerta serie de su PC.

Nota: Otros cables que no sean el HI 920010 pueden utilizar una configuración diferente, en cuyo caso, podría no ser posible la comunicación entre el medidor y el PC.

CONFIGURACIÓN DE LA VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN

La velocidad de transmisión (baudios) del medidor y del sistema externo debe ser la misma. El medidor está configurado en fábrica a 2400.

Si desea cambiar este valor, contacte, por favor, con el servicio Hanna más cercano.

ENVÍO DE COMANDOS DESDE PC

Con programas terminal como, por ejemplo, Telix®, Windows Terminal®, es posible controlar de forma remota su medidor de sobremesa Hanna Instruments. Utilice el cable HI 920010 para conectar el medidor al PC, ejecute el programa terminal y seleccione las opciones de comunicación como sigue: 8, N, 1, sin control de flujo.

Escritura de comandos

Para enviar un comando al medidor de pH el esquema es:

<DLE> <comando> <CR>

Esta línea hace que el ordenador envíe un carácter Data Link Escape (DLE / o ?), el comando expresado como un número o una secuencia de caracteres y un carácter CR.

Nota: Windows Terminal® y todos los programas terminal que soportan secuencia de escape ANSI, representan el carácter DLE mediante la cadena '^P' y el carácter CR mediante la cadena '^M'.

Tipo de comandos

- /OFF - Apagado
- /PDR - Pulsar Lectura Directa
- /PTR - Pulsar Lectura temporizada
- /PZR - Pulsar Zero
- /PUP - Programa ▲
- /PDN - Programa ▼
- /PTM - Activar Modo Test
- /Brx - Seleccionar baudios
 - 1 - 300 2 - 600
 - 3 - 1200 4 - 2400
- /KBL - Bloqueo de teclado
- /KBU - Desbloqueo de teclado
- ?PR# - Enviar Número de Programa actual (1 a 36)
- ?BRQ - Enviar nivel de baudios actual
 - 1 - 150 2 - 300
 - 3 - 600 4 - 1200
 - 5 - 2400
- ?CNQ - Enviar Concentración (tres bytes)
 - concentración
 - punto decimal
 - unidades
 - m - ppm b - ppb
 - t - ppt u - pcu
 - h - pH
- ?ERR - Enviar información estado / error
 - 0 - No error
 - 1 - CAP
 - 2 - HI
 - 3 - ZERO
 - 4 - LO
 - 5 - IDLE
 - 6 - ZERO DONE
 - 7 - TIMED READ

RELACIÓN GOTAS/ ml

En aplicaciones donde se suministren botellas cuentagotas utilice, por favor, la siguiente lista como una guía de medida.

ml	# de gotas
0,1	2
0,2	4
0,25	5
0,5	10

NOTA: El # de gotas es una aproximación.

MÉTODOS ESTÁNDAR

Descripción	Rango	Método
Aluminio	0,00 a 1,00 mg/l	Aluminón
Amoniaco rango alto	0,00 a 50,0 mg/l	Nessler
Amoniaco rango medio	0,00 a 10,00 mg/l	Nessler
Amoniaco rango bajo	0,00 a 3,00 mg/l	Nessler
Bromo	0,00 a 8,00 mg/l	DPD
Cloro Libre	0,00 a 2,50 mg/l	DPD
Cloro libre rango alto	0,00 a 10,0 mg/l	DPD
Cloro Total	0,00 a 3,50 mg/l	DPD
Cloro total rango alto	0,00 a 10,00 mg/l	DPD
Dióxido de Cloro	0,00 2,00 µg/l	Rojo de clorofenol
Cromo VI rango alto	0 a 1000 µg/l	Difenilcarbohidracida
Cromo VI rango bajo	0 a 300 µg/l	Difenilcarbohidracida
Color del agua	0 a 500 PCU	Colorimétrico Platino Cob
Cobre rango alto	0,00 a 5,00 mg/l	Bicincinonato
Cobre rango bajo	0 a 1000 µg/l	Bicincinonato
Cianuro	0,000 a 0,200 mg/l	Piridina-Pirazolona
Ácido Cianúrico	0 a 80 mg/l	Turbidimétrico
Fluoruro	0,00 a 2,00 mg/l	SPADNS
Dureza Ca	0,00 a 2,70 mg/l	Calmagite
Dureza Mg	0,00 a 2,00 mg/l	Calmagite
Dureza total rango alto	400 a 750 ml/l	Calmagite
Dureza total rango medio	200 a 500 mg/l	Calmagite
Dureza total rango bajo	0 a 250 mg/l	Calmagite
Hidracina	0 a 400 µg/l	p-Dimetilaminobenzaldehido
Yodo	0,0 a 12,5 mg/l	DPD
Hierro rango alto	0,00 a 5,00 mg/L	Fenantrolina
Hierro rango bajo	0 a 400 µg/l	TPTZ
Manganeso rango alto	0,0 a 20,0 mg/l	Oxidación por Periodato
Manganeso rango bajo	0 a 300 µg/l	PAN
Molibdeno	0,0 a 40,0 mg/l	Ácido Mercaptoacético
Níquel rango alto	0,00 a 7,00 g/l	Fotométrico
Níquel rango bajo	0,00 a 7,00 g/l	PAN
Nitrato	0,0 a 30,0 mg/l	Reducción por cadmio
Nitrito rango alto	0 a 150 mg/l	Sulfato ferroso
Nitrito rango bajo	0,00 a 0,35 mg/l	Diazotación
Oxígeno Disuelto	0,0 a 10,0 mg/L	Winkler
pH	5,9 a 8,5 pH	Rojo Fenol
Fosfato rango alto	0,0 a 30,0 mg/l	Aminoácido
Fosfato rango bajo	0,00 a 2,50 mg/l	Ácido Ascórbico
Fósforo	0,0 a 15,0 mg/l	Aminoácido
Sílice	0,00 a 2,00 mg/l	Heteropoliazul
Plata	0,000 a 1,000 mg/l	PAN
Zinc	0,00 a 3,00 mg/l	Zincón

