

Lovibond® Water Testing

Tintometer® Group



Photometer-System MD200



Cu • pH

(DE) Bedienungsanleitung
Seite 3–17

(GB) Instruction Manual
Page 19–33

(FR) Mode d'emploi
Page 35–49

(IT) Istruzioni d'uso
Pagina 51–65

(ES) Instrucciones
Página 67–81

www.lovibond.com

CE-Konformitätserklärung / Declaration of CE-Conformity Déclaration de conformité CE / Dichiarazione di conformità CE / CE-Declaración de conformidad

Hersteller / manufacturer / fabricant / produttore / fabricante:

Tintometer GmbH / Schleefstraße 8-12 / 44287 Dortmund / Deutschland

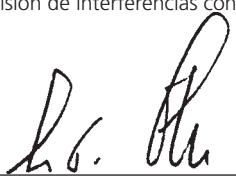
Produktname / Product name / Nom du fabricant / Nome del prodotto / Nombre del
producer: **Lovibond® MD200**

- DE** EG-Konformitätserklärung gemäß RICHTLINIE **2004/108/EG** DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 15. Dezember 2004. Der Hersteller erklärt, dass dieses Produkt die Anforderungen der folgenden Produktfamilienorm erfüllt:
- GB** Declaration of EC-Conformity according to DIRECTIVE **2004/108/EG** OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 2004, December the 15th. The manufacturer declares that this product meets the requirements of the following product family standard:
- FR** Déclaration de conformité CE conformément à la DIRECTIVE **2004/108/CE** DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 15 décembre 2004. La fabricant déclare que le produit est conforme aux exigences de la norme de famille de produits suivante :
- IT** Dichiarazione di conformità CE in conformità alla DIRETTIVA **2004/108/CE** DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 15 dicembre 2004. Il produttore dichiara che il seguente prodotto soddisfa i requisiti della seguente norma per famiglia di prodotti:
- ES** CE - Declaración de conformidad conforme a la NORMA **2004/108/CE** DEL PARLAMENTO Y DEL CONSEJO EUROPEO del 15 de diciembre de 2004. El fabricante declara, que este producto cumple con las exigencias de la siguiente norma correspondiente a la familia de productos:

DIN EN 61326-1:2006

- DE** Störfestigkeit entsprechend den Anforderungen für Geräte für den Gebrauch in industriellen Bereichen (Tabelle 2) / Störaussendungen gemäß den Anforderungen für Geräte der Klasse B
- GB** Immunity test requirements for equipment intended for use in industrial locations (Table 2) / Emission according to the requirements for class B equipment
- FR** Immunité conformément aux exigences applicables aux appareils destinés à une utilisation dans le domaine industriel (tableau 2) / Émissions parasites conformément aux exigences applicables aux appareils de la classe B
- IT** Resistenza alle interferenze in conformità ai requisiti per i dispositivi destinati all'uso in ambito industriale (Tabella 2) / Emissione in conformità ai requisiti per i dispositivi della classe B
- ES** Resistencia a interferencias correspondiente a las exigencias para aparatos de uso en áreas industriales (gráfica 2) / Emisión de interferencias conforme a las exigencias para aparatos de clase B

Dortmund, 01. Juli 2011


Cay-Peter Voss, Geschäftsführer

• Allgemeine Hinweise	4
Hinweise zur Arbeitstechnik	4
Hinweise zu den Methoden	4
Batteriewechsel	5
• Funktionsbeschreibung	6
Inbetriebnahme	6
OTZ (One Time Zero)	6
Hintergrundbeleuchtung	7
Auslesen von gespeicherten Daten	7
• Methoden	8
Kupfer, mit Tablette	8
pH-Wert, mit Tablette	10
pH-Wert, mit Flüssigreagenz	11
• Menü-Optionen	12
Menü-Wahl	12
Auslesen von gespeicherten Daten	12
Übertragen von gespeicherten Daten	12
Einstellen von Datum und Zeit	13
• Justierung	14
Anwenderjustierung	14
Rückkehr zur Fabrikationsjustierung	15
• Technische Daten	16
Bedienerhinweise	17
Fehlermeldungen	17

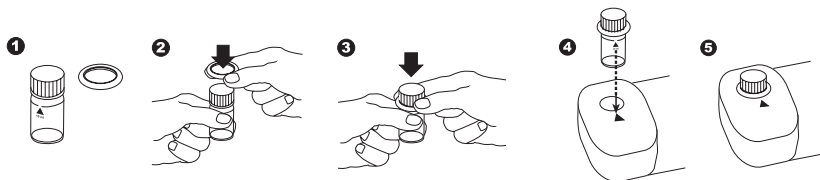
Hinweise zur Arbeitstechnik

1. Küvetten, Deckel und Rührstab müssen **nach jeder Analyse** gründlich gereinigt werden, um Verschleppungsfehler zu verhindern. Schon geringe Rückstände an Reagenzien führen zu Fehlmessungen.
2. Die Außenwände der Küvetten müssen sauber und trocken sein, bevor die Analyse durchgeführt wird. Fingerabdrücke oder Wassertropfen auf den Lichtdurchtrittsflächen der Küvetten führen zu Fehlmessungen.
3. Nullabgleich und Test müssen mit derselben Küvette durchgeführt werden, da die Küvetten untereinander geringe Toleranzen aufweisen können.
4. Die Küvette muss für den Nullabgleich und den Test immer so in den Messschacht gestellt werden, dass die Graduierung mit dem weißen Dreieck zur Gehäusemarkierung zeigt.
5. Nullabgleich und Test müssen mit geschlossenem Küvettendeckel erfolgen. Der Küvettendeckel muss mit einem Dichtring versehen sein.
6. Bläschenbildung an den Innenwänden der Küvette führt zu Fehlmessungen. In diesem Fall wird die Küvette mit dem Küvettendeckel verschlossen und die Bläschen durch Umschwenken gelöst, bevor der Test durchgeführt wird.
7. Das Eindringen von Wasser in den Messschacht muss vermieden werden, weil dies zu fehlerhaften Messergebnissen führen kann.
8. Verschmutzungen im transparenten Messschacht führen zu Fehlmessungen. Die Lichtdurchtrittsflächen des transparenten Messschachtes sind in regelmäßigen Abständen zu überprüfen und ggf. zu reinigen. Für die Reinigung eignen sich Feuchttücher und Wattestäbchen.
9. Größere Temperaturunterschiede zwischen Photometer und Umgebung können zu Fehlmessungen führen, z.B. durch die Bildung von Kondenswasser im Messschacht und an der Küvette.
10. Das Gerät bei Betrieb vor direkter Sonneneinstrahlung schützen.
11. Die Reagenztabletten müssen direkt aus der Folie in die Wasserprobe gegeben werden, ohne sie mit den Fingern zu berühren.
12. Die Reihenfolge der Reagenzienzugabe ist unbedingt einzuhalten.

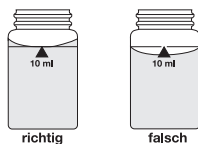
Hinweise zu den Methoden

- Anwendungsmöglichkeiten, Analysenvorschrift und Matrixeffekte der Methoden beachten.
- Reagenzien sind für die chemische Analyse bestimmt und dürfen nicht in die Hände von Kindern gelangen.
- Reagenzlösungen ordnungsgemäß entsorgen.
- Sicherheitsdatenblätter bei Bedarf anfordern.
(Internet: www.lovibond.com)

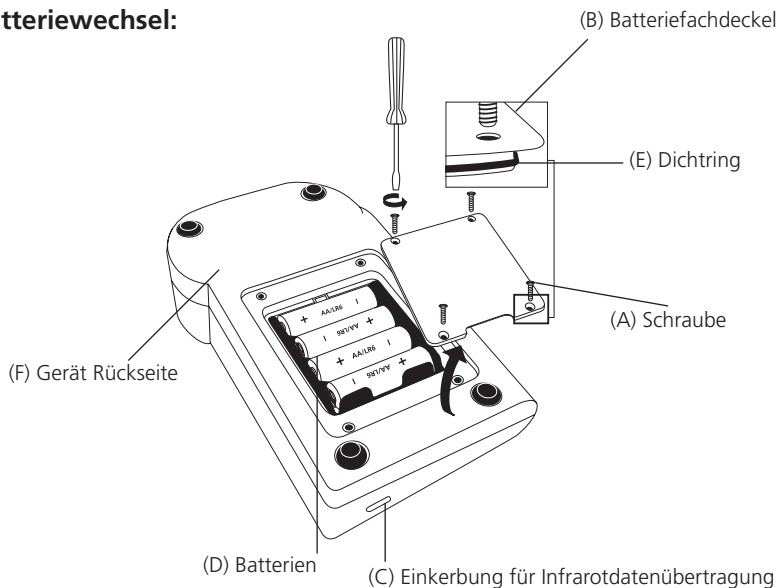
Positionierung der Küvette (Ø 24 mm):



Richtiges Befüllen der Küvette:



Batteriewechsel:



ACHTUNG:

Um eine vollständige Dichtigkeit des Photometers gewährleisten zu können, muss der Dichtring (E) eingelegt und der Batteriefachdeckel (B) verschraubt sein.

Wenn die Batterien für mehr als 1 Minute aus dem Gerät entfernt werden, erscheint bei erneuter Spannungsversorgung (Einlegen der neuen Batterien) automatisch das Datum-Uhrzeit-Programm beim Einschalten des Gerätes.

Inbetriebnahme



METHODE



Gerät mit der Taste [ON/OFF] einschalten.

In der Anzeige erscheint:

Analyse mit der Taste [MODE] wählen.

Scroll Memory (SM)

Bei Multiparameter-Geräten ist die Reihenfolge der verschiedenen Methoden festgelegt. Nach dem Einschalten des Gerätes wird automatisch die Methode angezeigt, die zuletzt vor Ausschalten des Gerätes gewählt worden war. Dadurch wird ein schnellerer Zugriff auf favorisierte Methoden ermöglicht.

METHODE

In der Anzeige erscheint:

Saubere Küvette bis zur 10-ml-Marke mit der Wasserprobe auffüllen, mit dem Küvettendeckel verschließen und im Messschacht Σ positionieren.

Die Taste [ZERO/TEST] drücken (siehe OTZ).

Das Methodensymbol blinkt ca. 8 Sekunden.

In der Anzeige erscheint:

Nach Beendigung des Nullabgleichs Küvette aus dem Messschacht nehmen. Durch Zugabe der Reagenzien entwickelt sich die charakteristische Färbung.

Küvette wieder verschließen und im Messschacht Σ positionieren.

Die Taste [ZERO/TEST] drücken.

Das Methodensymbol blinkt ca. 3 Sekunden.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis.

Das Ergebnis wird automatisch abgespeichert.



METHODE

0.0.0



METHODE

ERGEBNIS

Wiederholung der Analyse:

Die Taste [ZERO/TEST] erneut drücken.

OTZ (One Time Zero)

Der Nullabgleich (Zero) wird bis zum Ausschalten des Gerätes gespeichert. Es ist nicht notwendig vor jeder Analyse einen neuen Nullabgleich vorzunehmen, wenn die Analyse aus der selben Wasserprobe vorgenommen wird und die Testbedingungen identisch sind. Ein neuer Nullabgleich kann bei Bedarf jederzeit vorgenommen werden.



Neuer Nullabgleich:

Die Taste [ZERO/TEST] für 2 Sekunden drücken.



Hintergrundbeleuchtung der Anzeige



Die Taste [!] drücken, um die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige ein- oder auszuschalten. Während des Messvorgangs schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung automatisch aus.

Auslesen von gespeicherten Daten



Bei eingeschaltetem Gerät die Taste [!] länger als 4 Sekunden gedrückt halten, um direkt in das Speichermenü zu gelangen.

Cu

Kupfer mit Tablette 0,05 – 5,0 mg/l

a) freies Kupfer

0.0.0

In eine saubere 24-mm-Küvette **10 ml Probe** geben und Nullabgleich durchführen (siehe „Inbetriebnahme“).

In die 10-ml-Probe **eine COPPER No. 1 Tablette** direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.

Die Küvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen, bis sich die Tablette gelöst hat.

Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung Σ .

Taste [ZERO/TEST] drücken.

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/l freies Kupfer.



Cu

ERGEBNIS

b) Gesamtkupfer

Eine COPPER No. 2 Tablette direkt aus der Folie derselben Probe zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.

Die Küvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen, bis sich die Tablette gelöst hat.

Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung Σ .

Taste [ZERO/TEST] drücken.

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/l Gesamtkupfer.



Cu

ERGEBNIS

c) gebundenes Kupfer

gebundenes Kupfer = Gesamtkupfer – freies Kupfer

Messtoleranzen:

0,05 – 1 mg/l: $\pm 0,05$ mg/l Cu

> 1 – 5 mg/l: $\pm 0,10$ mg/l Cu

PH

pH-Wert mit Tablette 6,5 – 8,4

0.0.0

In eine saubere 24-mm-Küvette **10 ml Probe** geben und Nullabgleich durchführen (siehe „Inbetriebnahme“).

In die 10-ml-Probe **eine PHENOL RED PHOTOMETER Tablette** direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.

Die Küvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen, bis sich die Tablette gelöst hat.

Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung Σ .

Taste [ZERO/TEST] drücken.

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis als pH-Wert.



PH

ERGEBNIS

Messtoleranz: $\pm 0,1$ pH

Anmerkungen:

1. Für die photometrische pH-Wert Bestimmung sind nur PHENOL RED-Tabletten mit schwarzem Folienaufdruck zu verwenden, die mit dem Begriff PHOTOMETER gekennzeichnet sind.
2. Wasserproben mit geringer Carbonathärte* können falsche pH-Werte ergeben.
* $K_{s4.3} < 0,7 \text{ mmol/l} \hat{=} \text{Gesamtalkalität} < 35 \text{ mg/l CaCO}_3$
3. pH-Werte unter 6,5 und über 8,4 können zu Ergebnissen innerhalb des Messbereiches führen. Es wird ein Plausibilitätstest (pH-Meter) empfohlen.
4. Die Genauigkeit von pH-Werten durch die kolorimetrische Bestimmung ist von verschiedenen Randbedingungen (Pufferkapazität der Probe, Salzgehalt usw.) abhängig.
5. Salzfehler
Korrektur des Messwertes (durchschnittliche Werte) für Proben mit einem Salzgehalt von:

Indikator	Salzgehalt der Probe		
Phenolrot	1 molar – 0,21	2 molar – 0,26	3 molar – 0,29

Die Werte von Parson und Douglas (1926) beziehen sich auf die Verwendung von Clark und Lubs Puffern. 1 Mol NaCl = 58,4 g/l = 5,8 %

PH**pH-Wert mit Flüssigreagenz
6,5 – 8,4****0.0.0**

In eine saubere 24-mm-Küvette **10 ml Probe** geben und Nullabgleich durchführen (siehe „Inbetriebnahme“).

