

Lovibond® Water Testing Tintometer® Group



SpectroDirect (equipamiento estándar)

Para el análisis de agua y agua residual de 330 a 900 nm



- 330 a 900 nm
- Interfaz RS 232
- Pantalla iluminada grande
- Teclado de membrana táctil claro

Referencia No: 712000

Óptica

El SpectroDirect es un fotómetro espectral monohaz (ver representación gráfica).

Utiliza como fuente de luz una lámpara halógena de wolframio con función de destello. La lámpara se encenderá únicamente de forma breve durante la medición.¹⁾ Por ello, no es necesario ningún tiempo de calentamiento. El SpectroDirect está preparado para la auto-prueba inmediatamente tras su encendido.

La luz accede por el hueco de entrada hasta el monocromador, donde se descompone en campos espectrales. El monocromador se compone de una rejilla transparente fabricada holográficamente. Gracias al espejo móvil, la luz con la longitud de onda deseada se enfoca automáticamente de tal forma que acceda a través del hueco de salida hasta el compartimento de medición y, por tanto, hasta la muestra de agua. La luz no absorbida por la prueba será captada por el detector de un fotodiodo de silicio. A continuación, esta señal será evaluada por un microprocesador y visualizada en pantalla como resultado de medición.

¹⁾ (Excepción: para un escaneo de longitudes de onda se utiliza luz fija)

Compartimento de cubetas multifuncional

El uso de cubetas redondas de diámetro 16 mm y 24 mm así como de cubetas rectangulares con profundidades de capa de 10 a 50 mm es posible sin necesidad de adaptador.

Únicamente al utilizar cubetas rectangulares de 10 mm debe usarse un pequeño soporte en el compartimento de cubetas.

Nuevos métodos

La cantidad y variedad de métodos de prueba se adaptan continuamente a las exigencias del mercado.

En nuestra página web www.lovibond.com encontrará actualizaciones con nuevos métodos e idiomas adicionales

Funciones

- Métodos Lovibond® preprogramados
- Absorción
- Transmisión
- Registro espectral
- Ajuste de usuario (polinomios)
- Concentración (lineal)
- Cinética

Auto-prueba

El SpectroDirect realiza una auto-prueba automáticamente tras el encendido. Primero, se efectúa una prueba de funcionamiento del motor paso a paso y de la lámpara halógena. A continuación se efectúa la comprobación de la óptica. Para ello, el instrumento cuenta con un filtro de vidrio de didimio incorporado. Con este filtro se verifica que el ajuste de la longitud de onda es correcto. Si las longitudes de onda son erróneas, se realizará un reajuste automático del sistema óptico durante la auto-prueba. Para terminar, se controlan las funciones de almacenamiento.

Mantenimiento

El SpectroDirect está concebido de tal forma que el mantenimiento se limita al cambio de la fuente de luz. Esta es fácil de colocar en la parte trasera del fotómetro desde fuera. El cambio se efectúa de forma rápida, sencilla y sin necesidad de herramientas. El enfoque óptico de la lámpara halógena queda garantizado mediante el posicionamiento como componente estructural.

Suministro eléctrico

La tensión de entrada necesaria es de 12 V. El SpectroDirect viene conectado a una fuente de alimentación externa por defecto. También es posible su funcionamiento opcional mediante una batería externa (ver Accesorios, Estación energética).

Selección de idioma

La guía del operador en pantalla se ofrece en los siguientes idiomas: alemán, inglés, francés, italiano, español y portugués. Cuando haya disponibles otros idiomas, podrá actualizarlos a través de Internet.

Trazable a través del N.I.S.T.

El usuario puede calibrar el instrumento con un juego de filtros secundarios estándar (nº de pedido: 711160) trazable a través del N.I.S.T. En el "Modo de ajuste de usuario", el usuario puede ajustar el instrumento con estándares trazables a través del N.I.S.T. para todos los métodos.

(N.I.S.T. = National Institute of Standards and Technology)

Conexión impresora/PC

En la parte trasera del fotómetro SpectroDirect se encuentra una interfaz RS 232 con un conector D-Sub de 9 pines para la conexión de un PC o una impresora con una interfaz en serie.

