



Cooling Water Photometer

Code : 276240

SARL WATER KITS SUPPLY
Tel : +33 (0) 5 62 95 17 94
email : contact@water-kits.fr

Selectable Parameters

Aluminium (0.01-0.25 mg/l Al)

Bromine (0.05-13 mg/l Br₂)

Chlorine (0.01-6.0 mg/l Cl₂) and (5.0-200 mg/l Cl₂)

Chlorine Dioxide (0.02-11 mg/l ClO₂)

Copper (0.3-5.0 mg/l Cu)

Iron (0.03-2 mg/l Fe^{2+/3+})

Molybdenum (0.03-3.0 mg/l Mo) and (0.6-60 mg/l Mo)

Ozone (0.02-2 mg/l O₃)

Polyacrylate (1-30 mg/l Polyacrylate)

Sulphate (5.0-100 mg/l SO₄)

Triazole (1-16 mg/l Benzotriazole)

Zinc (0.1-2.5 mg/l Zn)

DE Bedienungsanleitung

GB Instruction Manual

FR Mode d'emploi

IT Istruzioni d'uso

ES Instrucciones

• Allgemeine Hinweise	6
Hinweise zur Arbeitstechnik	6
Hinweise zu den Methoden	6
Batteriewechsel	7
• Funktionsbeschreibung	8
Inbetriebnahme	8
Hintergrundbeleuchtung	9
Auslesen von gespeicherten Daten	9
Countdown	9
• Methoden	10
Brom mit Tablette	10
Chlor mit Tabletten	14
Chlor HR (KI) mit Tabletten	16
Chlordioxid mit Tabletten	18
Ozon mit Tabletten	22
Aluminium mit Pulverpäckchen	24
Eisen LR mit Flüssigreagenz	26
Kupfer mit Tabletten	28
Zink mit Flüssigreagenzien und Pulver	30
Sulfat mit Pulverpäckchen	32
Molybdän LR mit Pulverpäckchen	34
Molybdän HR mit Flüssigreagenz	36
Triazole mit Pulverpäckchen	38
• Menü-Optionen	40
Menü-Wahl	40
Auslesen von gespeicherten Daten	40
Übertragen von gespeicherten Daten	40
Einstellen von Datum und Zeit	41
• Justierung	41
Anwenderjustierung	41
Rückkehr zur Fabrikationsjustierung	43
• Technische Daten	44
Bedienerrhinweise	45
Fehlermeldungen	45

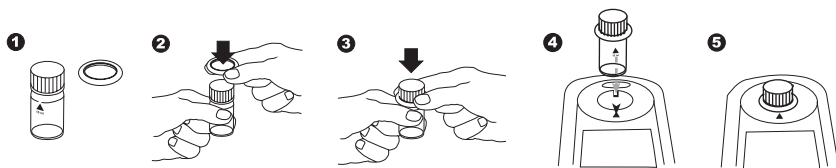
Hinweise zur Arbeitstechnik

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.

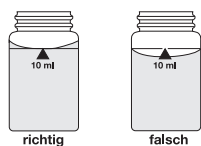
Hinweise zu den Methoden

- Anwendungsmöglichkeiten, Analysenvorschrift und Matrixeffekte der Methoden beachten. Methodenspezifische Kenndaten sind im Internet oder auf Anfrage erhältlich.
- Verschiedene Nachfüllpackungen auf Anfrage erhältlich.
- Reagenzien sind für die chemische Analyse bestimmt und dürfen nicht in die Hände von Kindern gelangen.
- Reagenzlösungen ordnungsgemäß entsorgen.
- Sicherheitsdatenblätter bei Bedarf anfordern.

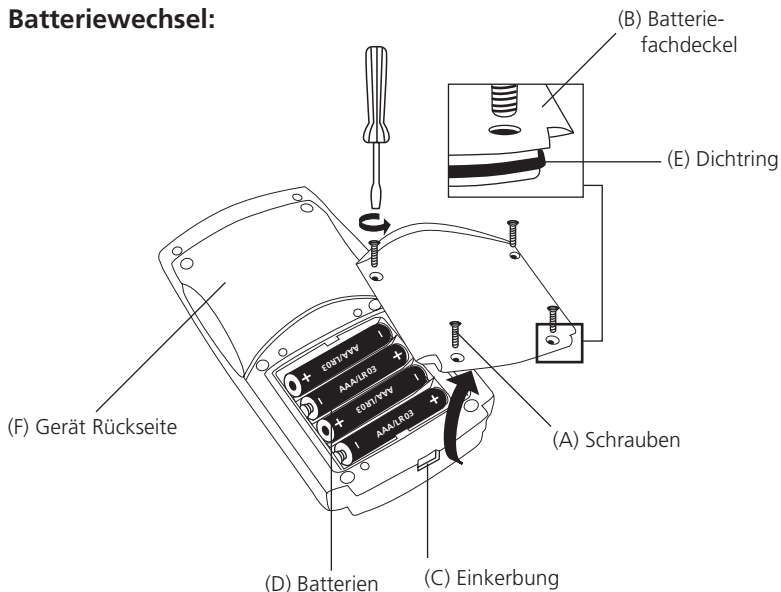
Positionierung der Küvette (Ø 24 mm):



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.

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.

(zu Countdown/Reaktionszeit siehe Seite 9)

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.



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.

Countdown / Reaktionszeit

Bei Methoden mit Reaktionszeit kann optional eine Countdown-Funktion zugeschaltet werden:



Die Taste [!] drücken und gedrückt halten.

Die Taste [ZERO/TEST] drücken.

Die Taste [!] loslassen; der Countdown startet.

Nach Ablauf des Countdowns erfolgt automatisch die Messung.

Der laufende Countdown kann durch Drücken der Taste [ZERO/TEST] beendet werden. Die Messung erfolgt sofort.



Achtung:

Nicht eingehaltene Reaktionszeiten können zu fehlerhaften Messergebnissen führen.

br

Brom mit Tablette 0,05 – 13 mg/l Br₂

a) in Abwesenheit von Chlor

0.0.0

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

Die Küvette aus dem Messschacht nehmen und **bis auf einige Tropfen entleeren**.

Eine DPD No. 1 Tablette direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.

Küvette bis zur 10-ml-Marke mit der Probe auffüllen.

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 .

Taste [ZERO/TEST] drücken.

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

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



≡ br ≡

ERGEBNIS

b) in Anwesenheit von Chlor

In eine saubere Küvette **10 ml Probe** geben.

In die 10-ml-Probe **eine GLYCINE 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.

In eine zweite saubere 24-mm-Küvette 10 ml Probe geben und Nullabgleich durchführen (siehe "Inbetriebnahme").

Die Küvette aus dem Messschacht nehmen und **entleeren**.

Eine DPD No. 1 Tablette direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.

Den Inhalt der ersten Küvette (Glycine-Lösung) in die vorbereitete Küvette füllen.

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 .

Taste [ZERO/TEST] drücken.

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

In der Anzeige erscheint Ergebnis 1.



≡ br ≡

ERGEBNIS

Die Küvette aus dem Messschacht nehmen, Küvette und Küvettendeckel gründlich reinigen und **mit einigen Tropfen Probe füllen**.

Eine DPD No. 1 Tablette direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.

Küvette bis zur 10-ml-Marke mit der Probe auffüllen.

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 $\times$.

Taste [ZERO/TEST] drücken.

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

In der Anzeige erscheint Ergebnis 2.



Eine DPD No. 3 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 $\times$.

2 Minuten Reaktionszeit abwarten.

(Countdown zuschaltbar, siehe Seite 9)

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

In der Anzeige erscheint Ergebnis 3.



mg/l Brom = Ergebnis 1

mg/l Chlor, frei = (Ergebnis 2 – Ergebnis 1) x 0,44

mg/l Chlor, gebunden = (Ergebnis 3 – Ergebnis 2) x 0,44

mg/l Chlor, gesamt = Chlor, frei + Chlor gebunden

Anmerkungen:

1. Reinigung der Küvetten:
Da viele Haushaltsreiniger (z.B. Geschirrspülmittel) reduzierende Stoffe enthalten, kann es bei der Bestimmung von Brom zu Minderbefunden kommen. Um diesen Messfehler auszuschließen, sollten die Glasgeräte chlorzehrungsfrei sein. Dazu werden die Glasgeräte für eine Stunde unter Natriumhypochloritlösung (0,1 g/l) aufbewahrt und danach gründlich mit VE-Wasser (Vollentsalztes Wasser) gespült.
2. Bei der Probenvorbereitung muss das Ausgasen von Brom, z.B. durch Pipettieren und Schütteln, vermieden werden.
Die Analyse muss unmittelbar nach der Probenahme erfolgen.
3. Die DPD-Farbentwicklung erfolgt bei einem pH-Wert von 6,2 bis 6,5.
Die Reagenzien enthalten daher einen Puffer zur pH-Wert Einstellung. Stark alkalische oder saure Wässer müssen jedoch vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 6 und 7 gebracht werden (mit 0,5 mol/l Schwefelsäure bzw. 1 mol/l Natronlauge).
4. Konzentrationen über 22 mg/l Brom können zu Ergebnissen innerhalb des Messbereiches bis hin zu 0 mg/l führen. In diesem Fall ist die Wasserprobe mit bromfreiem Wasser zu verdünnen und die Messung zu wiederholen (Plausibilitätstest).
5. Alle in den Proben vorhandenen Oxidationsmittel reagieren wie Brom, was zu Mehrbefunden führt.

Reagenzien	Reagenzienform/Menge	Bestellnummer
Kombi-Pack DPD No. 1/No. 3	Tablette / je 100 inklusive Rührstab	517711BT
DPD No. 1	Tablette / 100	511050BT
DPD No. 3	Tablette / 100	511080BT
GLYCINE	Tablette / 100	512170BT

CL 6

Chlor mit Tabletten

0,01 – 6,0 mg/l Cl_2

a) freies Chlor

0.0.0

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

Die Küvette aus dem Messschacht nehmen und **bis auf einige Tropfen entleeren**.

Eine DPD No. 1 Tablette direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.

Küvette bis zur 10-ml-Marke mit der Probe auffüllen.

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 .

Taste [ZERO/TEST] drücken.

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

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



CL 6

ERGEBNIS

b) Gesamtchlor

Eine DPD No. 3 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 .

2 Minuten Reaktionszeit abwarten.

(Countdown zuschaltbar, siehe Seite 9)

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

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



CL 6

ERGEBNIS

c) gebundenes Chlor

gebundenes Chlor = Gesamtchlor – freies Chlor

Anmerkungen:

1. Reinigung der Küvetten:
Da viele Haushaltsreiniger (z.B. Geschirrspülmittel) reduzierende Stoffe enthalten, kann es bei der Bestimmung von Chlor zu Minderbefunden kommen. Um diesen Messfehler auszuschließen, sollten die Glasgeräte chlorzehrungsfrei sein. Dazu werden die Glasgeräte für eine Stunde unter Natriumhypochloritlösung (0,1 g/l) aufbewahrt und danach gründlich mit VE-Wasser (Vollentsalztes Wasser) gespült.
2. Für die Einzelbestimmung von freiem Chlor und Gesamtchlor ist es sinnvoll, jeweils einen eigenen Satz Küvetten zu verwenden (siehe EN ISO 7393-2, Abs. 5.3).
3. Bei der Probenvorbereitung muss das Ausgasen von Chlor, z.B. durch Pipettieren und Schütteln, vermieden werden.
Die Analyse muss unmittelbar nach der Probenahme erfolgen.
4. Die DPD-Farbentwicklung erfolgt bei einem pH-Wert von 6,2 bis 6,5.
Die Reagenzien enthalten daher einen Puffer zur pH-Wert Einstellung. Stark alkalische oder saure Wässer müssen jedoch vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 6 und 7 gebracht werden (mit 0,5 mol/l Schwefelsäure bzw. 1 mol/l Natronlauge).
5. Konzentrationen über 10 mg/l Chlor können zu Ergebnissen innerhalb des Messbereiches bis hin zu 0 mg/l führen. In diesem Fall ist die Wasserprobe mit chlor-freiem Wasser zu verdünnen und die Messung zu wiederholen (Plausibilitätstest).
6. Trübungen (bedingen Fehlmessungen):
Bei Proben mit hohem Calciumgehalt* und/oder hoher Leitfähigkeit* kann es bei der Verwendung der DPD No. 1 Tablette zu einer Eintrübung der Probe und damit verbundener Fehlmessung kommen. In diesem Fall ist alternativ die Reagenztablette DPD No. 1 High Calcium zu verwenden.
Wenn die Trübung erst nach Zusatz der DPD No. 3 Tablette auftritt, kann dies durch Verwendung der DPD No. 1 High Calcium und der DPD No. 3 High Calcium Tablette verhindert werden.
Die DPD No. 1 High Calcium sollte nur in Verbindung mit der DPD No. 3 High Calcium verwendet werden.
** exakte Werte können nicht angegeben werden, da die Entstehung einer Trübung von Art und Zusammensetzung des Probenwassers abhängt.*
7. Alle in den Proben vorhandenen Oxidationsmittel reagieren wie Chlor, was zu Mehrbefunden führt.

Reagenzien	Reagenzienform/Menge	Bestellnummer
Kombi-Pack DPD No. 1/No. 3	Tablette / je 100 inklusive Rührstab	517711BT
DPD No. 1	Tablette / 100	511050BT
DPD No. 3	Tablette / 100	511080BT
Kombi-Pack DPD No. 1 HIGH CALCIUM / DPD No. 3 HIGH CALCIUM	Tablette / je 100 inklusive Rührstab	517781 BT
DPD No. 1 HIGH CALCIUM	Tablette / 100	515740BT
DPD No. 3 HIGH CALCIUM	Tablette / 100	515730BT

CLHr



Chlor HR (KI) mit Tabletten 5 – 200 mg/l Cl_2

Adapter für 16-mm-Rundküvette einsetzen.

0.0.0

In eine saubere 16-mm-Küvette **8 ml Probe** geben und Nullabgleich durchführen (siehe „Inbetriebnahme“).

In die 8-ml-Probe **eine CHLORINE HR (KI) Tablette** direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.

Eine ACIDIFYING GP 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 Tabletten gelöst haben.

Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung



Taste [ZERO/TEST] drücken.

CLHr

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

ERGEBNIS

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

Anmerkungen:

Alle in den Proben vorhandene Oxidationsmittel reagieren wie Chlor, was zu Mehrbefunden führt.

Reagenzien	Reagenzienform/Menge	Bestellnummer
Kombi-Pack ACIDIFYING GP/ CHLORINE HR (KI)	Tablette / je 100 inklusive Rührstab	4517721BT
CHLORINE HR (KI)	Tablette / 100	4513000BT
ACIDIFYING GP	Tablette / 100	4515480BT

CLO2

Chlordioxid mit Tabletten 0,02 – 11 mg/l ClO_2

0.0.0

a) in Abwesenheit von Chlor

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

Die Küvette aus dem Messschacht nehmen und **bis auf einige Tropfen entleeren**.

Eine DPD No. 1 Tablette direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.

Küvette bis zur 10-ml-Marke mit der Probe auffüllen.

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 Chlordioxid.



CLO2

ERGEBNIS

b) in Anwesenheit von Chlor

In eine saubere Küvette **10 ml Probe** geben.

In die 10-ml-Probe **eine GLYCINE 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.

0.0.0

In eine zweite saubere 24-mm-Küvette 10 ml Probe geben und Nullabgleich durchführen (siehe "Inbetriebnahme").

Die Küvette aus dem Messschacht nehmen und **entleeren**.

Eine DPD No. 1 Tablette direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.

Den Inhalt der ersten Küvette (Glycinlösung) in die vorbereitete Küvette füllen.

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



CLO2

ERGEBNIS

Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung Σ .

Taste [ZERO/TEST] drücken.

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

In der Anzeige erscheint Ergebnis 1.

Die Küvette aus dem Messschacht nehmen, Küvette und Küvettendeckel gründlich reinigen und **mit einigen Tropfen Probe füllen**.

Eine DPD No. 1 Tablette direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.

Küvette bis zur 10-ml-Marke mit der Probe auffüllen.

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 Ergebnis 2.

Eine DPD No. 3 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 .

2 Minuten Reaktionszeit abwarten.
(Countdown zuschaltbar, siehe Seite 9)

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

In der Anzeige erscheint Ergebnis 3.

mg/l Chlordioxid = Ergebnis 1

mg/l Chlor, frei = (Ergebnis 2 – Ergebnis 1) x 0,526

mg/l Chlor, gebunden = (Ergebnis 3 – Ergebnis 2) x 0,526

mg/l Chlor, gesamt = Chlor, frei + Chlor gebunden



CLO2

ERGEBNIS



CLO2

ERGEBNIS

Anmerkungen:

1. Reinigung der Küvetten:
Da viele Haushaltsreiniger (z.B. Geschirrspülmittel) reduzierende Stoffe enthalten, kann es bei der Bestimmung von Chlordioxid zu Minderbefunden kommen. Um diesen Messfehler auszuschließen, sollten die Glasgeräte chlorzehrungsfrei sein. Dazu werden die Glasgeräte für eine Stunde unter Natriumhypochloritlösung (0,1 g/l) aufbewahrt und danach gründlich mit VE-Wasser (Vollentsalztes Wasser) gespült.
2. Bei der Probenvorbereitung muss das Ausgasen von Chlordioxid, z.B. durch Pipettieren und Schütteln, vermieden werden.
Die Analyse muss unmittelbar nach der Probenahme erfolgen.
3. Die DPD-Farbentwicklung erfolgt bei einem pH-Wert von 6,2 bis 6,5.
Die Reagenztablette enthält daher einen Puffer zur pH-Wert Einstellung. Stark alkalische oder saure Wässer müssen jedoch vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 6 und 7 gebracht werden (mit 0,5 mol/l Schwefelsäure bzw. 1 mol/l Natronlauge).
4. Konzentrationen über 19 mg/l Chlordioxid können zu Ergebnissen innerhalb des Messbereiches bis hin zu 0 mg/l führen. In diesem Fall ist die Wasserprobe mit chlordinoxidfremem Wasser zu verdünnen. 10 ml der verdünnten Probe werden mit Reagenz versetzt und die Messung wiederholt (Plausibilitätstest).
5. Alle in den Proben vorhandenen Oxidationsmittel reagieren wie Chlordioxid, was zu Mehrbefunden führt.

Reagenzien	Reagenzienform/Menge	Bestellnummer
Kombi-Pack DPD No. 1/No. 3	Tablette / je 100 inklusive Rührstab	517711BT
DPD No. 1	Tablette / 100	511050BT
DPD No. 3	Tablette / 100	511080BT
GLYCINE	Tablette / 100	512170BT

O3

Ozon mit Tabletten

0,02 – 2 mg/l O₃

a) in Abwesenheit von Chlor

0.0.0

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

Die Küvette aus dem Messschacht nehmen und **bis auf einige Tropfen entleeren**.

Eine DPD No. 1 Tablette und eine DPD No. 3 Tablette direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.

Küvette bis zur 10-ml-Marke mit der Probe auffüllen.

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

Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung .

2 Minuten Reaktionszeit abwarten.

(Countdown zuschaltbar, siehe Seite 9)

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

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



O3

ERGEBNIS

b) in Anwesenheit von Chlor

0.0.0

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

Die Küvette aus dem Messschacht nehmen und **bis auf einige Tropfen entleeren**.

Eine DPD No. 1 Tablette und eine DPD No. 3 Tablette direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.

Küvette bis zur 10-ml-Marke mit der Probe auffüllen.

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

Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung .

2 Minuten Reaktionszeit abwarten.

(Countdown zuschaltbar, siehe Seite 9)

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

In der Anzeige erscheint Ergebnis 1.

Die Küvette aus dem Messschacht nehmen und entleeren, Küvette und Küvettendeckel gründlich reinigen.

In eine zweite saubere 24-mm-Küvette **10 ml Probe** geben.

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



O3

ERGEBNIS

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

Eine DPD No. 1 Tablette und eine DPD No. 3 Tablette direkt aus der Folie in die erste, gereinigte Küvette geben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.

Den Inhalt der zweiten Küvette (Glycinlösung) in die vorbereitete Küvette füllen.

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



03

ERGEBNIS

2 Minuten Reaktionszeit abwarten.

(Countdown zuschaltbar, siehe Seite 9)

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

In der Anzeige erscheint Ergebnis 2.

mg/l Ozon = Ergebnis 1 – Ergebnis 2

mg/l Chlor gesamt = Ergebnis 2 x 1,477

Anmerkungen:

1. Reinigung der Küvetten:
Da viele Haushaltsreiniger (z.B. Geschirrspülmittel) reduzierende Stoffe enthalten, kann es bei der Bestimmung von Ozon zu Minderbefunden kommen. Um diesen Messfehler auszuschließen, sollten die Glasgeräte chlorzehrungsfrei sein. Dazu werden die Glasgeräte für eine Stunde unter Natriumhypochloritlösung (0,1 g/l) aufbewahrt und danach gründlich mit VE-Wasser (Vollentsalztes Wasser) gespült.
2. Bei der Probenvorbereitung muss das Ausgasen von Ozon, z.B. durch Pipettieren und Schütteln, vermieden werden.
Die Analyse muss unmittelbar nach der Probenahme erfolgen.
3. Die DPD-Farbentwicklung erfolgt bei einem pH-Wert von 6,2 bis 6,5.
Die Reagenztablette enthält daher einen Puffer zur pH-Wert Einstellung. Stark alkalische oder saure Wässer müssen jedoch vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 6 und 7 gebracht werden (mit 0,5 mol/l Schwefelsäure bzw. 1 mol/l Natronlauge).
4. Konzentrationen über 6 mg/l Ozon können zu Ergebnissen innerhalb des Messbereiches bis hin zu 0 mg/l führen. In diesem Fall ist die Wasserprobe mit ozonfreiem Wasser zu verdünnen. 10 ml der verdünnten Probe werden mit Reagenz versetzt und die Messung wiederholt (Plausibilitätstest).
5. Alle in den Proben vorhandenen Oxidationsmittel reagieren wie Ozon, was zu Mehrbefunden führt.

