

orbe^{co}
HELLIGE

SC450

Single Parameter Colorimeter Iron



For use with SC450-70
SC450-71
SC450-75

Declaration of CE-Conformity
Déclaration de conformité CE / CE -Declaración de conformidad

Manufacturer / Fabricant / Fabricante:

Orbeco-Hellige, Inc. / 6456 Parkland Drive / Sarasota, FL 34243-4036 / U.S.A.

Product name / Nom du fabricant / Nombre del productor:

SC450, Single Parameter Colorimeter

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:

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 :

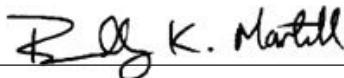
CE - Declaración de conformidad conforme a la NORMA 2004/108/ CE
DEL PARLAMENTO Y DEL CONSEJO EUROPEO del 15 de diciembre de 2004.
El fabricante declara, que este producto cumple con las exigencias de la
siguiente norma correspondiente a la familia de productos:

EN 61326-1:2006

Basic immunity test requirements (Table1) / Emission according to the
requirements for class B equipment

Conformément aux exigences fondamentales relatives aux essais d'immunité
(tableau 1) / Émissions parasites conformément aux exigences applicables aux
appareils de la classe B

De acuerdo a los requisitos básicos de verificación para la resistencia a
interferencias (tabla 1) / Emisión de interferencias conforme a las exigencias para
aparatos de clase B



Sarasota, FL. 01. November 2010

Bradley K. Martell, President

Contents

• General notes	4
Guidelines for photometric measurements	4
Method notes	4
Replacement of batteries	5
• Functional description	6
Operation	6
Display backlight	7
Recall of stored data	7
Countdown	7
• Methods	8
Iron, with tablet	9
Iron with powder packs	10
Iron, (TPTZ) with powder packs	11
• Menu options	12
Menu selections	12
Recall of stored data	12
Transmitting stored data	12
Setting date and time	13
• Calibration Mode	13
User calibration	13
Factory calibration reset	15
• Technical data	16
Operating messages	17
Error codes	17

 **CAUTION** 

The accuracy of the instrument is only valid if the instrument is used in an environment with controlled electromagnetic disturbances according to DIN 61326.

Wireless devices, e.g. wireless phones, must not be used near the instrument.

General notes

Guidelines for photometric measurements

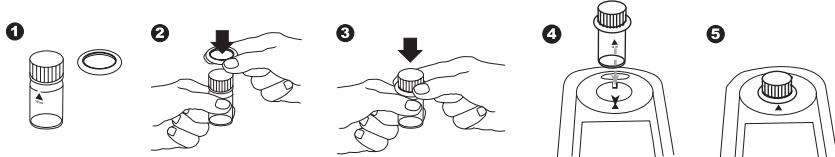
1. Vials, caps and stirring rods should be cleaned thoroughly **after each analysis** to prevent interference. Even minor reagent residues can cause errors in the test result.
2. The outside of the vial must be clean and dry before starting the analysis. Clean the outside of the vials with a towel to 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 incorrect readings. Check at regular intervals and – if necessary – clean the transparent cell chamber using a moist cloth or cotton swab.
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 fingers.
12. The reagents must be added in the correct sequence.

Method notes

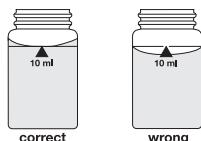
- Prior to measurement ensure that the sample is suitable for analysis (no major interferences) and does not require any preparation i.e. pH adjustment, filtration etc.
- Reagents are designed for use in chemical analysis only and should be kept well out of the reach of children.
- Ensure proper disposal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

General notes

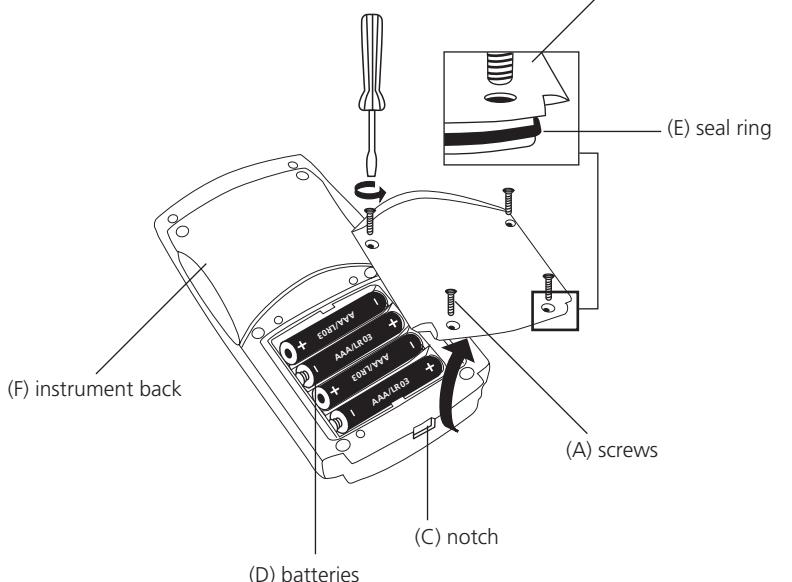
Correct position of the vial (\varnothing 24 mm):



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.

Functional description

Operation



METHOD



METHOD



METHOD

0.0.0



METHOD

RESULT



Turn 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 turned off. When the instrument is turned on again, the scroll list comes up with the last used test method first.

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 X marks are aligned.

Press the [ZERO/TEST] key.

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 X marks are aligned.

Press the [ZERO/TEST] key.

(For Countdown/reaction period see page 7)

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.

Repeating the zero:

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

Functional description

Display backlight



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

Recall of stored data



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

Countdown / reaction period

If a reaction period is included in a method a countdown function can be used:



Zero
Test

Press the [!] key and hold.

Press the [ZERO/TEST] key.

Release the [!] key; the countdown starts.