Imprimir datos

Cada resultado se imprime con la hora, fecha y número de prueba y de código así como con el rango de medición y el número de método.

Guardar datos

Los resultados de los métodos programados y personalizados (polinomios) pueden almacenarse. Para ello hay disponible una memoria para 1.000 registros de datos. Además del resultado, los conjuntos de datos contienen información sobre el método así como la hora y la fecha del análisis.

Guía del operador

La guía del operador es cómoda y de fácil comprensión. Guía al usuario paso a paso hasta el resultado del análisis.

Ajuste cero y medición

La elección del método deseado se realiza por medio de una lista con los nombres de los métodos en orden alfabético o mediante la introducción de un código numérico. En la pantalla aparecen el número y el nombre del método y el rango de medición. SpectroDirect selecciona automáticamente la longitud de onda correcta.

El ajuste a cero con la muestra de agua se efectúa presionando la tecla ZERO.

Al añadir el indicador en la muestra de agua se produce un color característico. La medición se activa presionando la tecla [Test] y se realiza de inmediato o una vez transcurrida la reacción colorea.

Función Count-Down

En algunos métodos, deberá esperarse un tiempo determinado para la reacción colorea tras añadir el indicador en la muestra de agua. Este intervalo de tiempo aparece en la pantalla. El tiempo restante se visualiza de forma continua. En los últimos 10 segundos del proceso se produce una señal acústica. Inmediatamente después se activará la medición y se visualizará el resultado de medición. Para una ejecución rápida de una serie de muestras, desconecte la función Count-Down.

Diferenciación de los valores de medición

El SpectroDirect permite determinaciones diferenciadas para ciertos métodos. Por ejemplo, para el método Cloro, es posible una determinación diferenciada como cloro libre, combinado y total.

Funciones

El SpectroDirect es ideal para su uso rutinario en el laboratorio y ofrece al usuario funciones adicionales para un uso personalizado. Por ejemplo, puede emplearse para la creación de un método propio para un control rutinario.

Espectro

En el intervalo seleccionado de entre 330 y 900 nm se efectúa un escaneo de longitud de onda.

En la pantalla aparece el gráfico del espectro y, al oprimir una tecla, una lista de datos con los valores máximo y mínimo de absorción correspondientes.

Absorción/transmisión

Con esta función pueden medirse, p. ej., los estándares de longitud de onda de distintas concentración seleccionados por el usuario para obtener pares de datos necesarios para un polinomio. La emisión de resultados se realiza en Abs y % transmisión.

Polinomios

A partir de las parejas de datos medidos (concentración/absorción), el usuario crea el polinomio respectivo con ayuda de un programa matemático externo. También puede utilizarse un polinomio conocido. Pueden almacenarse hasta 25 polinomios de quinto grado ($y = A + Bx + Cx^2 + Dx^3 + Ex^4 + Fx^5$) con parámetros personalizados, como, por ejemplo, longitud de onda, rango de medición y unidad.

Concentración

Con esta función pueden medirse de 2 a 14 estándares. El fotómetro guarda las parejas de valores obtenidas como métodos (hasta 10 métodos). Al medir muestras con este método, el fotómetro calcula el valor de concentración buscado mediante la interpolación lineal entre 2 parejas de valores.

Industria

Energía | Gas y petróleo | Industria alimentaria | Industria farmacéutica | Industria naval | Industria química | Municipios | ONG | Otras industrias

Aplicaciones

Agua de caldera | Agua de refrigeración | Control de aguas de piscina | Control de desinfección | Galvanizado | Tratamiento de aguas-de aporte | Tratamiento de aguas de piscina | Tratamiento de aguas-potables | Tratamiento de aguas residuales

SpectroDirect (equipamiento estándar)

El SpectroDirect es un moderno fotómetro espectral monohaz con una excelente relación calidad-precio desarrollado especialmente para el análisis de agua. Cuenta con una serie de métodos preprogramados basados en la acreditada gama de pruebas de cubetas, tabletas de reactivo, reactivos líquidos y reactivos en polvo (Vario Powder Packs) de Lovibond