Reagenzien	Reagenzienform/Menge	Bestellnummer
Kombi-Pack DPD No. 1/No. 3	Tablette / je 100 inklusive Rührstab	517711BT
DPD No. 1	Tablette / 100	511050BT
DPD No. 3	Tablette / 100	511080BT
GLYCINE	Tablette / 100	512170BT

AL

Aluminium mit Vario Pulverpäckchen 0,01 – 0,25 mg/l Al

Zwei saubere 24-mm-Küvetten bereitstellen.
Eine Küvette als Nullküvette kennzeichnen.

20 ml Probe in einen 100-ml-Messbecher geben.

In die 20-ml-Probe den Inhalt **eines Vario Aluminum ECR F20 Pulverpäckchens** direkt aus der Folie zugeben.

Das Pulver durch Rühren mit einem sauberen Rührstab lösen.

30 Sekunden Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit ist wie folgt fortzufahren:

Den Inhalt **eines Vario Hexamine F20 Pulverpäckchens** direkt aus der Folie derselben Probe zugeben.

Das Pulver durch Rühren mit einem sauberen Rührstab lösen.

1 Tropfen Vario Aluminum ECR Masking Reagent in die Nullküvette geben.

10 ml der vorbereiteten Probe in die Nullküvette mit dem Maskierungsreagenz geben.

In die zweite Küvette die restlichen 10 ml der vorbereitete Probe geben (Probenküvette).

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

Die Nullküvette in den Messschacht stellen. Positionierung .

5 Minuten Reaktionszeit abwarten.

Taste [ZERO/TEST] drücken.

Das Methodensymbol blinkt für ca. 8 Sekunden.

In der Anzeige erscheint:

Küvette aus dem Messschacht nehmen.

Die Probenküvette in den Messschacht stellen. Positionierung .

Taste [ZERO/TEST] drücken.

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

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



AL

0.0.0



AL

ERGEBNIS

Anmerkungen:

1. Zur Vermeidung von Fehlern durch Verunreinigungen, die Geräte vor der Analyse mit Salzsäurelösung (ca. 20%ig) und anschließend mit VE-Wasser (Vollentsalztes Wasser) spülen.
2. Zur Erzielung genauer Analysenergebnisse muss eine Proben temperatur von 20°C bis 25°C eingehalten werden.
3. Durch die Anwesenheit von Fluoriden und Polyphosphaten können die Analysenergebnisse zu niedrig ausfallen. Dieser Einfluss hat im allgemeinen keine signifikante Bedeutung, es sei denn, das Wasser wird künstlich fluoriert.
In diesem Fall wird die nachfolgende Tabelle angewandt:

Fluorid [mg/l F]	Wert im Display: Aluminium [mg/l Al]					
	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
0,2	0,05	0,11	0,16	0,21	0,27	0,32
0,4	0,06	0,11	0,17	0,23	0,28	0,34
0,6	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,37
0,8	0,06	0,13	0,20	0,26	0,32	0,40
1,0	0,07	0,13	0,21	0,28	0,36	0,45
1,5	0,09	0,20	0,29	0,37	0,48	---

Beispiel: Eine gemessene Aluminiumkonzentration von 0,15 mg/l Al und eine bekannte Fluoridkonzentration von 0,40 mg/l F ergeben eine tatsächliche Aluminiumkonzentration von 0,17 mg/l Al.

Reagenzien	Reagenzienform/Menge	Bestellnummer
Set VARIO Aluminium ECR F20 VARIO Aluminium Hexamine F 20 VARIO Aluminium ECR Masking Reagent	Pulverreagenz / 100 Pulverreagenz / 100 Flüssigreagenz / 25 ml	535000

FE

Eisen LR mit Flüssigreagenz 0,03 – 2 mg/l Fe²⁺ und Fe³⁺

Für eine Bestimmung des gesamt gelösten Eisens, muss die Probe vor der Bestimmung filtriert werden (Porenweite 0,45 µm). Andernfalls werden Eisenpartikel und suspendiertes Eisen mitbestimmt.

0.0.0

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

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

10 Tropfen KS61 (Ferrozine/ Thioglycolate)

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

Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung .



5 Minuten Reaktionszeit abwarten (Anm. 1).
(Countdown zuschaltbar, siehe Seite 9)

≡ FE ≡

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

ERGEBNIS

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

Anmerkungen:

1. Wenn starke Komplexbildner in der Probe vorliegen, muss die Reaktionszeit verlängert werden, bis keine weitere Farbentwicklung mehr sichtbar ist. Sehr starke Eisen-Komplexe werden bei der Messung jedoch nicht erfasst. In diesem Fall müssen die Komplexbildner durch Oxidation mit Säure/Persulfat zerstört und die Probe im Anschluss durch Neutralisation auf pH 6 – 9 gebracht werden.
2. Für die Bestimmung des gesamten gelösten und suspendierten Eisens muss die Probe mit Säure/Persulfat gekocht werden. Neutralisieren Sie im Anschluss auf pH 6 – 9 und füllen mit VE-Wasser wieder auf das ursprüngliche Volumen auf.
3. Eine hohe Konzentration an Molybdat verursacht bei Verwendung von KS61 (Ferrozine/ Thioglycolate) eine intensive gelbe Farbe. In diesem Fall ist ein Chemikalienblindwert erforderlich:
 - Zwei saubere 24-mm-Küvetten bereitstellen.
 - Eine Küvette als Nullküvette kennzeichnen.
 - In eine saubere 24-mm-Küvette **10 ml Probe** geben (Nullküvette).
 - In die Küvette **10 Tropfen KS63 (Thioglycolate)** geben.
 - Die Küvette mit dem Küvettendeckel verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen.
 - Die Nullküvette in den Messschacht stellen.
Positionierung $\times$.
 - Taste **ZERO** drücken.
 - Küvette aus dem Messschacht nehmen.
 - In eine zweite saubere 24-mm-Küvette **10 ml Probe** geben (Probenküvette).
 - Weitere Vorgehensweise siehe Seite 26:
Die Tropfflasche senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen in die Küvette geben:
10 Tropfen KS61 (Ferrozine/ Thioglycolate)
Danach wie beschrieben weiter vorgehen.

Reagenzien / Zubehör	Reagenzienform/Menge	Bestellnummer
KS61 (Ferrozine/ Thioglycolate) KS63 (Thioglycolate Reagent)	Flüssigreagenz / 65 ml Flüssigreagenz / 65 ml	56L006165 56L006365
Membranfiltrationssatz	25 Filter 0,45 µm 2 Spritzen 20 mL	366150

Cu

Kupfer mit Tabletten 0,3 – 5,0 mg/l Cu

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 .

Taste [ZERO/TEST] drücken.



 Cu 

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

ERGEBNIS

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

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 .

Taste [ZERO/TEST] drücken.



 Cu 

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

ERGEBNIS

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

c) gebundenes Kupfer

gebundenes Kupfer = Gesamtkupfer – freies Kupfer

Reagenzien	Reagenzienform/Menge	Bestellnummer
Kombi-Pack COPPER No. 1/No. 2	Tablette / je 100 inklusive Rührstab	517691BT
COPPER No. 1	Tablette / 100	513550BT
COPPER No. 2	Tablette / 100	513560BT

Zn

Zink mit Flüssigreagenzien und Pulver 0,1 – 2,5 mg/l Zn

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:

20 Tropfen KS243 (Zinc Reagent 1)

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

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

Einen Messlöffel KP244 (Zinc Reagent 2) (Anm. 1) zugeben.

Die Küvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen und das Pulver durch Umschwenken der Küvette lösen.

Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung .



Taste [ZERO/TEST] drücken.

 Zn 

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

ERGEBNIS

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

Anmerkungen:

1. Für die richtige Dosierung muss der mit den Reagenzien mitgelieferte Messlöffel benutzt werden.
2. Dieser Test ist zur Bestimmung des freien, löslichen Zink geeignet. Zink, welches an starke Komplexbildungsmittel gebunden ist, wird nicht erfasst.
3. Kationen, wie quaternäre Ammoniumverbindungen, verursachen eine Farbänderung von rosarot nach violett, in Abhängigkeit der vorliegenden Kupferkonzentration. In diesem Fall der Probe tropfenweise KS89 (cationic suppressor) zugeben, bis eine orange/blau Farbe sichtbar wird. Achtung: Nach Zugabe jeden Tropfens die Probe schwenken.

Reagenzien	Reagenzienform/Menge	Bestellnummer
KS243 (Zinc Reagent 1) KP244 (Zinc Reagent 2) SET	Flüssigreagenz / 65 ml Pulver / 20 g	56L024365 56L024420 56R023965
KS89 (cationic suppressor)	Flüssigreagenz / 65 ml	56L008965

SO₄

Sulfat mit Vario Pulverpäckchen 4,9 – 100 mg/l SO₄

0.0.0

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

In die 10-ml-Probe den Inhalt **eines Vario Sulpha 4 / F10 Pulverpäckchens** direkt aus der Folie zugeben.

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

Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung .



5 Minuten Reaktionszeit abwarten.
(Countdown zuschaltbar, siehe Seite 9)

SO₄

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

ERGEBNIS

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

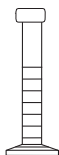
Anmerkungen:

1. Sulfat verursacht eine fein verteilte Trübung.

Reagenzien	Reagenzienform/Menge	Bestellnummer
VARIO Sulpha 4 / F10	Pulverreagenz / 100	532160

Mo 1

Molybdän LR mit Vario Pulverpäckchen 0,03 – 3 mg/l Mo



In einen sauberen 25-ml-Mischzylinder **20 ml Probe** geben.

In die 20-ml-Probe den Inhalt **eines Vario Molybdenum 1 LR F20 Pulverpäckchens** direkt aus der Folie zugeben.

Den Mischzylinder mit einem Stopfen verschließen und das Pulver durch Schütteln lösen.

Zwei saubere 24-mm-Küvetten bereitstellen. Eine Küvette als Nullküvette kennzeichnen.

In jede Küvette 10 ml der vorbehandelten Probe geben.

Die Nullküvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen.

In die Probenküvette **0,5 ml Vario Molybdenum 2 LR Reagenzlösung** geben.

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

2 Minuten Reaktionszeit abwarten.

Die Nullküvette in den Messschacht stellen. Positionierung



Taste [ZERO/TEST] drücken.

Mo 1

Das Methodensymbol blinkt für ca. 8 Sekunden.

Küvette aus dem Messschacht nehmen.

Die Probenküvette in den Messschacht stellen. Positionierung



Taste [ZERO/TEST] drücken.

Mo 1

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

ERGEBNIS

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

Anmerkungen:

1. Stark alkalische oder saure Wässer müssen vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 3 und 5 gebracht werden (mit 0,5 mol/l Schwefelsäure bzw. 1 mol/l Natronlauge).
2. Zur Vermeidung von Fehlern durch Ablagerungen, die Glasgeräte vor der Analyse mit Salzsäurelösung (ca. 20% ig) und anschließend mit VE-Wasser (Vollentsalztes Wasser) spülen.
3. Umrechnungen:
 $\text{mg/l MoO}_4 = \text{mg/l Mo} \times 1,67$
 $\text{mg/l Na}_2\text{MoO}_6 = \text{mg/l Mo} \times 2,15$

Reagenzien / Zubehör	Reagenzienform/Menge	Bestellnummer
Set VARIO Molybdenum 1 LR F20 VARIO Molybdenum 2 LR	Pulverreagenz / 100 Flüssigreagenz / 50 ml	535450
Mischzylinder	25 ml	19802650

DE Methoden

Mo 2

Molybdän HR mit Flüssigreagenz 0,6 - 60 mg/l Mo

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:

10 Tropfen KS63 (Thioglycolate)

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

Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung .



5 Minuten Reaktionszeit abwarten.

(Countdown zuschaltbar, siehe Seite 9)

 Mo 2

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

ERGEBNIS

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

Anmerkungen:

1. Die Durchführung des Tests muss direkt nach der Probenahme erfolgen. Molybdat lagert sich auf den Wänden des Probenahmegefäßes ab, was zu niedrigeren Messergebnissen führt.
2. Umrechnungen:
 $\text{mg/l MoO}_4 = \text{mg/l Mo} \times 1,67$
 $\text{mg/l Na}_2\text{MoO}_6 = \text{mg/l Mo} \times 2,15$

Reagenzien	Reagenzienform/Menge	Bestellnummer
KS63 (Thioglycolate Reagent)	Flüssigreagenz / 65 ml	56L006365

tri

Triazole mit Pulverpäckchen 1 – 16 mg/l Benzotriazole

In eine Aufschlussküvette **25 ml der Probe** füllen.

In die 25-ml-Probe den Inhalt **eines Triazole Reagent Pulverpäckchens** direkt aus der Folie zugeben (Anm. 1).



Das Aufschlussgefäß mit dem Deckel verschließen und das Pulver durch Schwenken auflösen.

Die UV-Lampe in die Probe halten (Anm. 1, 2, 3).

Achtung: UV-Schutzbrille tragen!

UV-Lampe einschalten.

5 Minute Reaktionszeit abwarten (Anm. 10, 11).

Nach Ablauf der Reaktionszeit ist wie folgt fortzufahren:

Die UV-Lampe ausschalten und aus der Probe nehmen.

Inhalt durch vorsichtiges Umschwenken vermischen.

0.0.0

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

Die Küvette aus dem Messschacht nehmen und entleeren.

Küvette bis zur 10-ml-Marke mit der aufgeschlossenen Probe auffüllen.

Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung .



Taste [ZERO/TEST] drücken.

tri

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

ERGEBNIS

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/l Benzotriazole (Anm. 4).

Anmerkungen:

1. Triazole Reagent Pulverpäckchen und UV-Lampe auf Anfrage erhältlich.
2. Während die UV-Lampe in Betrieb ist, muss eine UV-Schutzbrille getragen werden.
3. Zur Handhabung der UV-Lampe ist die Anleitung des Herstellers zu beachten. Die Oberfläche der UV-Lampe nicht berühren. Fingerabdrücke verätzen das Glas. Die UV-Lampe zwischen den Messungen mit einem weichen und sauberen Tuch abwischen.
4. Der Test unterscheidet nicht zwischen Tolyltriazole und Benzotriazole.
Sollten nur Triazole vorliegen, kann das angezeigte Ergebnis umgerechnet werden:
mg/l Tolyltriazole = mg/l Benzotriazole x 1,118
5. Die Wasserprobe so schnell wie möglich nach der Probenahme messen.
6. In der Probe vorhandene starke Oxidations- oder Reduktionsmittel stören die Bestimmung.
7. Zur Erzielung genauer Analysenergebnisse muss eine Probentemperatur von 20°C bis 25°C eingehalten werden.
8. Nitrit- oder boraxhaltige Wässer müssen vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 4 und 6 gebracht werden (mit 1N Schwefelsäure).
9. Enthält eine Probe mehr als 500 mg/l CaCO₃ Härte, werden 10 Tropfen Rochelle Salzlösung zugegeben.
10. Bei Anwesenheit von Triazol entsteht eine gelbe Farbe.
11. Wird die Photolyse für mehr oder weniger als 5 Minuten durchgeführt, kann dies zu Minderbefunden führen.

Reagenzien / Zubehör	Reagenzienform/Menge	Bestellnummer
VARIO TRIAZOLE Rgt F25	Pulverreagenz / 100	532200
UV-Lampe 220 V		400740
UV-Lampe 110 V		400745

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:

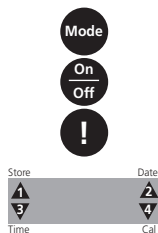
▲ diS Auslesen gespeicherter Daten

▲ 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 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. 2014)
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.

Zero
Test

Mode

!

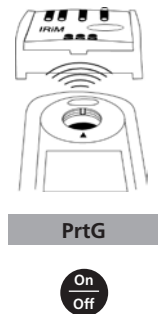


▲ Prt – Übertragen von gespeicherten Daten (an Drucker oder PC)

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

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).



Mode

SET

DATE

YYYY

(2 sec.)

Mode

Zero
Test

!



cAL

CAL

CAL

METHODE

Zero
Test



0.0.0

CAL

Zero
Test



3 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].

Verringern 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.

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 λ 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.

DE Justierung

ERGEBNIS

CAL

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:

Mode

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

Zero
Test

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

CAL

ERGEBNIS + x

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

On
Off

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

Cal
•

:

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:

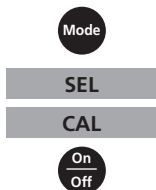
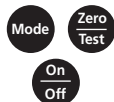
Das Gerät arbeitet mit einer durch den Anwender vorgenommenen Justierung.

(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	drei Wellenlängen, automatische Wellenlängenwahl, Kolorimeter mit direkter Messwertanzeige
Optik	LEDs, Interferenzfilter (IF) und Photosensor am transparenten Messschacht Wellenlängenspezifikationen der Interferenzfilter: 430 nm $\Delta \lambda = 5 \text{ nm}$ 530 nm $\Delta \lambda = 5 \text{ nm}$ 610 nm $\Delta \lambda = 6 \text{ nm}$
Wellenlängenrichtigkeit	$\pm 1 \text{ nm}$
Photometrische Genauigkeit*	3% FS (T = 20° C – 25° C)
Photometrische Auflösung	0,01 A
Batterie	4 Microbatterien (AAA/LR 03)
Betriebszeit	17h Betriebszeit bzw. 5000 Messungen im Dauertestbetrieb bei ausgeschalteter Hintergrundbeleuchtung
Auto-OFF	Automatische Geräteabschaltung 15 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	155 x 75 x 35 mm (L x B x H)
Gewicht	Basisgerät ca. 260 g (mit Batterien)
Umgebungsbedingungen	Temperatur: 5–40°C rel. Feuchte: 30–90 % (nicht kondensierend)
Wasserdicht	schwimmfähig; analog IP 68 (1 Stunde bei 0,1 m)
CE	Zertifikat CE-Konformitätserklärung

**gemessen mit Standardlösungen*

Die spezifizierte Genauigkeit des Gerätesystems wird nur bei Verwendung der vom Gerätehersteller beigestellten 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
Cal
Time

ERGEBNIS

Date
Cal

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 72

CL 6: Fabrikationsjustierung nicht in Ordnung / gelöscht

E 73

CL 6: Anwenderjustierung nicht in Ordnung / gelöscht

E 74

CL HR: Fabrikationsjustierung nicht in Ordnung / gelöscht

E 75

CL HR: Anwenderjustierung nicht in Ordnung / gelöscht

E 80

AL: Fabrikationsjustierung nicht in Ordnung / gelöscht

E 81

AL: Anwenderjustierung nicht in Ordnung / gelöscht

E 82

FE: Fabrikationsjustierung nicht in Ordnung / gelöscht

E 83

FE: Anwenderjustierung nicht in Ordnung / gelöscht

E 84

Cu: Fabrikationsjustierung nicht in Ordnung / gelöscht

E 85

Cu: Anwenderjustierung nicht in Ordnung / gelöscht

E 86

Zn: Fabrikationsjustierung nicht in Ordnung / gelöscht

E 87

Zn: Anwenderjustierung nicht in Ordnung / gelöscht

E 88

SO4: Fabrikationsjustierung nicht in Ordnung / gelöscht

E 89

SO4: Anwenderjustierung nicht in Ordnung / gelöscht

E 90

Mo 1: Fabrikationsjustierung nicht in Ordnung / gelöscht

E 91

Mo 1: Anwenderjustierung nicht in Ordnung / gelöscht

E 92

Mo 2: Fabrikationsjustierung nicht in Ordnung / gelöscht

E 93

Mo 2: Anwenderjustierung nicht in Ordnung / gelöscht

E 94

tri: Fabrikationsjustierung nicht in Ordnung / gelöscht

E 95

tri: Anwenderjustierung nicht in Ordnung / gelöscht

GB Important Information



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.

Important disposal instructions for batteries and accumulators

EC Guideline 2006/66/EG requires users to return all used and worn-out batteries and accumulators. They must not be disposed of in normal domestic waste. Because our products include batteries and accumulators in the delivery package our advice is as follows :

Used batteries and accumulators are not items of domestic waste. They must be disposed of in a proper manner. Your local authority may have a disposal facility; alternatively you can hand them in at any shop selling batteries and accumulators. You can also return them to the company which supplied them to you; the company is obliged to accept them.



Important Information

To Preserve, Protect and Improve the Quality of the Environment Disposal of Electrical Equipment in the European Union

Because of the European Directive 2002/96/EC your electrical instrument must not be disposed of with normal household waste!

Tintometer GmbH will dispose of your electrical instrument in a professional and environmentally responsible manner. This service, **excluding the cost of transportation** is free of charge. This service only applies to electrical instruments purchased after 13th August 2005. Send your electrical Tintometer instruments for disposal freight prepaid to your supplier.