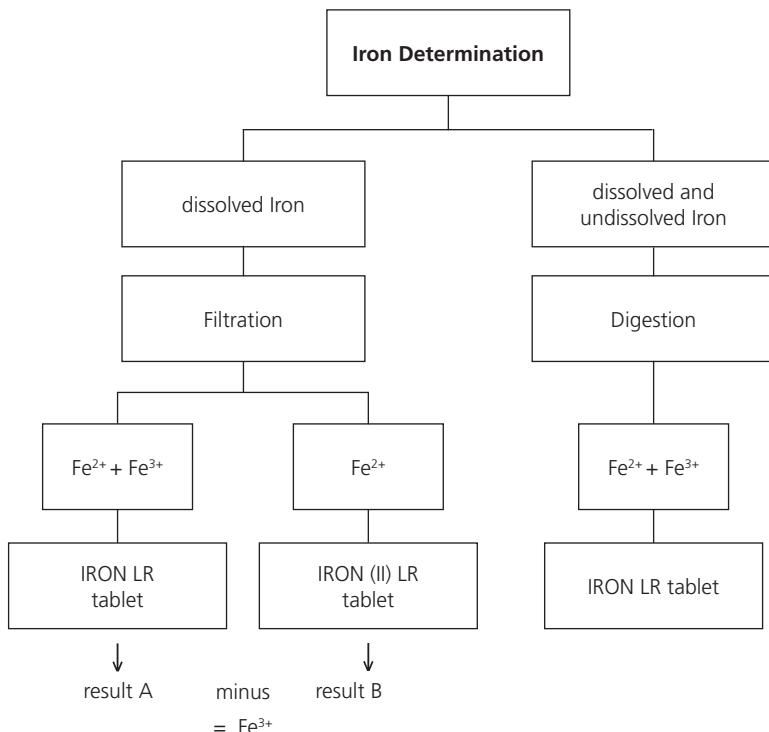
After the countdown is finished the measurement starts automatically.

It is possible to interrupt the countdown by pressing the [ZERO/TEST] key. Measurement starts immediately.

Caution:

An incomplete reaction period can lead to incorrect test results.

Methods



Digestion procedure for the determination of total dissolved and undissolved iron:

1. Add 1 ml of concentrated sulfuric acid to 100 ml water sample. Heat and boil for 10 minutes or until all particles are dissolved. After cooling down the sample is set to a pH-value of 3 to 6 by using ammonia solution. Refill with deionised water to the previous volume of 100 ml and mix well. 10 ml of this pre-treated solution is used for the following analysis. Perform as described by the selected test method.
2. Water which has been treated with organic compounds like corrosion inhibitors must be oxidised where necessary to break down the iron. Therefore add 1 ml concentrated sulfuric acid and 1 ml concentrated nitric acid to 100 ml water sample and boil to approx. half volume. After cooling down proceed as described above.

Methods



Iron LR with Tablet 0.02 – 1.0 mg/l Fe



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

Add **one IRON LR 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 \times marks are aligned.



Wait for a reaction period of 5 minutes.
(Countdown can be activated, see page 7)

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

The result is shown in the display as mg/l iron.

Tolerance: ± 0.05 mg/l Fe

Notes:

1. This method determines the total dissolved Iron as Fe^{2+} and Fe^{3+} .
2. The IRON (II) LR tablet is used for differentiation – as described above – instead of the IRON LR tablet.
3. For the determination of total dissolved and undissolved iron digestion is required.

Reagent re-order information

Iron Reagent Set	RS5370
Contains 1 each of the following:	
Iron LR Tablets, 100 ct.	RT537-OBT
Iron (II) LR Tablets, 100 ct.	RT542-0

For additional accessories, see page 17

Methods

FE 1
Tablet ▼
Powder

Iron with Powder Pack 0.02 – 3.0 mg/l Fe

0.0.0
Tablet ▼
Powder

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

Add the contents of **one Ferro F10 Powder Pack** straight from the foil into the water sample.

Close the vial tightly with the cap and invert several times to mix the contents (Note 5).

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

! Zero Test
FE 1
Tablet ▼
RESULT Powder

Wait for a reaction period of 3 minutes (Note 2).

(Countdown can be activated, see page 7)

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

The result is shown in the display in mg/l Iron.

Tolerance: ± 0.05 mg/l Fe

Notes:

1. This method determines all dissolved and most undissolved forms of iron in the water sample.
2. Water samples containing visible rust should be allowed to react for at least five minutes.
3. For determination of total iron a digestion is required (see page 8).
4. Very strong alkaline or acidic water samples must be adjusted to a pH value between 3 and 5 before analysis.
5. Accuracy is not affected by undissolved powder.

Reagent re-order information

Iron Ferro Reagent Powder Pack, 100 ct.

RP056-0

For additional accessories, see page 17

Methods



Iron, (TPTZ) with Powder Pack 0.02 – 1.8 mg/l Fe

Use two clean vials (24 mm Ø) and mark one as blank for zeroing.

Fill a clean 24 mm vial with **10 ml deionised water** (this is the blank).

Fill a second clean 24 mm vial with **10 ml of the water sample** (this is the sample).

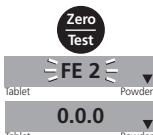
Add the contents of **one IRON TPTZ F10 Powder Pack** straight from the foil into each vial.

Close the vials tightly with the caps and swirl several times to mix the contents (30 sec.).

Wait for a reaction period of 3 minutes.

(Countdown can be activated, see page 7)

After the reaction period is finished proceed as follows:



Place the vial (the blank) 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.

Remove the vial from the sample chamber.

Place the vial (the sample) in the sample chamber making sure that the X 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 Iron.