Die Tropfflasche senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen in die Küvette geben:

6 Tropfen PHENOL RED-Lösung

Die Küvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen.

Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung .

Taste [ZERO/TEST] drücken.

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis als pH-Wert.

**PH****ERGEBNIS****Messtoleranz:** $\pm 0,2$ pH**Anmerkungen:**

1. Bei der Untersuchung von gechlortem Wasser kann der vorhandene Restchlorgehalt die Farbreaktion des Flüssigreagenzes beeinflussen. Dies wird ohne eine Störung der pH-Messung dadurch umgangen, dass man einen kleinen Kristall Natriumthiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$) in die Probenlösung gibt, bevor man die PHENOL RED-Lösung zusetzt. PHENOL RED-Tabletten enthalten bereits Thiosulfat.
2. Auf Grund unterschiedlicher Tropfengröße kann das Messergebnis größere Abweichungen als bei Verwendung von Tabletten aufweisen.
Bei Verwendung einer Pipette (0,18 ml entsprechen 6 Tropfen) kann diese Abweichung minimiert werden.
3. Nach Gebrauch ist die Tropfflasche mit der gleichfarbigen Schraubkappe sofort wieder zu verschließen.
4. Das Reagenz bei $+6^\circ\text{C}$ bis $+10^\circ\text{C}$ kühl lagern.

Menü-Wahl

Die Taste [MODE] drücken und **gedrückt halten**.

Das Gerät mit Taste [ON/OFF] einschalten.

3 Dezimalpunkte erscheinen im Display, Taste [MODE] loslassen.

Die [!]-Taste ermöglicht die Auswahl der folgenden Menüpunkte:

▲ diS Auslesen gespeicherter Daten

▲ Prt Drucken gespeicherter Daten

▲ ▽ Einstellung von Datum und Uhrzeit

▼ Anwenderjustierung

Der ausgewählte Menüpunkt wird durch einen Pfeil im Display angezeigt.



▲ diS – Auslesen von gespeicherten Daten

Nach Bestätigen der Auswahl mit der [MODE]-Taste werden die letzten 16 Messungen in folgendem Format angezeigt (Zeile für Zeile in automatischer Abfolge, 3 Sekunden pro Zeile, bis zur Anzeige des Ergebnisses):

Ifd. Nummer	n xx (xx: 16...1)
Jahr	YYYY (z.B. 2011)
Datum	MM.dd (MonatMonat.TagTag)
Zeit	hh:mm (StundeStunde:MinuteMinute)
Methode	Methodensymbol
Ergebnis	x,xx

Durch Drücken der [ZERO/TEST]-Taste wird die automatische Anzeige des gewählten Datensatzes wiederholt.

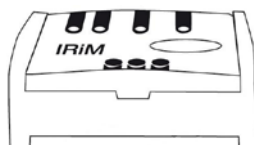
Durch Drücken der [MODE]-Taste kann durch alle gespeicherten Datensätze gescrollt werden.

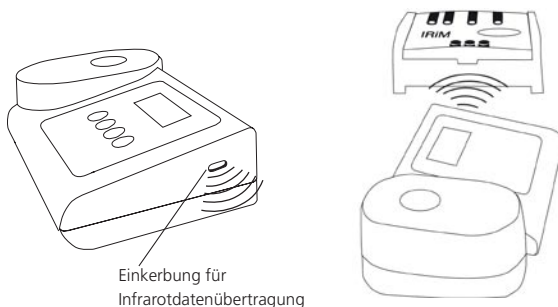
Durch Drücken der Taste [!] das Menü verlassen.



▲ Prt – Übertragen von gespeicherten Daten (an Drucker oder PC)

ACHTUNG: Zur Übertragung der gespeicherten Daten an einen Drucker oder PC wird ein optional erhältliches Infrarotdatenübertragungsmodul (IRIM) benötigt.





PrtG

Das IRiM und die Peripheriegeräte müssen betriebsbereit sein. Durch Drücken der [MODE]-Taste wird die Übertragung gestartet; das Gerät zeigt für ca. 1 Sekunde „PrtG“ (Printing). Im Anschluss wird die Nummer des ersten Datensatzes angezeigt und die Daten übertragen. Nacheinander werden sämtliche gespeicherten Datensätze übertragen. Nach Beendigung schaltet das Gerät in den Messmodus.



Der Druckvorgang kann durch Drücken der Taste [On/Off] abgebrochen werden. Das Gerät schaltet sich aus.

E 132

Wenn keine Kommunikation mit einem IRiM möglich ist, tritt nach ca. 2 Minuten ein Time-out auf. Es wird für ca. 4 Sekunden die Fehlernummer E 132 angezeigt, dann geht das Gerät in den normalen Messmodus zurück (siehe auch IRiM-Anleitung).



SET

DATE

YYYY

(2 sec.)



2 3 Einstellen von Datum und Zeit (24-h-Format)

Nach Bestätigen der Auswahl mit der [MODE]-Taste erscheint der einzustellende Parameter für 2 Sekunden.

Die Einstellung beginnt mit dem Jahr (YYYY), gefolgt von dem aktuellen Wert, der ggf. zu ändern ist. Gleiches gilt für den Monat (MM), Tag (dd), Stunde (hh) und Minute (mm). Beim Einstellen der Minuten werden zuerst die Minuten in 10er-Schritten eingestellt, nach Drücken der Taste [!] werden die Minuten in 1er-Schritten eingestellt.

Erhöhung des einzustellenden Wertes durch Drücken der Taste [MODE].

Verringeren des einzustellenden Wertes durch Drücken der Taste [ZERO/TEST].

Durch Drücken der Taste [!] gelangt man zum nächsten einzustellenden Wert.

Nach dem Einstellen der Minuten und Drücken der Taste [!] erscheint im Display „IS SET“ und das Gerät kehrt automatisch in den Messmodus zurück.

Store	Date
Cal	4
Time	Cal

CAL
CAL
CAL
METHODE

Zero Test
METHODE
0.0.0
CAL

Zero Test
METHODE
ERGEBNIS
CAL

Mode
Zero Test
CAL
ERGEBNIS + x
On Off
:

4 Anwenderjustierung

Erläuterung:

Anwenderjustierung (Anzeige im Justiermodus)

Fabrikationsjustierung (Anzeige im Justiermodus)

Nach Bestätigen der Auswahl durch die Taste [MODE] erscheint abwechselnd im Display: CAL/„Methode“.

Zu der Methode, die justiert werden soll, mit der Taste [MODE] scrollen.

Saubere Küvette bis zur 10-ml-Marke mit dem Standard füllen, mit dem Küvettendeckel verschließen und im Messschacht Σ positionieren.

Taste [ZERO/TEST] drücken.

Das Methodensymbol blinkt ca. 8 Sekunden.

Die Bestätigung des Nullabgleichs 0.0.0 erscheint im Wechsel mit CAL.

Die Messung mit einem Standard bekannter Konzentration wie unter der gewünschten Methode beschrieben durchführen.

Taste [ZERO/TEST] drücken.

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

Das Ergebnis erscheint im Wechsel mit CAL.

Wenn das Ergebnis mit dem Wert des verwendeten Standards übereinstimmt (innerhalb der zu berücksichtigenden Toleranz) wird der Justiermodus durch Drücken der Taste [ON/OFF] verlassen.

Ändern des angezeigten Werts:

1 x Drücken der Taste [MODE] erhöht das angezeigte Ergebnis um 1 Digit.

1 x Drücken der Taste [ZERO/TEST] verringert das angezeigte Ergebnis um 1 Digit.

Tasten wiederholt drücken bis das angezeigte Ergebnis mit dem Wert des verwendeten Standards übereinstimmt.

Durch Drücken der Taste [ON/OFF] wird der neue Korrekturfaktor berechnet und in der Anwender-Justier-Ebene abgespeichert.

Im Display erscheint für 3 Sekunden die Bestätigung der Justierung.

Rückkehr zur Fabrikationsjustierung

Die Rückkehr von der Anwenderjustierung zur Fabrikationsjustierung ist nur gemeinsam für alle Methoden möglich.

Bei einer Methode, die durch den Anwender justiert wurde, wird bei Anzeige des Ergebnisses im Display ein Pfeil in der Position Cal angezeigt.

Um das Gerät in die Fabrikationsjustierung zurückzusetzen, wird wie folgt vorgegangen:

Taste [MODE] und [ZERO/TEST] gemeinsam **gedrückt halten**.

Gerät mit der Taste [ON/OFF] einschalten.

Nach ca. 1 Sekunde Taste [MODE] und [ZERO/TEST] loslassen.

In der Anzeige erscheint abwechselnd:



Das Gerät ist im Auslieferungszustand.
(SEL steht für Select: Auswählen)

oder:

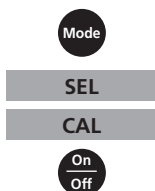
Das Gerät arbeitet mit einer durch den Anwender vorgenommenen Justierung.

(Soll die Anwender-Justierung beibehalten werden, Gerät mit der Taste [ON/OFF] ausschalten).



Durch Drücken der Taste [MODE] wird die Fabrikationsjustierung für alle Methoden gleichzeitig aktiviert.

In der Anzeige erscheint abwechselnd:



Das Gerät wird durch die Taste [ON/OFF] ausgeschaltet.

Technische Daten

Gerät	zwei Wellenlängen, automatische Wellenlängenwahl, Kolorimeter mit direkter Messwertanzeige
Optik	LEDs, Interferenzfilter (IF) und Photosensor am transparenten Messschacht Wellenlängenspezifikationen der Interferenzfilter: 530 nm $\Delta \lambda = 5 \text{ nm}$ 560 nm $\Delta \lambda = 5 \text{ nm}$
Wellenlängenrichtigkeit	$\pm 1 \text{ nm}$
Photometrische Genauigkeit*	3% FS (T = 20° C – 25° C)
Photometrische Auflösung	0,01 A
Stromversorgung	4 Batterien (Mignon AA/LR 6)
Betriebszeit	53h Betriebszeit bzw. 15000 Messungen im Dauertestbetrieb bei ausgeschalteter Hintergrundbeleuchtung
Auto-OFF	Automatische Geräteabschaltung 10 Minuten nach letzter Tastenbetätigung
Display	Hintergrundbeleuchtetes LCD (auf Tastendruck)
Speicher	interner Ringspeicher für 16 Datensätze
Schnittstelle	IR-Schnittstelle für Messdatenübertragung
Uhrzeit	Echtzeituhr und Datum
Justierung	Fabrikations- und Anwenderjustierung. Rückkehr zur Fabrikationsjustierung möglich.
Abmessungen	190 x 110 x 55 mm (L x B x H)
Gewicht	Basisgerät ca. 455 g (mit Batterien)
Umgebungsbedingungen	Temperatur: 5–40°C rel. Feuchte: 30–90 % (nicht kondensierend)
Wasserdicht	analog IP 68 (1 Stunde bei 0,1 m); schwimmfähiges Gerät

**gemessen mit Standardlösungen*

Die spezifizierte Genauigkeit des Gerätesystems wird nur bei Verwendung der vom Gerätehersteller bereitgestellten Original-Reagenzsysteme eingehalten.

Bedienerhinweise

Hi

Messbereich überschritten oder Trübung zu groß.

Lo

Messbereich unterschritten.



Batterien umgehend austauschen, Weiterarbeiten nicht möglich.

btLo

Batteriespannung für Hintergrundbeleuchtung zu niedrig, Messung jedoch möglich.

Store Date
Cal **ERGEBNIS** Cal
Time

Bei einer Methode, die durch den Anwender justiert wurde, wird bei Anzeige des Ergebnisses im Display ein Pfeil in der Position Cal angezeigt (siehe „Rückkehr zur Fabrikationsjustierung“).

Fehlermeldungen

E27 / E28 / E29

Lichtabsorption zu groß. Ursache z.B.: verschmutzte Optik.

E 10 / E 11

Justierfaktor außerhalb des zulässigen Bereiches.

E 20 / E 21

Detektor empfängt zuviel Licht.

E23 / E24 / E25

Detektor empfängt zuviel Licht.

E 22

Während der Messung war die Batterieleistung zu gering. Batterie austauschen.