• General notes	48
Guidelines for photometric measurements	48
Method notes	48
Replacement of batteries	49
• Functional description	50
Operation	50
Display backlight	51
Recall of stored data	51
Countdown	51
• Methods	52
Bromine with Tablet	52
Chlorine with Tablet	56
Chlorine HR (KI) with Tablet	58
Chlorine dioxide with Tablet	60
Ozone with Tablet	64
Aluminium with Vario Powder Pack	66
Iron with Liquid reagent	68
Copper with Tablet	70
Zinc with Liquid reagent and powder	72
Sulfat with Vario Powder Pack	74
Molybdenum LR with Vario Powder Pack	76
Molybdenum HR with Liquid reagent	78
Triazole with Powder Pack	80
• Menu options	82
Menu selections	82
Recall of stored data	82
Transmitting stored data	82
Setting date and time	83
• Calibration Mode	83
User calibration	83
Factory calibration reset	85
• Technical data	86
Operating messages	87
Error codes	87

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

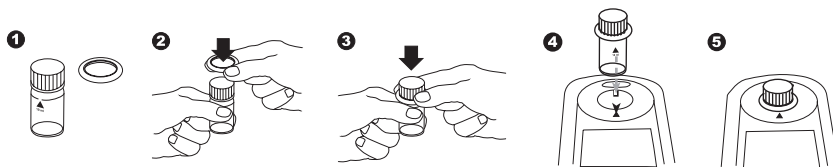
- Prior to measurement ensure that the sample is suitable for analysis (no major interferences) and does not require any preparation i.e. pH adjustment, filtration etc.

Method specific validation data are available on the Internet or on request.

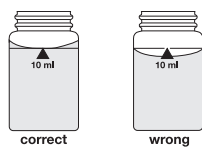
- Different Refill Packs available on request.
- Reagents are designed for use in chemical analysis only and should be kept well out of the reach of children.
- Ensure proper disposal of reagent solutions.
- Material Safety Data Sheets are available on request

GB General notes

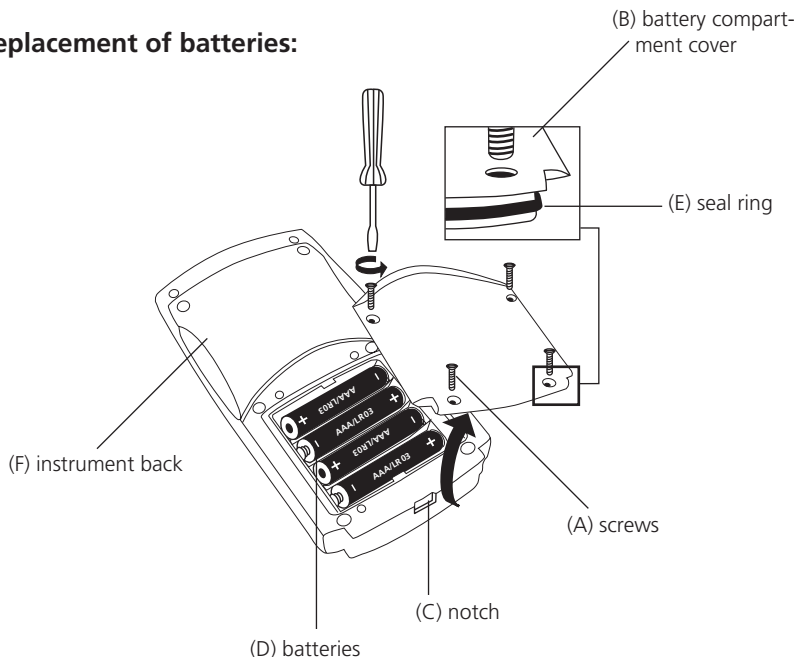
Correct position of the vial (Ø 24 mm):



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.



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 Σ marks are aligned.

Press the [ZERO/TEST] key.

(For Countdown/reaction period see page 51)

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

The result appears in the display.

The result is saved automatically.



METHOD

RESULT

Repeating the test:

Press the [ZERO/TEST] key again.



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.

Countdown / reaction period

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



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.

br**Bromine with Tablet****0.05 – 13 mg/l Br₂****a) in absence of Chlorine****0.0.0**

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

Remove the vial from the sample chamber and **empty it, leaving a few drops remaining in the vial.**

Add **one DPD No. 1 tablet** straight from the foil to the water sample and crush the tablet using a clean stirring rod.

Add the water sample to the 10 ml mark.

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 Bromine.

**br****RESULT****b) in presence of Chlorine**

Fill a clean vial with **10 ml of water sample.**

Add **one GLYCINE tablet** straight from the foil to the 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.

0.0.0

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

Remove the vial from the sample chamber and **empty the vial.**

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

Transfer the contents of the first vial (Glycine solution) into the prepared vial.

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 1 is shown in the display.

**br****RESULT**

Remove the vial from the sample chamber and rinse vial and cap several times. Fill the vial **with a few drops of water sample**.

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

Add the water sample to the 10 ml mark.

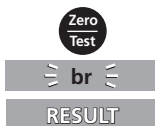
Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablet is dissolved.

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 2 is shown in the display.



Add **one DPD No. 3 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.

Wait for a reaction period of 2 minutes.

(Countdown can be activated, see page 51)

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

The result 3 is shown in the display.



mg/l Bromine = result 1

mg/l free Chlorine = (result 2 – result 1) x 0.44

mg/l combined Chlorine = (result 3 – result 2) x 0.44

mg/l total Chlorine = free Chlorine + combined Chlorine

Notes:

1. Vial cleaning:

As many household cleaners (e.g. dishwasher detergent) contain reducing substances, the subsequent determination of Bromine may show lower results. To avoid any measurement errors, only use glassware free of Chlorine demand.

Preparation: Put all applicable glassware into Sodium hypochlorite solution (0.1 g/l) for one hour, then rinse all glassware thoroughly with deionised water.

2. Preparing the sample:

When preparing the sample, the loss of Bromine, e.g. by pipetting or shaking, must be avoided. The analysis must take place immediately after taking the sample.

3. The DPD colour development is carried out at a pH value of 6.2 to 6.5. The reagents therefore contain a buffer for the pH adjustment.

Strong alkaline or acidic water samples must be adjusted between pH 6 and pH 7 before the reagent is added (use 0.5 mol/l Sulfuric acid resp. 1 mol/l Sodium hydroxide).

4. Exceeding the measuring range:

Concentrations above 22 mg/l Bromine can lead to results showing 0 mg/l. In this case, the water sample must be diluted with water free of Chlorine and the measurement repeated.

5. Oxidising agents such as Bromine, Ozone etc. interfere as they react in the same way as Bromine.

Reagent	Form of reagent/Quantity	Order-No.
Set DPD No. 1/No. 3	Tablet / per 100 inclusive stirring rod	517711BT
DPD No. 1	Tablet / 100	511050BT
DPD No. 3	Tablet / 100	511080BT
GLYCINE	Tablet / 100	512170BT

CL 6

Chlorine with Tablet
0.01 – 6.0 mg/l Cl₂

0.0.0

a) free Chlorine

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

Remove the vial from the sample chamber and **empty it, leaving a few drops remaining in the vial.**

Add **one DPD No. 1 tablet** straight from the foil to the water sample and crush the tablet using a clean stirring rod.

Add the water sample to the 10 ml mark.

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 Chlorine.



CL 6

RESULT

b) total Chlorine

Add **one DPD No. 3 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.

Wait for a reaction period of 2 minutes.

(Countdown can be activated, see page 51)

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

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



CL 6

RESULT

c) combined Chlorine

combined Chlorine = total Chlorine – free Chlorine

Notes:

1. Vial cleaning:
As many household cleaners (e.g. dishwasher detergent) contain reducing substances, the subsequent determination of Chlorine may show lower results. To avoid any measurement errors, only use glassware free of Chlorine demand.
Preparation: Put all applicable glassware into Sodium hypochlorite solution (0.1 g/l) for one hour, then rinse all glassware thoroughly with deionised water.
2. For individual testing of free and total Chlorine, the use of different sets of glassware is recommended (EN ISO 7393-2, 5.3)
3. Preparing the sample:
When preparing the sample, the loss of Chlorine, e.g. by pipetting or shaking, must be avoided. The analysis must take place immediately after taking the sample.
4. The DPD colour development is carried out at a pH value of 6.2 to 6.5. The reagents therefore contain a buffer for the pH adjustment.
Strong alkaline or acidic water samples must be adjusted between pH 6 and pH 7 before the reagent is added (use 0.5 mol/l Sulfuric acid resp. 1 mol/l Sodium hydroxide).
5. Exceeding the measuring range:
Concentrations above 10 mg/l Chlorine can lead to results showing 0 mg/l. In this case, the water sample must be diluted with water free of Chlorine and the measurement repeated.
6. Turbidity (can lead to errors):
The use of the DPD No. 1 tablet in samples with high Calcium ion contents* and/or high conductivity* can lead to turbidity of the sample and therefore incorrect measurements. In this case, the reagent tablet DPD No. 1 High Calcium should be used as an alternative. If turbidity does occur after the DPD No. 3 tablet has been added, this can be prevented by using the DPD No. 1 High Calcium tablet and the DPD No. 3 High Calcium tablet. The DPD No. 1 High Calcium should only be used in combination with the DPD No. 3 High Calcium.
** it is not possible to give exact values, because the development of turbidity depends on the nature of the sample.*
7. Oxidising agents such as Bromine, Ozone etc. interfere as they react in the same way as Chlorine.

Reagent	Form of reagent/Quantity	Order-No.
Set DPD No. 1/No. 3	Tablet / per 100 inclusive stirring rod	517711BT
DPD No. 1	Tablet / 100	511050BT
DPD No. 3	Tablet / 100	511080BT
Set DPD No. 1 HIGH CALCIUM / DPD No. 3 HIGH CALCIUM	Tablet / per 100 inclusive stirring rod	517781 BT
DPD No. 1 HIGH CALCIUM	Tablet / 100	515740BT
DPD No. 3 HIGH CALCIUM	Tablet / 100	515730BT

CLHr



0.0.0

Chlorine HR with Tablet 5 – 200 mg/l Cl_2

Insert the adapter for 16 mm vials.

Fill a clean vial (16 mm Ø) with **8 ml of the water sample** and perform zero calibration (see "Operation").

Add **one CHLORINE HR (KI) tablet** straight from the foil to the water sample and crush the tablet using a clean stirring rod.

Add **one ACIDIFYING GP 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 tablets are dissolved.

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



Press the [ZERO/TEST] key.

CLHr

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

RESULT

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

Notes:

1. Oxidising agents interfere as they react in the same way as Chlorine.

Reagent	Form of reagent/Quantity	Order-No.
Set ACIDIFYING GP/ CHLORINE HR (KI)	Tablet / per 100 inclusive stirring rod	517721BT
CHLORINE HR (KI)	Tablet / 100	513000BT
ACIDIFYING GP	Tablet / 100	515480BT

CLO2**Chlorine dioxide with Tablet****0.02 – 11 mg/l ClO₂****a) in absence of Chlorine****0.0.0**

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

Remove the vial from the sample chamber and **empty it, leaving a few drops remaining in the vial.**

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

Add the water sample to the 10 ml mark.

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 Chlorine dioxide.

**CLO2****RESULT****b) in presence of Chlorine**

Fill a clean vial with **10 ml of water sample.**

Add **one GLYCINE tablet** straight from the foil to the 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.

0.0.0

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

Remove the vial from the sample chamber and **empty the vial.**

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

Transfer the contents of the first vial (Glycine solution) into the prepared vial.

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 1 is shown in the display.

**CLO2****RESULT**

Remove the vial from the sample chamber and rinse vial and cap several times. Fill the vial **with a few drops of water sample**.

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

Add the water sample to the 10 ml mark.

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 2 is shown in the display.



Add **one DPD No. 3 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.

Wait for a reaction period of 2 minutes.

(Countdown can be activated, see page 51)

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

The result 3 is shown in the display.



mg/l Chlorine dioxide = result 1

mg/l free Chlorine = (result 2 – result 1) x 0.526

combined Chlorine = (result 3 – result 2) x 0.526

total Chlorine = free Chlorine + combined Chlorine

Notes:

1. Vial cleaning:
As many household cleaners (e.g. dishwasher detergent) contain reducing substances, the subsequent determination of Chlorine dioxide may show lower results. To avoid any measurement errors, only use glassware free of Chlorine demand.
Preparation: Put all applicable glassware into Sodium hypochlorite solution (0.1 g/l) for one hour, then rinse all glassware thoroughly with deionised water.
2. Preparing the sample:
When preparing the sample, the loss of Chlorine dioxide, e.g. by pipetting or shaking, must be avoided. The analysis must take place immediately after taking the sample.
3. The DPD colour development is carried out at a pH value of 6.2 to 6.5. The reagent tablet therefore contains a buffer for the pH adjustment.
Strong alkaline or acidic water samples must be adjusted between pH 6 and pH 7 before the tablet is added (use 0.5 mol/l Sulfuric acid resp. 1 mol/l Sodium hydroxide).
4. Exceeding the measuring range:
Concentrations above 19 mg/l Chlorine dioxide can lead to results showing 0 mg/l. In this case, the water sample must be diluted with water free of Chlorine dioxide. 10 ml of the diluted sample will be mixed with the reagent and the measurement repeated.
5. Oxidising agents such as Chlorine, Ozone etc. interfere as they react in the same way as Chlorine dioxide.

Reagent	Form of reagent/Quantity	Order-No.
Set DPD No. 1/No. 3	Tablet / per 100 inclusive stirring rod	517711BT
DPD No. 1	Tablet / 100	511050BT
DPD No. 3	Tablet / 100	511080BT
GLYCINE	Tablet / 100	512170BT

O3

Ozone with Tablet

0.02 – 2 mg/l O₃

0.0.0

a) in absence of Chlorine

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

Remove the vial from the sample chamber and **empty it, leaving a few drops remaining in the vial.**

Add **one DPD No. 1 tablet** and **one DPD No. 3 tablet** straight from the foil and crush the tablets using a clean stirring rod.

Add water sample to the 10 ml mark.

Close the vial tightly with the cap and swirl several times until the tablets are dissolved.

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

Wait for a reaction period of 2 minutes.

(Countdown can be activated, see page 51)

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

The result is shown in the display as Ozone.



O3

RESULT

b) in presence of Chlorine

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

Remove the vial from the sample chamber and **empty it, leaving a few drops remaining in the vial.**

Add **one DPD No. 1 tablet** and **one DPD No. 3 tablet** straight from the foil and crush the tablets using a clean stirring rod.

Add water sample to the 10 ml mark.

Close the vial tightly with the cap and swirl several times until the tablets are dissolved.

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

Wait for a reaction period of 2 minutes.

(Countdown can be activated, see page 51)

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

The result 1 is shown in the display.



O3

RESULT

Remove the vial from the sample chamber and empty the vial. Rinse vial and cap several times.

Fill a second clean 24 mm vial with **10 ml water sample.**

Add **one GLYCINE tablet** straight from the foil to the 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.

Add **one DPD No. 1 tablet and one DPD No. 3 tablet** straight from the foil into the first cleaned vial and crush the tablets using a clean stirring rod.

Transfer the contents of the second vial (Glycine solution) into the prepared vial.

Close the vial tightly with the cap and swirl several times until the tablets are dissolved.

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



Wait for a reaction period of 2 minutes.

(Countdown can be activated, see page 51)

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

The result 2 is shown in the display.

mg/l Ozon = result 1 – result 2

mg/l Chlorine total = result 2 x 1.477

Notes:

- Vial cleaning:**
As many household cleaners (e.g. dishwasher detergent) contain reducing substances, the subsequent determination of Ozone may show lower results. To avoid any measurement errors, only use glassware free of Chlorine demand.
Preparation: Put all applicable glassware into Sodium hypochlorite solution (0.1 g/l) for one hour, then rinse all glassware thoroughly with deionised water.
- Preparing the sample:**
When preparing the sample, the lost of Ozone, e.g. by pipetting or shaking, must be avoided. The analysis must take place immediately after taking the sample.
- The DPD colour development is carried out at a pH value of 6.2 to 6.5.** The reagent tablet therefore contains a buffer for the pH adjustment.
Strong alkaline or acidic water samples must be adjusted between pH 6 and pH 7 before the tablet is added (use 0.5 mol/l Sulfuric acid resp. 1 mol/l Sodium hydroxide).
- Exceeding the measuring range:**
Concentrations above 6 mg/l Ozone can lead to results showing 0 mg/l. In this case, the water sample must be diluted with water free of Ozone. 10 ml of the diluted sample should be mixed with the reagent and the measurement repeated.
- Oxidising agents such as Bromine, Chlorine etc. interfere** as they react in the same way as Ozone.

Reagent	Form of reagent/Quantity	Order-No.
Set DPD No. 1/No. 3	Tablet / per 100 inclusive stirring rod	517711BT
DPD No. 1	Tablet / 100	511050BT
DPD No. 3	Tablet / 100	511080BT
GLYCINE	Tablet / 100	512170BT

AL**Aluminium with Vario Powder Pack**
0.01 – 0.25 mg/l Al

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

Fill **20 ml of the water sample** in a 100 ml beaker.

Add the contents of **one Vario Aluminum ECR F20 Powder Pack** straight from the foil to the water sample.

Dissolve the powder using a clean stirring rod.

Wait for a **reaction period of 30 seconds**.

After the reaction period is finished proceed as follows:

Add the contents of **one Vario Hexamine F20 Powder Pack** straight from the foil to the same water sample.

Dissolve the powder using a clean stirring rod.

Add **1 drop of Vario Aluminum ECR Masking Reagent** in the vial marked as blank.

Add 10 ml of the prepared water sample to the vial (this is the blank).

Add the remaining 10 ml of the prepared water sample in the second clean vial (this is the sample).

Close the vials tightly with the caps and invert several times to mix the contents.

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

Wait for a reaction period of 5 minutes.

Press the [ZERO/TEST] key.

The method symbol flashes for approx. 8 seconds.

The display shows:

Remove the vial from the sample chamber.

Place the vial (the sample) 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 mg/l Aluminium.

**AL****0.0.0****AL****RESULT**

Notes:

1. Before use, clean the vials and the measuring beaker with Hydrochloric acid (approx. 20%). Rinse them thoroughly with deionised water.
2. To get accurate results the sample temperature must be between 20°C and 25°C.
3. A low test result may be given in the presence of Fluorides and Polyphosphates. The effect of this is generally insignificant unless the water has fluoride added artificially. In this case, the following table should be used:

Fluoride [mg/l F]	Displayed value: Aluminium [mg/l Al]					
	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30
0.2	0.05	0.11	0.16	0.21	0.27	0.32
0.4	0.06	0.11	0.17	0.23	0.28	0.34
0.6	0.06	0.12	0.18	0.24	0.30	0.37
0.8	0.06	0.13	0.20	0.26	0.32	0.40
1.0	0.07	0.13	0.21	0.28	0.36	0.45
1.5	0.09	0.20	0.29	0.37	0.48	---

Example: If the result of Aluminium determination is 0.15 mg/l Al and the Fluoride concentration is known to be 0.4 mg/l F, the true concentration of Aluminium is 0.17 mg/l Al.

Reagent	Form of reagent/Quantity	Order-No.
Set VARIO Aluminium ECR F20 VARIO Aluminium Hexamine F 20 VARIO Aluminium ECR Masking Reagent	Powder Pack / 100 Powder Pack / 100 Liquid reagent / 25 ml	535000

FE

Iron LR with Liquid reagent 0.03 – 2 mg/l Fe²⁺ and Fe³⁺

This test is suitable for determining total soluble iron. The sample should be pre-filtered using a 0.45 µm membrane if total dissolved iron is required. Particulate or suspended iron will otherwise add to the result.

0.0.0

Fill a clean vial (24 mm Ø) with **10 ml of the prepared 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:

10 drops KS61 (Ferrozine/ Thioglycolate)

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  marks are aligned.



Wait for a reaction period of 5 minutes (Note 1).
(Countdown can be activated, see page 51)

 FE 

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

RESULT

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

Notes:

1. Complexed iron may be measured by increasing the development period until no further colour development is seen. Very strongly complexed iron may not be included in the measured iron. In this case the complexing agent must be destroyed by oxidation with acid/persulphate followed by neutralisation to pH 6–9.
2. For total iron (suspended and dissolved), boil sample with acid/persulphate. Neutralise back to pH 6–9 making back up to original volume with distilled or deionised water.
3. When using KS61 (Ferrozine/Thioglycolate), high levels of molybdate will produce an intense yellow colour.

In this case a reagent blank is required:

- Use two clean vials (24 mm Ø).
- Mark one as blank for zeroing.
- Fill a clean vial (24 mm Ø) with **10 ml of the water sample** (blank).
- Add **10 drops KS63 (Thioglycolate)**.
- Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times.
- Place the blank in the sample chamber making sure that the marks Σ are aligned.
- Press **ZERO** key.
- Remove the vial from the sample chamber.
- Fill a second clean 24 mm vial with **10 ml water sample** (this is the sample).
- Follow the procedure as described on page 68:
Fill the vial with drops of the same size by holding the bottle vertically and squeeze slowly:
10 drops KS61 (Ferrozine/ Thioglycolate)
Then proceed as described.

Reagent / Accessories	Form of reagent/Quantity	Order-No.
KS61 (Ferrozine/ Thioglycolate) KS63 (Thioglycolate Reagent)	Liquid reagent / 65 ml Liquid reagent / 65 ml	56L006165 56L006365
Membrane-filter-set	25 filter 0,45 µm 2 syringe 20 mL	366150

Cu

Copper with Tablet

0.3 – 5.0 mg/l Cu

a) free Copper

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 COPPER No. 1 tablet** straight from the foil to the 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 free Copper.



Σ Cu Σ

RESULT

b) total Copper

Add **one COPPER 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.