SUSTITUCIÓN DE LA PILA

Además de con una alimentación de 12 VDC, estos medidores pueden funcionar también con una pila de 9 V.

Para prolongar la vida de la batería, apague el medidor después de su uso. No obstante, el medidor dispone de un sistema de autoapagado que lo desconectará después de 10 minutos sin usar.

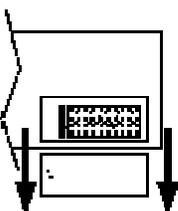
Un mensaje "LOBAT" parpadeando en el display indica que el voltaje de la pila está disminuyendo y debe ser sustituida.

Si no se sustituye la pila inmediatamente, con objeto de evitar lecturas erróneas debidas a un bajo voltaje, se visualiza el mensaje "-BA-" poco después. En este momento el medidor está completamente bloqueado, no permitirá ninguna orden y el display se apagará.

La sustitución de la pila debe realizarse únicamente en áreas no peligrosas utilizando una pila alcalina de 9V.

Simplemente retire la tapa de la pila de la parte trasera del equipo. Desconecte la pila de los terminales y conecte una pila nueva de 9V poniendo atención en la polaridad correcta. Coloque nuevamente la pila y la tapa.

El medidor se encenderá automáticamente cuando conecte una pila nueva. Podrá apagarlo pulsando la tecla ON/OFF.



ACCESORIOS

JUEGO DE REACTIVOS

HI 93700-01	100	análisis de amoníaco rango bajo
HI 93700-03	300	análisis de amoníaco rango bajo
HI 93701-01	100	análisis de cloro libre (en polvo)
HI 93701-03	300	análisis de cloro libre (en polvo)
HI 93701-F	300	análisis de cloro libre (en líquido)
HI 93701-T	300	análisis de cloro libre (en líquido)
HI 93702-01	100	análisis de cobre rango alto
HI 93702-03	300	análisis de cobre rango alto
HI 93704-01	100	análisis de hidracina
HI 93704-03	300	análisis de hidracina
HI 93705-01	100	análisis de sílice
HI 93705-03	300	análisis de sílice
HI 93706-01	100	análisis de fósforo
HI 93706-03	300	análisis de fósforo
HI 93707-01	100	análisis de nitrito rango bajo
HI 93707-03	300	análisis de nitrito rango bajo
HI 93708-01	100	análisis de nitrito rango alto
HI 93708-03	300	análisis de nitrito rango alto
HI 93709-01	100	análisis de manganeso rango alto
HI 93709-03	300	análisis de manganeso rango alto
HI 93710-01	100	análisis de pH
HI 93710-03	300	análisis de pH
HI 93711-01	100	análisis de cloro total (en polvo)
HI 93711-03	300	análisis de cloro total (en polvo)
HI 93712-01	100	análisis de aluminio
HI 93712-03	300	análisis de aluminio
HI 93713-01	100	análisis de fosfato rango bajo
HI 93713-03	300	análisis de fosfato rango bajo
HI 93714-01	100	análisis de cianuro
HI 93714-03	300	análisis de cianuro
HI 93715-01	100	análisis de amoníaco rango medio
HI 93715-03	300	análisis de amoníaco rango medio
HI 93716-01	100	análisis de bromo
HI 93716-03	300	análisis de bromo
HI 93717-01	100	análisis de fosfato rango alto
HI 93717-03	300	análisis de fosfato rango alto
HI 93718-01	100	análisis de yodo
HI 93718-03	300	análisis de yodo

