

# Lovibond® Water Testing Tintometer® Group



## MultiDirect, sem bateria

O MultiDirect - um fotômetro moderno, controlado por microprocessador, com teclado ergonômico e grande visor gráfico



- máxima precisão graças à tecnologia de dois feixes e filtro de interferências
- Grande número de métodos pré-programados
- LEDs estáveis a longo prazo como fonte de luz
- Atualização de novos métodos e idiomas via Internet (gratuita)

Artigo No: 210000

### Livre escolha de reagentes

Os reagentes líquidos Lovibond®, comprimidos de reagentes, teste da cubeta ou reagentes em pó (VARIO Powder Packs) podem ser utilizados no MultiDirect.

### Alta confiabilidade

Na ótica MultiDirect, os 6 modelos de filtro de interferências com diferente comprimento da onda são controlados automaticamente e sem peças móveis. O aparelho é, portanto, particularmente de baixa manutenção.

### Uso móvel

As 7 pilhas recarregáveis standard incluídas no volume de fornecimento também permitem a utilização móvel em qualquer altura. As cubetas estão disponíveis em todo o mundo e podem ser facilmente substituídas. Devido ao controlo de carga inteligente integrado no aparelho, as baterias podem ser carregadas e o aparelho pode ser operado simultaneamente com a fonte de alimentação fornecida. Alternativamente, a operação com baterias alcalinas de manganês é possível.

### À prova de água

Para a estanqueidade à água, o compartimento de medição e o compartimento da bateria são os conjuntos mais críticos, que são vedados e não permitem que a água entre nos componentes eletrônicos.

### Memória flexível

Um grande número de métodos Lovibond® comprovados já estão pré-programados no dispositivo no momento da entrega. Queres mu-

dar isso? Não há problema - o software pode ser ampliado por seus próprios métodos.

## Indústria

Eleticidade e Energia | Indústria de Alimentos e Bebidas | Indústria-Farmacêutica | Indústria Naval | Indústria Química | Municipalidades | Óleo e Gás | ONG | Outras Indústrias

## Aplicação

Água de Caldeira | Água de Refrigeração | Controle de Água de Piscina | Controle de Desinfecção | Galvanização | Tratamento de Água-Bruta | Tratamento de Água Potável | Tratamento de Esgotos

## MultiDirect, sem bateria

O MultiDirect é definitivamente um multidirecional: 6 modelos de filtro de interferências de diferentes comprimentos de onda e um sistema ótico exclusivo para seleção automática dos comprimentos de onda necessários em combinação com a tecnologia de dois feixes garantem a máxima precisão dos resultados de medição. Por padrão, muitos métodos comprovados já estão pré-programados, mas também pode adicionar seus próprios métodos. Graças às 7 pilhas recarregáveis standard, o MultiDirect também pode ser utilizado em qualquer altura com mobilidade.