Σ Cu Σ

RESULT

c) combined Copper

combined Copper = total Copper – free Copper

Reagent	Form of reagent/Quantity	Order-No.
Set COPPER No. 1/No. 2	Tablet / per 100 inclusive stirring rod	517691BT
COPPER No. 1	Tablet / 100	513550BT
COPPER No. 2	Tablet / 100	513560BT

Zn

Zinc with Liquid reagent and powder 0.1 – 2.5 mg/l Zn

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:

20 drops KS243 (Zinc Reagent 1)

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

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

Add **1 level spoon of reagent KP244 (Zinc Reagent 2)** (note 1).

Close the vial tightly with the cap and swirl several times to dissolve the powder.

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



Press [ZERO/TEST] key.

Σ Zn Σ

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

RESULT

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

Notes:

1. For correct dosage the spoon supplied with the reagents must be used.
2. This test is suitable for determining free soluble Zinc. Zinc bound with strong complexing agents will not be measured.
3. Cationics such as quaternary ammonium compounds will cause the colour to change from rose red to purple, depending upon the level of copper present. In this event add drops of KS89 (cationic suppressor) one at a time, mixing between additions until the orange/blue colour is obtained.

Reagent	Form of reagent/Quantity	Order-No.
KS243 (Zinc Reagent 1)	Liquid reagent / 65 ml	56L024365
KP244 (Zinc Reagent 2)	Powder / 20 g	56L024420
SET		56R023965
KS89 (cationic suppressor)	Liquid reagent / 65 ml	56L008965

SO₄**Sulfat with Vario Powder Pack****4.9 – 100 mg/l SO₄****0.0.0**

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 Vario Sulpha 4 / F10 Vario 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.

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



Wait for a reaction period of 5 minutes.

(Countdown can be activated, see page 51)



The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

RESULT

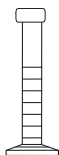
The result is shown in the display in mg/l Sulfat.

GB **Methods**

Notes:

1. If Sulfate ions are present a cloudy solution will appear.

Reagent	Form of reagent/Quantity	Order-No.
VARIO Sulpha 4 / F10	Powder Pack / 100	532160

Mo 1**Molybdenum LR with Vario Powder Pack
0.03 – 3.0 mg/l Mo**

Fill a clean Mixing Cylinder (25-ml) with **20 ml of the water sample**.

Add the contents of **one Vario Molybdenum 1 LR F20 Powder Pack** straight from the foil into the water sample (20 ml).

Close the Mixing Cylinder tightly with a stopper and swirl several times to dissolve the powder.

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

Fill each vial with 10 ml of pre prepared water sample.

Close the blank tightly with the cap.

Add **0,5 ml of Vario Molybdenum 2 LR solution** to the sample.

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

Wait for a reaction period of 2 minutes.

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



Press [ZERO/TEST] key.



The method symbol flashes for approx. 8 seconds.

Remove the vial from the sample chamber.

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



Press [ZERO/TEST] key.



The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

RESULT

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

Notes:

1. Strong alkaline or acidic water samples must be adjusted between pH 3 and pH 5 before the reagent is added (use 0.5 mol/l Sulfuric acid resp. 1 mol/l Sodium hydroxide).
2. Before using clean the vials with Hydrochloric acid (approx. 20%). Rinse thoroughly with deionised water.
3. Conversion:
 $\text{mg/l MoO}_4 = \text{mg/l Mo} \times 1.67$
 $\text{mg/l Na}_2\text{MoO}_6 = \text{mg/l Mo} \times 2.15$

Reagent / Accessories	Form of reagent/Quantity	Order-No.
Set VARIO Molybdenum 1 LR F20 VARIO Molybdenum 2 LR	Powder Pack / 100 Liquid reagent / 50 ml	535450
Mixing Cylinder	25 ml	19802650

Mo 2

Molybdenum HR with Liquid reagent 0.6 - 60 mg/l Mo

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:

10 drops KS63 (Thioglycolate)

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

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



Wait for a reaction period of 5 minutes.
(Countdown can be activated, see page 51)

 Mo 2 

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

RESULT

The result is shown in the display as Molybdenum.

Notes:

1. Perform tests on sample water taken directly from the system. Molybdate will be absorbed onto the walls of sample containers and give low results.
2. Conversion:
 $\text{mg/l MoO}_4 = \text{mg/l Mo} \times 1.67$
 $\text{mg/l Na}_2\text{MoO}_6 = \text{mg/l Mo} \times 2.15$

Reagent	Form of reagent/Quantity	Order-No.
KS63 (Thoiglycolate Reagent)	Liquid reagent / 65 ml	56L006365

tri**Triazole with Powder Pack
1 – 16 mg/l Benzotriazole**

Transfer **25 ml of the water sample** into the digestion vial.

Add the contents of **one Triazole Reagent Powder Pack** straight from the foil into the water sample (note 1).

Close the digestion vial tightly with the cap and swirl until the reagent is dissolved completely.

Insert the UV lamp into the digestion vial (notes 1, 2, 3).

CAUTION: Wear UV safety goggles!

Switch the UV lamp on.

Wait for a reaction period of 5 minutes (notes 10, 11).

After the reaction period is finished proceed as follows:

Switch the UV lamp off and remove the lamp from the vial.

Invert several times to mix the contents.

0.0.0

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

Remove the vial from the sample chamber and empty the vial.

Add the digested water sample to the 10 ml mark.

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



Press the [ZERO/TEST] key.

tri

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

RESULT

The result is shown in the display in mg/l Benzotriazole (note 4).



Notes:

1. UV lamp and Triazole Powder Pack available on request.
2. While the UV lamp is on UV safety goggles must be worn.
3. For handling of the UV lamp see manufacturer's manual.
Do not touch the surface of the UV lamp. Fingerprints will etch the glass.
Wipe the UV lamp with a soft and clean tissue between measurements.
4. The test will not distinguish between benzotriazole and tolyltriazole.
If only triazoles are present, the displayed result can be converted:
mg/l Tolyltriazole = mg/l Benzotriazole x 1.118
5. The analysis should take place immediately after taking the sample.
6. Strong oxidising or reducing agents in the vial lead to incorrect measurements.
7. To get accurate results the sample temperature must be between 20°C and 25°C.
8. If sample contains nitrite or borax (sodium borate), adjust the pH between 4 and 6 with 1 N sulfuric acid.
9. If the sample contains more than 500 mg/l CaCO_3 hardness (CaCO_3), add 10 drops of Rochelle Salt Solution.
10. A yellow colour will form if Triazol is present.
11. Low results will occur if photolysis (lamp on) takes place for more than or less than five minutes.

Reagent	Form of reagent/Quantity	Order-No.
VARIO TRIAZOLE Rgt F25	Powder Pack / per 100	532200
UV lamp 220 V		400740
UV lamp 110 V		400745

Mode

On
Off

!



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.



Mode

▲ 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. 2014)
Date mm.dd (month:month:dayday)
Time hh:mm (hour:hour:minute:minute)
Test Method
Result x,xx

Zero
Test

Mode

!

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

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

Quit the menu by pressing [!] key.



On
Off

▲ 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 switches 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 switches to test mode (see also IRiM manual).



Mode

SET

DATE

YYYY

(2 sec.)

Mode

Zero
Test



CAL

CAL

CAL

METHOD

Zero
Test

METHOD

0.0.0

CAL

Zero
Test

METHOD

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.

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  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

CAL

Mode

Zero
Test

CAL

RESULT + x

On
Off

Cal
• •

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:



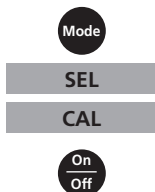
The factory setting is active.
(SEL stands for Select)

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	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: 430 nm $\Delta \lambda = 5 \text{ nm}$ 530 nm $\Delta \lambda = 5 \text{ nm}$ 610 nm $\Delta \lambda = 6 \text{ nm}$
Wavelength accuracy	$\pm 1 \text{ nm}$
Photometric accuracy*	3% FS (T = 20° C – 25° C)
Photometric resolution	0.01 A
Power supply	4 batteries (AAA/LR 03)
Operating time	17hr operating time or 5000 test measurements in continuous mode when display backlight is off
Auto-OFF	automatic switch off 15 minutes after last keypress
Display	backlit LCD (on keypress)
Storage	internal ring memory for 16 data sets
Serial 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; as defined in IP 68 (1 hour at 0.1 meter)
CE	Certificate for Declaration of CE-Conformity

**measured with standard solutions*

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

Operating messages

Hi
Lo

btLo

Store Cal	RESULT	Date Cal
--------------	--------	-------------

Measuring range exceeded or excessive turbidity.

Result below the lowest limit of the measuring range.

Replace batteries, no further tests possible.

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

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

Error codes

E27 / E28 / E29
E 10 / E 11
E 20 / E 21
E23 / E24 / E25
E 22

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

Calibration factor "out of range"

Too much light reaching the detector.

Too much light reaching the detector.

Battery capacity was too low during measurement. Change battery.

E 72
E 73
E 74
E 75
E 80
E 81
E 82
E 83
E 84
E 85
E 86
E 87
E 88
E 89
E 90
E 91
E 92
E 93
E 94
E 95

CL 6: Factory calibration incorrect / erased

CL 6: User calibration incorrect / erased

CL HR: Factory calibration incorrect / erased

CL HR: User calibration incorrect / erased

AL: Factory calibration incorrect / erased

AL: User calibration incorrect / erased

FE: Factory calibration incorrect / erased

FE: User calibration incorrect / erased

Cu: Factory calibration incorrect / erased

Cu: User calibration incorrect / erased

Zn: Factory calibration incorrect / erased

Zn: User calibration incorrect / erased

SO4: Factory calibration incorrect / erased

SO4: User calibration incorrect / erased

Mo 1: Factory calibration incorrect / erased

Mo 1: User calibration incorrect / erased

Mo 2: Factory calibration incorrect / erased

Mo 2: User calibration incorrect / erased

tri: Factory calibration incorrect / erased

tri: User calibration incorrect / erased

**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 radio-téléphones ou émetteurs de radio ne soient pas utilisés à proximité de l'appareil.

Information importante pour l'élimination des piles et des accumulateurs

En vertu de la Directive européenne 2006/66/CE relative aux piles et accumulateurs, chaque utilisateur est tenu de restituer toutes les piles et tous les accumulateurs utilisés et épuisés. L'élimination avec les déchets ménagers est interdite. Etant donné que l'étendue de livraison des produits de notre gamme contient également des piles et des accumulateurs, nous vous signalons ce qui suit :

les piles et les accumulateurs utilisés ne sont pas des ordures ménagères, ils peuvent être remis sans frais aux points de collecte publics de votre municipalité et partout où sont vendus des piles et accumulateurs du type concerné. Par ailleurs, l'utilisateur final a la possibilité de remettre les piles et les accumulateurs au commerçant auprès duquel ils ont été achetés (obligation de reprise légale).

**Notice importante****Conserver, protéger et optimiser la qualité de l'environnement
Élimination du matériel électrique dans l'Union Européenne**

Conformément à la directive européenne n° 2002/96/EC, vous ne devez plus jeter vos instruments électriques dans les ordures ménagères ordinaires !

La société Tintometer GmbH se charge d'éliminer vos instruments électriques de façon professionnelle et dans le respect de l'environnement. Ce service, **qui ne comprend pas les frais de transport**, est gratuit. Ce service n'est valable que pour des instruments électriques achetés après le 13 août 2005. Nous vous prions d'envoyer vos instruments électriques Tintometer usés à vos frais à votre fournisseur.



• Informations générales	90
Informations sur la technique de travail	90
Consignes relatives aux méthodes	90
Remplacement des piles	91
• Fonctionnalités	92
Mise en service	92
Affichage rétro-éclairé	93
Lecture de données mémorisées	93
Compte à rebours	93
• Méthodes	94
Brome avec pastilles	94
Chlore avec pastilles	98
Chlore HR (KI) avec pastilles	100
Dioxyde de chlore avec pastilles	102
Ozone avec pastilles	106
Aluminium avec réactif en sachet de poudre (PP)	108
Fer avec réactifs liquides	110
Cuivre avec pastilles	112
Zinc avec réactifs liquides et poudre	114
Sulfate avec réactif en sachet de poudre (PP)	116
Molybdène LR avec réactif en sachet de poudre (PP)	118
Molybdène HR avec réactifs liquides	120
Triazole avec réactif en sachet de poudre (PP)	122
• Menu options	124
Sélection menu	124
Lecture de données mémorisées	124
Transmettre des données mémorisées	124
Réglage de la date et de l'heure	125
• Réglage	125
Réglage par l'utilisateur	125
Retour au réglage usine	127
• Caractéristiques techniques	128
Informations à l'utilisateur	129
Messages d'erreur	129

Informations sur la technique de travail

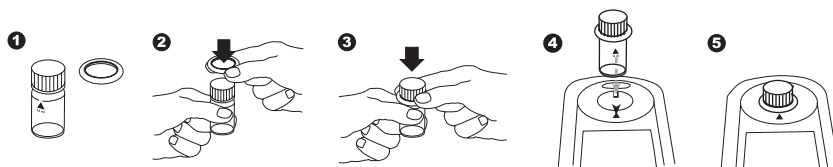
1. Les cuvettes, les couvercles et agitateurs doivent être soigneusement nettoyés **après chaque analyse** afin d'éviter des erreurs dues à des résidus. De faibles traces de réactifs suffisent à fausser les mesures.
2. Les parois extérieures des cuvettes doivent être nettoyées et essuyées avant de procéder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

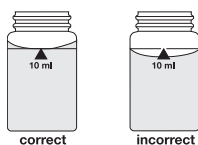
- Tenir compte des possibilités d'utilisation, des instructions d'analyse et des effets de matrice des méthodes.
- Les données de validation de la méthode spécifique sont disponibles sur l'Internet ou à la demande.
- Différents packs de recharge sont disponible sur demande.
- Les réactifs sont destinés 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.

FR Informations générales

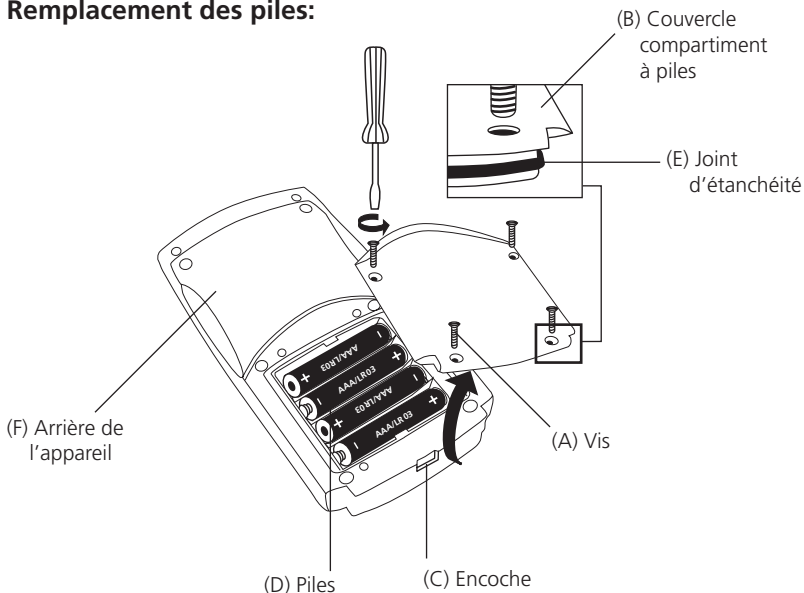
Positionnement (Ø 24 mm):



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

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 .



≡ MÉTHODE ≡

0.0.0

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 Σ .



≡ MÉTHODE ≡

RÉSULTAT

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

(au Compte à rebours / durée de réaction cf. page 93)

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.

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.

br

Brome avec pastilles

0,05 – 13 mg/l Br₂

a) En absence de chlore

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»).

Retirer **la cuvette** de la chambre de mesure et **la vider en y laissant quelques gouttes**.

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

Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

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 Σ .

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 Brome.



≡ br ≡

RÉSULTAT

b) En présence de chlore

Remplir une cuvette propre avec **10 ml d'échantillon**.

Ajouter **une pastille de GLYCINE** 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.

0.0.0

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

Retirer **la cuvette** de la chambre de mesure et **la vider**.

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

Verser le contenu de la première cuvette (solution de Glycine) dans la cuvette préparée.

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 Σ .

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

Le résultat 1 s'affiche sur l'écran.



≡ br ≡

RÉSULTAT

Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la rincer soigneusement ainsi que le couvercle et y **verser quelques gouttes d'échantillon**.

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

Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

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 Σ .

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

Le résultat 2 s'affiche sur l'écran.



Ajouter **une pastille de DPD No. 3** 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 de la pastille.

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

Attendre un temps de réaction de 2 minutes.

(possible d'activer compte à rebours, cf. page 93)

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

Le résultat 3 s'affiche sur l'écran.



mg/l Brome = résultat 1

mg/l Chlore, libre = (résultat 2 – résultat 1) x 0,44

mg/l Chlore, combiné = (résultat 3 – résultat 2) x 0,44

mg/l Chlore, total = Chlore, libre + Chlore combiné

Remarques:

1. Nettoyage des cuvettes
Beaucoup de produits de nettoyage domestiques (par exemple les produits à laver la vaisselle) comportent des agents réducteurs, il est possible que lors de la détermination du brome les résultats soient de moindre précision. Pour éviter ces erreurs de mesure, il est conseillé d'employer des récipients et instruments en verre insensible aux effets du chlore. Pour ce faire, il convient de laisser les récipients et instruments en verre pour une durée d'une heure dans une solution d'hypochlorite de sodium (0,1g/l) et de bien les rincer à l'eau déminéralisée.
2. Lors de la préparation de l'échantillon, éviter les émanations de brome, par exemple par la pipette ou l'agitation. L'analyse doit avoir lieu aussitôt après le prélèvement de l'échantillon.
3. La coloration due au DPD survient lorsque la valeur pH est comprise entre 6,2 et 6,5. Le réactif comporte à cet effet un tampon permettant un ajustement de la valeur pH. Il convient d'ajuster la valeur pH des eaux fortement alcalines ou acides à une plage entre 6 et 7 (au moyen de 0,5 mol/l d'acide sulfurique ou 1 mol/l de soude caustique).
4. Les concentrations supérieures à 22 mg/l de brome peuvent provoquer des résultats allant jusqu'à 0 mg/l. Dans ce cas, il convient de diluer l'échantillon d'eau avec de l'eau libre de brome et recommencer la mesure (test de plausibilité).
5. Tous les agents d'oxydation contenus dans les échantillons réagissent comme le brome ce qui entraîne des résultats trop élevés.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set DPD No. 1/No. 3	Pastille / par 100 Agitateur inclus	517711BT
DPD No. 1	Pastille / 100	511050BT
DPD No. 3	Pastille / 100	511080BT
GLYCINE	Pastille / 100	4512170BT

CL 6**Chlore avec pastilles**
0,01 – 6,0 mg/l Cl₂**a) Chlore 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»).

Retirer **la cuvette** de la chambre de mesure et **la vider en y laissant quelques gouttes**.

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

Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

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 .

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 Chlore libre.

**CL 6****RÉSULTAT****b) Chlore total**

Ajouter **une pastille de DPD No. 3** 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 de la pastille.

Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement .

Attendre un temps de réaction de 2 minutes.

(possible d'activer compte à rebours, cf. page 93)

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

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

**CL 6****RÉSULTAT****c) Chlore combiné**

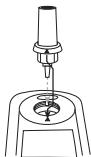
Chlore combiné = Chlore total – Chlore libre

Remarques:

1. Nettoyage des cuvettes
Beaucoup de produits de nettoyage domestiques (par exemple les produits à laver la vaisselle) comportent des agents réducteurs, il est possible que lors de la détermination du chlore les résultats soient de moindre précision. Pour éviter ces erreurs de mesure, il est conseillé d'employer des récipients et instruments en verre insensible aux effets du chlore. Pour ce faire, il convient de laisser les récipients et instruments en verre pour une durée d'une heure dans une solution d'hypochlorite de sodium (0,1g/l) et de bien les rincer à l'eau déminéralisée.
2. Pour la détermination individuelle du chlore libre et du chlore total, il est conseillé d'employer un jeu séparé pour chaque analyse (cf. EN ISO 7393-2, paragraphe 5.3).
3. Lors de la préparation de l'échantillon, éviter les émanations de chlore, par exemple par la pipette ou l'agitation. L'analyse doit avoir lieu aussitôt après le prélèvement de l'échantillon.
4. La coloration due au DPD survient lorsque la valeur pH est comprise entre 6,2 et 6,5. Le réactif comporte à cet effet un tampon permettant un ajustement de la valeur pH. Il convient d'ajuster la valeur pH des eaux fortement alcalines ou acides à une plage entre 6 et 7 (au moyen de 0,5 mol/l d'acide sulfurique ou 1 mol/l de soude caustique).
5. Les concentrations supérieures à 10 mg/l de chlore peuvent provoquer des résultats allant jusqu'à 0 mg/l. Dans ce cas, il convient de diluer l'échantillon d'eau avec de l'eau libre de chlore et recommencer la mesure (test de plausibilité).
6. Turbidités (elles sont la cause d'erreurs de mesure):
Les échantillons comportant un taux élevé de calcium* et/ou une haute conductivité* peuvent sous l'action de la pastille de DPD No. 1 devenir troubles et provoquer ainsi des erreurs de mesure. Dans ce cas, il convient d'utiliser comme alternative la pastille réactif de DPD No. 1 High Calcium.
Une turbidité survenue après l'apport d'une pastille de DPD No. 3 peut être empêchée en ajoutant une pastille de DPD No. 1 High Calcium et de DPD No. 3 High Calcium.
La pastille de DPD No. 1 High Calcium ne doit être utilisé qu'en conjonction avec la pastille de DPD No. 3 High Calcium.
** il est impossible d'indiquer des valeurs exactes car l'apparition de turbidité dépend du mode et de la composition de l'eau d'échantillon.*
7. Tous les agents d'oxydation contenus dans les échantillons réagissent comme le chlore ce qui entraîne des résultats trop élevés.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set DPD No. 1/No. 3	Pastille / par 100 Agitateur inclus	517711BT
DPD No. 1	Pastille / 100	511050BT
DPD No. 3	Pastille / 100	511080BT
Set DPD No. 1 HIGH CALCIUM / DPD No. 3 HIGH CALCIUM	Pastille / par 100 Agitateur inclus	517781 BT
DPD No. 1 HIGH CALCIUM	Pastille / 100	515740BT
DPD No. 3 HIGH CALCIUM	Pastille / 100	515730BT

CLHr



Chlore HR avec pastilles 5 – 200 mg/l Cl_2

Mettre en place l'adaptateur pour les cuvettes circulaires de diamètre 16 mm.