E 70

Cu: Fabrikationsjustierung nicht in Ordnung / gelöscht

E 71

Cu: Anwenderjustierung nicht in Ordnung / gelöscht

E 72

pH: Fabrikationsjustierung nicht in Ordnung / gelöscht

E 73

pH: Anwenderjustierung nicht in Ordnung / gelöscht

• General notes	20
Guidelines for photometric measurements	20
Method notes	20
Replacement of batteries.	21
• Functional description	22
Operation	22
OTZ (One Time Zero)	22
Display backlight	23
Recall of stored data	23
• Methods	24
Copper, with tablet	24
pH-value, with tablet	26
pH-value, with liquid reagent	27
• Menu options	28
Menu selections	28
Recall of stored data	28
Transmitting stored data	28
Setting date and time	29
• Calibration Mode	30
User calibration	30
Factory calibration reset	31
• Technical data	32
Operating messages	33
Error codes	33

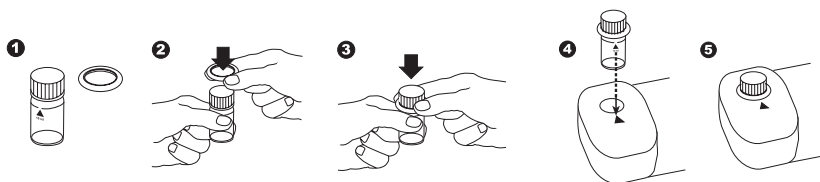
Guidelines for photometric measurements

1. Vials, caps and stirring rods should be cleaned thoroughly **after each analysis** to prevent interference. Even minor reagent residues can cause errors in the test result.
2. The outside of the vial must be clean and dry before starting the analysis. Clean the outside of the vials with a towel to remove fingerprints or other marks.
3. Zero calibration and test must be carried out with the same vial as there may be slight differences in optical performance between vials.
4. The vials must be positioned in the sample chamber for zeroing and test with the Δ mark on the vial aligned with the ∇ mark on the instrument.
5. Always perform zeroing and test with the vial cap tightly closed. Only use the cap with a sealing ring.
6. Bubbles on the inside wall of the vial lead to incorrect measurements. To prevent this, remove the bubbles by swirling the vial before performing the test.
7. Avoid spillage of water into the sample chamber because this can lead to incorrect test results.
8. Contamination of the transparent cell chamber can result in wrong readings. Check at regular intervals and – if necessary – clean the transparent cell chamber using a moist cloth or cotton buds.
9. Large temperature differences between the instrument and the environment can lead to errors – e.g. due to the formation of condensation in the cell chamber or on the vial.
10. To avoid errors caused by stray light do not use the instrument in bright sunlight.
11. Always add the reagent tablets to the water sample straight from the foil without touching them with the fingers.
12. The reagents must be added in the correct sequence.

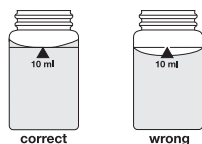
Method notes

- Prior to measurement ensure that the sample is suitable for analysis (no major interferences) and does not require any preparation i.e. pH adjustment, filtration etc.
- Reagents are designed for use in chemical analysis only and should be kept well out of the reach of children.
- Ensure proper disposal of reagent solutions.
- Material Safety Data Sheets are available on request (Internet: www.lovibond.com)

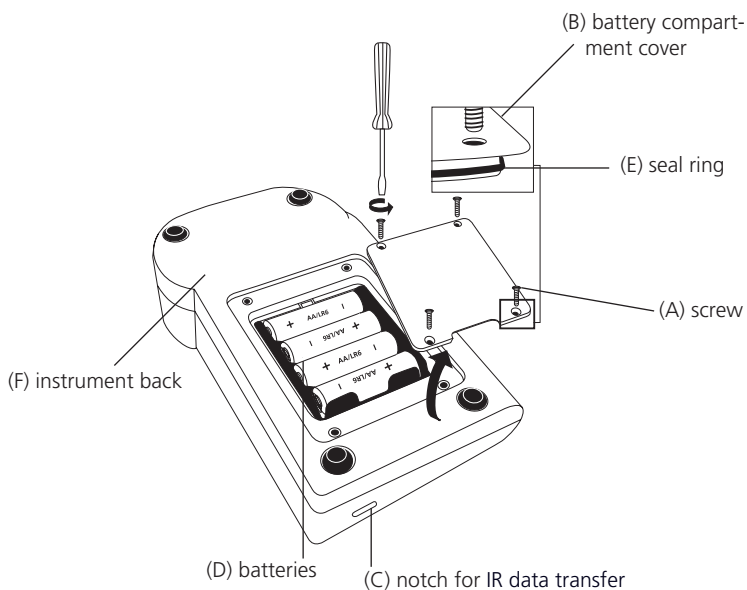
Correct position of the vial (Ø 24 mm):



Correct filling of the vial:



Replacement of batteries:



CAUTION:

To ensure that the instrument is water proof:

- seal ring (E) must be in position
- battery compartment cover (B) must be fixed with the four screws

If the batteries are removed for more than one minute the date and time menu starts automatically when the photometer is switched on the next time.

Operation



METHOD



Switch the unit on using the [ON/OFF] key.

The display shows the following:

Select the required test using the [MODE] key.

Scroll Memory (SM)

To avoid unnecessary scrolling for the required test method, the instrument memorizes the last method used before being switched off. When the instrument is switched on again, the scroll list comes up with the last used test method first.

METHOD

The display shows the following:

Fill a clean vial with the water sample up to the 10 ml mark, screw the cap on and place the vial in the sample chamber making sure that the Σ marks are aligned.



METHOD

0.0.0

Press the [ZERO/TEST] key (see OTZ).

The "Method" symbol flashes for approx. 8 seconds.

The display shows the following:

After zero calibration is completed, remove the vial from the sample chamber. The characteristic coloration appears after the addition of the reagents.

Replace the cap on the vial and place in the sample chamber making sure that the Σ marks are aligned.



METHOD

RESULT

Press the [ZERO/TEST] key.

The "Method" symbol flashes for approx. 3 seconds.

The result appears in the display.

The result is saved automatically.

Repeating the test:

Press the [ZERO/TEST] key again.

OTZ (One Time Zero):

The zero setting is held in memory until the instrument is switched off. It is not necessary to perform a new zero each time, if the water samples under test are from the same body of water and the conditions of testing are the same.

The zero setting can be repeated each time if necessary.



Repeating the zero:

Press the [ZERO/TEST] key for 2 seconds.

Display backlight



Press the [!] key to turn the display backlight on or off. The backlight is switched off automatically during the measurement.

Recall of stored data



If the instrument is switched on, press the [!] key for more than 4 seconds to access the recall menu.

Cu

Copper with Tablet

0.05 – 5.0 mg/l

0.0.0



Cu

RESULT

a) free Copper

Fill a clean vial (24 mm Ø) with **10 ml of the water sample** and perform zero calibration (see "Operation").

Add **one CUPPER No. 1 tablet** straight from the foil and crush the tablet using a clean stirring rod.

Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablet is dissolved.

Place the vial in the sample chamber making sure that the Σ marks are aligned.

Press the [ZERO/TEST] key.

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

The result is shown in the display in mg/l free Copper.

b) total Copper

Add **one CUPPER No. 2 tablet** straight from the foil to the same water sample and crush the tablet using a clean stirring rod.

Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablet is dissolved.

Place the vial in the sample chamber making sure that the Σ marks are aligned.

Press the [ZERO/TEST] key.

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

The result is shown in the display in mg/l total Copper.



Cu

RESULT

c) combined Copper

combined Copper = total Copper – free Copper

Tolerances:

0.05 – 1 mg/l: ± 0.05 mg/l Cu

> 1 – 5 mg/l: ± 0.10 mg/l Cu

PH

pH-value with Tablet 6.5 – 8.4

0.0.0

Fill a clean vial (24 mm Ø) with **10 ml of the water sample** and perform zero calibration (see "Operation").

Add **one PHENOL RED PHOTOMETER tablet** straight from the foil to the 10 ml water sample and crush the tablet using a clean stirring rod.

Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablet is dissolved.

Place the vial in the sample chamber making sure that the Σ marks are aligned.

Press the [ZERO/TEST] key.

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

The result is shown in the display as pH-value.


PH
RESULT

Tolerance: ± 0.1 pH

Notes:

1. For photometric determination of pH-values only use PHENOL RED tablets in black printed foil pack and marked with PHOTOMETER.
2. Water samples with low values of Alkalinity-m (below 35 mg/l CaCO_3) may give wrong pH readings.
3. pH-values below 6.5 and above 8.4 can produce results inside the measuring range. A plausibility test (pH-meter) is recommended.
4. The accuracy of the colorimetric determination of pH-values depends on various boundary conditions (buffer capacity of the sample, salt contents etc.).
5. Salt error

Correction of test results (average values) for samples with salt contents of:

Indicator	Salt contents		
Phenol red	1 molar – 0.21	2 molar – 0.26	3 molar – 0.29

The values of Parson and Douglas (1926) are based on the use of Clark and Lubs buffers.
1 Mol NaCl = 58.4 g/l = 5.8 %

PH**pH-value with liquid reagent
6.5 – 8.4****0.0.0**

Fill a clean vial (24 mm Ø) with **10 ml of the water sample** and perform zero calibration (see "Operation").

Fill the vial with drops of the same size by holding the bottle vertically and squeeze slowly:

6 drops of PHENOL RED solution.

Close the vial tightly with the cap and invert several times to mix the contents.

Place the vial in the sample chamber making sure that the Σ marks are aligned.

Press the [ZERO/TEST] key.

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

The result is shown in the display as pH-value.

**PH****RESULT**

Tolerance: ± 0.2 pH

Notes:

1. When testing chlorinated water the residual chlorine contents can influence the colour reaction of the liquid reagent. This can be avoided (without interfering with the pH measurement) by adding a small crystal of Sodiumthiosulfate ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$) to the sample before adding the PHENOL RED solution. PHENOL RED tablets already contain Thiosulfate.
2. Due to differing drop sizes results can show a discrepancy in accuracy by comparison with tablets. This can be minimised by using a pipette (0.18 ml PHENOL RED solution is equivalent to 6 drops).
3. After use replace the bottle cap securely.
4. **Store the reagent in a cool, dry place ideally between 6°C and 10°C.**

Menu selections

Press the [MODE] key and **hold**.

Switch the unit on using the [ON/OFF] key.
Allow the 3 decimal points to be displayed before releasing the [MODE] key.

The [!] key allows for selection of the following menu points:

- ▲ diS recall stored data
- ▲ Prt printing stored data
- ▲ ▽ setting the date and time
- ▼ user calibration

The selected menu is indicated by an arrow in the display.



▲ diS – Recall of stored data

After confirming the selection with the [MODE] key the photometer shows the last 16 data sets in the following format (automatically proceeds every 3 seconds until result is displayed):

Number n xx (xx: 16...1)
 Year YYYY (e.g. 2011)
 Date mm.dd (month:month:day:day)
 Time hh:mm (hour:hour:minute:minute)
 Test Method
 Result x,xx

The [ZERO/TEST] key repeats the current data set.

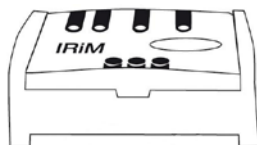
The [MODE] key scrolls through all stored data sets.

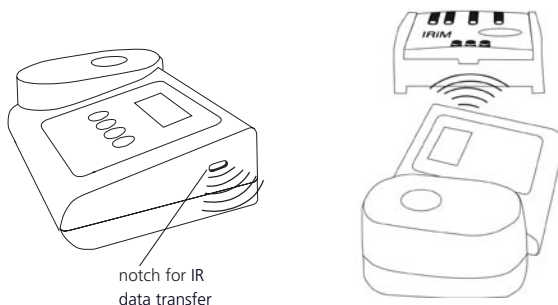
Quit the menu by pressing [!] key.



▲ Prt – Transmitting stored data (to Printer or PC)

Note: To print data, or to transmit to a PC, the optional IRIIm (Infrared Interface Module) is required.





PrtG

The IRiM Module and the connected printer/PC must be ready. Press the [MODE] key to start the transmitting, the instrument displays "PrtG" (Printing) for approx. 1 second followed by the number of the first data set and its transmission. All data sets will be transmitted one after the other. After finishing the instrument switches to test mode.



The print job can be cancelled by pressing the [On/Off] key. The instrument switches off.

E 132

If the instrument is not able to communicate with the IRiM, a timeout occurs after approx. 2 minutes. The error E 132 is displayed for approx. 4 seconds. Subsequently, the instrument switches to test mode (see also IRiM manual).



SET

DATE

YYYY

(2 sec.)



2 3 Setting date and time (24-hour-format)

After confirming the selection with the [MODE] key the value to be edited will be shown for 2 sec.

The setting starts with the year (YYYY) followed by the actual value to be edited. The same applies for month (mm), day (dd), hour (hh) and minutes (mm). Set the minutes first in steps of 10, press the [!] key to continue setting the minutes in steps of 1.

Increase the value by pressing the [MODE] key.

Decrease the value by pressing [ZERO/TEST] key.

Proceed to the next value to be edited by pressing [!] key.

After setting the minutes and pressing the [!] key the display will show "IS SET" and the instrument returns to the measurement mode.

Store Date
Cal 4 Cal
Time

cAL
CAL
CAL
METHOD

Zero
Test
METHOD
0.0.0
CAL

Zero
Test
METHOD
RESULT
CAL

Mode
Zero
Test
CAL
RESULT + x
On
Off
:

4 User calibration

Note:

user calibration (Display in calibration mode)

factory calibration (Display in calibration mode)

After confirming the selection with the [MODE] key the instrument will show CAL/"Method".

Scroll through methods using the [MODE] key.

Fill a clean vial with the standard up to the 10 ml mark, screw the cap on and place the vial in the sample chamber making sure that the X marks are aligned.

Press the [ZERO/TEST] key.

The method symbol flashes for approx. 8 seconds.

The display shows the following in alternating mode:

Perform calibration with a standard of known concentration (see "Operation").

Press the [ZERO/TEST] key.

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

The result is shown in the display, alternating with CAL.

If the reading corresponds with the value of the calibration standard (within the specified tolerance), exit calibration mode by pressing the [ON/OFF] key.

Changing the displayed value:

Pressing the [MODE] key once increases the displayed value by 1 digit.

Pressing the [ZERO/TEST] key once decreases the displayed value by 1 digit.

Press the corresponding key until the reading equals the value of the calibration standard.

By pressing the [ON/OFF] key, the new correction factor is calculated and stored in the user calibration software.

Confirmation of calibration (3 seconds).

Factory calibration reset

Resetting the user calibration to the original factory calibration will reset all methods and ranges.

A user calibrated method is indicated by an arrow while the test result is displayed.

To reset the calibration press both the [MODE] and [ZERO/TEST] key and **hold**.

Switch the unit on using the [ON/OFF] key.

Release the [MODE] and [ZERO/TEST] keys after approx. 1 second.

The following messages will appear in turn on the display:



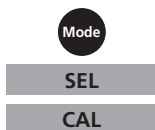
The factory setting is active.
(SEL stands for Select)

or:



Calibration has been set by the user.

(If the user calibration is to be retained, switch the unit off using the [ON/OFF] key).



Calibration is reset to the factory setting by pressing the [MODE] key.

The following messages will appear in turn on the display:



Switch the unit off using the [ON/OFF] key.