## Faixa de Medição

| Test Name           | Faixa de Medição                              | Método Químico                              |
|---------------------|---|---|
| Alcalinidade-m HR T | 5 - 500 mg/L CaCO <sub>3</sub>                | Ácido / Indicador                           |
| Alcalinidade-m T    | 5 - 200 mg/L CaCO <sub>3</sub>                | Ácido / Indicador                           |
| Alcalinidade-p T    | 5 - 500 mg/L CaCO <sub>3</sub>                | Ácido / Indicador                           |
| Alumínio PP         | 0.01 - 0.25 mg/L Al                           | Eriochrom Cyanine R                         |
| Alumínio T          | 0.01 - 0.3 mg/L Al                            | Eriochrom Cyanine R                         |
| Amônio HR TT        | 1.0 - 50 mg/L N                               | Salicylate                                  |
| Amônio LR TT        | 0.02 - 2.5 mg/L N                             | Salicylate                                  |
| Amônio PP           | 0.01 - 0.8 mg/L N                             | Salicylate                                  |
| Amônio T            | 0.02 - 1 mg/L N                               | Indophenole Blue                            |
| Bromo PP            | 0.05 - 4.5 mg/L Br <sub>2</sub>               | DPD   |
| Bromo T             | 0.05 - 13 mg/L Br <sub>2</sub>                | DPD   |
| Cianeto L           | 0.01 - 0.5 mg/L CN                            | Pyridine-barbituric Acid                    |
| Cloreto T           | 0.5 - 25 mg/L Cl                              | Silver Nitrate / Turbidity                  |
| Cloro HR (KI) T     | 5 - 200 mg/L Cl <sub>2</sub>                  | KI / Ácido                                  |
| Cloro HR T          | 0.1 - 10 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>   | DPD   |
| Cloro L             | 0.02 - 4.0 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup> | DPD   |
| Cloro MR PP         | 0.02 - 3.5 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup> | DPD   |
| Cloro PP            | 0.02 - 2 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>   | DPD   |
| Cloro T             | 0.01 - 6.0 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup> | DPD   |
| Cobre PP            | 0.05 - 5 mg/L Cu                              | Bicinchoninate                              |
| Cobre T             | 0.05 - 5 mg/L Cu <sup>a)</sup>                | Biquinoline                                 |
| Cobre VLR PP        | 2 - 210 µg/L Cu                               | Porphyrine Indicator                        |
| CQO HR TT           | 200 - 15000 mg/L COD <sup>b)</sup>            | Dichromate / H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> |
| CQO LMR TT          | 15 - 300 mg/L COD <sup>b)</sup>               | Dichromate / H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> |
| CQO LR TT           | 3 - 150 mg/L COD <sup>b)</sup>                | Dichromate / H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> |
| CQO MR TT           | 20 - 1500 mg/L COD <sup>b)</sup>              | Dichromate / H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> |
| Crômio PP           | 0.02 - 2 mg/L Cr <sup>b)</sup>                | Diphenylcarbazine                           |
| CyA HR T            | 10 - 200 mg/L CyA                             | Melamine                                    |
| CyA T               | 10 - 160 mg/L CyA                             | Melamine                                    |
| DEHA PP             | 0.02 - 0.5 mg/L DEHA                          | PPST  |
| DEHA T (L)          | 0.02 - 0.5 mg/L DEHA                          | PPST  |
| Dióxido de cloro PP | 0.04 - 3.8 mg/L ClO <sub>2</sub>              | DPD   |
| Dióxido de cloro T  | 0.02 - 11 mg/L ClO <sub>2</sub>               | DPD / Glicina                               |
| Dureza do cálcio 2T | 20 - 500 mg/L CaCO <sub>3</sub>               | Murexide                                    |
| Dureza do cálcio T  | 50 - 900 mg/L CaCO <sub>3</sub>               | Murexide                                    |
| Dureza total HR T   | 20 - 500 mg/L CaCO <sub>3</sub> <sup>1)</sup> | Metallphthaleine                            |
| Dureza total T      | 2 - 50 mg/L CaCO <sub>3</sub>                 | Metallphthaleine                            |