Tolerance: ± 0.05 mg/l Fe

Notes:

1. Iron in the sample, including precipitated or suspended iron (e.g. rust) is reduced to Fe²⁺. The TPTZ reagent reacts with Fe²⁺ to a colored complex.
2. For determination of total iron a digestion is required (see page 8).
3. Rinse all glassware with 1:1 Hydrochloric acid solution first and then rinse with deionised water to remove iron deposits that can cause slightly high results.
4. Strong alkaline or acidic water samples must be adjusted between pH 3 and pH 8 before the reagent is added (use 0.5 mol/l Sulfuric acid resp. 1 mol/l Sodium hydroxide).

Reagent re-order information

Iron Ferro Reagent Powder Pack, 100 ct.

RP055-0

For additional accessories, see page 17

Menu options

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
- Cal user calibration



▲ 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. 2010)
Date mm.dd (monthmonth:dayday)
Time hh:mm (hourhour:minuteminute)
Test Method
Result x,xx



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



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

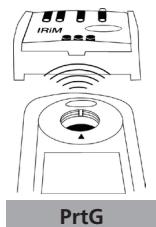


Quit the menu by pressing [!] key.



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

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



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 will turn off.

Menu options – Calibration Mode

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 returns to test mode (see also IRIM manual).



2 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.



Cal 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.

Calibration Mode

RESULT

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

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.

 **Mode**

Changing the displayed value:

 **Zero**
 **Test**

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

CAL

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

RESULT + x

 **On**
 **Off**

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

: **:**

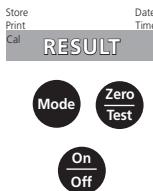
By pressing the [ON/OFF] key, the new correction factor is calculated and stored in the user calibration software.

Confirmation of calibration (3 seconds).

Calibration Mode

Factory calibration reset

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

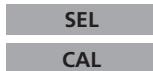


A user calibrated method is indicated by a "Cal" symbol while the test result is displayed.

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

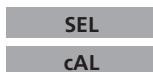
Switch the unit on using the [ON/OFF] key.
Release the [MODE] and [ZERO/TEST] keys after approx. 1 second.

The following messages will appear in turn on the display:

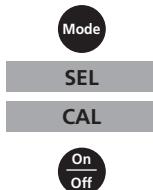


The factory setting is active.
(SEL stands for Select)

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:

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

Technical Data

Technical Data

Instrument	triple 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 $\Delta \lambda = 5$ nm 560 nm $\Delta \lambda = 5$ nm 580 nm $\Delta \lambda = 5$ nm
Wavelength accuracy	± 1 nm
Photometric accuracy*	3% FS (T = 20° C – 25° C)
Photometric resolution	0.01 A
Power supply	4 batteries (AAA/LR 03) lifetime: approx. 17 hours or 5000 tests
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	155 x 75 x 35 mm (LxWxH)
Weight	approx. 260 g (incl. batteries)
Ambient conditions	temperature: 5–40°C rel. humidity: 30–90 % (non-condensing)
Waterproof	floating; IP 68 (1 hour at 0.1 meter)
CE	Certificate for Declaration of CE-Conformity at www.orbeco.com

*measured with standard solutions

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

Operating messages – Error codes

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 Print Cal	Date Time
RESULT	

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	FE (Tablet): Factory calibration incorrect / erased
E 71	FE (Tablet): User calibration incorrect / erased
E 72	FE 1 (Powder Pack): Factory calibration incorrect / erased
E 73	FE 1 (Powder Pack): User calibration incorrect / erased
E 74	FE 2 (Powder Pack): Factory calibration incorrect / erased
E 75	FE 2 (Powder Pack): User calibration incorrect / erased

Instrument accessory information

IRiM	MC500-60
24 mm Sample Cells, 12 pack	L197620
Light shielding rings	L197626
Cleaning cloth for sample cells	L197635
Sample cell rack	9999

Tables de matières

• Informations générales	20
Informations sur la technique de travail	20
Consignes relatives aux méthodes	20
Remplacement des piles	21
• Fonctionnalités	22
Mise en service	22
Affichage rétro-éclairé	23
Lecture de données mémorisées	23
Compte à rebours	23
• Méthodes	24
Fer LR, avec pastilles	25
Fer, avec sachets de poudre	26
Fer (TPTZ), avec sachets de poudre	27
• Menu options	28
Sélection menu	28
Lecture de données mémorisées	28
Transmettre des données mémorisées	28
Réglage de la date et de l'heure	29
• Réglage	29
Réglage par l'utilisateur	29
Retour au réglage usine	31
• Caractéristiques techniques	32
Informations à l'utilisateur	33
Messages d'erreur	33

ATTENTION

Les précisions de mesure indiquées et de tolérance ne sont valides que si les appareils sont utilisés dans un environnement électromagnétique dont la maîtrise est assurée, en conformité avec la norme DIN EN 61326. Veiller particulièrement à ce que des radiotéléphones ou émetteurs de radio ne soient pas utilisés à proximité de l'appareil.

Informations générales

Informations sur la technique de travail

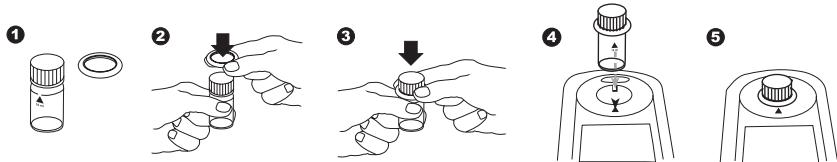
1. Les cuvettes, les couvercles et agitateurs doivent être soigneusement nettoyés **après chaque analyse** afin d'éviter des erreurs dues à des résidus. De faibles traces de réactifs suffisent à fausser les mesures.
2. Les parois extérieures des cuvettes doivent être nettoyées et essuyées avant de procéder 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 coton-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