0.0.0

Verser **8 ml d'échantillon** dans une cuvette de 16 mm propre et procéder au calage du zéro (voir «mise en service»).

Ajouter **une pastille de CHLORINE HR (KI)** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 8 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

Ajouter **une pastille de ACIDIFYING GP** 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 des pastilles.

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



Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

CLHr

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

RÉSULTAT

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

Remarques:

1. Tous les agents oxydants contenus dans les échantillons réagissent comme le chlore, ce qui entraîne des résultats trop élevés.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set ACIDIFYING GP/ CHLORINE HR (KI)	Pastille / par 100 Agitateur inclus	517721BT
CHLORINE HR (KI)	Pastille / 100	513000BT
ACIDIFYING GP	Pastille / 100	515480BT

CLO2

Dioxyde de chlore avec pastilles 0,02 – 11 mg/l ClO₂

a) En absence de chlore

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»).

Retirer **la cuvette** de la chambre de mesure et **la vider en y laissant quelques gouttes**.

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

Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

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 Σ .

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 Dioxyde de chlore.



Σ CLO2 Σ

RÉSULTAT

b) En présence de chlore

Remplir une cuvette propre avec **10 ml d'échantillon**.

Ajouter **une pastille de GLYCINE** 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.

0.0.0

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

Retirer **la cuvette** de la chambre de mesure et **la vider**.

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

Verser le contenu de la première cuvette (solution de Glycine) dans la cuvette préparée.

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 Σ .

**CLO2****RÉSULTAT**

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

Le résultat 1 s'affiche sur l'écran.

Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la rincer soigneusement ainsi que le couvercle et y **verser quelques gouttes d'échantillon**.

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

Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

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 Σ .

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

Le résultat 2 s'affiche sur l'écran.

Ajouter **une pastille de DPD No. 3** 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 de la pastille.

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

Attendre un temps de réaction de 2 minutes.

(possible d'activer compte à rebours, cf. page 93)

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

Le résultat 3 s'affiche sur l'écran.

mg/l Dioxyde de chlore = résultat 1

mg/l Chlore libre = (résultat 2 – résultat 1) x 0,526

mg/l Chlore combiné = (résultat 3 – résultat 2) x 0,526

mg/l Chlore total = Chlore libre + Chlore combiné

**CLO2****RÉSULTAT****CLO2****RÉSULTAT**

Remarques:

1. Nettoyage des cuvettes
Beaucoup de produits de nettoyage domestiques (par exemple les produits à laver la vaisselle) comportent des agents réducteurs, il est possible que lors de la détermination de dioxyde de chlore les résultats soient de moindre précision. Pour éviter ces erreurs de mesure, il est conseillé d'employer des récipients et instruments en verre insensible aux effets du chlore. Pour ce faire, il convient de laisser les récipients et instruments en verre pour une durée d'une heure dans une solution d'hypochlorite de sodium (0,1g/l) et de bien les rincer à l'eau déminéralisée.
2. Lors de la préparation de l'échantillon, éviter les émanations de dioxyde de chlore, par exemple par la pipette ou l'agitation. L'analyse doit avoir lieu aussitôt après le prélèvement de l'échantillon.
3. La coloration due au DPD survient lorsque la valeur pH est comprise entre 6,2 et 6,5. Le réactif comporte à cet effet un tampon permettant un ajustement de la valeur pH. Il convient d'ajuster la valeur pH des eaux fortement alcalines ou acides à une plage entre 6 et 7 (au moyen de 0,5 mol/l d'acide sulfurique ou 1 mol/l de lessive de soude).
4. Les concentrations supérieures à 19 mg/l de dioxyde de chlore peuvent provoquer des résultats allant jusqu'à 0 mg/l. Dans ce cas, il convient de diluer l'échantillon d'eau avec de l'eau libre de dioxyde de chlore. Ajouter 10 ml de l'échantillon dilué au réactif et recommencer la mesure (test de plausibilité).
5. Tous les agents d'oxydation contenus dans les échantillons réagissent comme le dioxyde de chlore, ce qui entraîne des résultats trop élevés.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set DPD No. 1/No. 3	Pastille / par 100 Agitateur inclus	517711BT
DPD No. 1	Pastille / 100	511050BT
DPD No. 3	Pastille / 100	511080BT
GLYCINE	Pastille / 100	4512170BT

O3

Ozone avec pastilles

0,02 – 2 mg/l O₃

0.0.0

a) En absence de chlore

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

Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure **et la vider en y laissant quelques gouttes**.

Ajouter **une pastille de DPD No. 1** et **une pastille de DPD No. 3** directement de l'emballage protecteur et les écraser à l'aide d'un agitateur propre.

Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.

Positionnement .

Attendre un temps de réaction de 2 minutes.

(possible d'activer compte à rebours, cf. page 93)

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

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



 **O3** 

RÉSULTAT

b) En présence de chlore

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

Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure **et la vider en y laissant quelques gouttes**.

Ajouter **une pastille de DPD No. 1** et **une pastille de DPD No. 3** directement de l'emballage protecteur et les écraser à l'aide d'un agitateur propre.

Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.

Positionnement .

Attendre un temps de réaction de 2 minutes.

(possible d'activer compte à rebours, cf. page 93)

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

Le résultat 1 s'affiche sur l'écran.



 **O3** 

RÉSULTAT

Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider et la rincer soigneusement ainsi que le couvercle.

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

Ajouter **une pastille de GLYCINE** 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.

Ajouter **une pastille de DPD No.1** et **une pastille de DPD No.3** directement de l'emballage protecteur à la première cuvette nettoyée et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

Verser le contenu de la deuxième cuvette (solution de Glycine) dans la cuvette préparée.

Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

Attendre un temps de réaction de 2 minutes.

(possible d'activer compte à rebours, cf. page 93)

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

Le résultat 2 s'affiche sur l'écran.



mg/l Ozon = résultat 1 – résultat 2

mg/l Chlore total = résultat 2 x 1,477

Remarques:

1. Nettoyage des cuvettes

Beaucoup de produits de nettoyage domestiques (par exemple les produits à laver la vaisselle) comportent des agents réducteurs, il est possible que lors de la détermination de l'ozone les résultats soient de moindre précision. Pour éviter ces erreurs de mesure, il est conseillé d'employer des récipients et instruments en verre insensible aux effets du chlore. Pour ce faire, il convient de laisser les récipients et instruments en verre pour une durée d'une heure dans une solution d'hypochlorite de sodium (0,1g/l) et de bien les rincer à l'eau déminéralisée.

2. Lors de la préparation de l'échantillon, éviter les émanations d'ozone, par exemple par la pipette ou l'agitation. L'analyse doit avoir lieu aussitôt après le prélèvement de l'échantillon.

3. La coloration due au DPD survient lorsque la valeur pH est comprise entre 6,2 et 6,5.

Le réactif comporte à cet effet un tampon permettant un ajustement de la valeur pH.

Il convient d'ajuster la valeur pH des eaux fortement alcalines ou acides à une plage entre 6 et 7 (au moyen de 0,5 mol/l d'acide sulfurique ou 1 mol/l de lessive de soude).

4. Les concentrations supérieures à 6 mg/l d'ozone peuvent provoquer des résultats allant jusqu'à 0 mg/l. Dans ce cas, il convient de diluer l'échantillon d'eau avec de l'eau libre d'ozone. Ajouter 10 ml de l'échantillon dilué au réactif et recommencer la mesure (test de plausibilité).

5. Tous les agents d'oxydation contenus dans les échantillons réagissent comme l'ozone, ce qui entraîne des résultats trop élevés.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set DPD No. 1/No. 3	Pastille / par 100 Agitateur inclus	517711BT
DPD No. 1	Pastille / 100	511050BT
DPD No. 3	Pastille / 100	511080BT
GLYCINE	Pastille / 100	4512170BT

AL

Aluminium avec réactif en sachet de poudre (PP) 0,01 – 0,25 mg/l Al

Préparer deux cuvettes propres de 24 mm.
Repérer l'une des deux cuvettes comme cuvette de calibrage.

Verser **20 ml d'échantillon** dans un verre gradué.

Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre Vario Aluminium ECR F20** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 20 ml.

Dissoudre la poudre en remuant à l'aide d'un agitateur propre.

Attendre un temps de réaction de 30 secondes.

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

Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre de Vario Hexamine F20** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon.

Dissoudre la poudre en remuant à l'aide d'un agitateur propre.

Mettre dans la cuvette étalon **1 goutte de Vario Aluminium ECR Masking Reagent**.

Ajouter 10 ml de l'échantillon préparé dans la cuvette étalon avec le réactif séquestrant.

Ajouter dans la deuxième cuvette les 10 ml restant de l'échantillon préparé (cuvette échantillon).

Bien refermer les couvercles respectifs des cuvettes et mélanger le contenu en agitant légèrement.

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

Attendre un temps de réaction de 5 minutes.

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

Le symbole de méthode clignote pendant 8 secondes env.

Le message suivant apparaît:

Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

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

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 Aluminium.



AL

0.0.0



AL

RÉSULTAT

Remarques:

1. Rincer les appareils avant le test avec une solution chlorhydrique (env. à 20%) puis avec de l'eau déminéralisée (dessalée) pour éviter des erreurs dues à des impuretés.
2. Maintenir les échantillons à une température entre 20°C et 25°C afin d'obtenir des résultats de test précis.
3. La présence de fluorures et de polyphosphates peut donner des résultats de test trop bas. Cette influence n'est pas d'une grande importance en général à moins que l'eau soit artificiellement fluorée.

Dans ce cas, le tableau suivant sera appliqué:

Fluorure [mg/l F]	Valeur sur afficheur: aluminium [mg/l Al]					
	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
0,2	0,05	0,11	0,16	0,21	0,27	0,32
0,4	0,06	0,11	0,17	0,23	0,28	0,34
0,6	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,37
0,8	0,06	0,13	0,20	0,26	0,32	0,40
1,0	0,07	0,13	0,21	0,28	0,36	0,45
1,5	0,09	0,20	0,29	0,37	0,48	---

Exemple: une concentration d'aluminium mesurée de 0,15 mg/l Al et une concentration de fluorure connue de 0,40 mg/l F donne une concentration réelle d'aluminium de 0,17 mg/l Al.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set VARIO Aluminium ECR F20 VARIO Aluminium Hexamine F 20 VARIO Aluminium ECR Masking Reagent	Sachet de poudre / 100 Sachet de poudre / 100 Réactif liquide / 25 ml	535000

FE**Fer LR avec réactifs liquides**
0,03 – 2 mg/l Fe²⁺ et Fe³⁺

L'échantillon doit être préfiltré à l'aide d'une membrane de 0,45µm si une détermination du fer totalement dissout est requise. Dans le cas contraire, la détermination s'appliquera également aux particules de fer et au fer en suspension.

0.0.0

Verser **10 ml d'échantillon préparée** 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:

10 gouttes KS61 (Ferrozine/ Thioglycolate)

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

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



Attendre un temps de réaction de 5 minutes (Rem. 1).
(possible d'activer compte à rebours, cf. page 93)

FE

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env..

RÉSULTAT

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

Remarques:

1. Si des agents complexants puissants sont présents dans l'échantillon, le temps de réaction devra être prolongé jusqu'à ce qu'aucun développement chromogène supplémentaire ne soit plus visible. Toutefois, la mesure ne saisit pas les complexes de fer très forts. Dans ce cas, il est nécessaire de détruire les agents complexants par oxydation au moyen d'acide/de persulfate et de corriger ensuite le pH de l'échantillon par neutralisation à une valeur de 6 – 9.
2. Pour la détermination du fer total dissout et en suspension, l'échantillon doit être bouilli avec de l'acide/du persulfate. Neutralisez ensuite à une valeur de pH de 6 – 9 et compléter ensuite au volume initial en ajoutant de l'eau entièrement déminéralisée.
3. Une concentration en molybdate élevée génère une couleur jaune intensive lors de l'utilisation du KS61 (Ferrozine/Thioglycolate). Dans ce cas, une valeur à blanc chimique est nécessaire :
 - Préparer deux cuvettes propres de 24 mm.
 - Repérer l'une des deux cuvettes comme cuvette de calibrage.
 - Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm (cuvette de calibrage).
 - Mettre dans la cuvette **10 gouttes de KS63 (Thioglycolate)**.
 - Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.
 - Placer ensuite la cuvette de calibrage dans la chambre de mesure.
Positionierung X.
 - Appuyer sur la touche **ZERO**.
 - Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
 - Verser **10 ml d'échantillon** dans une deuxième cuvette propre de 24 mm (cuvette d'échantillon).
 - La suite de la démarche est celle décrite à la page 110:
Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:
10 gouttes KS61 (Ferrozine/ Thioglycolate)
Procéder ensuite comme indiqué.

Réactif / Accessoires	Forme de réactif/Quantité	Référence
KS61 (Ferrozine/ Thioglycolate) KS63 (Thioglycolate Reagent)	Réactif liquide / 65 ml Réactif liquide / 65 ml	56L006165 56L006365
Membrane filtration set	25 filtre 0,45 µm 2 seringue 20 mL	366150

Cu

Cuivre avec pastilles 0,3 – 5,0 mg/l Cu

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 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 Σ .

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].



Σ Cu Σ

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

RÉSULTAT

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

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 Σ .

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].



Σ Cu Σ

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

RÉSULTAT

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

c) Cuivre combiné

Cuivre combiné = Cuivre total – Cuivre libre

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set COPPER No. 1/No. 2	Pastille / par 100 Agitateur inclus	517691BT
COPPER No. 1	Pastille / 100	513550BT
COPPER No. 2	Pastille / 100	513560BT

Zn

Zinc avec réactifs liquides et poudre 0,1 – 2,5 mg/l Zn

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:

20 gouttes KS243 (Zinc Reagent 1)

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

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

Ajouter **1 cuillère de mesure du réactif KP244 (Zinc Reagent 2)** (Rem. 1).

Bien refermer la cuvette avec le couvercle et dissoudre la poudre en retournant la cuvette.

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



Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

Σ Zn Σ

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

RÉSULTAT

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

Remarques:

1. Pour le bon dosage, utiliser la cuillère de mesure du réactif fournie.
2. Ce test permet de déterminer le zinc soluble libre. Le zinc lié à des agents de complexage puissants n'est pas enregistré.
3. Les cations comme les liaisons d'ammonium quaternaire entraînent un changement chromatique du rouge rosé au violet en fonction des concentrations de cuivre existantes. Dans ce cas, ajouter à l'échantillon du KS89 (cationic suppressor) en goutte à goutte jusqu'à voir apparaître une couleur orange/bleue. Attention : Agiter l'échantillon après chaque goutte ajoutée.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
KS243 (Zinc Reagent 1) KP244 (Zinc Reagent 2) SET	Réactif liquide / 65 ml Poudre / 20 g	56L024365 56L024420 56R023965
KS89 (cationic suppressor)	Réactif liquide / 65 ml	56L008965

SO₄

Sulfat avec réactif en sachet de poudre (PP)
4,9 – 100 mg/l SO₄

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 le contenu **d'un sachet de poudre de VARIO Sulpha 4 / 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.

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 93)

SO₄

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

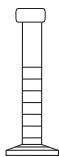
RÉSULTAT

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

Remarques:

1. Le sulfate peut provoquer une turbidité finement répartie.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
VARIO Sulpha 4 / F10	Sachet de poudre / 100	532160

Mo 1**Molybdène LR
avec réactif en sachet de poudre (PP)
0,03 – 3,0 mg/l Mo**

Verser **20 ml d'échantillon** dans une éprouvette graduée avec bouchon propre de 25 ml.

Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre Vario Molybdenum 1 LR F20** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 20 ml.

Bien refermer l' éprouvette avec le bouchon et dissoudre la poudre en agitant l' éprouvette.

Préparer deux cuvettes propres de 24 mm. Repérer l'une des deux cuvettes comme cuvette de calibrage.

Verser 10 ml d'échantillon dans chaque cuvette préparée à l'avance.

Bien refermer la cuvette étalon avec le couvercle.

Dans la cuvette échantillon, ajouter 0,5 ml de solution de réactif **Vario Molybdenum 2 LR**.

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

Attendre un temps de réaction de 2 minutes.

Placer ensuite la cuvette étalon dans la chambre de mesure. Positionnement .



Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

Mo 1

Le symbole de méthode clignote pendant 8 secondes env.

Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

Placer ensuite la cuvette échantillon dans la chambre de mesure. Positionnement .



Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

Mo 1

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

RÉSULTAT

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

Remarques:

1. Il convient d'ajuster la valeur pH des eaux fortement alcalines ou acides à une plage entre 3 et 5 (au moyen de 0,5 mol/l d'acide sulfurique ou 1 mol/l de lessive de soude).
2. Pour éviter les erreurs dues aux dépôts, rincer les appareils en verre avant l'analyse en utilisant une solution d'acide chlorhydrique (de concentration 20 % env.) et de l'eau entièrement déminéralisée.
3. Conversion:
 $\text{mg/l MoO}_4 = \text{mg/l Mo} \times 1,67$
 $\text{mg/l Na}_2\text{MoO}_6 = \text{mg/l Mo} \times 2,15$

Réactif / Accessoires	Forme de réactif/Quantité	Référence
Set VARIO Molybdenum 1 LR F20 VARIO Molybdenum 2 LR	Sachet de poudre / 100 Réactif liquide / 50 ml	535450
Eprouvette graduée	25 ml	19802650

Mo 2

Molybdène HR avec réactifs liquides 0,6 - 60 mg/l Mo

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:

10 gouttes KS63 (Thioglycolate)

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

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



Attendre un temps de réaction de 5 minutes.
(possible d'activer compte à rebours, cf. page 93)

Mo 2

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

RÉSULTAT

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

Remarques:

1. Le test doit être réalisé immédiatement après le prélèvement des échantillons. Le molybdate se dépose sur les parois du récipient de prélèvement ce qui entraîne des résultats de mesure trop faibles.
2. Conversion:
 $\text{mg/l MoO}_4 = \text{mg/l Mo} \times 1,67$
 $\text{mg/l Na}_2\text{MoO}_6 = \text{mg/l Mo} \times 2,15$

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
KS63 (Thioglycolate Reagent)	Réactif liquide / 65 ml	56L006365

tri

Triazole avec réactif en sachet de poudre (PP) 1 – 16 mg/l Benzotriazole

Remplir un des tubes de minéralisation avec **25 ml d'échantillon**.

Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre Triazole Reagent** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 25 ml (Remarques 1).



Fermer le récipient de dissolution avec le couvercle et dissoudre la poudre en basculant le récipient.

Tenir la lampe UV dans l'échantillon (rem. 1, 2, 3).

Attention: porter une lunette de protection!

Allumer la lampe UV.

Attendre **un temps de réaction de 5 minutes**. (rem. 10, 11).

Continuer comme suit après l'expiration du temps de réaction:
Éteindre la lampe UV et la sortir de l'échantillon.

Mélanger le contenu en l'agitant avec précaution.

0.0.0

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

Retirer la cuvette de la chambre de mesure et la vider.

Verser de l'échantillon digéré dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

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



Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

tri

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

RÉSULTAT

Le résultat s'affiche sur l'écran, en mg/l Benzotriazole (rem. 4).

Remarques:

1. Sachet de poudre Triazole Reagent et la lampe UV disponible sur demande.
2. Porter impérativement une lunette de protection UV pendant le fonctionnement de la lampe UV.
3. Se conformer au mode d'emploi du constructeur lors de l'utilisation de la lampe UV. Ne pas toucher à la surface de la lampe UV. Les empreintes de doigts attaquent le verre. Entre les mesures, essuyer la lampe UV à l'aide d'un torchon doux et propre.
4. Le test ne différencie pas entre le tolyltriazole et le benzotriazole.
Si seulement les triazoles sont présents, le résultat affiché peut être converti.
 $\text{mg/l Tolyltriazole} = \text{mg/l Benzotriazole} \times 1,118$
5. Mesurer l'échantillon d'eau le plus rapidement possible après le prélèvement de l'échantillon.
6. Des agents oxydants ou réducteurs forts présents éventuellement dans l'échantillon perturbent la détermination.
7. Maintenir les échantillons à une température entre 20°C et 25°C afin d'obtenir des résultats de test précis.
8. Des eaux contenant du nitrite ou du borax doivent être corrigées à une valeur de pH entre 4 et 6 avant l'analyse (avec 1N acide sulfurique).
9. Si l'échantillon contient plus de 500 mg/l de dureté CaCO_3 , ajouter 10 gouttes de solution Saline Rochelle.
10. En présence de triazole, il se produire une couleur jaune.
11. Si la photolyse est effectuée pendant plus ou moins de 5 minutes, ceci pourra conduire à des différences en moins dans le résultat.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
VARIO TRIAZOLE Rgt F25	Sachet de poudre / 100	532200
Lampe UV 220 V		400740
Lampe UV 110 V		400745

Mode

On
Off

!