Technical Data

Instrument	double wavelength, automatic wavelength selection, direct reading colorimeter
Light source:	LEDs, interference filters (IF) and photosensor in transparent cell chamber. Wavelength specifications of the IF: 530 nm $\Delta \lambda = 5 \text{ nm}$ 560 nm $\Delta \lambda = 5 \text{ nm}$
Wavelength accuracy	$\pm 1 \text{ nm}$
Photometric accuracy*	3% FS (T = 20° C – 25° C)
Photometric resolution	0.01 A
Power supply	4 batteries (AA/LR6)
Operating time	53hr operating time or 15000 test measurements in continuous mode when display backlight is off
Auto-OFF	automatic switch off 10 minutes after last keypress
Display	backlit LCD (on keypress)
Storage	internal ring memory for 16 data sets
Interface	IR interface for data transfer
Time	real time clock und date
Calibration	user and factory calibration resetting to factory calibration possible
Dimensions	190 x 110 x 55 mm (LxWxH)
Weight	approx. 455 g (incl. batteries)
Ambient conditions	temperature: 5–40°C rel. humidity: 30–90 % (non-condensing)
Waterproof	as defined in IP 68 (1 hour at 0.1 meter); floatable instrument

**measured with standard solutions*

To ensure maximum accuracy of test results, always use the reagent systems supplied by the instrument manufacturer.

Operating messages

Hi

Measuring range exceeded or excessive turbidity.

Lo

Result below the lowest limit of the measuring range.



Replace batteries, no further tests possible.

btLo

Battery capacity is too low for the display backlight;
measurement is still possible.

Store
Cal
Time

RESULT

Date
Cal

A user calibrated method is indicated by an arrow while the test result is displayed (see "Factory calibration reset").

Error codes

E27 / E28 / E29

Light absorption too great. Reasons: e.g. dirty optics.

E 10 / E 11

Calibration factor "out of range"

E 20 / E 21

Too much light reaching the detector.

E23 / E24 / E25

Too much light reaching the detector.

E 22

Battery capacity was too low during measurement. Change battery.

E 70

Cu: Factory calibration incorrect / erased

E 71

Cu: User calibration incorrect / erased

E 72

pH: Factory calibration incorrect / erased

E 73

pH: User calibration incorrect / erased

• Informations générales	36
Informations sur la technique de travail	36
Consignes relatives aux méthodes	36
Remplacement des piles	37
• Fonctionnalités	38
Mise en service	38
OTZ (One Time Zero)	38
Affichage rétro-éclairé	39
Lecture de données mémorisées	39
• Méthodes	40
Cuivre, avec pastilles	40
Valeur pH, avec pastilles	42
Valeur pH, avec réactif liquide	43
• Menu options	44
Sélection menu	44
Lecture de données mémorisées	44
Transmettre des données mémorisées	44
Réglage de la date et de l'heure	45
• Réglage	46
Réglage par l'utilisateur	46
Retour au réglage usine	47
• Caractéristiques techniques	48
Informations à l'utilisateur	49
Messages d'erreur	49

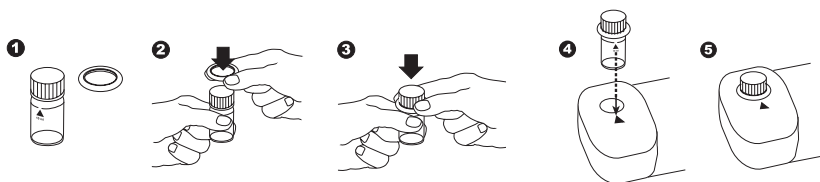
Informations sur la technique de travail

1. Les cuvettes, les couvercles et agitateurs doivent être soigneusement nettoyés **après chaque analyse** afin d'éviter des erreurs dues à des résidus. De faibles traces de réactifs suffisent à fausser les mesures.
2. Les parois extérieures des cuvettes doivent être nettoyées et essuyées avant de procéder à l'analyse. Les traces de doigt ou gouttes d'eau sur les surfaces de passage de la lumière des cuvettes provoquent des erreurs de mesure.
3. Il convient de réaliser le calage du zéro et le test avec la même cuvette, car les cuvettes peuvent présenter de légers écarts entre elles.
4. La cuvette doit toujours être placée, pour le calage du zéro, dans la chambre de mesure, de telle manière que la graduation avec le triangle blanc soit tournée vers le repère du boîtier.
5. Le couvercle de la cuvette doit être fermé lors du calage du zéro et pendant le test. Il doit être pourvu d'un joint d'étanchéité.
6. La formation de gouttelettes sur les parois intérieures de la cuvette provoque des erreurs de mesure. Dans ce cas, il convient de fermer la cuvette avec son couvercle et de dissoudre les gouttelettes en l'agitant avant de procéder au test.
7. Il faut éviter de laisser pénétrer de l'eau dans la chambre de mesure car cela peut provoquer des erreurs de mesure.
8. Des saletés dans le compartiment de mesure transparent entraînent des erreurs de mesure. Vérifier à des intervalles de temps réguliers les surfaces de pénétration de la lumière du compartiment de mesure transparent et nettoyer ces dernières le cas échéant. Pour le nettoyage, utiliser de préférence des torchons humides et des cotons-tiges.
9. Des différences de température relativement importantes entre le photomètre et son environnement peuvent entraîner des erreurs de mesure, par exemple en raison de la formation d'eau de condensation dans la chambre de mesure et à la cuvette.
10. Lors de son fonctionnement, protéger l'appareil de l'impact direct des rayons du soleil.
11. Les pastilles de réactif doivent être ajoutées directement de leur emballage protecteur dans l'échantillon d'eau sans entrer en contact avec les doigts.
12. Il convient de suivre scrupuleusement l'ordre d'apport des pastilles.

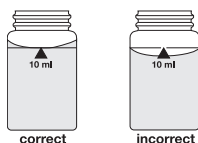
Consignes relatives aux méthodes

- Tenir compte des possibilités d'utilisation, des instructions d'analyse et des effets de matrice des méthodes.
- Les réactifs sont destinés aux analyses chimiques et ne doivent en aucun cas être laissés entre des mains d'enfants.
- Éliminer les solutions de réactif conformément à la législation.
- En cas de besoin, demander des fiches de données de sécurité.
(Internet: www.lovibond.com)

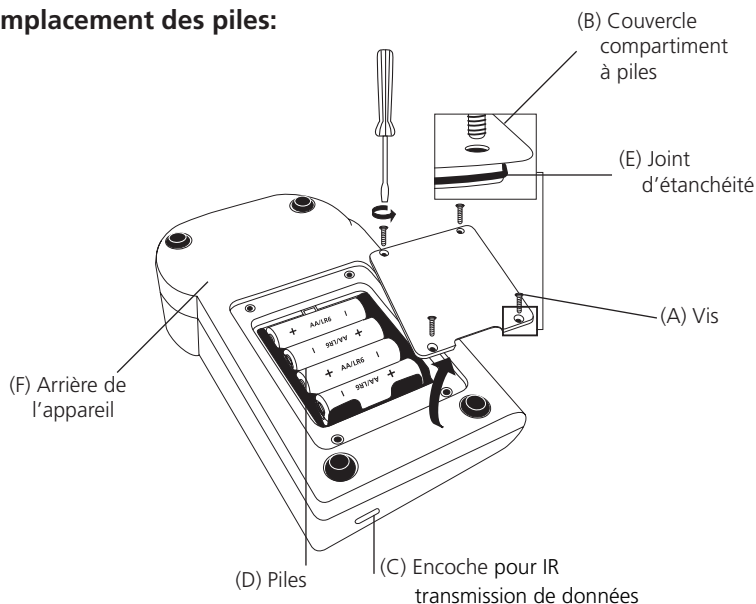
Positionnement (Ø 24 mm):



Remplissage correct de la cuvette:



Remplacement des piles:



ATTENTION:

Pour garantir une parfaite étanchéité du photomètre, placer le joint d'étanchéité en position (E) et visser le couvercle du compartiment à piles (B).

Si la pile est enlevée de l'appareil pendant plus d'une minute, le programme de date-heure apparaît automatiquement dès le démarrage de l'appareil, au rétablissement de l'alimentation en tension (insertion de la nouvelle pile).

Mise en service

**MÉTHODE**

Mettre en marche l'appareil en actionnant la touche [ON/OFF].

Le message suivant apparaît sur l'affichage:

Sélectionner la méthode avec la touche [MODE].

Scroll Memory (SM)

Dans les appareils multiparamétriques, l'ordre des différentes méthodes est défini. Après la mise en marche de l'appareil, ce dernier affiche automatiquement la méthode qui avait été sélectionnée en dernier avant l'arrêt de l'appareil. De cette manière, l'appareil permet un accès privilégié aux méthodes préférées.

MÉTHODE**MÉTHODE****0.0.0**

Le message suivant apparaît sur l'affichage:

Verser l'échantillon d'eau dans une cuvette propre jusqu'au repère de 10 ml, fermer le couvercle de la cuvette et mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement Σ .

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST] (cf. OTZ).

Le symbole de méthode clignote pendant 8 secondes env.

Le message suivant apparaît sur l'affichage:

Une fois le calage du zéro achevé, retirer la cuvette de la chambre de mesure. Après l'ajout de réactif, la coloration caractéristique se forme.

Refermer la cuvette et la positionner dans la chambre de mesure en faisant coïncider les repères Σ .

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

Le résultat s'affiche à l'écran d'affichage.

Le résultat est enregistré automatiquement.

**MÉTHODE****RÉSULTAT**

Répétition de l'analyse:

Appuyer une nouvelle fois sur la touche [ZERO/TEST].

OTZ (One Time Zero)

La compensation à zéro (Zero) reste mémorisée jusqu'à l'arrêt de l'appareil. Il n'est pas nécessaire de procéder à une nouvelle compensation à zéro avant chaque analyse si l'analyse est effectuée sur le même échantillon d'eau et si les conditions d'essai sont identiques. Une nouvelle compensation à zéro peut être effectuée à tout moment si elle s'avère nécessaire.



Nouveau calage du zéro:

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST] pendant 2 secondes.



Affichage rétro-éclairé



Appuyer sur la touche [!] pour activer ou désactiver le rétro-éclairage de l'affichage. Pendant l'opération de mesure, le rétro-éclairage se désactive automatiquement.

Lecture de données mémorisées



L'appareil allumé, appuyer sur la touche [!] pendant plus de 4 secondes pour accéder directement au menu de la mémoire.

Cu

Cuivre avec pastilles 0,05 – 5,0 mg/l

a) Cuivre libre

0.0.0

Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette de 24 mm propre et procéder au calage du zéro (voir «mise en service»).

Ajouter **une pastille de COPPER No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement .

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

Le résultat s'affiche sur l'écran, en mg/l Cuivre libre.



Cu

RÉSULTAT

b) Cuivre total

Ajouter **une pastille de COPPER No. 2** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement .

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

Le résultat s'affiche sur l'écran, en mg/l Cuivre total.



Cu

RÉSULTAT

c) Cuivre combiné

Cuivre combiné = Cuivre total – Cuivre libre

Tolérance de mesure:

0,05 – 1 mg/l: $\pm 0,05$ mg/l Cu

> 1 – 5 mg/l: $\pm 0,10$ mg/l Cu

PH

Valeur pH avec pastilles 6,5 – 8,4

0.0.0

Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette de 24 mm propre et procéder au calage du zéro (voir «mise en service»).

Ajouter **une pastille de PHENOL RED PHOTOMETER** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution de la pastille.

Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement $\times$.

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique la valeur pH.



PH

RÉSULTAT

Tolérance de mesure: $\pm 0,1$ pH

Remarques:

1. Pour la détermination de la valeur pH photométrique, n'utiliser que des pastilles PHENOL RED avec une inscription noire sur l'emballage indiquant PHOTOMETER.
2. Les échantillons d'eau à faible dureté de carbonate * peuvent conduire à des valeurs erronées de pH.
* $K_{s4.3} < 0,7$ mmol/l $\triangleq$ alcalinité totale < 35 mg/l CaCO_3 .
3. Les valeurs pH inférieures à 6,5 et supérieures à 8,4 peuvent conduire à des résultats compris dans la plage de mesure.
4. L'exactitude de la détermination colorimétrique des valeurs pH est tributaire de différentes circonstances périphériques (capacité tampon de l'échantillon, salinité etc.).
5. Erreur due aux sels
Correction des résultats de test (valeurs moyennes) pour les échantillons avec un contenu en sels de:

Indicateur	Contenu en sels		
Rouge de phenol	1 molaire – 0,21	2 molaire – 0,26	3 molaire – 0,29

Les valeurs de Parson et Douglas (1926) sont basées sur l'utilisation des tampons de Clark et Lubs. 1 M NaCl = 58,4 g/l = 5,8 %

PH**Valeur pH avec réactif liquide
6,5 – 8,4****0.0.0**

Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette de 24 mm propre et procéder au calage du zéro (voir «mise en service»).

Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:

6 gouttes de solution de PHENOL RED

Bien refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.

Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement Σ .

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique la valeur pH.

**PH****RÉSULTAT****Tolérance de mesure:** $\pm 0,2$ pH**Remarques:**

1. Lors de l'analyse d'eau chlorée, la teneur en résidus de chlore peut conditionner la réaction de coloration du réactif liquide. La mesure du pH n'en sera pas gênée si l'on met un petit cristal de sulfate de sodium ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$) dans la solution d'échantillon avant de diluer la solution de PHENOL RED. Les pastilles de PHENOL RED contiennent déjà du thiosulfate.
2. Les différentes tailles de gouttes peuvent provoquer de plus grandes déviations des résultats de test qu'en cas d'utilisation de pastilles. L'emploi d'une pipette (0,18 ml correspondent à 6 gouttes) permet de minimiser ces écarts.
3. Il convient de refermer les flacons compte-gouttes immédiatement après l'emploi avec leur bouchon de couleur respectif.
4. **Conserver le réactif au frais entre 6°C et 10°C.**

Sélection menu

Appuyer sur la touche [MODE] et la **maintenir enfoncée**.