Rango de medición

Test Name	Rango de medición	Método químico
Alcalinidad-m HR T	5 - 500 mg/l CaCO ₃	Ácido / Indicador
Alcalinidad-m T	5 - 200 mg/l CaCO ₃	Ácido / Indicador
Alcalinidad-p T	5 - 500 mg/l CaCO ₃	Ácido / Indicador
Aluminio PP	0.01 - 0.25 mg/l Al	Eriocromcianina R
Aluminio T	0.01 - 0.3 mg/l Al	Eriocromcianina R
Amonio HR TT	1.0 - 50 mg/l N	Salicilato
Amonio LR TT	0.02 - 2.5 mg/l N	Salicilato
Amonio PP	0.01 - 0.8 mg/l N	Salicilato
Amonio T	0.02 - 1 mg/l N	Indophenol azul
Arsenio	0.02 - 0.6 mg/l As	Dietiloditio-carbamato de plata
Boro T	0.1 - 2 mg/l B	Azometina
Bromo 10 T	0.1 - 3 mg/l Br ₂	DPD
Bromo 50 T	0.05 - 1 mg/l Br ₂	DPD
Bromo T	0.05 - 13 mg/l Br ₂	DPD
Cadmio M. TT	0.025 - 0.75 mg/l Cd	Cadion
Cianuro 50 L	0.005 - 0.2 mg/l CN ⁻	Piridina-ácido barbitúrico
Cianuro L	0.01 - 0.5 mg/l CN ⁻	Piridina-ácido barbitúrico
Cinc T	0.02 - 0.5 mg/l Zn	Cincon
Cloro 10 T	0.1 - 6 mg/l Cl ₂	DPD
Cloro 50 T	0.02 - 0.5 mg/l Cl ₂ ^{a)}	DPD
Cloro HR 10 T	0.1 - 10 mg/l Cl ₂ ^{a)}	DPD