Sélection menu

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

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



Mode

▲ 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):

Número d'ordre	n xx (xx: 16...1)
Année	YYYY (par exemple 2014)
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.

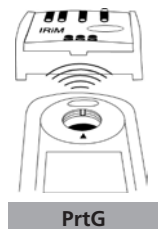
En appuyant sur la touche [MODE], vous faites défiler tous les jeux de données mémorisés.

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

Zero
Test

Mode

!



On
Off

▲ 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.

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.)

Mode

Zero
Test

!



CAL

CAL

CAL

MÉTHODE

Zero
Test

MÉTHODE

0.0.0

CAL

Zero
Test

MÉTHODE

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.

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'afficheur 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 Σ .

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.

FR Réglage

RÉSULTAT

CAL

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:

Mode

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

Zero
Test

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

CAL

RÉSULTAT + X

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

On
Off

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

Cal
•

:

L'afficheur montre pendant 3 secondes la confirmation du 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, 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:

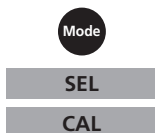


L'appareil est maintenant à l'état de la livraison.
(SEL est l'abréviation de Select: sélectionner)

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	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: 430 nm $\Delta \lambda = 5$ nm 530 nm $\Delta \lambda = 5$ nm 610 nm $\Delta \lambda = 6$ nm
Précision de longueur d'onde	± 1 nm
Précision photométrique*	3% FS (T = 20° C – 25° C)
Résolution photométrique	0,01 A
Alimentation électrique	4 piles (AAA/LR 03)
Durée de fonctionnement	17 heures de fonctionnement ou 5000 mesures en utilisation permanente en désactivant le rétro-éclairage
Auto-OFF	arrêt automatique de l'appareil 15 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)
Étanche à l'eau	flottable ; IP 68 analogique (1 heure à 0,1 m)
CE	Certificat de déclaration de conformité européenne voir

**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

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 Date
Cal Cal
RÉSULTAT ▼
Time 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 72

CL 6: réglage de fabrication defectueux / supprimé

E 73

CL 6: réglage par l'utilisateur defectueux / supprimé

E 74

CL HR: réglage de fabrication defectueux / supprimé

E 75

CL HR: réglage par l'utilisateur defectueux / supprimé

E 80

AL: réglage de fabrication defectueux / supprimé

E 81

AL: réglage par l'utilisateur defectueux / supprimé

E 82

FE: réglage de fabrication defectueux / supprimé

E 83

FE: réglage par l'utilisateur defectueux / supprimé

E 84

Cu: réglage de fabrication defectueux / supprimé

E 85

Cu: réglage par l'utilisateur defectueux / supprimé

E 86

Zn: réglage de fabrication defectueux / supprimé

E 87

Zn: réglage par l'utilisateur defectueux / supprimé

E 88

SO4: réglage de fabrication defectueux / supprimé

E 89

SO4: réglage par l'utilisateur defectueux / supprimé

E 90

Mo 1: réglage de fabrication defectueux / supprimé

E 91

Mo 1: réglage par l'utilisateur defectueux / supprimé

E 92

Mo 2: réglage de fabrication defectueux / supprimé

E 93

Mo 2: réglage par l'utilisateur defectueux / supprimé

E 94

tri: réglage de fabrication defectueux / supprimé

E 95

tri: réglage par l'utilisateur defectueux / supprimé

**ATTENZIONE**

Le tolleranze/precisioni di misurazione indicate valgono solo per l'utilizzo degli apparecchi in ambienti controllabili dal punto di vista elettromagnetico ai sensi di DIN EN 61326. In particolare non è consentito l'uso di telefoni cellulari o di dispositivi radiotrasmittenti nelle vicinanze dell'apparecchio.

Indicazioni importanti sullo smaltimento di pile e accumulatori

In base alla normativa concernente le batterie (Direttiva 2006/66/CE) ogni consumatore è tenuto per legge alla restituzione di tutte le batterie o accumulatori usati ed esauriti. È vietato lo smaltimento con i rifiuti domestici. Dato che anche alcuni prodotti del nostro assortimento sono provvisti di pile e accumulatori, vi diamo di seguito delle indicazioni: Pile e accumulatori esauriti non vanno smaltiti insieme ai rifiuti domestici, ma depositati gratuitamente nei punti di raccolta del proprio comune o nei punti vendita di pile e accumulatori dello stesso tipo. Inoltre il consumatore finale può portare batterie e accumulatori al rivenditore presso il quale li ha acquistati (obbligo di raccolta previsto per legge).

**Informazioni importanti****Conservare, proteggere e migliorare la qualità dell'ambiente
Smaltimento di apparecchiature elettriche nell'Unione Europea**

In base alla Direttiva europea 2002/96/EC, gli apparecchi elettrici non devono essere smaltiti insieme ai normali rifiuti domestici!

Tintometer GmbH provvederà a smaltire i vostri apparecchi elettrici in maniera professionale e responsabile verso l'ambiente. Questo servizio, **escluso il trasporto**, è completamente gratuito. Il servizio si applica agli apparecchi elettrici acquistati successivamente al 13 agosto 2005. Siete pregati di inviare gli apparecchi elettrici Tintometer divenuti inutilizzabili a trasporto pagato al vostro rivenditore.



• Indicazioni generali	132
Indicazioni tecniche operative	132
Indicazioni relative ai metodi	132
Sostituzione della batteria	133
• Descrizione funzionale	134
Funzionamento	134
Retroilluminazione del display	135
Lettura dei dati memorizzati	135
Funzione Countdown	135
• Metodi	136
Bromo con compressa	136
Cloro con compressa	140
Cloro HR (KI) con compressa	142
Biossido di cloro con compressa	144
Ozon con compressa	148
Alluminio con reagente in Powder Pack (PP)	150
Ferro con reagenti liquidi	152
Rame con compressa	154
Zinco con reagenti liquidi e polvere	156
Solfato con reagente in Powder Pack (PP)	158
Molibdeno LR con reagente in Powder Pack (PP)	160
Molibdeno HR con reagenti liquidi	162
Triazole con reagente in Powder Pack (PP)	164
• Menù opzioni	166
Selezione menù	166
Lettura dei dati memorizzati	166
Trasmissione dei dati memorizzati	166
Impostazione di data e ora	167
• Regolazione	167
Regolazione dell'utente	167
Ripristino della regolazione del produttore	169
• Dati tecnici	170
Indicazioni per l'utente	171
Messaggi di errore	171

Indicazioni tecniche operative

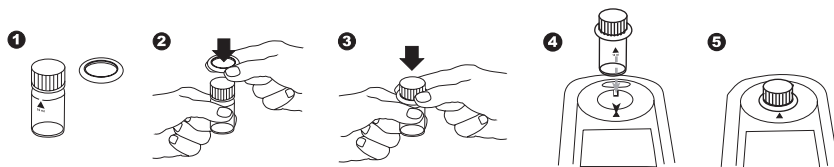
1. Le cuvette, i coperchi e la bacchetta devono essere pulite accuratamente **in seguito ad ogni analisi**, per evitare errori di misurazione. Anche piccoli residui di reagenti possono determinare misurazioni errate.
2. Le pareti esterne o le cuvette devono essere pulite ed asciugate prima di iniziare 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 salviette 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

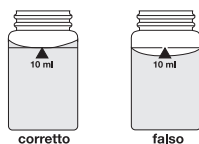
- Possibilità di utilizzo, osservare le indicazioni per l'analisi e gli effetti matrice dei metodi. I dati del metodo specifico sono disponibili su Internet o su richiesta.
- Vari ricariche disponibili a richiesta.
- I reagenti sono concepiti per l'analisi chimica, e devono essere conservati fuori dalla portata dei bambini.
- Provvedere al regolare smaltimento delle soluzioni dei reagenti
- Se necessario, richiedere i fogli dei dati di sicurezza.

IT Indicazioni generali

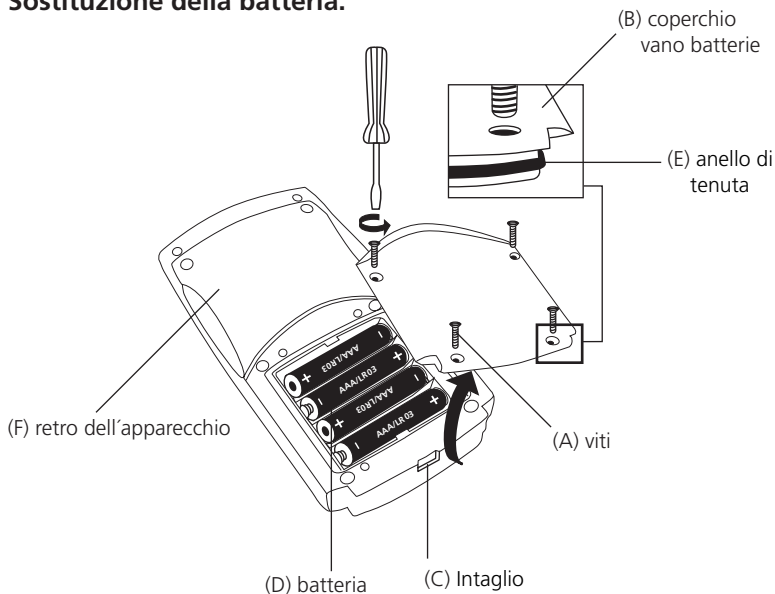
Posizionamento (Ø 24 mm):



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].

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].

(a la funzione Countdown/Tempo di reazione vedi pagina 135)

Il simbolo del metodo lampeggia per ca. 3 secondi.

Nel display appare il risultato.

Il risultato viene memorizzato automaticamente.



METODO

RISULTATO

Ripetizione dell'analisi:

Premere nuovamente il tasto [ZERO/TEST].



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.

Funzione Countdown / Tempo di reazione

Per i metodi con tempo di reazione c'è l'opzione di una funzione supplementare "Countdown":



Tenere premuto il tasto [!].

Premere il tasto [ZERO/TEST].

Rilasciare il tasto [!] così che il Countdown inizia.

Una volta decorso il Countdown viene effettuata automaticamente la misurazione.

Il Countdown si può interrompere in qualunque momento premendo il tasto [ZERO/TEST]. La misura è effettuata immediatamente.

Attenzione:

se non mantenete il tempo di reazione i risultati forse saranno errati.

br**Bromo con compressa****0,05 – 13 mg/l Br****a) in assenza di cloro****0.0.0**

In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione pre-parato** e realizzare la calibratura zero (vedi “funzionamento”).

Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce**.

Introdurre **una compressa di DPD No. 1** direttamente dall’astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

Chiudere bene la cuvetta con l’apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finchè 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 Bromo.

**br****RISULTATO****b) in presenza di cloro**

Mettere in una cuvetta pulita **10 ml di campione**.

Introdurre nei 10 ml di campione **una compressa di GLYCINE** 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, finchè la compressa non si sarà sciolta.

0.0.0

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

Estrarre **la cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare**.

Introdurre **una compressa di DPD No. 1** direttamente dall’astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

Mettere il contenuto della prima cuvetta (soluzione di Glycine) nella cuvetta preparata.

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

Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione Σ .

IT Metodi



≡ br ≡

RISULTATO

Premere il tasto [ZERO/TEST].

Il simbolo del metodo lampeggia per ca. 3 secondi.

Nel display appare il risultato di 1.

Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione, pulire accuratamente la cuvetta ed il relativo coperchio e **versare alcune gocce di campione**.

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

Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

Chiudere bene la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finchè 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 di 2.



≡ br ≡

RISULTATO

Introdurre nello stesso campione **una compressa di DPD No. 3** 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, finchè la compressa non si sarà sciolta.

Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione Σ .

Attendere 2 minuti per il tempo di reazione.
(funzione Countdown inseribile, vedi pagina 135)

Il simbolo del metodo lampeggia per ca. 3 secondi.

Nel display appare il risultato di 3.



≡ br ≡

RISULTATO

mg/l Bromo = risultato 1

mg/l Cloro libero = (risultato 2 – risultato 1) x 0,44

mg/l Cloro combinato = (risultato 3 – risultato 2) x 0,44

mg/l Cloro totale = Cloro libero + Cloro combinato

Annotazioni:

1. Pulizia delle cuvette:

Poiché molti detergenti per la casa (per es. detersivo per stoviglie) contengono agenti di riduzione, nella determinazione del bromo si possono avere risultati inferiori. Per escludere tali errori di misurazione gli apparecchi di vetro devono essere privati del cloro depositato. A tale scopo gli apparecchi in vetro vengono conservati per un'ora in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/l) e quindi risciacquati abbondantemente con acqua completamente desalinizzata.

2. Nella predisposizione del campione è necessario evitare i gas di scarico del bromo, per es. pipettando o agitando la cuvetta. L'analisi deve avvenire immediatamente dopo il prelievo del campione.

3. Lo sviluppo del colore DPD avviene con un pH compreso tra 6,2 e 6,5. I reagenti contengono quindi un tampone per l'impostazione del pH. Le acque fortemente alcaline o acide devono tuttavia essere portate in un campo del pH compreso fra 6 e 7 prima dell'analisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).

4. Concentrazioni superiori a 22 mg/l di bromo possono portare a risultati entro un campo di misurazione fino a 0 mg/l. In tal caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di bromo e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).

5. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il bromo, fattore che determina risultati plurimi.

Reagente	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Combi Pack DPD No. 1/No. 3	Pastiglia / ognuno 100 Bacchetta compresa	517711BT
DPD No. 1	Pastiglia / 100	511050BT
DPD No. 3	Pastiglia / 100	511080BT
GLYCINE	Pastiglia / 100	512170BT

CL 6**Cloro con compressa**
0,01 – 6,0 mg/l Cl**a) Cloro libero****0.0.0**

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

Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce**.

Introdurre **una compressa di DPD No. 1** direttamente dall’astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

Chiudere bene la cuvetta con l’apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finchè 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 Cloro libero.

**CL 6****RISULTATO****b) Cloro totale**

Introdurre nello stesso campione **una compressa di DPD No. 3** 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, finchè la compressa non si sarà sciolta.

Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione Σ .

Attendere 2 minuti per il tempo di reazione.

(funzione Countdown inseribile, vedi pagina 135)

Il simbolo del metodo lampeggia per ca. 3 secondi.

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

**CL 6****RISULTATO****c) Cloro combinato**

Cloro combinato = Cloro totale – Cloro libero

Annotazioni:

1. Pulizia delle cuvette:
Poiché molti detersivi per la casa (per es. detersivo per stoviglie) contengono agenti di riduzione, nella determinazione del cloro si possono avere risultati inferiori. Per escludere tali errori di misurazione gli apparecchi di vetro devono essere privati del cloro depositato. A tale scopo gli apparecchi in vetro vengono conservati per un'ora in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/l) e quindi risciacquati abbondantemente con acqua completamente desalinizzata.
2. Per la singola determinazione di cloro libero e cloro totale è sensato utilizzare un'apposita serie di provette (vedi EN ISO 7393-2, comma 5.3).
3. Nella predisposizione del campione è necessario evitare i gas di scarico del cloro, per es. pipettando o agitando la cuvetta. L'analisi deve avvenire immediatamente dopo il prelievo del campione.
4. Lo sviluppo del colore DPD avviene con un pH compreso tra 6,2 e 6,5. I reagenti contengono quindi un tampone per l'impostazione del pH. Le acque fortemente alcaline o acide devono tuttavia essere portate in un campo del pH compreso fra 6 e 7 prima dell'analisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).
5. Concentrazioni superiori a 10 mg/l di cloro possono portare a risultati entro un campo di misurazione fino a 0 mg/l. In tal caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di cloro e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).
6. Torbidità (condizionano misurazioni errate):
Nei campioni con elevato contenuto di calcio* e/o elevata conduttività* con l'utilizzo della compressa DPD No. 1 può essere provocato un intorbidamento del campione determinando quindi una misurazione errata. In tal caso, in alternativa, è necessario utilizzare la compressa del reagente DPD No. 1 High Calcium. Sebbene la torbidità si verifichi solo dopo l'aggiunta della compressa DPD No. 3, ciò può essere evitato con l'utilizzo della compressa DPD No. 1 High Calcium e la compressa DPD No. 3 High Calcium.
La tableta DPD No. 1 High Calcium si può usare soltanto in combinazione con la tableta DPD No. 3 High Calcium.
** non è possibile fornire valori precisi, poiché la torbidità dipende dal tipo e dalla composizione dell'acqua utilizzata per il campione.*
7. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il cloro, fattore che determina risultati plurimi.

Reagente	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Combi Pack DPD No. 1/No. 3	Pastiglia / ognuno 100 Bacchetta compressa	517711BT
DPD No. 1	Pastiglia / 100	511050BT
DPD No. 3	Pastiglia / 100	511080BT
Combi Pack DPD No. 1 HIGH CALCIUM / DPD No. 3 HIGH CALCIUM	Pastiglia / ognuno 100 Bacchetta compressa	517781 BT
DPD No. 1 HIGH CALCIUM	Pastiglia / 100	515740BT
DPD No. 3 HIGH CALCIUM	Pastiglia / 100	515730BT

CLHr



Cloro HR (KI) con compressa 5 – 200 mg/l Cl_2

Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm.

0.0.0

In una cuvetta pulita da 16 mm introdurre **8 ml di campione** e realizzare la calibratura zero (vedi "funzionamento").

Introdurre nei 8 ml di campione **una compressa di CHLORINE HR (KI)** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

Introdurre nello stesso campione **una compressa di ACIDIFYING GP** 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 le compresse non si sono sciolte.

Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione Σ .



Premere il tasto [ZERO/TEST].

CLHr

Il simbolo del metodo lampeggia per ca. 3 secondi.

RISULTATO

Nel display appare il risultato in mg/l Cloro.

Annotazioni:

1. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il cloro, fattore che determina risultati plurimi.

Reagente	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Combi Pack ACIDIFYING GP/ CHLORINE HR (KI)	Pastiglia / ognuno 100 Bacchetta compresa	517721BT
CHLORINE HR (KI)	Pastiglia / 100	513000BT
ACIDIFYING GP	Pastiglia / 100	515480BT

CLO2

Biossido di cloro con compressa 0,02 – 11 mg/l ClO₂

0.0.0

a) in assenza di cloro

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

Estrarre **la cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce**.

Introdurre **una compressa di DPD No. 1** direttamente dall’astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

Chiudere bene la cuvetta con l’apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finchè 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 Biossido di cloro.



≡CLO2≡

RISULTATO

b) in presenza di cloro

Mettere in una cuvetta pulita **10 ml di campione**.

Introdurre nei 10 ml di campione **una compressa di GLYCINE** 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, finchè la compressa non si sarà sciolta.

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

Estrarre **la cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare**.

Introdurre **una compressa di DPD No. 1** direttamente dall’astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

Mettere il contenuto della prima cuvetta (soluzione di Glycine) nella cuvetta preparata.

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

Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione Σ .

0.0.0

IT Metodi



⇒CLO2⇐

RISULTATO

Premere il tasto [ZERO/TEST].

Il simbolo del metodo lampeggia per ca. 3 secondi.

Nel display appare il risultato di 1.

Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione, pulire accuratamente la cuvetta ed il relativo coperchio e **versare alcune gocce di campione**.

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

Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

Chiudere bene la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finchè 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 di 2.



⇒CLO2⇐

RISULTATO

Introdurre nello stesso campione **una compressa di DPD No. 3** 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, finchè la compressa non si sarà sciolta.

Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione Σ .

Attendere 2 minuti per il tempo di reazione.

(funzione Countdown inseribile, vedi pagina 135)

Il simbolo del metodo lampeggia per ca. 3 secondi.

Nel display appare il risultato di 3.



⇒CLO2⇐

RISULTATO

mg/l Biossido di cloro = risultato 1

mg/l Cloro libero = (risultato 2 – risultato 1) x 0,526

mg/l Cloro combinato = (risultato 3 – risultato 2) x 0,526

mg/l Cloro totale = Cloro libero + Cloro combinato

Annotazioni:

1. Pulizia delle cuvette:
Poiché molti detersivi per la casa (per es. detersivo per stoviglie) contengono agenti di riduzione, nella determinazione del biossido di cloro si possono avere risultati inferiori. Per escludere tali errori di misurazione gli apparecchi di vetro devono essere privati del cloro depositato. A tale scopo gli apparecchi in vetro vengono conservati per un'ora in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/l) e quindi risciacquati abbondantemente con acqua completamente desalinizzata.
2. Nella predisposizione del campione è necessario evitare i gas di scarico del biossido di cloro, per es. pipettando o agitando la cuvetta. L'analisi deve avvenire immediatamente dopo il prelievo del campione.
3. Lo sviluppo del colore DPD avviene con un pH compreso tra 6,2 e 6,5. La compressa del reagente contiene quindi un tampone per l'impostazione del pH. Le acque fortemente alcaline o acide devono tuttavia essere portate in un campo del pH compreso fra 6 e 7 prima dell'analisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).
4. Concentrazioni di biossido di cloro superiori a 19 mg/l possono portare a risultati nell'ambito del campo di misurazione fino a 0 mg/l. In tal caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di biossido di cloro. 10 ml del campione diluito vengono mescolati con il reagente e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).
5. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il biossido di cloro, fattore che determina risultati plurimi.