Mettre en marche l'appareil en actionnant la touche [ON/OFF]. 3 virgules décimales apparaissent à l'afficheur, relâcher la touche [MODE].

La touche [!] permet la sélection des points de menu suivants:

- ▲ diS Lecture de données mémorisées
- ▲ Prt Imprimer des données mémorisées
- ▲ ▽ Réglage de la date et de l'heure
- ▼ Réglage par l'utilisateur

Le point de menu sélectionné est indiqué par une flèche dans l'afficheur.



▲ diS – Lecture de données mémorisées

Après la confirmation de la sélection par la touche [MODE], l'appareil affiche les 16 dernières mesures au format suivant (ligne par ligne en une séquence automatique, 3 secondes par ligne, jusqu'à l'affichage du dernier résultat):

Numéro d'ordre	n xx (xx: 16...1)
Année	YYYY (par exemple 2011)
Date	MM.dd (MoisMois.JourJour)
Heure	hh:mm (HeureHeure:MinuteMinute)
Méthode	Symbole de méthode
Résultat	x,xx

Par une pression sur la touche [ZERO/TEST], vous répétez l'affichage automatique de l'article de données sélectionné.

En appuyant sur la touche [MODE], vous faites défiler tous les jeux de données mémorisés.

Une pression sur la touche [!] vous permet de quitter le menu.

Zero
Test

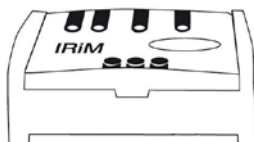
Mode

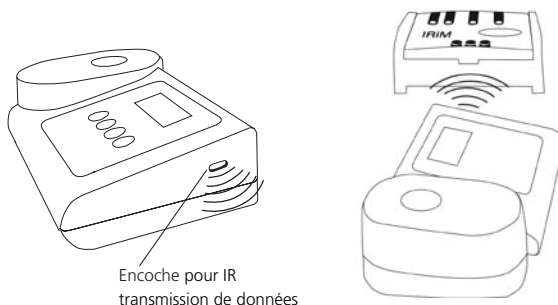
!



▲ Prt – Transmettre des données mémorisées (vers une imprimante ou un PC)

ATTENTION: Pour la transmission des données mémorisées vers une imprimante ou un PC, il faut disposer d'un module de transmission infrarouge de données (IRiM).





PrtG

L'IRiM et les appareils périphériques doivent être opérationnels. Une pression sur la touche [MODE] démarre la transmission ; l'appareil affiche pendant 1 seconde environ «Prt» (impression). Puis, il affiche le numéro du premier article de données et transmet les données. Tous les articles de données mémorisés sont transmis successivement. A la fin de la transmission, l'appareil passe au mode de mesure.



Une pression sur la touche [On/Off] permet d'arrêter la procédure de transmission. L'appareil s'éteint.

E 132

Dans le cas où la communication n'est possible avec aucun IRiM, un dépassement de délai d'attente [Time-out] intervient au terme de 2 minutes environ. L'appareil affiche le numéro d'erreur E 132 pendant 4 secondes env., puis il rentre au mode de mesure normal (voir également le mode d'emploi de l'IRiM).



SET

DATE

YYYY

(2 sec.)



2 3 Réglage de la date et de l'heure (format 24 heures)

Après la confirmation de la sélection par la touche [MODE], le paramètre à régler s'affiche pendant 2 secondes.

Le réglage commence par l'année (YYYY), suivie de la valeur actuelle, que vous devez éventuellement modifier. Il en est de même pour le mois (MM), le jour (dd), les heures (hh) et les minutes (mm). Pour le réglage des minutes, vous réglez d'abord les minutes en pas de 10; après une pression sur la touche [!], vous réglez ensuite les minutes en pas de 1.

Augmentation de la valeur à régler par des pressions sur la touche [MODE].

Réduction de la valeur à régler par des pressions sur la touche [ZERO/TEST].

Par une pression sur la touche [!], vous accédez à la prochaine valeur à régler.

Après le réglage des minutes et une pression sur la touche [!], l'afficheur affiche «IS SET» et l'appareil retourne automatiquement au mode de mesure.

Store	Date
Cal	4
Time	Cal

4 Réglage par l'utilisateur

Explication:

Réglage par l'utilisateur (affichage en mode réglage)

Réglage à la fabrication (affichage en mode réglage)

Après la confirmation de la sélection par une pression sur la touche [MODE], l'affichage affiche en alternance: CAL/«Méthode».

Faire défiler avec la touche [MODE] jusqu'à la méthode qui doit être réglée.

Verser le standard dans une cuvette propre jusqu'au repère de 10 ml, fermer le couvercle de la cuvette et mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement $\bar{X}$.

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

Le symbole de méthode clignote pendant 8 secondes environ.

La confirmation du calage du zéro 0.0.0 s'affiche en alternance avec CAL.

Effectuer la mesure avec un standard de concentration connue comme il a été décrit pour la méthode souhaitée.

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes environ.

Le résultat apparaît en alternance avec CAL.

Si le résultat correspond à la valeur du standard utilisé (dans les limites de la tolérance à prendre en compte), quitter le mode de réglage par une pression sur la touche [ON/OFF].

Modification de la valeur affichée:

1 x pression sur la touche [MODE] augmente le résultat affiché d'un chiffre.

1 x pression sur la touche [ZERO/TEST] réduit le résultat affiché d'un chiffre.

Appuyer plusieurs fois sur les touches jusqu'à ce que le résultat affiché corresponde à la valeur du standard utilisé.

En appuyant sur la touche [ON/OFF], calculer le nouveau facteur de correction et le faire mémoriser au niveau réglage par l'utilisateur.

L'afficheur montre pendant 3 secondes la confirmation du réglage.

CAL
CAL
CAL
MÉTHODE

Zero Test
MÉTHODE
0.0.0
CAL

Zero Test
MÉTHODE
RÉSULTAT
CAL

Mode
Zero Test
CAL
RÉSULTAT + X

On Off
:
:

Retour au réglage usine

Le retour du réglage utilisateur au réglage usine n'est possible que pour toutes les méthodes à la fois.

Pour une méthode qui a été réglée par l'utilisateur, une flèche est affichée à la position Cal lors de l'affichage du résultat à l'afficheur.

Procéder de la manière suivante pour remettre l'appareil au réglage usine:

Maintenir **simultanément enfoncées** les touches [MODE] et [ZERO/TEST].

Mettre en marche l'appareil en actionnant la touche [ON/OFF].
Après 1 seconde environ, relâcher les touches [MODE] et [ZERO/TEST].

L'affichage montre en alternance:

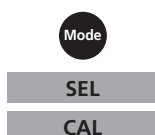


L'appareil est maintenant à l'état de la livraison.
(SEL est l'abréviation de Select: sélectionner)

ou:



L'appareil travaille avec un réglage effectué par l'utilisateur.
(Si le réglage utilisateur doit être maintenu, mettre l'appareil à l'arrêt en appuyant sur la touche [ON/OFF]).



Une pression sur la touche [MODE] active simultanément le réglage usine pour toutes les méthodes.

L'affichage montre en alternance:



Arrêter l'appareil par une pression sur la touche [ON/OFF].

Caractéristiques techniques

Appareil	deux longueurs d'onde, sélection automatique de la longueur d'onde, colorimètre à lecture directe
Système optiques:	DEL, filtre d'interférences (IF) et détecteur optique à la chambre de mesure transparente Plages de longueur d'onde de filtre d'interférence: 530 nm $\Delta \lambda = 5$ nm 560 nm $\Delta \lambda = 5$ nm
Précision de longueur d'onde	± 1 nm
Précision photométrique*	3% FS (T = 20° C – 25° C)
Résolution photométrique	0,01 A
Alimentation en courant électrique	4 piles (AA/LR6)
Durée de fonctionnement	53 heures de fonctionnement ou 15000 mesures en utilisation permanente en désactivant le rétro-éclairage
Auto-OFF	arrêt automatique de l'appareil 10 minutes environ après la dernière pression sur une touche
Affichage	Ecran à cristaux liquides à éclairage par le fond (sur pression sur une touche)
Mémoire	Mémoire circulaire interne pour 16 articles de données
Interface	interface IR pour transfert de données
Heure	Horloge à temps réel et date
Réglage	Réglage usine et réglage utilisateur. Le retour du réglage usine est possible à tout moment.
Dimensions	190 x 110 x 55 mm (L x l x H)
Poids	455 g environ (avec pile)
Conditions ambiantes	température: 5–40 °C 30–90% d'humidité relative de l'air (sans condensation)
Étanche à l'eau	assimilé IP 68 (1 heure à 0,1 m); appareil flottable

**mesure effectuée au moyen de solutions standard*

La précision spécifique des appareils n'est garantie que pour une utilisation des réactifs originaux joints par le fabriquant.

Informations à l'utilisateur

Hi

Plage de mesure dépassée ou turbidité trop élevée.

Lo

Plage de mesure pas atteinte.



Remplacer immédiatement les piles,
impossible de continuer à travailler.

btLo

Tension des piles insuffisante pour le rétro-éclairage du display.
Mesure toutefois possible.

Store
Cal
Time
RÉSULTAT
Date
Cal

Pour une méthode qui a été réglée par l'utilisateur, une flèche est affichée à la position Cal lors de l'affichage du résultat à l'afficheur (voir «Retour au réglage usine»).

Messages d'erreur

E27 / E28 / E29

Absorption de lumière trop élevée.
Cause par exemple: système optique encrassé.

E 10 / E 11

Facteur de réglage en dehors de la plage autorisée.

E 20 / E 21

Le détecteur reçoit trop de lumière.

E23 / E24 / E25

Le détecteur reçoit trop de lumière.

E 22

La pile était trop faible pendant la mesure. Changer la pile.

E 70

Cu: réglage de fabrication defectueux / supprimé

E 71

Cu: réglage par l'utilisateur defectueux / supprimé

E 72

pH: réglage de fabrication defectueux / supprimé

E 73

pH: réglage par l'utilisateur defectueux / supprimé

• Indicazioni generali	52
Indicazioni tecniche operative	52
Indicazioni relative ai metodi	52
Sostituzione della batteria	53
• Descrizione funzionale	54
Funzionamento	54
OTZ (One Time Zero)	54
Retroilluminazione del display	55
Lettura dei dati memorizzati	55
• Metodi	56
Rame, con compressa	56
pH, con compressa	58
pH, con reagente liquido	59
• Menù opzioni	60
Selezione menù	60
Lettura dei dati memorizzati	60
Trasmissione dei dati memorizzati	60
Impostazione di data e ora	61
• Regolazione	62
Regolazione dell'utente	62
Ripristino della regolazione del produttore	63
• Dati tecnici	64
Indicazioni per l'utente	65
Messaggi di errore	65

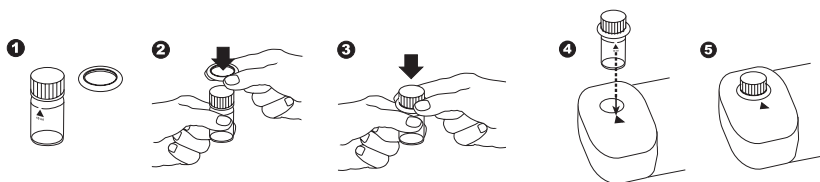
Indicazioni tecniche operative

1. Le cuvette, i coperchi e la bacchetta devono essere pulite accuratamente **in seguito ad ogni analisi**, per evitare errori di misurazione. Anche piccoli residui di reagenti possono determinare misurazioni errate.
2. Le pareti esterne o le cuvette devono essere pulite ed asciugate prima di iniziare l'analisi. Eventuali impronte delle dita o gocce d'acqua sulla superficie di penetrazione della luce della cuvetta portano a misurazioni errate.
3. Taratura a zero e test devono essere effettuati con la stessa cuvetta, poiché le cuvette possono mostrare tolleranze minime diverse fra loro.
4. Per l'azzeramento ed il test la cuvetta deve essere sempre posta nel pozzetto di misurazione in modo tale che la gradazione con il triangolo bianco indichi sempre la tacca sull'esterno.
5. L'azzeramento ed il test devono essere eseguiti con il coperchio della cuvetta chiuso. Il coperchio della cuvetta deve essere provvisto di anello di tenuta.
6. La formazione di bollicine nelle pareti interne della cuvetta può condurre a misurazioni errate. In tal caso la cuvetta viene chiusa con l'apposito coperchio e le bollicine vanno sciolte agitando la cuvetta stessa prima dell'esecuzione del test.
7. E' necessario evitare la penetrazione di acqua nel pozzetto di misurazione per non avere una rottura delle componenti elettroniche ed evitare così risultati errati.
8. Eventuali impurità presenti nel pozzetto trasparente possono essere causa di misurazioni errate. Le superfici di penetrazione della luce del pozzetto trasparente devono essere controllate ed eventualmente pulite ad intervalli regolari. Per la pulizia utilizzare salviettine umidificate e bastoncini di ovatta.
9. Eventuali differenze di temperatura evidenti fra il fotometro e l'ambiente circostante possono comportare misurazioni errate, per es. a causa della formazione di acqua di condensa nel pozzetto di misurazione e nella cuvetta.
10. Proteggere l'apparecchio dalla luce diretta dei raggi solari durante il funzionamento.
11. I reagenti in compresse devono essere introdotti direttamente nella pellicola, evitando il contatto con le dita.
12. E' assolutamente necessario rispettare la sequenza di introduzione delle compresse.