HI 93719-01	100	análisis de dureza Mg
HI 93719-03	300	análisis de dureza Mg
HI 93720-01	100	análisis de dureza Ca
HI 93720-03	300	análisis de dureza Ca
HI 93721-01	100	análisis de hierro rango alto
HI 93721-03	300	análisis de hierro rango alto
HI 93722-01	100	análisis de ácido cianúrico
HI 93722-03	300	análisis de ácido cianúrico
HI 93723-01	100	análisis de cromo VI rango alto
HI 93723-03	300	análisis de cromo VI rango alto
HI 93726-01	100	análisis de níquel rango alto
HI 93726-03	300	análisis de níquel rango alto
HI 93728-01	100	análisis de nitrato
HI 93728-03	300	análisis de nitrato
HI 93729-01	100	análisis de fluoruro
HI 93729-03	300	análisis de fluoruro
HI 93730-01	100	análisis de molibdeno
HI 93730-03	300	análisis de molibdeno
HI 93731-01	100	análisis de zinc
HI 93731-03	300	análisis de zinc
HI 93732-01	100	análisis de oxígeno disuelto
HI 93732-03	300	análisis de oxígeno disuelto
HI 93733-01	100	análisis de amoníaco rango alto
HI 93733-03	300	análisis de amoníaco rango alto
HI 93734-01	100	análisis de cloro libre y total rango alto
HI 93734-03	300	análisis de cloro libre y total rango alto
HI 93735-LR	100	análisis de dureza total rango bajo
HI 93735-MR	100	análisis de dureza total rango medio
HI 93735-LR	100	análisis de dureza total rango bajo HI
93735-0	300	análisis de dureza total
HI 93737-01	50	análisis de plata
HI 93737-03	150	análisis de plata
HI 93738-01	100	análisis de dióxido de cloro
HI 93738-03	300	análisis de dióxido de cloro
HI 93740-01	50	análisis de níquel rango bajo
HI 93740-03	150	análisis de níquel rango bajo
HI 93746-01	50	análisis de hierro rango bajo
HI 93746-03	150	análisis de hierro rango bajo
HI 93747-01	100	análisis de cobre rango bajo
HI 93747-03	300	análisis de cobre rango bajo
HI 93748-01	50	análisis de manganeso rango bajo
HI 93748-03	150	análisis de manganeso rango bajo

HI 93749-01 100 análisis de cromo VI rango bajo
 HI 93749-03 300 análisis de cromo VI rango bajo

OTROS ACCESORIOS

- C115-00300 jeringa graduada de 5 ml
- HI 721310 Pila 9V (10 unidades)
- HI 931318 Gasas para la limpieza de las cubetas (4 unid.)
- HI 931321 Cubeta de vidrio (4 unidades)
- HI 740034 Tapas para las cubetas (6 unid.)
- HI 740036 Vaso de plástico de 100 ml (6 unid.)
- HI 740038 Botella BOD de 60 ml con obturador
- HI 740142 Jeringa de 1 ml graduada
- HI 740143 Jeringa graduada de 1 ml (6 unid.)
- HI 740144 Pipeta (6 unid.)
- HI 740157 Pipeta para rellenar de plástico (20 unid.)
- HI 93703-50 Solución de limpieza para las cubetas (230 ml)

GARANTÍA

Todos los equipos Hanna Instruments están garantizados por un año contra cualquier defecto de fabricación o materiales siempre y cuando su utilización y mantenimiento se realice de acuerdo a estas instrucciones.

Esta garantía se limita a su reparación o sustitución libre de cargo.

No serán cubiertos los daños ocasionados por accidente, mal uso o mantenimiento defectuoso.

Si necesita asistencia técnica, póngase en contacto con el suministrador al que ha comprado el instrumento. Si se encuentra bajo garantía, informe del modelo, fecha de compra, número de serie y naturaleza de la avería. Si la reparación no está cubierta por la garantía, se le notificará el gasto incurrido.

Si el instrumento debe ser devuelto a Hanna Instruments, obtenga antes un número de Autorización de Devolución de Materiales del Departamento de Asistencia Técnica y envíelo a portes pagados. Cuando envíe un instrumento, asegúrese de que está protegido por un correcto embalaje.

Para validar su garantía, rellene y devuelva la tarjeta de garantía adjunta dentro de los 14 días siguientes a la fecha de compra.

Reservados todos los derechos. Queda prohibida toda reproducción, total o parcial, sin el consentimiento escrito del propietario de los derechos Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA.

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

DECLARACION DE CONFORMIDAD CE



002 3 10-07704 220 0000000000

Se:

Hanna Instruments S.L.
 C/ La Florida, 10
 03550 San Juan de los Rios, PU
 España

Para obtener información sobre productos Hanna Instruments:

C200 C203 C205 C208 C207 C206 C209
 C210 C211 C212 C213 C216 C218

Los datos técnicos de los instrumentos completos se encuentran en los manuales.

100 500 500 500 500 500
 100 500 500 500 500 500
 100 500 500 500 500 500
 100 500 500 500 500 500
 100 500 500 500 500 500

Declaración de conformidad

002 3 10-07704 220 0000000000

Declaración de conformidad

002 3 10-07704 220 0000000000

Hanna Instruments S.L.

HANNA LITERATURE

Hanna publishes a wide range of catalogs and handbooks for an equally wide range of applications. The reference literature currently covers areas such as:

- Water Treatment
- Process
- Swimming Pools
- Agriculture
- Food
- Laboratory
- Thermometry

and many others. New reference material is constantly being added to the library.

For these and other catalogs, handbooks and leaflets contact your dealer or the Hanna Customer Service Center nearest to you. To find the Hanna Office in your vicinity, check our homepage at www.hannainst.com.