| Test Name                          | Faixa de Medição  | Método Químico                         |
|------------------------------------|---|--|
| Ferro (TPTZ) PP                    | 0.02 - 1.8 mg/L Fe  | TPTZ                                   |
| Ferro em Mo PP                     | 0.01 - 1.8 mg/L Fe  | TPTZ                                   |
| Ferro PP                           | 0.02 - 3 mg/L Fe <sup>9)</sup>                              | 1,10-Phenanthroline                    |
| Ferro T                            | 0.02 - 1 mg/L Fe  | Ferrozine / Thioglycolate              |
| Fluoreto 2 L                       | 0.1 - 2 mg/L F  | SPADNS                                 |
| Fluoreto L                         | 0.05 - 2 mg/L F   | SPADNS                                 |
| Fosfato h. TT                      | 0.02 - 1.6 mg/L P <sup>b)</sup>                             | Phosphomolybdenum Blue                 |
| Fosfato HR C                       | 1.6 - 13 mg/L P <sup>c)</sup>                               | Vanadomolibdato                        |
| Fosfato HR T                       | 0.33 - 26 mg/L P  | Vanadomolibdato                        |
| Fosfato LR C                       | 0.02 - 1.6 mg/L P <sup>c)</sup>                             | Stannous Chloride                      |
| Fosfato LR T                       | 0.02 - 1.3 mg/L P   | Phosphomolybdenum Blue                 |
| Fosfato PP                         | 0.02 - 0.8 mg/L P   | Phosphomolybdenum Blue                 |
| Fosfato t. TT                      | 0.02 - 1.1 mg/L P <sup>b)</sup>                             | Phosphomolybdenum Blue                 |
| Fosfato TT                         | 0.02 - 1.63 mg/L P  | Phosphomolybdenum Blue                 |
| Fosfonato PP                       | 0.02 - 125 mg/L PO <sub>4</sub>                             | Método de Oxidação UV Persulfato       |
| H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> HR L | 40 - 500 mg/L H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>                 | Titanium Tetrachloride / Acid          |
| H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> LR L | 1 - 50 mg/L H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>                   | Titanium Tetrachloride / Acid          |
| H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> T    | 0.03 - 3 mg/L H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>                 | DPD / Catalizador                      |
| Hazen 24                           | 10 - 500 mg/L Pt  | (APHA) Método Padrão Platino Cobalto   |
| Hidrazina C                        | 0.01 - 0.7 mg/L N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> <sup>c)</sup> | PDMAB                                  |
| Hidrazina L                        | 0.01 - 0.6 mg/L N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>               | Dimethylaminobenzaldehyde              |
| Hidrazina P                        | 0.05 - 0.5 mg/L N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>               | Dimethylaminobenzaldehyde              |
| Hipoclorito de sódio T             | 0.2 - 16 % NaOCl  | Potassium Iodide                       |
| Iodo T                             | 0.05 - 3.6 mg/L I   | DPD                                    |
| K <sub>S4.3</sub> T                | 0.1 - 4 mmol/L K <sub>S4.3</sub>                            | Ácido / Indicador                      |
| Manganês HR PP                     | 0.1 - 18 mg/L Mn  | Oxidação de Periodato                  |
| Manganês LR PP                     | 0.01 - 0.7 mg/L Mn  | PAN                                    |
| Manganês T                         | 0.2 - 4 mg/L Mn   | Formaldoxime                           |
| Matéria sólida suspensa 24         | 10 - 750 mg/L TSS   | Turbidez / Método de Radiação Atenuada |
| Molibdênio HR PP                   | 0.3 - 40 mg/L Mo  | Mercaptoacetic Acid                    |
| Molibdênio LR PP                   | 0.03 - 3 mg/L Mo  | Complexo Ternário                      |
| Molibdênio T                       | 1 - 50 mg/L MoO <sub>4</sub>                                | Thioglycolate                          |
| Níquel L                           | 0.2 - 7 mg/L Ni   | Dimethylglyoxime                       |
| Nitrato MR PP                      | 1 - 30 mg/L NO <sub>3</sub> -N                              | Zinc Reduction                         |
| Nitrato TT                         | 1 - 30 mg/L N   | Chromotropic Acid                      |
| Nitrito PP                         | 0.01 - 0.3 mg/L N   | Diazotation                            |
| Nitrito T                          | 0.01 - 0.5 mg/L N   | N-(1-Naphthyl)-ethylenediamine         |
| Oxigênio ativo T                   | 0.1 - 10 mg/L O <sub>2</sub>                                | DPD                                    |
| Oxigênio dissolvido C              | 10 - 800 µg/L O <sub>2</sub> <sup>c)</sup>                  | Rhodazine D TM                         |
| Ozono T                            | 0.02 - 2 mg/L O <sub>3</sub>                                | DPD / Glicina                          |
| PHMB T                             | 2 - 60 mg/L PHMB  | Tampão / Indicador                     |
| Potássio T                         | 0.7 - 16 mg/L K   | Tetraphenylborat Turbidity             |
| Silicato HR PP                     | 1 - 90 mg/L SiO <sub>2</sub>                                | Silicomolybdate                        |
| Silicato LR PP                     | 0.1 - 1.6 mg/L SiO <sub>2</sub>                             | Heteropolyblue                         |
| Silicato T                         | 0.05 - 4 mg/L SiO <sub>2</sub>                              | Silicomolybdenum Blue                  |
| Sulfato HR PP                      | 50 - 1000   | Turbidez de Sulfato de Bário           |
| Sulfato PP                         | 5 - 100 mg/L SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>                  | Turbidez de Sulfato de Bário           |
| Sulfato T                          | 5 - 100 mg/L SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>                  | Turbidez de Sulfato de Bário           |