Test Name	Rango de medición	Método químico
Cloro HR (KI) T	5 - 200 mg/l Cl ₂	KI / ácido
Cloro L	0.02 - 3 mg/l Cl ₂ ^{a)}	DPD
Cloro MR PP	0.02 - 3.5 mg/l Cl ₂ ^{a)}	DPD
Cloro PP	0.02 - 2 mg/l Cl ₂ ^{a)}	DPD
Cloro T	0.02 - 6.0 mg/l Cl ₂ ^{a)}	DPD
Cloruro L (B)	5.00 - 60 mg/l Cl ⁻	Hierro (III) – tiocianato
Cloruro T	0.5 - 25 mg/l Cl ⁻	Nitrato de plata / Turbidez
Cobre 50 T	0.05 - 1 mg/l Cu ^{a)}	Biquinolina
Cobre PP	0.05 - 5 mg/l Cu	Bicinchoninat
Cobre T	0.05 - 5 mg/l Cu ^{a)}	Biquinolina
Cromo 50 PP	0.005 - 0.5 mg/l Cr ^{b)}	Difenilcarbácida
Cromo PP	0.02 - 2 mg/l Cr ^{b)}	Difenilcarbácida
CyA HR T	10 - 200 mg/l CyA	Melamina
CyA T	10 - 160 mg/l CyA	Melamina
DEHA PP	0.02 - 0.5 mg/l DEHA	PPST
DEHA T (L)	0.02 - 0.5 mg/l DEHA	PPST
Dióxido de cloro 50 T	0.05 - 1 mg/l ClO ₂	DPD / Glicina
Dióxido de cloro T	0.05 - 2.5 mg/l ClO ₂	DPD / Glicina
DQO HR TT	200 - 15000 mg/l DQO ^{b)}	Dichromate / H ₂ SO ₄
DQO LMR TT	15 - 300 mg/l DQO ^{b)}	Dichromate / H ₂ SO ₄
DQO LR TT	3 - 150 mg/l DQO ^{b)}	Dichromate / H ₂ SO ₄
DQO MR TT	20 - 1500 mg/l DQO ^{b)}	Dichromate / H ₂ SO ₄
Dureza total HR T	20 - 500 mg/l CaCO ₃ ¹⁾	Ftaleina metal
Dureza total T	2 - 50 mg/l CaCO ₃	Ftaleina metal
Enturbiamiento 50	5 - 500 FAU	Método de radiación atenuada
Fenol T	0.1 - 5 mg/l C ₆ H ₅ OH	4-Amino antipirina
Fluoruro L	0.05 - 2 mg/l F ⁻	SPADNS
Formaldehido 10 M. L	1.00 - 5.00 mg/l HCHO	H ₂ SO ₄ / Chromotropic acid
Formaldehido 50 M. L	0.02 - 1.00 mg/l HCHO	H ₂ SO ₄ / Chromotropic acid
Formaldehido M. TT	0.1 - 5 mg/l HCHO	H ₂ SO ₄ / Chromotropic acid
Fosfato h. TT	0.02 - 1.6 mg/l P ^{b)}	Azul de fosfomolibdeno
Fosfato HR T	0.33 - 26 mg/l P	Vanadomolibdato
Fosfato HR TT	1 - 20 mg/l P	Vanadomolibdato
Fosfato LR T	0.02 - 1.3 mg/l P	Azul de fosfomolibdeno
Fosfato PP	0.02 - 0.8 mg/l P	Azul de fosfomolibdeno
Fosfato t. TT	0.02 - 1.1 mg/l P ^{b)}	Azul de fosfomolibdeno
Fosfato tot. HR TT	1.5 - 20 mg/l P ^{b)}	Azul de fosfomolibdeno
Fosfato tot. LR TT	0.07 - 3 mg/l P ^{b)}	Azul de fosfomolibdeno
Fosfato TT	0.02 - 1.6 mg/l P	Azul de fosfomolibdeno
Fosfonato PP	0.2 - 125 mg/l PO ₄	Método de oxidación UV persulfato
H ₂ O ₂ 50 T	0.01 - 0.5 mg/l H ₂ O ₂	DPD / Catalizador
H ₂ O ₂ T	0.03 - 1.5 mg/l H ₂ O ₂	DPD / Catalizador
Hazen 50	10 - 500 mg/l Pt	(APHA) método platino cobalto
Hidracina L	5 - 600 µg/l N ₂ H ₄	Dimetilaminobenzaldehido
Hidracina P	0.05 - 0.5 mg/l N ₂ H ₄	Dimetilaminobenzaldehido
Hierro 10 T	0.05 - 1 mg/l Fe	Ferrocina / Tioglicolato
Hierro 50 T	0.01 - 0.5 mg/l Fe	Ferrocina / Tioglicolato