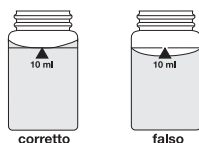
Indicazioni relative ai metodi

- Possibilità di utilizzo, osservare le indicazioni per l'analisi e gli effetti matrice dei metodi.
- I reagenti sono concepiti per l'analisi chimica, e devono essere conservati fuori dalla portata dei bambini.
- Provvedere al regolare smaltimento delle soluzioni dei reagenti
- Se necessario, richiedere i fogli dei dati di sicurezza.
(Internet: www.lovibond.com)

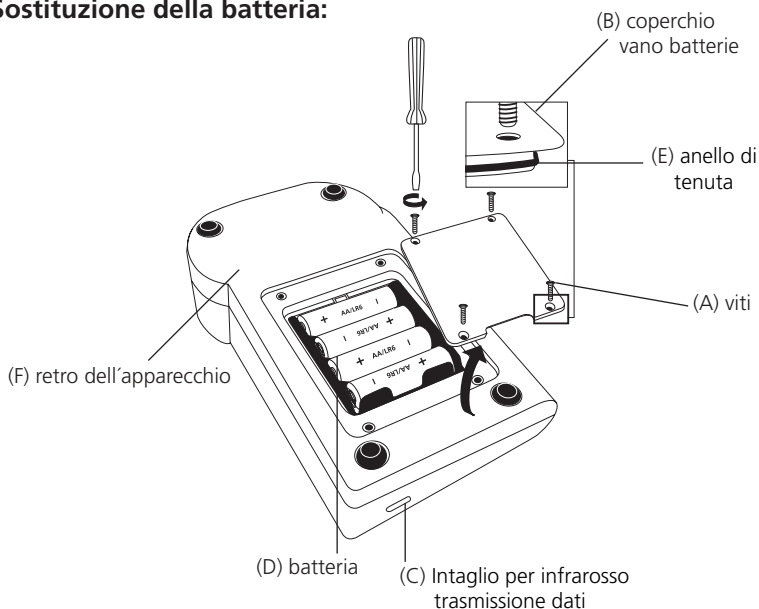
Posizionamento (Ø 24 mm):



Corretto riempimento della cuvetta:



Sostituzione della batteria:



ATTENZIONE:

Per poter garantire la completa ermeticità del fotometro, inserire l'anello di tenuta (E) ed avvitare il coperchio del vano batterie (B).

Se la batteria viene rimossa dallo strumento per oltre 1 minuto, con la nuova alimentazione di energia (inserimento della nuova batteria), all'accensione dello strumento, appare automaticamente il programma di data e ora.

Funzionamento

**METODO**

Accendere lo strumento con il tasto [ON/OFF].

Nel display appare:

Scegliere l'analisi tramite il tasto [MODE].

Scroll Memory (SM)

Negli strumenti multiparametro la sequenza dei vari metodi è predefinita. Una volta acceso lo strumento, viene automaticamente visualizzato il metodo selezionato per ultimo prima dello spegnimento. Ciò consente di accedere rapidamente ai metodi preferiti.

METODO

Nel display appare:

Riempire la bacinella pulita fino al livello di 10 ml con il campione d'acqua, chiudere con il coperchio della cuvetta porre nel pozzetto di misurazione. Posizione Σ .

Premere il tasto [ZERO/TEST] (vedi OTZ).

Il simbolo del metodo lampeggia per ca. 8 secondi.

Nel display appare:

Dopo aver terminato l'operazione di taratura a zero, prelevare la bacinella dal pozzetto di misurazione. Con l'aggiunta delle compresse reagenti si sviluppa la caratteristica colorazione.

Chiudere nuovamente la cuvetta e porre nel pozzetto di misurazione. Posizione Σ .

Premere il tasto [ZERO/TEST].

Il simbolo del metodo lampeggia per ca. 3 secondi.

Nel display appare il risultato.

Il risultato viene memorizzato automaticamente.

**METODO****0.0.0****METODO****RISULTATO**

Ripetizione dell'analisi:

Premere nuovamente il tasto [ZERO/TEST].

OTZ (One Time Zero)

La taratura a zero viene memorizzata fino allo spegnimento dello strumento. Non è necessario ripetere la taratura a zero prima di ogni analisi se questa viene eseguita sullo stesso campione di acqua e le condizioni del test permangono inalterate. Sarà comunque possibile procedere con la taratura a zero ogni qualvolta lo si ritenga necessario.



Nuova taratura a zero:

Premere il tasto [ZERO/TEST] per 2 secondi.



Retroilluminazione del display



Premere il tasto [!], per attivare o disattivare la retroilluminazione del display. Durante la misurazione la retroilluminazione si disattiva automaticamente.

Lettura dei dati memorizzati



Tenere premuto il tasto [!] per almeno 4 secondi (strumento acceso) per passare direttamente al menù di memorizzazione.

Cu

Rame con compressa 0,05 – 5,0 mg/l

a) Rame libero

0.0.0

In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione preparato** e realizzare la calibratura zero (vedi "funzionamento").

Introdurre **una compressa COPPER No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

Chiudere bene la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si sarà sciolta.

Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione Σ .

Premere il tasto [ZERO/TEST].

Il simbolo del metodo lampeggia per ca. 3 secondi.

Nel display appare il risultato in mg/l Rame libero.



Cu

RISULTATO

b) Rame totale

Introdurre nello stesso campione **una compressa di COPPER No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

Chiudere bene la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si sarà sciolta.

Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione Σ .

Premere il tasto [ZERO/TEST].

Il simbolo del metodo lampeggia per ca. 3 secondi.

Nel display appare il risultato in mg/l Rame totale.



Cu

RISULTATO

c) Rame combinato

Rame combinato = Rame totale – Rame libero

Tolleranza di misurazione:

0,05 – 1 mg/l: $\pm 0,05$ mg/l Cu

> 1 – 5 mg/l: $\pm 0,10$ mg/l Cu

PH

pH con compressa 6,5 – 8,4

0.0.0

In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione preparato** e realizzare la calibratura zero (vedi "funzionamento").

Introdurre nei 10 ml di campione **una compressa di PHENOL RED PHOTOMETER** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

Chiudere bene la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si sarà sciolta.

Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione Σ .

Premere il tasto [ZERO/TEST].

Il simbolo del metodo lampeggia per ca. 3 secondi.

Nel display appare il risultato come valore pH.



PH

RISULTATO

Tolleranza di misurazione: $\pm 0,1$ pH

Annotazioni:

1. Per la determinazione fotometrica del pH devono essere utilizzate esclusivamente le compresse PHENOL RED con stampigliatura nera sulla pellicola, che sono contrassegnate con il termine PHOTOMETER.
2. Campioni di acqua con durezza del carbonato* ridotta possono determinare pH errati.
*Ks_{4.3} < 0,7 mmol/l Δ Alcalinità totale < 35 mg/l CaCO₃
3. pH inferiori a 6,5 e superiori a 8,4 possono determinare risultati nell'ambito del campo di misurazione. Si consiglia un test di plausibilità (metro pH).
4. La precisione del pH tramite determinazione colorimetrica è in funzione di varie condizioni marginali (capacità tampone del campione, contenuto di sale ecc.).
5. Errore di sale
Correzione del valore misurato (valori medi) per campioni con un contenuto salino pari a:

Indicatore	Contenuto salino del campione		
Rosso fenolo	1 molare – 0,21	2 molare – 0,26	3 molare – 0,29

I valori di Parson e Douglas (1926) si riferiscono all'utilizzo di tamponi Clark e Lubs.
1 mole NaCl = 58,4 g/l = 5,8 %

PH**pH con reagente liquido
6,5 – 8,4****0.0.0**

In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione preparato** e realizzare la calibratura zero (vedi "funzionamento").

Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nella cuvetta:

6 gocce di soluzione PHENOL RED

Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.

Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione Σ .

Premere il tasto [ZERO/TEST].

Il simbolo del metodo lampeggia per ca. 3 secondi.

Nel display appare il risultato come valore pH.

**PH****RISULTATO****Tolleranza di misurazione: $\pm 0,2$ pH****Annotazioni:**

1. Nell'analisi dell'acqua clorata il contenuto di cloro residuo esistente può influire sulla reazione cromatica del reagente liquido. E' possibile ovviare a tale evento senza problemi per la misurazione del pH aggiungendo alla soluzione del campione un piccolo cristallo di tiosolfato di sodio ($S_2O_3Na_2 \cdot 5 H_2O$), prima di aggiungere la soluzione di PHENOL RED. Le compresse di PHENOL RED contengono già tiosolfato.
2. A causa della diversa dimensione delle gocce il risultato rilevato può presentare grandi differenze rispetto all'utilizzo delle compresse. Utilizzando una pipetta (0,18 ml corrispondono a 6 gocce) tale differenza può essere minimizzata.
3. In seguito all'utilizzo il flacone contagocce deve essere immediatamente richiuso con il tappo dello stesso colore.
4. **Conservare il reagente al fresco ad una temperatura compresa fra +6°C e +10°C.**

Mode

On
Off

!



Selezione menù

Tenere premuto il tasto [MODE].

Accendere lo strumento con il tasto [ON/OFF].

Sul display appaiono 3 punti decimali, lasciare il tasto [MODE].

Il tasto [!] consente di selezionare dal menù le seguenti voci:

▲ diS Lettura dei dati memorizzati

▲ Prt Stampa dei dati memorizzati

▲ 3 Impostazione di data e ora

▼ Regolazione dell'utente

La voce selezionata viene visualizzata sul display con una freccia.



Mode

▲ diS – Lettura dei dati memorizzati

Dopo aver confermato la selezione con il tasto [MODE], lo strumento mostra le ultime 16 misurazioni nel seguente formato (riga per riga in sequenza automatica, 3 secondi per riga, fino alla visualizzazione del risultato):

n. prog.	n xx (xx: 16...1)
Anno	YYYY (es. 2011)
Data	MM.dd (MeseMese.GiornoGiorno)
Ora	hh:mm (OraOra:MinutoMinuto)
Metodo	Simbolo del metodo
Risultato	x,xx

Premendo il tasto [ZERO/TEST] si ripete la visualizzazione automatica della serie di dati selezionata.

Premendo il tasto [MODE] si scorrono tutte le serie di dati memorizzate.

Premendo il tasto [!] si abbandona il menù.

Zero
Test

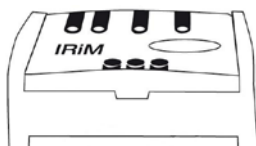
Mode

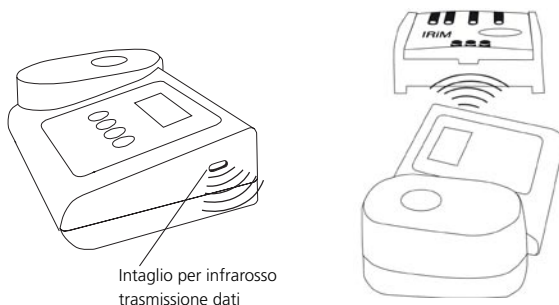
!



▲ Prt – Trasmissione dei dati memorizzati (alla stampante o al PC)

ATTENZIONE: Per la trasmissione dei dati memorizzati ad una stampante o ad un PC è necessario un modulo di trasferimento dati (IRiM), disponibile come optional.





PrtG

L'IRiM e le periferiche devono essere predisposti pronti all'uso. Premendo il tasto [MODE] viene avviata la trasmissione dei dati; lo strumento mostra per ca. 1 secondo "PrtG" (Printing). Quindi, viene visualizzato il numero della prima serie di dati ed i dati vengono trasferiti. Una dopo l'altra, vengono trasmesse tutte le serie di dati memorizzati. Al termine lo strumento passa alla modalità di misurazione.



Il processo di stampa può essere interrotto premendo il tasto [On/Off]. Lo strumento si spegne.

E 132

Se la comunicazione con un IRiM è impossibile, dopo ca. 2 minuti si verifica un timeout. Per ca. 4 secondi viene visualizzato il codice di errore E 132, dopodiché lo strumento torna alla normale modalità di misurazione (vedi anche le istruzioni dell'IRiM).



SET

DATE

YYYY

(2. sec)

2 3 Impostazione di data e ora (formato 24h)

Dopo aver confermato la selezione con il tasto [MODE], per 2 secondi appare il parametro da impostare.

L'impostazione inizia con l'anno (YYYY), seguita dal valore attuale, che deve essere eventualmente modificato. Lo stesso vale per il mese (mm), il giorno (dd), l'ora (hh) e i minuti (mm). Nell'impostazione dei minuti vengono anzitutto impostati i minuti a intervalli di 10, dopo aver premuto il tasto [!] i minuti vengono impostati a intervalli di 1.



Aumento del valore da impostare premendo il tasto [MODE].

Riduzione del valore da impostare premendo il tasto [ZERO/TEST].

Premendo il tasto [!] si passa al valore da impostare successivo. Dopo l'impostazione dei minuti, premendo il tasto [!], nel display appare "IS SET", e lo strumento torna automaticamente nella modalità di misurazione.

Store Date
Cal 4 Cal
Time

cAL
CAL
CAL
METODO

Zero
Test
METODO
0.0.0
CAL

Zero
Test
METODO
RISULTATO
CAL

Mode
Zero
Test
CAL
RISULTATO + X
On
Off
:

4 Regolazione dell'utente

Spiegazione:

Regolazione dell'utente (visualizzazione nella modalità di regolazione)

Regolazione del produttore (visualizzazione nella modalità di regolazione)

Dopo aver confermato la selezione con il tasto [MODE], sul display appare alternato: CAL/"Metodo".

Passare al metodo che deve essere calibrato con il tasto [MODE].

Riempire la bacinella pulita fino al livello di 10 ml con il standard, chiudere con il coperchio della cuvetta porre nel pozzetto di misurazione. Posizione $\bar{X}$.

Premere il tasto [ZERO/TEST].

Il simbolo del metodo lampeggia per ca. 8 secondi.

La conferma della taratura a zero 0.0.0 appare alternato con CAL:

Eeguire la misurazione con uno standard di concentrazione nota come descritto nel metodo desiderato.

Premere il tasto [ZERO/TEST].

Il simbolo del metodo lampeggia per ca. 3 secondi.

Il risultato appare alternato con CAL.

Se il risultato corrisponde con il valore dello standard utilizzato (nell'ambito della tolleranza da tenere in considerazione) la modalità di regolazione viene abbandonata premendo il tasto [ON/OFF].

Modifica del valore visualizzato:

Premendo una volta il tasto [MODE] il risultato visualizzato aumenta di 1 digit

Premendo una volta il tasto [ZERO/TEST] il risultato visualizzato si riduce di 1 digit

Premere ripetutamente i tasti finché non appare il risultato visualizzato dello standard utilizzato.

Premendo il tasto [ON/OFF] il nuovo fattore di correzione viene calcolato e memorizzato nel livello di regolazione dell'utente.

Nel display appare per 3 secondi la conferma della regolazione.