| Test Name                    | Faixa de Medição                 | Método Químico   |
|------------------------------|----------------------------------|--|
| Sulfito T                    | 0.1 - 5 mg/L SO <sub>3</sub>     | DTNB   |
| Sulfureto L                  | 15 - 1400 µg/L S <sup>2-</sup>   | Methylene Blue   |
| Sulfureto T                  | 0.04 - 0.5 mg/L S <sup>2-</sup>  | DPD / Catalizador  |
| Tensoativos M. (anión.) TT   | 0.05 - 2 mg/L SDSA               | Methylene Blue   |
| Tensoativos M. (catión.) TT  | 0.05 - 1.5 mg/L CTAB             | Disulphine Blue  |
| Tensoativos M. (não ión.) TT | 0.1 - 7.5 mg/L Triton X-100      | TBPE   |
| TN HR TT                     | 5 - 150 mg/L N <sup>(b)</sup>    | Digestão por Persulfato                                  |
| TN LR TT                     | 0.5 - 25 mg/L N <sup>(b)</sup>   | Digestão por Persulfato                                  |
| TOC HR M. TT                 | 50 - 800 mg/L TOC <sup>(b)</sup> | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> / Persulphate / Indicador |
| Turvação 24                  | 10 - 1000 FAU                    | Método de Radiação Atenuada                              |
| Ureia T                      | 0.1 - 2.5 mg/L Urea              | Indophenol / Urease                                      |
| Valor pH HR T                | 8.0 - 9.6 pH                     | Thymol Blue  |
| Valor pH L                   | 6.5 - 8.4 pH                     | Phenol Red   |
| Valor pH LR T                | 5.2 - 6.8 pH                     | Bromocresolpurple  |
| Valor pH T                   | 6.5 - 8.4 pH                     | Phenol Red   |
| Zinco T                      | 0.02 - 1 mg/L Zn                 | Zincon   |

## Dados Técnicos

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Óptica</b>                | 6 díodos emissores de luz com modelos de filtro de interferências, canal de referência interno, amplificador de fotocélula na disposição protegida da câmara de medição<br>6 modelos de filtro de interferências em um dispositivo,<br>λ1 = 430 nm IF Δλ (nm) = 5,<br>λ2 = 530 nm IF Δλ (nm) = 5,<br>λ3 = 560 nm IF Δλ (nm) = 5,<br>λ4 = 580 nm IF Δλ (nm) = 5,<br>λ5 = 610 nm IF Δλ (nm) = 6,<br>λ 6 = 660 nm IF Δλ (nm) = 5<br>IF = filtro de interferências |
| <b>Display</b>               | Exibição gráfica   |
| <b>Interfaces</b>            | RS 232   |
| <b>Operação</b>              | Teclado de folha táctil resistente a ácidos e solventes com beeper   |
| <b>Auto – OFF</b>            | Sim  |
| <b>Auto Verificação</b>      | após cada ligação  |
| <b>Atualizações</b>          | Atualização de software e métodos via Internet   |
| <b>Armazenamento Interno</b> | aprox. 1.000 registros de dados com data, hora e número de registro  |
| <b>Fonte de Alimentação</b>  | Módulo com 7 baterias NiMH (AA/Mignon) Universal (90 - 240 VCA), via fonte de alimentação externa  |
| <b>Portabilidade</b>         | Benchtop   |
| <b>Condições Ambientais</b>  | até no máx. 90 % humidade rel. rel. máx. (sem condensação) aprox. 5 - 40 °C  |
| <b>Conformidade</b>          | CE   |
| <b>Dimensões</b>             | 265 x 70 x 195 mm  |
| <b>Peso com embalagem</b>    | (with rechargeable batteries)  |