Test Name	Rango de medición	Método químico
Hierro (TPTZ) PP	0.1 - 1.8 mg/l Fe	TPTZ
Hierro PP	0.01 - 1.5 mg/l Fe ⁹⁾	1,10-Fenantrolina
Hierro PP	0.01 - 1.5 mg/l Fe ⁹⁾	1,10-Fenantrolina
Hierro T	0.1 - 1 mg/l Fe	Ferrocina / Tioglicolato
K _{S4.3} T	0.1 - 4 mmol/l K _{S4.3}	Ácido / Indicador
Manganeso HR PP	0.1 - 18 mg/l Mn	Oxidación peryodato
Manganeso LR PP	0.01 - 0.7 mg/l Mn	PAN
Manganeso T	0.2 - 4 mg/l Mn	Formaldoxim
Molibdato HR PP	0.3 - 40 mg/l Mo	Mercapto-ácido acético
Molibdato LR PP	0.03 - 3 mg/l Mo	Complejo Ternario
Molibdato T	1 - 30 mg/l MoO ₄	Tioglicolato
Níquel 50 L	0.02 - 1 mg/l Ni	Dimetilgloxima
Níquel L	0.2 - 7 mg/l Ni	Dimetilgloxima
Nitrato DMP HR	1.2 - 35 mg/l N	2,6-Dimetilfenol
Nitrato LR TT	0.5 - 14 mg/l N	2,6-Dimetilfenol
Nitrato TT	1 - 30 mg/l N	Ácido cromotrópico
Nitrito HR TT	0.3 - 3 mg/l N	Sulfanílico / Naftilamina
Nitrito LR TT	0.03 - 0.6 mg/l N	Sulfanílico / Naftilamina
Nitrito PP	0.01 - 0.3 mg/l N	Diazotación
Nitrito T	0.01 - 0.5 mg/l N	N-(1-Naftil)-etilendiamina
Oxígeno activo T	0.1 - 10 mg/l O ₂	DPD
Ozono 50 T (299)	0.02 - 0.5 mg/l O ₃	DPD / Glicina
Ozono T	0.02 - 1 mg/l O ₃	DPD / Glicina
Plomo 10	0.1 - 5 mg/l Pb	4-(2-Piridilazo)-resorcina
Plomo (A) TT	0.1 - 5 mg/l Pb	4-(2-Piridilazo)-resorcina
Plomo (B) TT	0.1 - 5 mg/l Pb	4-(2-Piridilazo)-resorcina
Potasio T	0.7 - 16 mg/l K	Tetrafenil-borato-turbidez
SAK 436 nm	0.5 - 50 m ⁻¹	Lectura directa EN ISO 7887:1994
SAK 525 nm	0.5 - 50 m ⁻¹	Lectura directa EN ISO 7887:1994
SAK 620 nm	0.5 - 50 m ⁻¹	Lectura directa EN ISO 7887:1994
Selenio	0.05 - 1.6 mg/l Se	3,3'-Diaminobenzidine in Toluene
Silicato HR PP	1 - 100 mg/l SiO ₂	Silicomolibdato
Silicato LR PP	0.05 - 1.6 mg/l SiO ₂	Heteropoliazul
Silicato T	0.05 - 4 mg/l SiO ₂	Silicomolibdeno azul
Silicato VLR PP	0.005 - 0.5 mg/l SiO ₂	Heteropoliazul
Sulfato HR PP	50 - 1000	Sulfato bórico-turbidez
Sulfato PP	5 - 100 mg/l SO ₄ ²⁻	Sulfato bórico-turbidez
Sulfito 10 T	0.1 - 10 mg/l SO ₃	DTNB
Sulfito T	0.05 - 4 mg/l SO ₃	DTNB
Sulfuro T	0.04 - 0.5 mg/l S ²⁻	DPD / Catalizador
Sustancias sólidas suspend. 50	10 - 750 mg/l TSS	Turbidez / método de radiación atenuada
Tensioactivos M. (anión.) TT	0.05 - 2 mg/l SDSA	Azul de metileno
Tensioactivos M. (catión.) TT	0.05 - 1.5 mg/l CTAB	Disulphine Blue
Tensioactivos M. (no ión.) TT	0.1 - 7.5 mg/l Triton X-100	TBPE
Tn HR 2 TT	5 - 140 mg/l N ^{b)} 1)	2,6-Dimetilfenol
TN HR TT	5 - 150 mg/l N ^{b)}	Disgestión persulfato
TN LR 2 TT	0.5 - 14 mg/l N ^{b)}	2,6-Dimetilfenol
TN LR TT	0.5 - 25 mg/l N ^{b)}	Disgestión persulfato
TOC HR M. TT	50 - 800 mg/l TOC ^{b)}	H ₂ SO ₄ / Persulphate / Indicador

Test Name	Rango de medición	Método químico
TOC LR M. TT	5 - 80 mg/l TOC ^{b)}	H ₂ SO ₄ / Persulphate / Indicador
Urea T	0.1 - 2 mg/l Urea	Urease / Indofenol
Valor de pH L	6.5 - 8.4	Rojo de fenol
Valor de pH T	6.5 - 8.4	Rojo de fenol
Yodo T	0.05 - 3.6 mg/l I	DPD

Datos técnicos

Monocromador	rejilla holográfica (600 líneas/mm)
Rango de longitudes de onda	330 - 900 nm
Precisión de la longitud de onda	±2 nm
Reproducibilidad de la longitud de onda	±1 nm
Rango fotométrico	-0.3 - 2.5 Abs
Manejo	Teclado de membrana táctil resistente a ácidos y disolventes con beeper
Display	Pantalla gráfica LC con retroiluminación
Cubetas adecuadas	Cubetas rectangulares 10 mm Cubetas redondas 16 mm Cubetas redondas 24 mm
Interfaces	RS 232
Almacenamiento interno	1.000 registros de datos
Alimentación eléctrica	100 - 240 V / 50-60 Hz
Auto - OFF	Sí
Portability	Benchtop
Conformidad	CE
Lenguajes User Interface	Alemán, Inglés, Francés, Portugués, Italiano, Español
Medidas	275 x 150 x 270 mm
Peso	3.2 kg