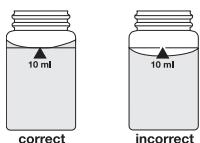
- Tenir compte des possibilités d'utilisation, des instructions d'analyse et des effets de matrice des méthodes.
- Les réactifs sont destinés aux analyses chimiques et ne doivent en aucun cas être laissés entre des mains d'enfants.
- Eliminer les solutions de réactif conformément à la législation.
-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

Informations générales

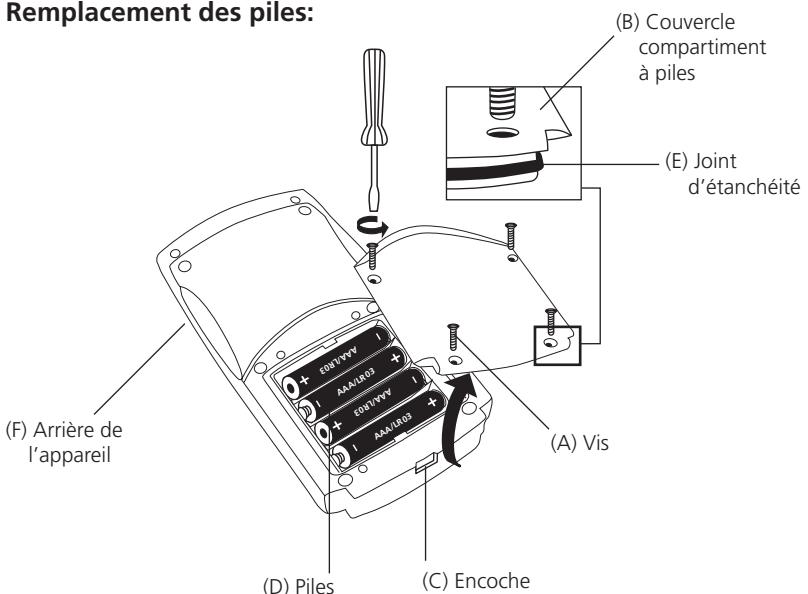
Positionnement (\varnothing 24 mm):



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).

Fonctionnalités

Mise en service



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

MÉTHODE



Le message suivant apparaît sur l'affichage:

Selectionner 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



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 X.

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

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 X.

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

(au Compte à rebours/durée de réaction cf. page 23)

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

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

Le résultat est enregistré automatiquement.



Répétition de l'analyse:

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



Nouveau calage du zéro:

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

Fonctionnalités

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.

Compte à rebours / durée de réaction



Pour les méthodes nécessitant une certaine durée de réaction, il est possible d'activer une fonction optionnelle de compte à rebours:

Appuyer sur la touche [!] et la maintenir enfoncée.

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

Lâcher la touche [!]; le compte à rebours commence.

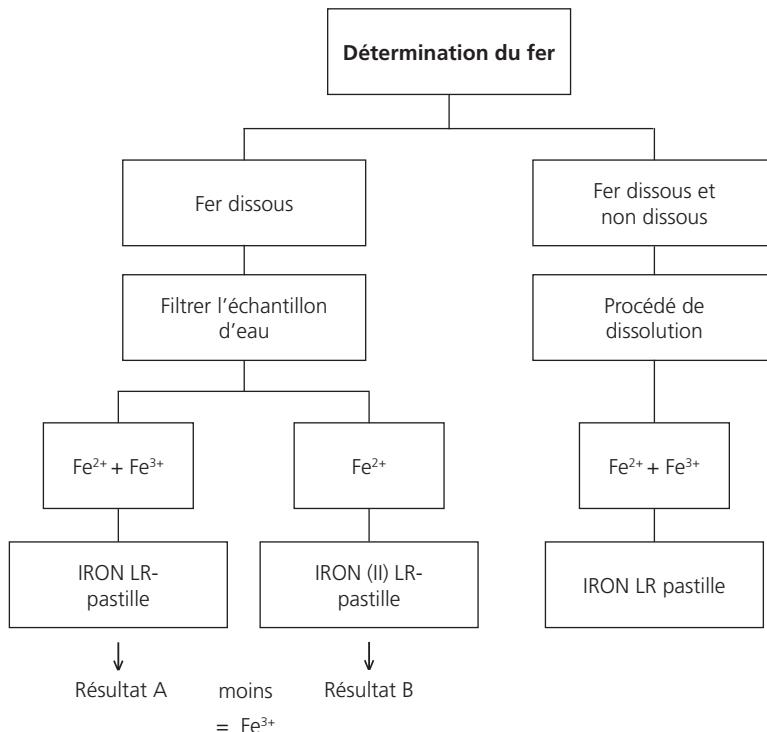
La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du compte à rebours.

Il est possible d'interrompre le compte à rebours en appuyant sur la touche [ZERO/TEST]. La mesure s'effectue aussitôt.

Attention:

le non respect de la durée de réaction peut provoquer des erreurs de mesure.

Méthodes



Procédé de minéralisation pour la détermination du fer totalement dissous et non dissous:

1. Ajouter dans l'échantillon d'eau de 100 ml 1 ml d'acide sulfurique concentré et porter à ébullition pendant dix minutes ou suffisamment longtemps pour que le tout soit complètement dissous. Après refroidissement, ajuster la valeur pH de l'échantillon à une valeur comprise entre 3 et 5 à l'aide d'une solution ammoniaquée et remplir avec de l'eau déminéralisée jusqu'au volume initial de 100 ml. On utilise 10 ml de cette solution pré-traitée pour l'analyse suivante. Suivre les instructions comme décrit sous chaque réactif.
2. Les eaux qui ont été traitées avec des combinaisons organiques comme anti-corrosifs, etc., doivent être oxydées le cas échéant afin de détruire les complexes ferreux. Pour ce faire, ajouter 1 ml d'acide sulfurique concentré ainsi qu'1 ml d'acide nitrique concentré dans l'échantillon de 100 ml et porter à ébullition jusqu'à réduction de moitié. Après refroidissement, procéder selon le mode indiqué plus haut.