## Texto do Escopo de Entrega

- no caso de
- 7 baterias
- Carregador 100-240 V com fonte de alimentação plug-in internacional
- Cabo de ligação ao PC
- 3 cubeta cada ø 24 mm
- 3 cubeta cada ø 16 mm
- Adaptador para cubeta de 16 mm
- 3 seringas
- Copo de medição 100 ml
- Instrução
- Certificado
- Declaração de garantia
- sem reagentes
- Ao encomendar, indique os conjuntos de reagentes ou parâmetros necessários

## Acessórios

| Título   | Artigo No |
|--|-----------|
| Amostrador com frasco e tampa de 250 mL, AF 631  | 170500    |
| Adaptador (13 mm) MultiDirect para Vacu-vial   | 192075    |
| Carregador, 100-240 V, 50-60 Hz, com adaptadores internacionais  | 193010    |
| Bateria de lítio CR2032  | 1950017   |
| Ni-MH bateria recarregável AA Mignon, 1100 mAh, jogo de 7  | 1950020   |
| Cubeta redonda com tampa ø 24 mm, altura 48 mm, 10 ml, jogo de 12  | 197620    |
| Anel de vedação da cubeta para cubetas redondas 24 mm, jogo de 12  | 197626    |
| Cubeta redonda com tampa ø 24 mm, altura 48 mm, 10 ml, jogo de 5   | 197629    |
| Pano de limpeza  | 197635    |
| Cubetas de medição com tampa, altura 95 mm, ø 24 mm, conjunto com 6  | 197646    |
| Cubeta redonda com tampa ø 16 mm, altura 90 mm, 10 ml, jogo de 10  | 197665    |
| Adaptador para cubeta redonda 16 mm MultiDirect  | 19801094  |
| Tampa para adaptador   | 19801100  |
| Tampa de cobertura de borracha   | 19801501  |
| Adaptador para cubetas redondas 13 mm  | 19802192  |
| Cilindro misturador com rolha acessório necessário para a determinação do molibdato LR com MD 100 (276140) | 19802650  |
| Fixed price service package for MultiDirect  | 19802705  |
| Service plan - 3 years for MultiDirect   | 19802805  |
| Cabo de ligação a um PC, série 9 pólos   | 198198    |
| Kit padrão de verificação MultiDirect  | 215650    |
| Termorreator RD 125  | 2418940   |
| Solução padrão de amónio, 1,3 mg/l NH <sub>4</sub> = 1,0 mg/l N  | 2420800   |
| Solução padrão Amónio, 5,2 mg/l NH <sub>4</sub> = 4,0 mg/l N   | 2420801   |
| Solução padrão Amónio, 26 mg/l NH <sub>4</sub> = 20 mg/l N   | 2420802   |
| Solução padrão CSB 100 mg/l  | 2420803   |
| Solução padrão CSB 500 mg/l  | 2420804   |
| Solução padrão CSB 5000 mg/l   | 2420805   |
| Solução padrão Nitrato 12,5 ml, NO <sub>3</sub> = 9,0 mg/l N   | 2420806   |