Volumen de suministro

- Fotómetro espectral (instrumento básico)
- Fuente de alimentación 100 - 240 V
- Cable de conexión a un PC
- Clavija magnética
- Pilas
- Certificado de prueba del fabricante M
- Exención de garantías
- Instrucciones de operación

Accesorios

Título	Referencia No
Cubeta redonda con tapa Ø 24 mm, altura 48 mm, 10 ml, juego de 12	197620
Cubeta redonda con tapa Ø 24 mm, altura 48 mm, 10 ml, juego de 5	197629
Paño de limpieza	197635
Cubeta redonda con tapa Ø 16 mm, altura 90 mm, 10 ml, juego de 10	197665
Clavija magnética, necesaria para actualizaciones	19801687-2
Cilindro de mezcla con tapón, accesorio necesario para la determinación de molibdeno LR con MD 100 (276140)	19802650
Cable de conexión a un PC, serial 9 polos SpectroDirect	198197
Termorreactor RD 125	2418940
Solución estándar amonio, 1,3 mg/l NH ₄ = 1,0 mg/l N	2420800
Solución estándar amonio, 5,2 mg/l NH ₄ = 4,0 mg/l N	2420801
Solución estándar amonio, 26 mg/l NH ₄ = 20 mg/l N	2420802
Solución estándar DQO 100 mg/l	2420803
Solución estándar DQO 500 mg/l	2420804
Solución estándar DQO 5.000 mg/l	2420805
Solución estándar nitrato 12,5 ml, NO ₃ = 9,0 mg/l N	2420806
Solución estándar nitrito, 7,5 ml, NO ₂ = 1,5 mg/l N	2420807
Solución estándar fosfato, 4,6 mg/l PO ₄ = 1,5 mg/l N	2420808
Solución estándar fosfato, 20 mg/l PO ₄ = 6,5 mg/l N	2420809
Conjunto de filtración de membrana para el procesamiento de muestras, 25 filtros de membrana de 0,45 micrómetros, 2 jeringuillas de 20 ml	366150
Matraz Erlenmeyer para la determinación de arsénico	370501
Tapón de vidrio para la determinación de arsénico	370502
Tubo de absorción para la determinación de arsénico	370503
Cucharilla dosificadora, 1 g	384930
Lámparas	400740
Soporte para cubetas para 6 cubetas redondas Ø 24 mm	418951
Soporte para cubetas para 10 cubetas redondas Ø 16 mm	418957
Puntas de pipetas*, 1-5 ml (blancas) 100 unidades	419066
Pipeta automática*, 1-5 ml	419076
Tapas roscadas TOC	420757
Cucharilla dosificadora nº 8 negra	424513
Recipiente universal+tapa 30 ml	424648
Embudo de plástico con asa	471007
ValidCheck cloro 1,5 mg/l	48105510
W100/OG/10MM Cubeta rectangular, vidrio óptico	601040
W100/OG/20MM Cubeta rectangular, vidrio especial para la determinación de arsénico	601050
W100/OG/50MM Cubeta rectangular, vidrio óptico	601070
W110/UV/10MM Cubeta rectangular, cuarzo UV	661130
Lámpara de repuesto SpectroDirect (preajustada)	711000
Conexión 12 V para encendedor	711040
Estación energética XD series/SpectroDirect	711051
Fuente de alimentación 100-240 V / 50-60 Hz	711090
Estándares secundarios VIS con certificado de calibración DAKKS	711160
Maletín portátil con espuma para SpectroDirect	712050
Cubetas para la fotometría	71310045

Distribuido por:



Tel. +34 854 53 63 74

satcliente@lrdiagnostico.com

www.lrdiagnostico.com