Méthodes



Fer LR avec pastilles 0,02 – 1,0 mg/l Fe

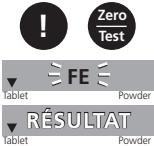


Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette de 24 mm propre et procéder au calage du zéro (voir «mise en service»).

Ajouter **une pastille d'IRON LR** 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 .



Attendre un temps de réaction de 5 minutes.

(possible d'activer compte à rebours, cf. page 23)

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

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

Tolérance de mesure: $\pm 0,05 \text{ mg/l Fe}$

Remarques:

1. Cette méthode permet de déterminer le Fe^{2+} et Fe^{3+} total dissous.
2. La détermination du Fe^{2+} se fera avec une pastille IRON (II) LR, comme décrit plus haut, au lieu de la pastille IRON LR.
3. Le procédé de désagrégation décrit ci-après est nécessaire à la détermination du fer total dissous et non dissous.

Reagent re-order information

Réactif Iron Set RS5370

Contient 1 chacun des éléments suivants:

pastille d'IRON LR, 100 ct. RT537-OBT

pastille IRON (II) LR, 100 ct. RT542-0

Pour les accessoires supplémentaires, voir page 33

Méthodes

FE 1
tablet Powder

Fer avec réactif en sachet de poudre (PP) 0,02 – 3,0 mg/l Fe

0.0.0
Tablet Powder

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

Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre de Ferro F10** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml.

Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement (Remarque 5).

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

! Zero Test
FE 1
tablet Powder
RÉSULTAT
tablet Powder

Attendre un temps de réaction de 3 minutes (Remarque 2).
(possible d'activer compte à rebours, cf. page 23)

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

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

Tolérance de mesure: $\pm 0,05 \text{ mg/l Fe}$.

Remarques:

1. Cette méthode permet la détermination de toutes les formes de fer dissous et à la plupart des formes de fer non dissous.
2. Dans le cas d'échantillons contenant de la rouille visible, il convient de respecter au minimum un temps de réaction de 5 minutes.
3. La dissolution sera nécessaire pour la détermination de la teneur en fer (cf. page 24).
4. Les eaux fortement alcalines ou acides doivent être ramenées avant l'analyse à une valeur pH comprise entre 3 et 5.
5. La précision ne sera pas affectée par de la poudre non dissoute.

Reagent re-order information

sachet de poudre de Ferro F10, 100 ct.

RP056-0

Pour les accessoires supplémentaires, voir page 33

Méthodes

FE 2
Tablet Powder

Fer (TPTZ) avec réactif en sachet de poudre (PP) 0,02 – 1,8 mg/l Fe

Préparer deux cuvettes propres de 24 mm.

Repérer l'une des deux cuvettes comme cuvette de calibrage.

Verser **10 ml d'eau déminéralisée** dans une cuvette propre de 24 mm (cuvette de calibrage).

Verser **10 ml d'échantillon** dans une deuxième cuvette propre de 24 mm (cuvette d'échantillon).

Ajouter dans chaque cuvette le contenu **d'un sachet de poudre IRON TPTZ F10** directement de l'emballage protecteur.

Bien refermer les couvercles respectifs des cuvettes et mélanger le contenu en agitant les cuvettes (30 sec).

Attendre un temps de réaction de 3 minutes.

(possible d'activer compte à rebours, cf. page 23)

Continuer comme suit après l'expiration du temps de réaction.

Placer ensuite la cuvette de calibrage dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

Le symbole de méthode clignote pendant 8 secondes env.

Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

Placer ensuite la cuvette d'échantillon dans la chambre de mesure. Positionnement X.

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 fer.

Tolérance de mesure: $\pm 0,05 \text{ mg/l Fe}$

Remarques:

1. Le fer contenu dans l'échantillon est réduit en Fe^{2+} , y compris le fer précipité (par exemple rouille). Le Fe^{2+} réagit avec le réactif TPTZ pour former un complexe coloré.
2. La dissolution sera nécessaire pour la détermination de la teneur en fer (cf. page 24).
3. Avant l'analyse, rincer toutes les verreries de laboratoire en utilisant une solution diluée d'acide chlorhydrique (1:1) et ensuite de l'eau entièrement déminéralisée dans le but d'éliminer les dépôts ferrugineux, qui seraient susceptibles de conduire à des résultats légèrement plus élevés.
4. Avant l'analyse, les eaux fortement alcalines ou acides doivent être ramenées à une valeur pH comprise dans une plage de 3 à 8 (avec 0,5 mol/l d'acide sulfurique ou 1 mol/l de soude caustique).

Reagent re-order information

sachet de poudre IRON TPTZ F10, 100 ct.

RP055-0

Pour les accessoires supplémentaires, voir page 33

Menu options

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
- Cal Réglage par l'utilisateur



▲ 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 2010)
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.



▲ 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).

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.

Menu options – Réglage

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).



Mode
SET
DATE
YYYY
(2 sec.)



▲ 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.



cAL
CAL
CAL
MÉTHODE



≡ MÉTHODE ≡
0.0.0
CAL



≡ MÉTHODE ≡

Cal 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 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.

Réglage

RÉSULTAT

CAL

Mode

Zero
Test

CAL

RÉSULTAT + X

On
Off

: : :

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.

Réglage

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, le symbole «Cal» s'affiche en même temps que le résultat de mesure.

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:

SEL

CAL

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

ou:

SEL

cAL

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]).

Mode

SEL

CAL

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

L'affichage montre en alternance:

On

off

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

Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques

Appareil	trois 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 580 nm $\Delta \lambda = 5$ nm
Précision de longueur d'onde	± 1 nm
Précision photométrique*	3% FS ($T = 20^\circ C - 25^\circ C$)
Résolution photométrique	0,01 A
Alimentation électrique	4 piles (AAA/LR 03) Durée de vie: environ 17 heures en continu ou 5000 tests
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	155 x 75 x 35 mm (L x l x H)
Poids	260 g environ (avec pile)
Conditions ambiantes	température: 5–40°C 30–90% d'humidité relative de l'air (sans condensation)
Etanche à l'eau	flottable ; IP 68 analogique (1 heure à 0,1 m)
CE	Certificat de déclaration de conformité européenne voir www.orbeco.com

*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 fabricant.