Reagente	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Combi Pack DPD No. 1/No. 3	Pastiglia / ognuno 100 Bacchetta compresa	517711BT
DPD No. 1	Pastiglia / 100	511050BT
DPD No. 3	Pastiglia / 100	511080BT
GLYCINE	Pastiglia / 100	4512170BT

O3**Ozono con compressa****0,02 – 2 mg/l O₃****0.0.0****a) in assenza di cloro**

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

Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce**.

Aggiungere **una compressa DPD No. 1** ed **una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.

Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.

Posizione $\overline{X}$.

Attendere 2 minuti per il tempo di reazione.

(funzione Countdown inseribile, vedi pagina 135)

Il simbolo del metodo lampeggia per ca. 3 secondi.

Nel display appare il risultato in mg/l Ozono.

**O3****RISULTATO****b) in presenza di cloro**

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

Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce**.

Aggiungere **una compressa DPD No. 1** ed **una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.

Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.

Posizione $\overline{X}$.

Attendere 2 minuti per il tempo di reazione.

(funzione Countdown inseribile, vedi pagina 135)

Il simbolo del metodo lampeggia per ca. 3 secondi.

Nel display appare il risultato di 1.

**O3****RISULTATO**

Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione e svuotarla, pulire accuratamente la cuvetta ed il relativo coperchio.

Aggiungere in una seconda cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di campione**.

Introdurre nei 10 ml di campione **una compressa di GLYCINE** 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.

Aggiungere **una compressa DPD No. 1** ed **una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio nella prima cuvetta pulita e schiacciarla con una bacchetta pulita.

Mettere il contenuto della seconda cuvetta (soluzione di Glycine) nella cuvetta preparata.

Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.



Attendere 2 minuti per il tempo di reazione.
(funzione Countdown inseribile, vedi pagina 135)

Il simbolo del metodo lampeggia per ca. 3 secondi.

Nel display appare il risultato di 2.

mg/l Ozon = risultato 1 – risultato 2

mg/l Cloro totale = risultato 2 x 1,477

Annotazioni:

1. Pulizia delle cuvette:
Poiché molti detersivi per la casa (per es. detersivo per stoviglie) contengono agenti di riduzione, nella determinazione dell'ozono si possono avere risultati inferiori. Per escludere tali errori di misurazione gli apparecchi di vetro devono essere privati del cloro depositato. A tale scopo gli apparecchi in vetro vengono conservati per un'ora in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/l) e quindi risciacquati abbondantemente con acqua completamente desalinizzata.
2. Nella predisposizione del campione è necessario evitare i gas di scarico di ozono, per es. pipettando o agitando la cuvetta. L'analisi deve avvenire immediatamente dopo il prelievo del campione.
3. Lo sviluppo del colore DPD avviene con un pH compreso tra 6,2 – 6,5. La compressa del reagente contiene quindi un tampone per l'impostazione del pH. Le acque fortemente alcaline o acide devono tuttavia essere portate in un campo del pH compreso fra 6 e 7 prima dell'analisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).
4. Concentrazioni superiori a 6 mg/l ozono nell'utilizzo delle compresse possono portare a risultati entro un campo di misurazione fino a 0 mg/l. In tal caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di ozono e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).
5. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come l'ozono, fattore che determina risultati plurimi.

Reagente	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Combi Pack DPD No. 1/No. 3	Pastiglia / ognuno 100 Bacchetta compressa	517711BT
DPD No. 1	Pastiglia / 100	511050BT
DPD No. 3	Pastiglia / 100	511080BT
GLYCINE	Pastiglia / 100	4512170BT

AL

Alluminio con reagente in Powder Pack (PP) 0,01 – 0,25 mg/l Al

Predisporre due cuvette pulite da 24 mm.
Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

Mettere 20 ml di campione in un matraccio graduato da 100 ml.

Aggiungere ai 20 ml di campione il contenuto di **una bustina di polvere Vario Aluminum ECR F20** direttamente dall'astuccio.

Sciogliere la polvere agitando con un'apposito mestolo pulito.

Attendere **30 secondi per il tempo di reazione**.

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente:

Aggiungere allo stesso campione il contenuto di **una bustina di polvere Vario Hexamine F20** direttamente dall'astuccio.

Sciogliere la polvere agitando con un'apposito mestolo pulito.

Mettere **1 goccia di reagente Vario Aluminum ECR Masking** nella cuvetta per lo zero.

Mettere 10 ml del campione preparato nella cuvetta per lo zero con il reagente di mascheramento.

Mettere nella seconda cuvetta i rimasti 10 ml del campione preparato (cuvetta per il campione).

Chiudere bene le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendolo.

Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione Σ .

Attendere 5 minuti per il tempo di reazione.

Premere il tasto [ZERO/TEST].

Il simbolo del metodo lampeggia per ca. 8 secondi.

Nel display appare:

Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

Porre la cuvetta del campione 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 Alluminio.



AL

0.0.0



AL

RISULTATO

Annotazioni:

1. Per evitare errori dovuti ad impurità, sciacquare gli apparecchi prima dell'analisi con una soluzione di acido cloridrico (al 20% ca.) ed infine con acqua completamente desalinizzata.
2. Per ottenere risultati precisi è necessario mantenere una temperatura del campione compresa fra i 20°C ed i 25°C.
3. A causa della presenza di fluoridi e polifosfati i risultati dell'analisi potrebbero essere troppo bassi. Tale effetto non ha in generale un grande significato, purché l'acqua venga fluorata artificialmente.

In tal caso trova applicazione la seguente tabella:

Fluoruro [mg/l F]	Valore nel display: alluminio [mg/l Al]					
	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
0,2	0,05	0,11	0,16	0,21	0,27	0,32
0,4	0,06	0,11	0,17	0,23	0,28	0,34
0,6	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,37
0,8	0,06	0,13	0,20	0,26	0,32	0,40
1,0	0,07	0,13	0,21	0,28	0,36	0,45
1,5	0,09	0,20	0,29	0,37	0,48	---

Esempio: una concentrazione di alluminio adeguata pari a 0,15 mg/l Al ed una concentrazione di fluoride nota pari a 0,40 mg/l F determinano una concentrazione di alluminio effettiva pari a 0,17 mg/l Al.

Reagente	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Set VARIO Aluminium ECR F20 VARIO Aluminium Hexamine F 20 VARIO Aluminium ECR Masking Reagent	Bustina di polvere / 100 Bustina di polvere / 100 Reagente liquido / 25 ml	535000

FE**Ferro LR con reagenti liquidi**
0,03 – 2 mg/l Fe

Qualora sia necessario determinare il ferro totale disciolto, filtrare il campione prima della di procedere (larghezza pori 0,45µm). In caso contrario, verranno rilevate anche le particelle di ferro e il ferro sospeso.

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:

10 gocce KS61 (Ferrozine/ Thioglycolate)

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

Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione Σ .



Attendere 5 minuti per il tempo di reazione (Nota. 1).
(funzione Countdown inseribile, vedi pagina 135)

FE

Il simbolo del metodo lampeggia per ca. 3 secondi.

RISULTATO

Nel display appare il risultato in mg/l Ferro.

Annotazioni:

1. Se nel campione sono presenti forti complessanti, i tempi di reazione devono essere aumentati, finché non sono visibili ulteriori sviluppi del colore. Complessi di ferro molto forti non vengono tuttavia rilevati nella misurazione. In questo caso è necessario distruggere gli agenti complessanti mediante ossidazione tramite acido/persolfato e ottenere un pH 6 – 9 con la neutralizzazione.
2. Per la determinazione del ferro disciolto e sospeso totale, far bollire il campione con acido/persolfato. Neutralizzare, quindi, e raggiungere un pH compreso fra 6 e 9 e ripristinare il volume originale con acqua desalinizzata.
3. Un'elevata concentrazione di molibdato genera, in caso di utilizzo di KS61 (ferrozina/tioglicolato), un colore giallo intenso. In questo caso è necessario un valore del bianco della sostanza chimica:
 - Predisporre due cuvette pulite da 24 mm.
 - Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.
 - Aggiungere in una cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero).
 - Mettere **10 goccia di reagente KS63 (tioglicolato)** nella cuvetta.
 - Chiudere bene la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
 - Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione.
Posizione $\times$.
 - Premere il tasto **ZERO**.
 - Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
 - Aggiungere in una seconda cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di campione** (cuvetta del campione).
 - Procedere come descritto al pagina 152:
Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nella cuvetta:
10 gocce KS61 (Ferrozine/ Thioglycolate)
Quindi procedere come descritto.

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
KS61 (Ferrozine/ Thioglycolate) KS63 (Thioglycolate Reagent)	Reagente liquido / 65 ml Reagente liquido / 65 ml	56L006165 56L006365
Membrana filtratione set	25 filtro 0,45 μ m 2 siringa 20 mL	366150

Cu

Rame con compressa 0,3 – 5,0 mg/l Cu

0.0.0

a) Rame libero

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 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.



$\Rightarrow$ Cu $\Leftarrow$

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.



$\Rightarrow$ Cu $\Leftarrow$

RISULTATO

c) Rame combinato

rame combinato = rame totale – rame libero

Reagente	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Combi Pack COPPER No. 1/No. 2	Pastiglia / ognuno 100 Bacchetta compresa	517691BT
COPPER No. 1	Pastiglia / 100	513550BT
COPPER No. 2	Pastiglia / 100	513560BT

Zn

Zinco con reagenti liquidi e polvere 0,1 – 2,5 mg/l Zn

0.0.0

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

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

20 gocce KS243 (Zinc Reagent 1)

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

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

Aggiungere **un cucchiaino dosatore di KP244 (Zinc Reagent 2)** (Annotazione 1).

Chiudere bene la cuvetta con l'apposito coperchio e far sciogliere la polvere capovolgendo la cuvetta stessa.

Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione Σ .



Premere il tasto [ZERO/TEST].

≡ Zn ≡

Il simbolo del metodo lampeggia per ca. 3 secondi.

RISULTATO

Nel display appare il risultato in mg/l Zinco.

Annotazioni:

1. Per il corretto dosaggio, utilizzare il cucchiaino dosatore fornito con i reagenti.
2. Questo test è adatto per la determinazione dello zinco libero, disciolto. Lo zinco, che è legato ad un forte agente complessante, non viene rilevato.
3. I cationi, come composti di ammonio quaternario, modificano il colore da rosa-rosso a violetto, a seconda della concentrazione di rame esistente. In questo caso aggiungere al campione alcune gocce di KS89 (cationic suppressor), finché il colore diventa arancione/blu. Attenzione: Dopo l'aggiunta di ogni goccia agitare il campione.

Reagente	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
KS243 (Zinc Reagent 1)	Reagente liquido / 65 ml	56L024365
KP244 (Zinc Reagent 2)	Polvere / 20 g	56L024420
SET		56R023965
KS89 (cationic suppressor)	Reagente liquido / 65 ml	56L008965

IT Metodi

SO₄

Solfato con reagente in Powder Pack (PP) 4,9 – 100 mg/l SO₄

0.0.0

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

Aggiungere al campione di 10 ml il contenuto di **una bustina di polvere Vario Sulpha 4 / F10** direttamente dall’astuccio.

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

Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione Σ .



Attendere 5 minuti per il tempo di reazione.
(funzione Countdown inseribile, vedi pagina 135)

SO₄

Il simbolo del metodo lampeggia per ca. 3 secondi.

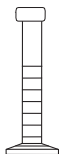
RISULTATO

Nel display appare il risultato in mg/l Solfato.

Annotazioni:

1. Il solfato provoca una torbidità finemente distribuita.

Reagente	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
VARIO Sulpha 4 / F10	Bustina di polvere / 100	532160

Mo 1**Molibdeno LR
con reagente in Powder Pack (PP)
0,03 – 3,0 mg/l Mo**

Introdurre **20 ml di campione** in un pulito cilindro 25 ml da mischiare.

Aggiungere al campione di 20 ml il contenuto di **una bustina di polvere Vario Molybdenum 1 LR F20** direttamente dall'astuccio.

Chiudere bene il cilindro graduato con l'apposito tappo e far sciogliere la polvere capovolgendo la cuvetta stessa.

Predisporre due cuvette pulite da 24 mm. Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

Introdurre in ciascuna cuvetta 10 ml di campione pretrattato.

Chiudere bene la cuvetta per lo zero con l'apposito coperchio.

Aggiungere **0,5 ml di soluzione di reagente Vario Molybdenum 2 LR** in un cuvetta di prova.

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

Attendere 2 minuti per il tempo di reazione.

Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione Σ .



Premere il tasto [ZERO/TEST].

Mo 1

Il simbolo del metodo lampeggia per ca. 8 secondi.

Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

Porre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione. Posizione Σ .



Premere il tasto [ZERO/TEST].

Mo 1

Il simbolo del metodo lampeggia per ca. 3 secondi.

RISULTATO

Nel display appare il risultato in mg/l Molibdeno.

Annotazioni:

1. Le acque fortemente alcaline o acide devono essere portate in un campo del pH compreso fra 3 e 5 prima dell'analisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).
2. Per evitare errori dovuti a sedimenti, prima dell'analisi pulire la strumentazione in vetro con una soluzione di acido cloridrico (diluito a ca. il 20%) ed infine con acqua completamente desalinizzata
3. Conversione:
 $\text{mg/l MoO}_4 = \text{mg/l Mo} \times 1,67$
 $\text{mg/l Na}_2\text{MoO}_6 = \text{mg/l Mo} \times 2,15$

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Set VARIO Molybdenum 1 LR F20 VARIO Molybdenum 2 LR	Bustina di polvere / 100 Reagente liquido / 50 ml	535450
Cilindro da mischiare	25 ml	19802650

Mo 2

Molibdeno HR con reagenti liquidi 0,6 - 60 mg/l Mo

0.0.0

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

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

10 gocce KS63 (Thioglycolate)

Chiudere bene la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione Σ .



Attendere 5 minuti per il tempo di reazione.
(funzione Countdown inseribile, vedi pagina 135)

Mo 2

Il simbolo del metodo lampeggia per ca. 3 secondi.

RISULTATO

Nel display appare il risultato in mg/l Molibdeno.

Annotazioni:

1. Il test deve essere eseguito subito dopo la campionatura. Il molibdato si deposita sulle pareti del recipiente di campionamento, portando a risultati di misurazione ridotti.
2. Conversione:
 $\text{mg/l MoO}_4 = \text{mg/l Mo} \times 1,67$
 $\text{mg/l Na}_2\text{MoO}_6 = \text{mg/l Mo} \times 2,15$

Reagente	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
KS63 (Thioglycolate Reagent)	Reagente liquido / 65 ml	56L006365

IT Descrizione funzionale

tri

Triazole con reagente in Powder Pack (PP) 1 – 16 mg/l Benzotriazole

Introdurre nella cuvetta di decomposizione **25 ml del campione preparato**.

Aggiungere al campione di 25 ml il contenuto di **una bustina di polvere Triazole Reagent** direttamente dall'astuccio (annotazione 1).

Chiudere il contenitore di decomposizione con il tappo e disciogliere la polvere agitando.

Tenere la lampada UV nel campione (annotazione 1, 2, 3).
Attenzione: indossare occhiali di protezione dai raggi UV!



Accendere la lampada UV.

Attendere **5 minuto per il tempo di reazione**. (annotazione 10, 11).

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente:
Spegnere la lampada UV e toglierla dal campione.

Mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette con cautela.

0.0.0

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

Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione e svuotarla.

Riempire la cuvetta con il **campione decomposto** fino alla tacca 10 ml.

Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione Σ .



Premere il tasto [ZERO/TEST].

tri

Il simbolo del metodo lampeggia per ca. 3 secondi.

RISULTATO

Nel display appare il risultato in mg/l Benzotriazole (annotazione 4).

Annotazione:

1. Bustina di polvere Triazole Reagent e Lampada UV disponibile a richiesta.
2. Durante il funzionamento della lampada UV, è necessario indossare appositi occhiali di protezione.
3. Per l'utilizzo della lampada UV è necessario rispettare le istruzioni del fabbricante. Non toccare la superficie della lampada UV. Eventuali impronte corrodono il vetro. Pulire la lampada UV fra le misurazioni con un panno morbido pulito.
4. Il test non distingue fra toliltriazole e benzotriazole.
Se solo triazoli sono presenti, il risultato ottenuto può essere convertito.
 $\text{mg/l Tolytriazole} = \text{mg/l Benzotriazole} \times 1,118$
5. Misurare il campione d'acqua non appena possibile dopo il prelievo del campione.
6. Ossidanti o riducenti eventualmente presenti nel campione pregiudicano la misurazione.
7. Per ottenere risultati precisi è necessario mantenere una temperatura del campione compresa fra i 20°C ed i 25°C.
8. Prima dell'analisi, le acque contenenti nitriti o borace devono raggiungere un intervallo del pH compreso fra 4 e 6 (con acido solforico 1N).
9. Contiene un campione più di 500 mg/l durezza CaCO_3 , 10 gocce di soluzione Rochelle è aggiunto.
10. In presenza di triazolo si produce una colorazione gialla.
11. Se viene eseguita la fotolisi per più o meno di 5 minuti, può determinare risultati errati.

Reagente	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
VARIO TRIAZOLE Rgt F25	Bustina di polvere / 100	532200
Lampada UV 220 V		400740
Lampada UV 110 V		400745

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

▲ ▼ Impostazione di data e ora

▼ Regolazione dell'utente

La voce selezionata viene visualizzata sul display con una freccia.



▲ 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. 2014)
 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.



▲ 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.

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.



PrtG



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).



Mode

SET

DATE

YYYY

(2. sec)

Mode

Zero
Test

!

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.



cAL

CAL

CAL

METODO

Zero
Test

METODO

0.0.0

CAL

Zero
Test

METODO

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 Σ .

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:

Eseguire 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.

IT Regolazione

RISULTATO

CAL

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:

Mode

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

Zero
Test

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

CAL

RISULTATO + X

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

On
Off

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

Cal
:

:

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.

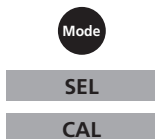
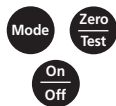
Quando il metodo è stato regolato dall'utente, con il risultato sul display viene visualizzata una freccia nella posizione Cal.

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	tre 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 Intervallo lunghezza d'onda del filtro interferenza: 430 nm $\Delta \lambda = 5 \text{ nm}$ 530 nm $\Delta \lambda = 5 \text{ nm}$ 610 nm $\Delta \lambda = 6 \text{ nm}$
Correttezza lunghezza d'onda	$\pm 1 \text{ nm}$
Precisione fotometrica*	3% FS (T = 20°C – 25°C)
Risoluzione fotometrica	0,01 A
Batteria	4 batterie (AAA/LR 03)
Tempo di funzionamento	17h aziendale periodo rispettivamente 5000 misurazioni nella prova costante disattivare la retroilluminazione
Spegnimento automatico	Spegnimento automatico dello strumento 15 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	155 x 75 x 35 mm (l x l x a)
Peso	ca. 260 g (con batteria)
Condizioni ambientali	temperatura: 5–40°C 30–90% umidità rel. (senza condensa)
a chiusura ermetica	galleggiabile; come IP 68 (1 ora a 0,1 m)
CE	Certificato di dichiarazione di conformità CE

**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 Date Time RISULTATO ▼ 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 72	CL 6: regolazione del produttore non corretta / cancellata
E 73	CL 6: regolazione dell'utente non corretta / cancellata
E 74	CL HR: regolazione del produttore non corretta / cancellata
E 75	CL HR: regolazione dell'utente non corretta / cancellata
E 80	AL: regolazione del produttore non corretta / cancellata
E 81	AL: regolazione dell'utente non corretta / cancellata
E 82	FE: regolazione del produttore non corretta / cancellata
E 83	FE: regolazione dell'utente non corretta / cancellata
E 84	Cu: regolazione del produttore non corretta / cancellata
E 85	Cu: regolazione dell'utente non corretta / cancellata
E 86	Zn: regolazione del produttore non corretta / cancellata
E 87	Zn: regolazione dell'utente non corretta / cancellata
E 88	SO4: regolazione del produttore non corretta / cancellata
E 89	SO4: regolazione dell'utente non corretta / cancellata
E 90	Mo 1: regolazione del produttore non corretta / cancellata
E 91	Mo 1: regolazione dell'utente non corretta / cancellata
E 92	Mo 2: regolazione del produttore non corretta / cancellata
E 93	Mo 2: regolazione dell'utente non corretta / cancellata
E 94	tri: regolazione del produttore non corretta / cancellata
E 95	tri: regolazione dell'utente non corretta / cancellata

ES Información Importante



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.

Indicación importante acerca de la eliminación de pilas y acumuladores

Basado en la norma relativa a pilas/ baterías (directiva 2006/66/CE), cada consumidor, está obligado por ley, a la devolución de todas las pilas/ baterías y acumuladores usados y consumidos. Está prohibida la eliminación en la basura doméstica. Ya que en productos de nuestra gama, también se incluyen en el suministro pilas y acumuladores, le sugerimos lo siguiente:

Las pilas y acumuladores usados no pertenecen a la basura doméstica, sino que pueden ser entregados en forma gratuita en cada uno de los puntos de recolección públicos de su comunidad en los cuales se vendan pilas y acumuladores del tipo respectivo. Además, para el consumidor final existe la posibilidad de devolver las pilas y baterías recargables a los distribuidores donde se hayan adquirido (obligación legal de devolución).