| <b>Título</b>   | <b>Artigo No</b> |
|---|------------------|
| Solução padrão Nitrito 7,5 ml, NO <sub>2</sub> = 1,5 mg/l N   | 2420807          |
| Solução padrão Fosfato, 4,6 mg/l PO <sub>4</sub> = 1,5 mg/l P   | 2420808          |
| Solução padrão Fosfato, 20 mg/l PO <sub>4</sub> = 6,5 mg/l P  | 2420809          |
| Vareta de plástico, 13 cm de comprimento  | 364100           |
| Vareta de plástico, 10 cm de comprimento  | 364109           |
| Vareta de plástico, 13 cm de comprimento, jogo de 10  | 364120           |
| Vareta de plástico, 10 cm de comprimento, jogo de 10  | 364130           |
| Seringa de plástico, 5 ml   | 366120           |
| Kit de filtração por membrana para processamento de amostras, 25 filtros de membrana 0,45 micrómetro, 2 seringas de 20 ml | 366150           |
| Seringa de plástico, 2 ml   | 369080           |
| Seringa de plástico, 10 ml  | 369090           |
| Frasco de 250 mL, AF 631  | 375069           |
| Escova, 11 cm de comprimento  | 380230           |
| Copo de medição, 100 ml   | 384801           |
| Colher de dosagem, 1 g  | 384930           |
| Lâmpada UV tipo caneta, 254 nm  | 400740           |
| Óculos de proteção UV, laranja  | 400755           |
| Suporte de cubetas para 6 cubetas redondas de Ø 24 mm   | 418951           |
| Suporte de cubeta para 10 cubetas redondas Ø 16 mm - Lovibond   | 418957           |
| Pontas de pipeta, 1-5 ml (branco) 100 peças   | 419066           |
| Pipeta automática, 1-5 ml   | 419076           |
| Tampas de rosca TOC   | 420757           |
| Funil de plástico com cabo  | 471007           |
| ValidCheck Cloro 1,5 mg/l   | 48105510         |
| Factory calibration certificate ISO 9001 for MD600/MD610/MD640/MultiDirect  | 999752           |

#### **Tintometer GmbH**

Lovibond® Water Testing  
Schleefstraße 8-12  
44287 Dortmund  
Tel.: +49 (0)231/94510-0  
sales@lovibond.com  
www.lovibond.com  
Alemanha

#### **The Tintometer Limited**

Lovibond House  
Sun Rise Way  
Amesbury, SP4 7GR  
Tel.: +44 (0)1980 664800  
Fax: +44 (0)1980 625412  
sales@lovibond.uk  
www.lovibond.com  
Reino Unido

#### **Tintometer China**

9F, SOHO II C.  
No.9 Guanghualu,  
Chaoyang District,  
Beijing, 100020  
Customer Care China Tel.: 4009021628  
Tel.: +86 10 85251111 Ext. 330  
Fax: +86 10 85251001  
chinaoffice@tintometer.com  
www.lovibond.com  
China

#### **Tintometer South East Asia**

Unit B-3-12, BBT One Boulevard,  
Lebuh Nilam 2, Bandar Bukit Tinggi,  
Klang, 41200, Selangor D.E  
Tel.: +60 (0)3 3325 2285/6  
Fax: +60 (0)3 3325 2287  
lovibond.asia@tintometer.com  
www.lovibond.com  
Malásia

#### **Tintometer Brazil**

Caixa Postal: 271  
CEP: 13201-970  
Jundiaí – SP  
Tel.: +55 (11) 3230-6410  
sales@lovibond.us  
www.lovibond.com.br  
Brasil

#### **Tintometer Inc.**

6456 Parkland Drive  
Sarasota, FL 34243  
Tel: 941.756.6410  
Fax: 941.727.9654  
sales@lovibond.us  
www.lovibond.us  
EUA

#### **Tintometer India Pvt. Ltd.**

Door No: 7-2-C-14, 2<sup>nd</sup>, 3<sup>rd</sup> & 4<sup>th</sup> Floor  
Sanathnagar Industrial Estate,  
Hyderabad, 500018  
Telangana  
Tel: +91 (0) 40 23883300  
Toll Free: 1 800 599 3891/ 3892  
indiaoffice@lovibond.in  
www.lovibondwater.in  
Índia

#### **Tintometer Spain**

Postbox: 24047  
08080 Barcelona  
Tel.: +34 661 606 770  
sales@tintometer.es  
www.lovibond.com  
Espanha

Technical changes without notice

Printed in Germany

Lovibond® and Tintometer® are Trademarks of the Tintometer Group of Companies