Informations à l'utilisateur – Messages d'erreur

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 Print Cal	Pour une méthode qui a été réglée par l'utilisateur, le symbole «Cal» s'affiche en même temps que le résultat de mesure. (voir «Retour au réglage usine»).
RÉSULTAT	

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	FE (pastille): réglage de fabrication defectueux / supprimé
E 71	FE (pastille): réglage par l'utilisateur defectueux / supprimé
E 72	FE 1 (sachet de poudre): réglage de fabrication defectueux / supprimé
E 73	FE 1 (sachet de poudre): réglage par l'utilisateur defectueux / supprimé
E 74	FE 2 (sachet de poudre): réglage de fabrication defectueux / supprimé
E 75	FE 2 (sachet de poudre): réglage par l'utilisateur defectueux / supprimé

Instrument informations sur les accessoires

IRiM	MC500-60
24 mm Sample Cells, 12 pack	L197620
Light shielding rings	L197626
Cleaning cloth for sample cells	L197635
Sample cell rack	9999

Índice

• Observaciones generales	36
Observaciones sobre la técnica de trabajo	36
Observaciones sobre los métodos	36
Recambio de batería	37
• Descripción de funciones	38
Puesta en funcionamiento	38
Iluminación de fondo de la indicación	39
Lectura de datos memorizados	39
Función Countdown	39
• Métodos	40
Hierro, con tableta	41
Hierro, con sobre de polvos	42
Hierro (TPTZ), con sobre de polvos	43
• Menú opciones	44
Selección de menú	44
Lectura de datos memorizados	44
Transmisión de datos almacenados	44
Ajuste de fecha y hora	45
• Ajuste	45
Ajuste por el usuario	45
Retorno al ajuste de fabricación	47
• Datos técnicos	48
Observaciones al el usuario	49
Mensajes de error	49

 **ATENCIÓN** 

Las tolerancias / exactitudes de los métodos serán solamente válidas, cuando el uso de estos aparatos se realice en campos electromagnéticos normales según prescrito en la DIN 61326. Especialmente no se permite el uso de teléfonos móviles o radiotransmisores y receptores durante el uso del aparato.

Observaciones generales

Observaciones sobre la técnica de trabajo

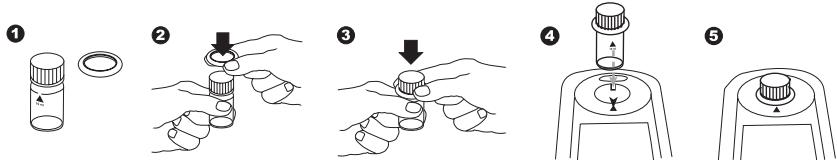
1. Limpiar minuciosamente las cubetas, las tapas y la varilla de agitar **después de cada determinación**; de este modo se evitará la acumulación de errores. Aún mínimas cantidades de reactivos pueden conducir a resultados erróneos.
2. Antes de comenzar con la determinación deberán de estar las cubetas, 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

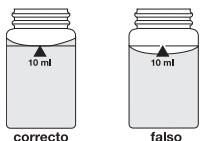
- Observar las posibilidades de empleo, la prescripción de análisis y los efectos de matriz de los métodos.
- Los reactivos están destinados al análisis químico y no deben estar al alcance de los niños.
- Eliminar reglamentariamente las soluciones reactivas.
- Solicitar las fichas de datos de seguridad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

Observaciones generales

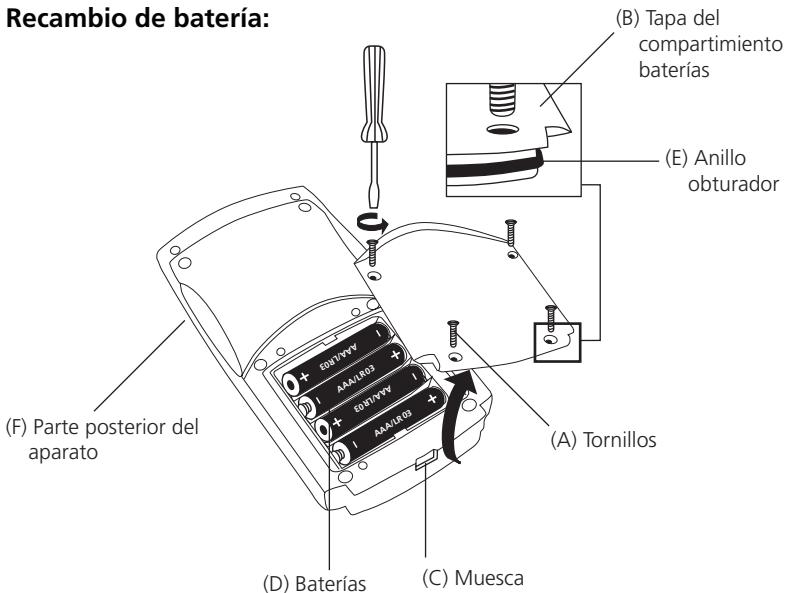
Posición (\varnothing 24 mm):



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 compartimiento 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.

Descripción de funciones

Puesta en funcionamiento



MÉTODO



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

En la pantalla aparece:

Elegir el metodo con la tecla [MODE].

Scroll Memory (SM)

Para los dospositivos 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 1

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 X.

Presionar la tecla [ZERO/TEST].

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 X.

Presionar la tecla [ZERO/TEST].