Ripristino della regolazione del produttore

Il ripristino della regolazione del produttore è possibile solo per tutti i metodi contemporaneamente.

Quando il metodo è stato regolato dall'utente, con il risultato sul display viene visualizzata una freccia nella posizione Cal.

Per ripristinare la regolazione del produttore procedere come segue:

Tenere premuti insieme i tasti [MODE] e [ZERO/TEST].

Accendere lo strumento con il tasto [ON/OFF].

Dopo ca. 1 secondo lasciare i tasti [MODE] e [ZERO/TEST].

Nel display appare alternato:

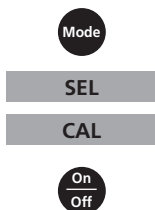


Lo strumento è nello stato in cui si trovava al momento della fornitura. (SEL sta per Select: selezionare)

oppure:



Lo strumento opera con una regolazione eseguita dall'utente. (Se è necessario mantenere la regolazione dell'utente, spegnere lo strumento con il tasto [ON/OFF]).



Premendo il tasto [MODE] viene attivata la regolazione del produttore per tutti i metodi contemporaneamente.

Nel display appare alternato:

Lo strumento viene acceso con il tasto [ON/OFF].

Dati tecnici

Strumento	due lunghezze d'onda, selezione automatica della lunghezza d'onda, colorimetro con lettura diretta
Gruppo ottico	LED, filtro di interferenza (IF) ed il fotosensore sul pozzetto di misurazione trasparente Intervalli lunghezza d'onda del filtro interferenza: 530 nm $\Delta \lambda = 5$ nm 560 nm $\Delta \lambda = 5$ nm
Correttezza lunghezza d'onda	± 1 nm
Precisione fotometrica*	3% FS (T = 20° C – 25° C)
Risoluzione fotometrica	0,01 A
Alimentatore	4 batterie (AA/LR6)
Tempo di funzionamento	53h aziendale periodo rispettivamente 15000 misurazioni nella prova costante disattivare la retroilluminazione
Spegnimento automatico	Spegnimento automatico dello strumento 10 minuti dopo l'ultimo azionamento di un tasto
Display	LCD retroilluminato (alla pressione di un tasto)
Memoria	Memoria circolare interna per 16 serie di dati
Interfaccia	Interfaccia IR per la trasmissione dei dati di misurazione
Ora	Ora effettiva e data
Regolazione	Regolazione del produttore e regolazione dell'utente. Il ripristino della regolazione del produttore è possibile in ogni tempo.
Dimensioni	190 x 110 x 55 mm (l x l x a)
Peso	ca. 455 g (con batteria)
Condizioni ambientali	temperatura: 5–40°C 30–90% umidità rel. (senza condensa)
a chiusura ermetica	come IP 68 (1 ora a 0,1 m); apparecchi galleggianti

**misurata con soluzioni standard*

La precisione del sistema specificata è garantita solo con l'uso di ns. reagenti originali.

Indicazioni per l'utente

Hi

Intervallo di misurazione superato o troppo intorbidamento.

Lo

Intervallo di misurazione troppo ridotto.



Sostituire immediatamente le batterie, impossibile procedere con l'operazione.

btLo

Tensione delle pile insufficiente per la retro-illuminazione dell' display. Misura tuttavia possibile.

Store
Cal
Time
RISULTATO
Date
Cal

Quando il metodo è stato regolato dall'utente, con il risultato sul display viene visualizzata una freccia nella posizione Cal (vedi "Ripristino della regolazione del produttore").

Messaggi di errore

E27 / E28 / E29

Assorbimento luce troppo elevato.
Causa es.: gruppo ottico imbrattato

E 10 / E 11

Fattore regolazione fuori della gamma ammissibile.

E 20 / E 21

Il rilevatore riceve troppa luce.

E23 / E24 / E25

Il rilevatore riceve troppa luce.

E 22

La pila era troppo debole durante la misura. Cambiare la pila.

E 70

Cu: regolazione del produttore non corretta / cancellata

E 71

Cu: regolazione dell'utente non corretta / cancellata

E 72

pH: regolazione del produttore non corretta / cancellata

E 73

pH: regolazione dell'utente non corretta / cancellata

• Observaciones generales	68
Observaciones sobre la técnica de trabajo	68
Observaciones sobre los métodos	68
Recambio de batería	69
• Descripción de funciones	70
Puesta en funcionamiento	70
OTZ (One Time Zero)	70
Iluminación de fondo de la indicación	71
Lectura de datos memorizados	71
• Métodos	72
Cobre, con tableta	72
Valor pH, con tableta	74
Valor pH, con reactivo líquido	75
• Menú opciones	76
Selección de menú	76
Lectura de datos memorizados	76
Transmisión de datos almacenados	76
Ajuste de fecha y hora	77
• Ajuste	78
Ajuste por el usuario	78
Retorno al ajuste de fabricación	79
• Datos técnicos	80
Observaciones al el usuario	81
Mensajes de error	81

Observaciones sobre la técnica de trabajo

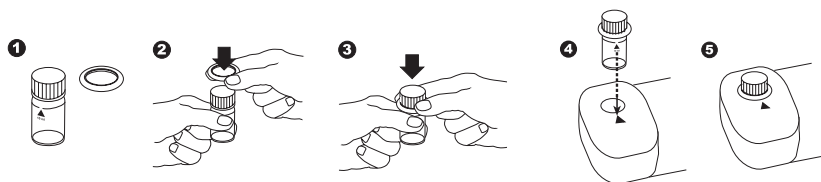
1. Limpiar minuciosamente las cubetas, las tapas y la varilla de agitar **después de cada determinación**; de este modo se evitará la acumulación de errores. Aún mínimas cantidades de reactivos pueden conducir a resultados erróneos.
2. Antes de comenzar con la determinación deberán de estar las cubetas, así como las caras exteriores de éstas totalmente limpias y secas. Huellas dactilares o gotas de agua en la superficie óptica de las cubetas pueden producir resultados erróneos.
3. El ajuste de cero y el análisis deben ser realizados con la misma cubeta, ya que las cubetas muestran poca tolerancia entre sí.
4. Coloque la cubeta para la calibración a cero y para la determinación en el compartimento de medición de tal forma, que la graduación con el triángulo blanco se encuentre dirigida a la marca de la carcasa.
5. La calibración a cero y el test se han de realizar con la tapa de la cubeta cerrada. La tapa debe de poseer un anillo de obturación.
6. La aparición de burbujas en la cara interior de la cubeta puede producir resultados erróneos. En este caso, cerrar la tapa de la cubeta y agitar hasta la desaparición total de las burbujas antes de realizar la determinación.
7. Evitar la penetración de agua en el compartimento de medición que puede producir la destrucción de componentes electrónicos o daños por corrosión y así causar resultados incorrectos.
8. Las suciedades en el pozo de medida transparente conducen a mediciones falsas. Las superficies de entrada de luz del pozo de medida transparente se deberán revisar periódicamente y limpiarse si es necesario. Para la limpieza son apropiados paños húmedos y bastoncillos de algodón.
9. Grandes diferencias de temperatura entre el fotómetro y el medio ambiente pueden dar lugar a medidas incorrectas, por ejemplo, por la formación de condensación en el pozo de medida y en la cubeta.
10. Proteger el aparato durante el funcionamiento de los rayos solares directos.
11. Las tabletas reactivas se añadirán a la prueba acuosa directamente de su envoltura, sin tocarlas con los dedos.
12. Cumplir estrictamente el orden de incorporación de los reactivos.

Observaciones sobre los métodos

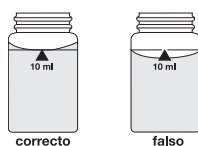
- Observar las posibilidades de empleo, la prescripción de análisis y los efectos de matriz de los métodos.
- Los reactivos están destinados al análisis químico y no deben estar al alcance de los niños.
- Eliminar reglamentariamente las soluciones reactivas.
- Solicitar las fichas de datos de seguridad que se necesiten.
(Internet: www.lovibond.com)

ES Observaciones generales

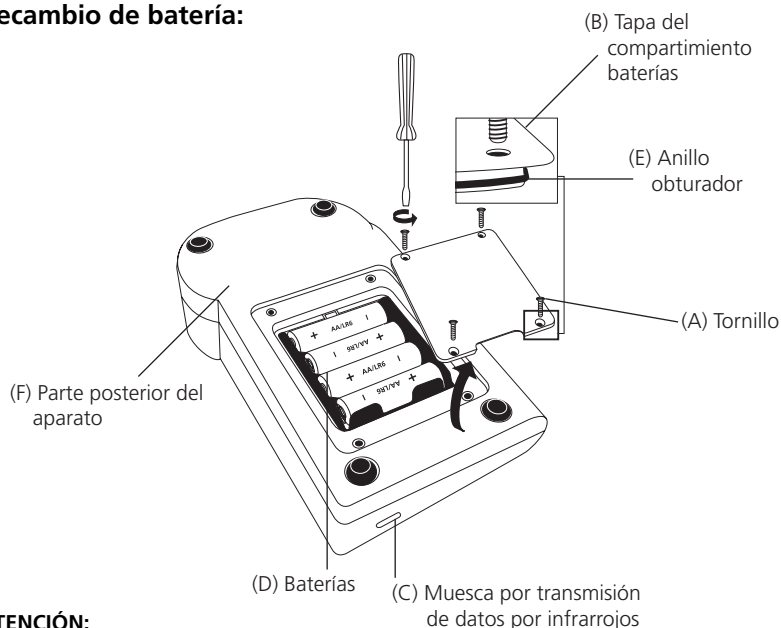
Posición (Ø 24 mm):



Llenado correcto de la cubeta:



Recambio de batería:



ATENCIÓN:

Para poder garantizar una hermeticidad completa del fotómetro, deberá estar puesto el anillo obturador (E) y estar atornillada la tapa del compartimento de baterías (B).

Si se extrae la batería del dispositivo por más de 1 minuto, al volver a abastecerlo de corriente (insertar la batería nueva) aparecerá automáticamente el programa de fecha y hora al encender al dispositivo.



MÉTODO



Puesta en funcionamiento

Encender el aparato con la tecla [ON/OFF].

En la pantalla aparece:

Elegir el intervalo de medida con la tecla [MODE].

Scroll Memory (SM)

Para los dos dispositivos de multiparámetro está establecido el orden de los diferentes métodos. Después de encender el dispositivo se mostrará automáticamente el último método que había sido elegido antes de haber sido apagado el aparato. Con ello se permitirá un acceso más rápido a los métodos favorecidos.

MÉTODO



MÉTODO

0.0.0

En la pantalla aparece:

Llenar una cubeta limpia con la prueba acuosa hasta la marca de 10 ml, cerrándola a continuación con su tapa. Colocar la cubeta en el compartimento de medición, según posición Σ .

Presionar la tecla [ZERO/TEST] (véase OTZ).

El símbolo del método parpadea durante unos 8 segundos.

En la pantalla aparece:

Una vez realizada la calibración a cero, sacar la cubeta del compartimento de medición. Mediante la adición de reactiva se producirá el color característico.

Cerrar la cubeta y colocarla en el compartimento de medición, según posición Σ .

Presionar la tecla [ZERO/TEST].

El símbolo del método parpadea durante unos 3 segundos.

En la pantalla aparece el resultado.

El resultado se memoriza automáticamente.



MÉTODO

RESULTADO

Repetición del análisis:

Presionar de nuevo la tecla [ZERO/TEST].

OTZ (One Time Zero)

El ajuste a cero (Zero) será almacenado hasta apagar el dispositivo. Si el análisis se realiza con la misma muestra de agua y las condiciones de prueba son idénticas, no será necesario hacer una nueva calibración a cero antes de cada análisis. Si es necesario se podrá realizar un nuevo ajuste a cero en cualquier momento.



Nuevo ajuste a cero:

Presionar la tecla [ZERO/TEST] durante 2 segundos.



Iluminación de fondo de la indicación



Presionar la tecla [!] para encender o apagar la iluminación de fondo de la indicación. Durante el proceso de medición la iluminación de fondo se apaga automáticamente.

Lectura de datos memorizados



Mantener la tecla [!] apretada durante más de 4 segundos (fotometro encendido), para llegar directamente al menú de memoria.

Cu

Cobre con tableta 0,05 – 5,0 mg/l

0.0.0



Cu

RESULTADO

a) Cobre libre

Llenar una cubeta 24 mm con **10 ml de prueba** y realizar la calibración a cero (véase "Puesta en funcionamiento").

Añadir **una tableta COPPER No. 1** directamente de su envoltura, machacándola a continuación con una varilla limpia.

Cerrar fuertemente la cubeta con su tapa y agitar a continuación hasta la disolución total de la tableta.

Colocar la cubeta en el compartimento de medición, según posición

Presionar la tecla [ZERO/TEST].

El símbolo del método parpadea durante unos 3 segundos.

A continuación se visualizará el resultado en mg/l de Cobre libre.

b) Cobre total

Añadir a la misma prueba **una tableta COPPER No. 2** directamente de su envoltura, machacándola a continuación con una varilla limpia.

Cerrar fuertemente la cubeta con su tapa y agitar a continuación hasta la disolución total de la tableta.

Colocar la cubeta en el compartimento de medición, según posición

Presionar la tecla [ZERO/TEST].

El símbolo del método parpadea durante unos 3 segundos.

A continuación se visualizará el resultado en mg/l de Cobre total.



Cu

RESULTADO

c) Cobre ligado

Cobre ligado = Cobre total – Cobre libre

Tolerancia de la medición:

0,05 – 1 mg/l: $\pm 0,05$ mg/l Cu

> 1 – 5 mg/l: $\pm 0,10$ mg/l Cu

PH

Valor pH con tableta 6,5 – 8,4

0.0.0

Llenar una cubeta limpia 24 mm con **10 ml de prueba** y realizar la calibración a cero (véase “Puesta en funcionamiento”).

Añadir a los 10 ml de prueba **una tableta PHENOL RED PHOTO-METER** directamente de su envoltura, machacándola a continuación con una varilla limpia.

Cerrar fuertemente la cubeta con su tapa y agitar a continuación hasta la disolución la tableta.