(a la función Countdown /Tiempo de reacción véase pagina 39)

⇒ MÉTODO 2

RESULTADO



El símbolo del método parpadea durante unos 3 segundos.

En la pantalla aparece el resultado.

El resultado se memoriza automáticamente.



Repetición del análisis:

Presionar de nuevo la tecla [ZERO/TEST].



Nuevo ajuste a cero:

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

Descripción de funciones

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 (fotómetro encendido), para llegar directamente al menú de memoria.

Función Countdown / Tiempo de reacción



Para los métodos con tiempo de reacción hay la opción de una función adicional de "Countdown":

Presionar la tecla [!] y mantenerla apretada.

Presionar la tecla [ZERO/TEST].

Dejar la tecla [!] así que el Countdown comienza.

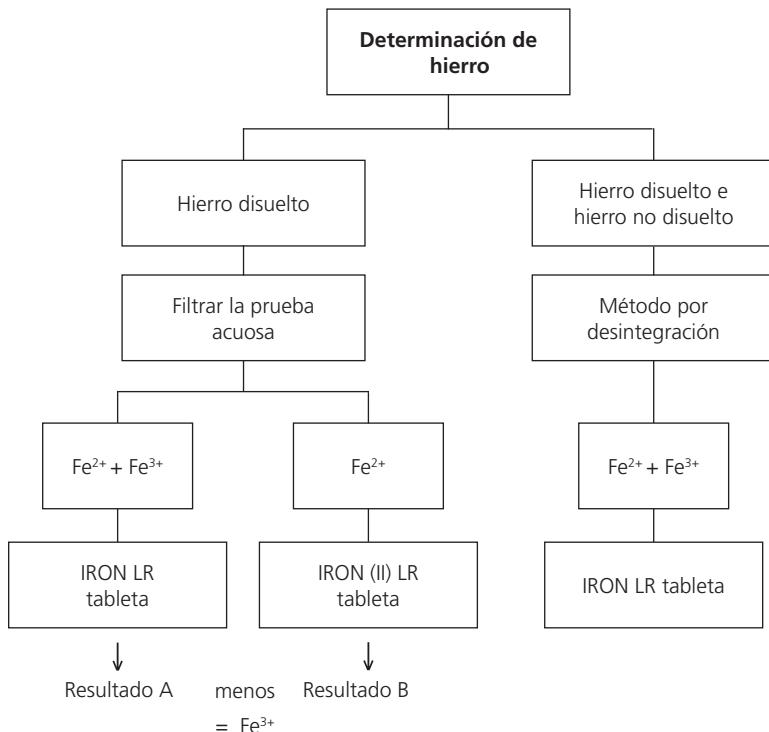
Finalizado el Countdown se iniciará la determinación.

Se puede interrumpir el Countdown presionando la tecla [ZERO/TEST]. El test se hace inmediatamente.

Atención:

si Ud. no mantiene el tiempo de reacción los resultados de las medidas pueden ser incorrectos.

Métodos



Procedimiento de desintegración para la determinación del total de hierro disuelto y no disuelto:

1. Añadir a 100 ml de prueba acuosa 1 ml de ácido sulfúrico concentrado y calentar durante 10 minutos hasta su ebullición o hasta su disolución total. Una vez fría la solución, graduar el pH mediante una solución amoniacal, hasta conseguir un pH entre 3 y 5. Llenar con agua desionizada hasta conseguir el volumen anterior de 100 ml. 10 ml de la solución tratada de esta manera se utiliza para el análisis siguiente. El procedimiento posterior se realizará según la descripción del reactivo correspondiente.
2. Las pruebas acuosas, que hayan sido tratadas con sustancias orgánicas como sustancias antioxidantes etc, deben ser oxidadas, dado el caso, para destruir los complejos de hierro. Para ello añadir 1 ml de ácido sulfúrico concentrado y 1 ml de ácido nítrico a 100 ml de prueba acuosa, y dejar evaporar hasta la mitad. Una vez fría la solución continuar como descrito arriba.

Métodos



Hierro LR con tableta 0,02 – 1,0 mg/l Fe



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 IRON LR** 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 .



Esperar 5 minutos como período de reacción.

(función Countdown insertable, véase pagina 71)

El símbolo del método parpadea durante unos 3 segundos.

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

Tolerancia de la medición: $\pm 0,05 \text{ mg/l Fe}$

Observaciones:

1. Mediante este método se determina el hierro total de Fe^{2+} y Fe^{3+} .
2. Para la determinación de Fe^{2+} se deberá utilizar la tableta IRON (II) LR en lugar de la tableta IRON LR (como descrito arriba).
3. Para la determinación total de hierro disuelto y no disuelto, se deberá de proseguir según el siguiente método de desintegración.

Reagent re-order information

Reactivos de Hierro Conjunto

RS5370

Contiene una cada una de las siguientes:

tableta IRON LR, 100 ct.

RT537-0BT

tableta IRON (II) LR, 100 ct.

RT542-0

Para accesorios adicionales, consulte la página 49.

Métodos



Hierro con reactivo Powder Pack (PP) 0,02 – 3,0 mg/l Fe



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 el contenido de **un sobre de polvos Ferro F10** directamente de su envoltura.

Cerrar fuertemente la cubeta con su tapa y agitar a continuación (véase Obs. 5).

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

Esperar 3 minutos como período de reacción (véase Obs. 2).
(función Countdown insertable, véase pagina 39)

El símbolo del método parpadea durante unos 3 segundos.

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



Tolerancia de la medición: $\pm 0,05 \text{ mg/l Fe}$

Observaciones:

1. Mediante este método se determinan todas las formas de hierro disuelto y la mayoría de formas de hierro no disuelto.
2. Pruebas que contengan óxidos visibles, deberán de mantener un período de reacción mínimo de 5 minutos.
3. Para la determinación de hierro total es necesario una desintegración (véase página 39).
4. Pruebas acuosas muy ácidas o muy básicas se han de diluir a un pH entre pH 3 y pH 5.
5. Polvos no disueltos no influyen la exactitud del método.

Reagent re-order information

sobre de polvos Ferro F10, 100 ct.

RP056-0

Para accesorios adicionales, consulte la página 49

Métodos

FE 2
tablet Powder

Hierro, (TPTZ) con reactivo Powder Pack (PP) 0,02 – 1,8 mg/l Fe

Preparar dos cubetas limpias de 24 mm.
Marque una cubeta como prueba en blanco.

Añadir a una cubeta limpia de 24 mm **10 ml de agua desionizada** (cubeta en blanco).

A la segunda cubeta limpia de 24 mm añada **10 ml de agua de prueba** (cubeta de prueba).

Añadir a cada cubeta el contenido **de un sobre de polvos IRON TPTZ F10** directamente de su envoltura.

Cerrar fuertemente las cubetas con sus tapas respectivas y agite a continuación (30 seg.).

Esperar 3 minutos como período de reacción.

(función Countdown insertable, véase pagina 39)

Finalizado el período de reacción proseguir como se escribe a continuación.

Zero Test
FE 2
tablet Powder
0.00
tablet Powder

Coloque la cubeta en blanco en el compartimento de medición, colo-cándola según posición \overline{X} .

Presionar la tecla [ZERO/TEST].

El símbolo del método parpadea durante unos 8 segundos.

Sacar la cubeta del compartimento de medición.

Zero Test
FE 2
tablet Powder
RESULTADO
tablet Powder

Coloque la cubeta de prueba en el compartimiento de medición colo-cándola según posición \overline{X} .

Presionar la tecla [ZERO/TEST].

El símbolo del método parpadea durante unos 3 segundos.

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

Tolerancia de la medición: $\pm 0,05$ mg/l Fe

Observaciones:

1. El hierro contenido en la muestra, incluido el hierro precipitado o en suspensión (p. ej. óxido) será reducido a Fe^{2+} . Fe^{2+} reacciona con el reactivo TPTZ transformándose en una mezcla colorida.
2. Para la determinación de hierro total es necesario una desintegración (véase página 39).
3. Para eliminar residuos férricos, que pueden producir resultados mas elevados, lave todos los aparatos antes de su uso con una solución de ácido clorhídrico (1:1), enjuagándolos a continuación con agua desionizada.
4. Pruebas acuosas muy ácidas o muy básicas han de neutralizarse entre pH 3 y pH 8 (con 0,5 mol/l ácido sulfúrico ó 1 mol/l de hidróxido sódico) antes de realizar el análisis.

Reagent re-order information

un sobre de polvos IRON TPTZ F10, 100 ct.

RP055-0

Para accesorios adicionales, consulte la página 49

Menú opciones

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

Cal Ajuste por el usuario



▲ 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. 2010)

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.

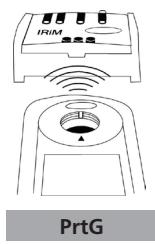
Apretando la tecla [MODE] se realiza un scrolling a través de todos los registros de datos memorizados.

Apretando la tecla [!] se sale del menú.



▲ 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.



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.



Menú opciones – Ajuste

E 132

Si no fuera posible la comunicación con un IRIIM, 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 IRIIM).



▲ 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.



Cal 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/"Metodo".

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 X.

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.

Ajuste

RESULTADO

CAL



CAL

RESULTADO + X



: : :

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.

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, el resultado en la pantalla es indicado un simbolo "Cal".

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

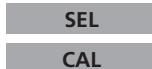


Mantener apretadas conjuntamente las teclas [MODE] y [ZERO/TEST].

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

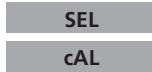
Después de aprox. 1 segundo soltar las teclas [MODE] y [ZERO/TEST].

En la pantalla aparece alternadamente:

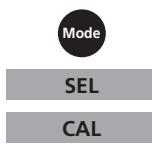


El aparato está en su estado inicial de suministro.
(SEL significa Select: Seleccionar)

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

Datos técnicos

Dispositivo	tres 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 580 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
Batería	4 baterías (AAA/LR 03) duración aprox. 17 h en funcionamiento continuo o 5000 ensayos
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	155 x 75 x 35 mm (l x a x a)
Peso	aprox. 260 g (con baterías)
Condiciones ambientales	temperatura: 5–40°C 30–90% de humedad relativa (no condensante)
Resistente al agua	floatable; IP 68 análogo (1 hora para 0,1 m)
CE	Certificado de declaración de conformidad de la comunidad europea véase www.orbeco.com

*analizada con soluciones estándares

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

Observaciones al el usuario – Mensajes de error

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
Print
Cal **RESULTADO** Date
Time

En el caso de un método que haya sido ajustado por el usuario, el resultado en la pantalla es indicado un simbolo "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

FE (tableta): Ajuste de fabricación no es correcta / está borrada

E 71

FE (tableta): Ajuste por el usuario no es correcta / está borrada

E 72

FE 1 (sobre de polvos): Ajuste de fabricación no es correcta / está borrada

E 73

FE 1 (sobre de polvos): Ajuste por el usuario no es correcta / está borrada

E 74

FE 2 (sobre de polvos): Ajuste de fabricación no es correcta / está borrada

E 75

FE 2 (sobre de polvos): Ajuste por el usuario no es correcta / está borrada

Instrument accessory information

IRiM	MC500-60
24 mm Sample Cells, 12 pack	L197620
Light shielding rings	L197626
Cleaning cloth for sample cells	L197635
Sample cell rack	9999



Technical changes without notice

Orbeco-Hellige, Inc.
6456 Parkland Drive
Sarasota, FL 34243
Phone: 941.756.6410 / 800.922.5242
Fax: 941.727.9654
www.orbeco.com / service@orbeco.com
P/N: L00386270