Colocar la cubeta en el compartimento de medición, según posición .

Presionar la tecla [ZERO/TEST].

El símbolo del método parpadea durante unos 3 segundos.

A continuación se visualizará el resultado como valor de pH.



PH

RESULTADO

Tolerancia de la medición: $\pm 0,1$ pH

Observaciones

1. Para análisis fotométricos sólo se utilizarán tabletas reactivas PHENOL RED selladas en una lámina negra con la palabra adicional “Photometer”.
2. Las muestras de agua con baja dureza de carbonato* pueden entregar valores pH falsos.
* $K_{S4.3} < 0,7 \text{ mmol/l} \hat{=} \text{Alcalinidad total} < 35 \text{ mg/l CaCO}_3$
3. Valores de pH inferiores a 6,5 o superiores a 8,4 pueden conducir a resultados dentro del campo de medición. Se recomienda realizar un test de plausibilidad (pH-Meter).
4. La exactitud de la determinación de pH mediante el método colorímetro depende de algunas condiciones secundarias, (capacidad tampón de la prueba, concentración de sales, etc).
5. Error de sal

Corrección del valor analizado (valores medios) para pruebas con una concentración salina de:

Indicador	Concentración salina de la prueba		
Rojo de fenol	1 molar – 0,21	2 molar – 0,26	3 molar – 0,29

Los valores de Parson y Douglas (1926) se basan en la utilización de soluciones tampones de Clark y Lubs. 1 Mol NaCl = 58,4 g/l = 5,8 %

PH**Valor pH con reactivo líquido
6,5 – 8,4****0.0.0**

Llenar una cubeta 24 mm con **10 ml de prueba** y realizar la calibración a cero (véase "Puesta en funcionamiento").

Mantener la botella cuentagotas en posición vertical y presionarla ligeramente para añadir gotas de igual tamaño:

6 gotas de solución PHENOL RED

Cerrar fuertemente la cubeta con su tapa y agitar a continuación.

Colocar la cubeta en el compartimento de medición, según posición .

Presionar la tecla [ZERO/TEST].



El símbolo del método parpadea durante unos 3 segundos.

RESULTADO

A continuación se visualizará el resultado como valor de pH.

Tolerancia de la medición: $\pm 0,2$ pH**Observaciones:**

1. En la determinación de pruebas acuosas cloradas pueden influir restos de cloro la reacción coloreada del reactivo líquido. Esto puede evitarse, sin que ello influya en la determinación de pH, añadiendo a la prueba un cristal de tiosulfato sódico ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$), antes de incorporar el reactivo PHENOL RED. Las tabletas PHENOL RED contienen tiosulfato.
2. El tamaño de las gotas, al contrario de las tabletas, pueden aumentar las desviaciones del resultado. Mediante el uso de una pipeta (0,18 ml corresponden a 6 gotas) se pueden minimizar estas desviaciones.
3. Después de su utilización, cerrar la botella cuenta-gotas con su tapa original de igual color.
4. **Guardar el reactivo en un lugar frío, entre +6°C y +10°C.**

Mode

On
Off

!



Selección de menú

Presionar la tecla [MODE] y **mantenerla apretada**.

Encender el aparato con la tecla [ON/OFF].

En la pantalla aparecen 3 puntos decimales, soltar la tecla [MODE].

La tecla [!] permite la selección de los siguientes puntos del menú:

▲ diS Lectura de datos memorizados

▲ Prt Imprimir datos almacenados.

▲ ▼ Ajuste de fecha y hora

▼ Ajuste por el usuario

El punto del menú seleccionado es indicado por una flecha en la pantalla.



Mode

1 diS – Lectura de datos memorizados

Después de confirmar la selección con la tecla [MODE], el aparato muestra las últimas 16 mediciones en el siguiente formato (línea por línea en secuencia automática, 3 segundos por línea, hasta la indicación del resultado):

Número correlativo n xx (xx: 16...1)

Año YYYY (p. ej. 2011)

Fecha MM.dd (MesMes.DíaDía)

Hora hh:mm (HoraHora:MinutoMinuto)

Método Símbolo del método

Resultado x,xx

Apretando la tecla [ZERO/TEST] se repite automáticamente la indicación del registro de datos seleccionado.

Apretando la tecla [MODE] se realiza un scrolling a través de todos los registros de datos memorizados.

Apretando la tecla [!] se sale del menú.

Zero
Test

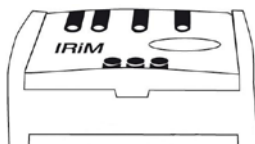
Mode

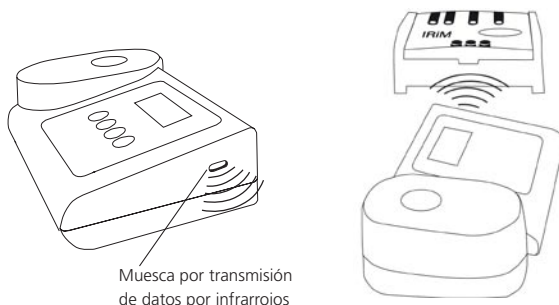
!



1 Prt – Transmisión de datos almacenados (a la impresora o al PC)

ATENCIÓN: Para transferir los datos almacenados a una impresora o un PC será necesario un módulo de transferencia de datos con infrarrojo (IRiM) a la venta en forma opcional.





PrtG



El módulo IRiM y los aparatos periféricos deberán estar preparados para el funcionamiento. Presionando la tecla [MODE] se iniciará la transferencia; el dispositivo mostrará „PrtG“ (Printing) durante aprox. 1 segundo. Luego se mostrará el número del primer juego de datos y serán transferidos los datos. Todos los juegos de datos almacenados serán transferidos uno tras otro. Después de terminada la transferencia el dispositivo cambia a modo de medición.

El proceso de impresión puede ser cancelado pulsando la tecla [On/Off]. El dispositivo se apaga.

E 132

Si no fuera posible la comunicación con un IRiM, después de aprox. 2 minutos se interrumpirá la comunicación. Se mostrará el número de error E 132 durante aprox. 4 segundos, luego el dispositivo volverá al modo de medición normal (véanse también las instrucciones IRiM).



Mode

SET

DATE

YYYY

(2. sec)

Mode

Zero
Test



2 3 Ajuste de fecha y hora (en el formato de 24 horas)

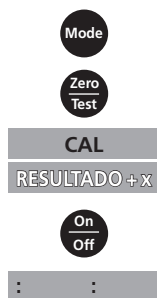
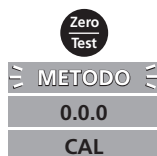
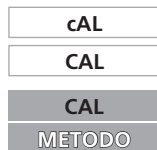
Después de confirmar la selección con la tecla [MODE] aparece el parámetro a ajustar durante 2 segundos.

El ajuste empieza con el año (YYYY), seguido del valor actual, que si es necesario debe modificarse. Lo mismo vale para el mes (MM), día (dd), hora (hh) y minuto (mm). Al ajustar los minutos se ajustan primeramente los minutos en pasos de a 10 minutos, después de presionar la tecla [!] se ajustan los minutos en pasos de a 1 minuto.

Aumento del valor a ajustar apretando la tecla [MODE].

Disminución del valor a ajustar apretando la tecla [ZERO/TEST].

Apretando la tecla [!] se llega al siguiente valor a ajustar. Después de ajustar los minutos y presionar la tecla [!] aparece "IS SET" en la pantalla y el aparato regresa automáticamente al modo de medición.



4 Ajuste por el usuario

Nota explicativa:

Ajuste por el usuario (indicación en el modo de ajuste)

Ajuste de fabricación (indicación en el modo de ajuste)

Después de confirmar la selección mediante la tecla [MODE] aparece alternadamente en la pantalla: CAL/"Método".

Con la tecla [MODE] hacer scrolling hasta llegar al método que debe ser ajustado.

Llenar una cubeta limpia con el patrón hasta la marca de 10 ml, cerrándola a continuación con su tapa. Colocar la cubeta en el compartimento de medición, según posición Σ .

Presionar la tecla [ZERO/TEST].

El símbolo del método parpadea durante unos 8 segundos.

La confirmación del ajuste a cero 0.0.0 aparece en alternancia con CAL.

Realizar la medición con un patrón de concentración conocida como se describe en el método deseado.

Presionar la tecla [ZERO/TEST].

El símbolo del método parpadea durante unos 3 segundos.

El resultado aparece en alternancia con CAL.

Si el resultado coincide con el valor del patrón utilizado (dentro de la tolerancia a tener en cuenta), se sale del modo de ajuste apretando la tecla [ON/OFF].

Modificación del valor indicado:

Presionar 1 vez la tecla [MODE] aumenta el resultado indicado en 1 dígito.

Presionar 1 vez la tecla [ZERO/TEST] disminuye el resultado indicado en 1 dígito.

Presionar repetidamente las teclas hasta que el resultado indicado coincida con el valor del patrón utilizado.

Apretando la tecla [ON/OFF] se calcula el nuevo factor de corrección y se guarda en el nivel de ajuste del usuario.

En la pantalla aparece durante 3 segundos la confirmación del ajuste.

Retorno al ajuste de fabricación

El retorno desde el ajuste del usuario al ajuste de fabricación sólo es posible conjuntamente para todos los métodos.

En el caso de un método que haya sido ajustado por el usuario, al mostrarse el resultado en la pantalla es indicada una flecha en la posición Cal.

Para retornar el aparato al ajuste de fabricación se procede como sigue:



Mantener apretadas conjuntamente las teclas [MODE] y [ZERO/TEST].

Encender el aparato con la tecla [ON/OFF].

Después de aprox. 1 segundo soltar las teclas [MODE] y [ZERO/TEST].

En la pantalla aparece alternadamente:

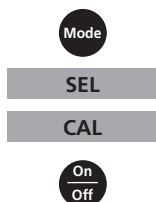


El aparato está en su estado inicial de suministro.
(SEL significa Select: Seleccionar)

o:



El aparato trabaja con un ajuste realizado por el usuario.
(Si se debe conservar el ajuste del usuario, apagar el aparato con la tecla [ON/OFF]).



Apretando la tecla [MODE] se activa simultáneamente el ajuste de fabricación para todos los métodos.

En la pantalla aparece alternadamente:

El aparato se apaga con la tecla [ON/OFF].

Datos técnicos

Dispositivo	dos longitudes de onda, selección automática de longitud de onda, colorímetro con lectura directa
Elementos ópticos	LEDs, filtro de interferencia (IF) y fotosensor en el pozo de medida transparente Campo de medición de longitud de onda de filtro de interferencia: 530 nm $\Delta \lambda = 5$ nm 560 nm $\Delta \lambda = 5$ nm
Precisión de longitud de ondas	± 1 nm
Exactitud fotométrica*	3% FS (T = 20° C – 25° C)
Resolución fotométrica	0,01 A
Abastacimiento de corriente	4 baterías (AA/LR6)
Tiempo de funcionamiento	53h tiempo de funcionamiento respectivamente 15000 mediciones en prueba de larga duración apagado la iluminación de fondo
Auto-OFF	Desconexión automática del aparato 10 minutos después de la última pulsación de tecla
Visualización	LCD con iluminación de fondo (al presionar una tecla)
Capacidad de memoria	memoria interna para 16 juegos de datos
Interface	Interface IR para transmisión de datos de medición
Hora	Reloj en tiempo real y fecha
Ajuste	Ajuste de fabricación y ajuste por el usuario. El retorno desde al ajuste de fabricación es posible en todo momento.
Dimensiones	190 x 110 x 55 mm (l x a x a)
Peso	aprox. 455 g (con baterías)
Condiciones ambientales	temperatura: 5–40°C 30–90% de humedad relativa (no condensante)
Resistente al agua	IP 68 análogo (1 hora para 0,1 m); flotable aparatos

**analizada con soluciones estándares*

La precisión especificada del sistema se garantiza sólo para su uso con nuestros reactivos originales.

Observaciones al el usuario

Hi	Se ha superado el intervalo de medida o la turbidez es demasiado grande.
Lo	No se ha alcanzado el intervalo de medida.
	Sustituir inmediatamente las baterías, no es posible continuar el trabajo.
btLo	Insuficiente tensión de las pilas para el retroalumbrado del LCD. Medida no obstante posible.
Store Cal Time RESULTADO Date Cal	En el caso de un método que haya sido ajustado por el usuario, al mostrarse el resultado en la pantalla es indicada una flecha en la posición Cal (véase “Retorno al ajuste de fabricación”).

Mensajes de error

E27 / E28 / E29	Absorción de la luz demasiado grande. Causa p. ej.: Elementos ópticos ensuciados.
E 10 / E 11	Factor de ajuste fuera de la gama permitida.
E 20 / E 21	El detector recibe demasiada luz.
E23 / E24 / E25	El detector recibe demasiada luz.
E 22	La pila era demasiado escasa durante la medida. Cambiar la pila.
E 70	Cu: Ajuste de fabricación no es correcta / está borrada
E 71	Cu: Ajuste por el usuario no es correcta / está borrada
E 72	pH: Ajuste de fabricación no es correcta / está borrada
E 73	pH: Ajuste por el usuario no es correcta / está borrada

Tintometer GmbH

Lovibond® Water Testing
Schleefstraße 8-12
44287 Dortmund
Tel.: +49 (0)231/94510-0
Fax: +49 (0)231/94510-30
verkauf@tintometer.de
www.lovibond.com
Deutschland

The Tintometer Limited

Lovibond House / Solar Way
Solstice Park / Amesbury, SP4 7SZ
Tel.: +44 (0)1980 664800
Fax: +44 (0)1980 625412
water.sales@tintometer.com
www.lovibond.com
UK

Tintometer AG

Hauptstraße 2
5212 Hausen AG
Tel.: +41 (0)56/4422829
Fax: +41 (0)56/4424121
info@tintometer.ch
www.tintometer.ch
Schweiz

Tintometer South East Asia

Unit B-3-12, BBT One Boulevard,
Lebu 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
Malaysia

Technische Änderungen vorbehalten
Printed in Germany 09/11
No.: 00 38 63 44

Lovibond® und Tintometer®
sind eingetragene Warenzeichen
der Tintometer Firmengruppe