Información Importante

Para preservar, proteger y mejorar la calidad del medio ambiente

Eliminación de equipos eléctricos en la Unión Europea

Con motivo de la Directiva Europea 2002/96/CE, ¡ningún instrumento eléctrico deberá eliminarse junto con los residuos domésticos diarios! Tintometer GmbH se encargará de dichos instrumentos eléctricos de una manera profesional y sin dañar el medio ambiente. Este servicio, **el cual excluye los gastos de transporte**, es gratis y se aplicará únicamente a aquellos instrumentos eléctricos adquiridos después del 13 de agosto de 2005. Se ruega enviar aquellos instrumentos eléctricos inservibles de Tintometer a carga pagada a su distribuidor



• Observaciones generales	174
Observaciones sobre la técnica de trabajo	174
Observaciones sobre los métodos	174
Recambio de batería	175
• Descripción de funciones	176
Puesta en funcionamiento	176
Iluminación de fondo de la indicación	177
Lectura de datos memorizados	177
Función Countdown	177
• Métodos	178
Bromo con tableta	178
Cloro con tableta	182
Cloro HR (KI) con tableta	184
Dióxido de cloro con tableta	186
Ozono con tableta	190
Aluminio con reactivo Powder Pack (PP)	192
Hierro LR con reactivos líquidos	194
Cobre con tableta	196
Cinc con reactivo líquido y polvo	198
Sulfato con reactivo Powder Pack (PP)	200
Molibdeno LR con reactivo Powder Pack (PP)	202
Molibdeno HR con reactivos líquidos	204
Triazole con reactivo Powder Pack (PP)	206
• Menú opciones	208
Selección de menú	208
Lectura de datos memorizados	208
Transmisión de datos almacenados	208
Ajuste de fecha y hora	209
• Ajuste	209
Ajuste por el usuario	209
Retorno al ajuste de fabricación	211
• Datos técnicos	212
Observaciones al el usuario	213
Mensajes de error	213

Observaciones sobre la técnica de trabajo

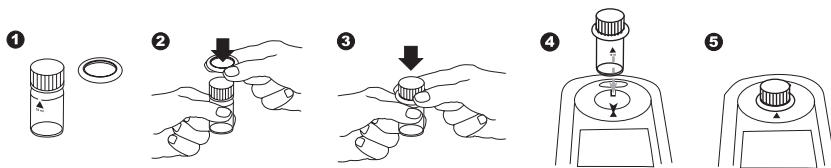
1. Limpiar minuciosamente las cubetas, las tapas y la varilla de agitar **después de cada determinación**; de este modo se evitará la acumulación de errores. Aún mínimas cantidades de reactivos pueden conducir a resultados erróneos.
2. Antes de comenzar con la determinación deberán de estar las cubetas,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

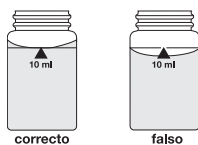
- Observar las posibilidades de empleo, la prescripción de análisis y los efectos de matriz de los métodos.
- Los datos de validación del método específico están disponibles en nuestro website o solicitarse.
- Diferentes packs de recambio disponible a petición.
- Los reactivos están destinados al análisis 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.

ES Observaciones generales

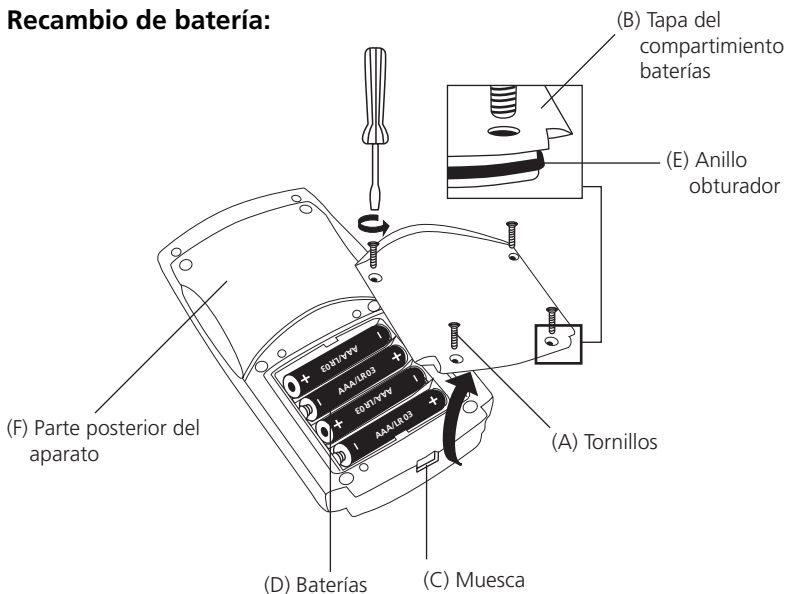
Posición (Ø 24 mm):



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 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].

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].

(a la función Countdown /Tiempo de reacción véase pagina 177)

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].



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.

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 misuras pueden ser incorrectos.

br

Bromo con tableta **0,05 – 13 mg/l Br**

a) En ausencia de cloro

0.0.0

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

Sacar la cubeta del compartimento de medición y **vaciarla procurando dejar algunas gotas en su interior.**

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

Llenar la cubeta hasta la marca de 10 ml con la prueba acuosa.

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 en mg/l Bromo.



≡ br ≡

RESULTADO

b) En presencia de cloro

Añadir a una cubeta limpia **10 ml de prueba.**

Añadir a los 10 ml de prueba **una tableta GLYCINE** 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.

0.0.0

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

Sacar **la cubeta** del compartimento de medición y **vaciarla.**

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

Verter el contenido de la primera cubeta (solución de Glycine) en la anteriormente preparada cubeta.

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 1.



≡ br ≡

RESULTADO

Sacar la cubeta del compartimento de medición, lavar minuciosamente la cubeta y su tapa, **añadiendo a continuación unas gotas de prueba.**

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

Llenar la cubeta hasta la marca de 10 ml con la prueba acuosa.

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 Σ .

Presionar la tecla [ZERO/TEST].

El símbolo del método parpadea durante unos 3 segundos.

A continuación se visualizará el resultado 2.



Añadir a la misma prueba **una tableta DPD No. 3** 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 Σ .

Esperar 2 minutos como período de reacción.

(función Countdown insertable, véase pagina 177)

El símbolo del método parpadea durante unos 3 segundos.

A continuación se visualizará el resultado 3.



mg/l Bromo = resultado 1

mg/l Cloro libre = (resultado 2 – resultado 1) x 0,44

mg/l Cloro ligado = (resultado 3 – resultado 2) x 0,44

mg/l Cloro total = Cloro libre + Cloro ligado

Observaciones:

1. Limpieza de cubetas
Muchos productos de limpieza (p.ejem. detergentes de lavavajillas) poseen componentes reductores, que pueden reducir los resultados de la determinación de bromo. Para evitar estas alteraciones, los aparatos de vidrio deben de estar exentos de componentes corrosivos al cloro.
Para ello, deberá sumergir los aparatos de vidrio durante una hora en una solución de hipoclorito sódico (0,1 g/l), enjuagándolos minuciosamente a continuación con agua desionizada.
2. Evitar durante la preparación de la prueba la desgasificación de bromo, por ejemplo al pipetar o agitar.
Realizar la determinación inmediatamente después de la toma de prueba.
3. El desarrollo coloreo por DPD se efectúa entre un valor de pH de 6,2–6,5.
Por ello poseen las tabletas un tampón para la graduación del valor de pH.
Pruebas acuosas muy ácidas o muy básicas han de neutralizarse antes de realizar el análisis entre pH 6 y pH 7 (con 0,5 mol/l ácido sulfúrico o 1 mol/l de hidróxido sódico).
4. Concentraciones mayores a 22 mg/l bromo pueden conducir a resultados de hasta 0 mg/l dentro del campo de medición. En este caso se deberá diluir la prueba con agua libre de cloro y repitiendo a continuación el análisis (test de plausibilidad).
5. Todos los elementos oxidantes existentes en la prueba, reaccionan como el bromo, lo que produce un resultado mas elevado.

Reactivos	Forma de reactivos/Cantidad	No. de pedido
Set DPD No. 1/No. 3	Tableta / c.u. 100 inclusive varilla	517711BT
DPD No. 1	Tableta / 100	511050BT
DPD No. 3	Tableta / 100	511080BT
GLYCINE	Tableta / 100	4512170BT

CL 6**Cloro con tableta
0,01 – 6,0 mg/l Cl****0.0.0****a) Cloro libre**

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

Sacar la cubeta del compartimento de medición y **vaciarla procurando dejar algunas gotas en su interior.**

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

Llenar la cubeta hasta la marca de 10 ml con la prueba acuosa.

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 en mg/l de Cloro libre.

**CL 6****RESULTADO****b) Cloro total**

Añadir a la misma prueba **una tableta DPD No. 3** 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 2 minutos como periodo de reacción.

(función Countdown insertable, véase pagina 177)

El símbolo del método parpadea durante unos 3 segundos.

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

**CL 6****RESULTADO****c) Cloro ligado**

Cloro ligado = Cloro total – Cloro libre

Observaciones:

1. Limpieza de cubetas
 Muchos productos de limpieza (p.ejem. detergentes de lavavajillas) poseen componentes reductores, que pueden reducir los resultados de la determinación de cloro. Para evitar estas alteraciones, los aparatos de vidrio deben de estar exentos de componentes corrosivos al cloro.
 Para ello, deberá sumergir los aparatos de vidrio durante una hora en una solución de hipoclorito sódico (0,1 g/l), enjuagándolos minuciosamente a continuación con agua desionizada.
2. Para la determinación individual de cloro libre y cloro total se recomienda utilizar siempre los mismos sets de cubetas respectivamente. (Véase EN ISO 7393-2, párrafo 5.3)
3. Evitar durante la preparación de la prueba la desgasificación de cloro, por ejemplo al pipetar o agitar.
 Realizar la determinación inmediatamente después de la toma de prueba.
4. El desarrollo coloreo por DPD se efectúa entre un valor de pH de 6,2–6,5.
 Por ello poseen las tabletas un tampón para la graduación del valor de pH.
 Pruebas acuosas muy ácidas o muy básicas han de neutralizarse antes de realizar el análisis entre pH 6 y pH 7 (con 0,5 mol/l ácido sulfúrico o 1 mol/l de hidróxido sódico).
5. Concentraciones mayores a 10 mg/l cloro pueden conducir a resultados de hasta 0 mg/l dentro del campo de medición. En este caso se deberá diluir la prueba con agua libre de cloro y repitiendo a continuación el análisis (test de plausibilidad).
6. Enturbiamiento (produce mediciones erróneas)
 En pruebas con una elevada concentración de iones de calcio* y/o alta conductividad*, se puede producir un enturbiamiento de la prueba con el uso de la tableta DPD No. 1, alterando el resultado.
 En este caso utilizar alternativamente la tableta reactiva DPD No. 1 High Calcium. Cuando el enturbiamiento se produzca solamente después de anadir la tableta DPD No. 3, podrá ser evitado utilizando la tableta DPD No. 1 High Calcium y la tableta DPD No. 3 Calcium. El reagente DPD No. 1 High Calcium se debe utilizar solamente en combinación con el reagent DPD No. 3 High Calcium.
** no se pueden dar valores exactos ya que la aparición de enturbiamiento dependerá del tipo y composición de la prueba.*
7. Todos los elementos oxidantes existentes en la prueba, reaccionan como el cloro, lo que produce un resultado mas elevado.

Reactivos	Forma de reactivos/Cantidad	No. de pedido
Set DPD No. 1/No. 3	Tableta / c.u. 100 inclusive varilla	517711BT
DPD No. 1	Tableta / 100	511050BT
DPD No. 3	Tableta / 100	511080BT
Set DPD No. 1 HIGH CALCIUM / DPD No. 3 HIGH CALCIUM	Tableta / c.u. 100 inclusive varilla	517781 BT
DPD No. 1 HIGH CALCIUM	Tableta / 100	515740BT
DPD No. 3 HIGH CALCIUM	Tableta / 100	515730BT

CLHr



0.0.0

Cloro HR (KI) con tableta 5 – 200 mg/l Cl_2

Colocar el adaptador para las cubetas redondas de 16 mm.

Llenar una cubeta limpia 16 mm con **8 ml de prueba** y realizar la calibración a cero (véase "Puesta en funcionamiento").

Añadir a los 8 ml de prueba **una tableta CHLORINE HR (KI)** directamente de su envoltura, machacándola a continuación con una varilla limpia.

Añadir a la misma prueba **una tableta ACIDIFYING GP** 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 las tabletas.

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



Presionar la tecla [ZERO/TEST].

⇒ CLHr ⇐

El símbolo del método parpadea durante unos 3 segundos.

RESULTADO

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

Observaciones:

1. Todos los elementos oxidantes existentes en la prueba, reaccionan como el cloro, lo que produce un resultado mas elevado.

Reactivos	Forma de reactivos/Cantidad	No. de pedido
Set ACIDIFYING GP/ CHLORINE HR (KI)	Tableta / c.u. 100 inclusive varilla	517721BT
CHLORINE HR (KI)	Tableta / 100	513000BT
ACIDIFYING GP	Tableta / 100	515480BT

CLO2

Dióxido de cloro con tableta

0,02 – 11 mg/l ClO₂

0.0.0

a) En ausencia de cloro

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

Sacar **la cubeta** del compartimento de medición y **vaciarla procurando dejar algunas gotas** en su interior.

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

Llenar la cubeta hasta la marca de 10 ml con la prueba acuosa.

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 en mg/l de Dióxido de cloro.





RESULTADO

b) En presencia de cloro

Añadir a una cubeta limpia **10 ml de prueba**.

Añadir a los 10 ml de prueba **una tableta GLYCINE** 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.

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

Sacar **la cubeta** del compartimento de medición y **vaciarla**.

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

Verter el contenido de la primera cubeta (solución de Glycine) en la anteriormente preparada cubeta.

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 1.





RESULTADO

Sacar la cubeta del compartimento de medición y vaciarla. Lavar minuciosamente la cubeta y su tapa.

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

Llenar la cubeta hasta la marca de 10 ml con la prueba acuosa.

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 X.

Presionar la tecla [ZERO/TEST].

El símbolo del método parpadea durante unos 3 segundos.

A continuación se visualizará el resultado 2.



Añadir a la misma prueba **una tableta DPD No. 3** 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 X.

Esperar 2 minutos como período de reacción.

(función Countdown insertable, véase pagina 177)

El símbolo del método parpadea durante unos 3 segundos.

A continuación se visualizará el resultado 3.



mg/l Dióxido de cloro = resultado 1

mg/l Cloro libre = (resultado 2 – resultado 1) x 0,526

mg/l Cloro ligado = (resultado 3 – resultado 2) x 0,526

mg/l Cloro total = Cloro libre + Cloro ligado

Observaciones:

1. Limpieza de cubetas
Muchos productos de limpieza (p.ejem. detergentes de lavavajillas) poseen componentes reductores, que pueden reducir los resultados de la determinación de dióxido de cloro. Para evitar estas alteraciones, los aparatos de vidrio deben de estar exentos de componentes corrosivos al cloro.
Para ello, deberá sumergir los aparatos de vidrio durante una hora en una solución de hipoclorito sódico (0,1 g/l), enjuagándolos minuciosamente a continuación con agua desionizada.
2. Evitar durante la preparación de la prueba la desgasificación de dióxido de cloro, por ejemplo al pipetar o agitar.
Realizar la determinación inmediatamente después de la toma de prueba.
3. El desarrollo coloreo por DPD se efectúa entre un valor de pH de 6,2–6,5. Por ello poseen las tabletas un tampón para la graduación del valor de pH.
Pruebas acuosas muy ácidas o muy básicas se han de neutralizar antes de realizar el análisis entre pH 6 y pH 7 (con 0,5 mol/l ácido sulfúrico ó 1 mol/l de hidróxido sódico).
4. Concentraciones mayores a 19 mg/l de dióxido de cloro pueden conducir a resultados de hasta 0 mg/l dentro del campo de medición. En este caso se deberá diluir la prueba con agua libre de dióxido de cloro. Añadir el reactivo a 10 ml de prueba diluida, repitiendo a continuación el análisis (test de plausibilidad).
5. Todos los elementos oxidantes existentes en la prueba, reaccionan como el dióxido de cloro, lo que produce un resultado mas elevado.

Reactivos	Forma de reactivos/Cantidad	No. de pedido
Set DPD No. 1/No. 3	Tableta / c.u. 100 inclusive varilla	517711BT
DPD No. 1	Tableta / 100	511050BT
DPD No. 3	Tableta / 100	511080BT
GLYCINE	Tableta / 100	4512170BT

O3**Ozono con tableta****0,02 – 2 mg/l O₃****0.0.0****a) En ausencia de cloro**

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

Sacar **la cubeta** del compartimento de medición y **vaciarla procurando dejar algunas gotas** en su interior.

Añadir **una tableta DPD No. 1 y una tableta DPD No. 3** directamente de su envoltura, machacándolas a continuación con una varilla limpia.

Llenar la cubeta hasta la marca de 10 ml con prueba acuosa.

Cerrar la cubeta con su tapa y mezclar a hasta la disolución total de las tabletas.

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

Esperar 2 minutos como período de reacción.

(función Countdown insertable, véase pagina 177)

El símbolo del método parpadea durante unos 3 segundos.

A continuación se visualizará el resultado en mg/l Ozono.

**RESULTADO****b) En presencia de cloro**

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

Sacar **la cubeta** del compartimento de medición y **vaciarla procurando dejar algunas gotas** en su interior.

Añadir **una tableta DPD No. 1 y una tableta DPD No. 3** directamente de su envoltura, machacándolas a continuación con una varilla limpia.

Llenar la cubeta hasta la marca de 10 ml con prueba acuosa.

Cerrar la cubeta con su tapa y mezclar a hasta la disolución total de las tabletas.

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

Esperar 2 minutos como período de reacción.

(función Countdown insertable, véase pagina 177)

El símbolo del método parpadea durante unos 3 segundos.

A continuación se visualizará el resultado 1.

**RESULTADO**

Sacar la cubeta del compartimento de medición y vaciarla. Lavar minuciosamente la cubeta y su tapa.

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

Añadir a los 10 ml de prueba **una tableta GLYCINE** 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.

Añadir **una tableta DPD No. 1 y una tableta DPD No. 3** directamente de su envoltura a la primera cubeta limpia, machacándolas a continuación con una varilla limpia.

Verter el contenido de la segunda cubeta (solución de Glycine) en la anteriormente preparada cubeta.

Cerrar la cubeta con su tapa y mezclar a hasta la disolución total de las tabletas.



Esperar 2 minutos como período de reacción.

(función Countdown insertable, véase pagina 177)

El símbolo del método parpadea durante unos 3 segundos.

A continuación se visualizará el resultado 2.

mg/l Ozono = resultado 1 – resultado 2

mg/l Cloro total = resultado 2 x 1,477

Observaciones:

1. Limpieza de cubetas

Muchos productos de limpieza (p.ejem. detergentes de lavavajillas) poseen componentes reductores, que pueden reducir los resultados de la determinación de Ozono. Los aparatos de vidrio deben de estar exentos de componentes corrosivos al cloro, para evitar estas alteraciones. Para ello, deberá sumergir los aparatos de vidrio durante una hora en una solución de hipoclorito sódico (0,1 g/l), enjuagándolos minuciosamente a continuación con agua desionizada.

2. Evitar durante la preparación de la prueba la desgasificación de ozono, por ejemplo al pipetar o agitar. Realizar la determinación inmediatamente después de la toma de prueba.
3. El desarrollo coloreo por DPD se efectúa entre un valor de pH de 6,2 – 6,5. Por ello poseen las tabletas un tampón para la graduación del valor de pH. Pruebas acuosas muy ácidas o muy básicas se han de neutralizar antes de realizar el análisis entre pH 6 y pH 7 (con 0,5 mol/l ácido sulfúrico o 1 mol/l de hidróxido sódico).
4. Concentraciones de ozono mayores a 6 mg/l pueden conducir dentro del campo de medición a resultados de hasta 0 mg/l. En este caso, se deberá diluir la prueba con agua libre de ozono. Añadir el reactivo a 10 ml de prueba diluida, repitiendo a continuación el análisis (test de plausibilidad).
5. Todos los elementos oxidantes existentes en la prueba, reaccionan como el ozono, lo que produce un resultado mas elevado.

Reactivos	Forma de reactivos/ Cantidad	No. de pedido
Set DPD No. 1/No. 3	Tableta / c.u. 100 inclusive varilla	517711BT
DPD No. 1	Tableta / 100	511050BT
DPD No. 3	Tableta / 100	511080BT
GLYCINE	Tableta / 100	4512170BT

AL

Aluminio con reactivo Powder Pack (PP) 0,01 – 0,25 mg/l Al

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

Añadir **20 ml de prueba** a un vaso de medición de 100 ml.

A los 20 ml de prueba, añadir directamente el contenido de **un sobre de polvos Vario Aluminum ECR F20**.

Disolver el polvo agitando con una varilla limpia.

Esperar **30 segundos como período de reacción**.

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

Añadir a la misma cubeta el contenido de **un sobre de polvos Vario Hexamine F20** directamente de su envoltura.

Disolver el polvo agitando con una varilla limpia.

Añadir a la cubeta marcada como ensayo en blanco **1 gota de Vario Aluminum ECR Masking Reagent**.

Añadir 10 ml de la prueba anteriormente preparada a la cubeta con el ensayo en blanco que contiene el reactivo marcador.

A la segunda cubeta añadir los restantes 10 ml de prueba (cubeta de prueba).

Cerrar fuertemente las cubetas con sus tapas respectivas y agitar a continuación.

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

Esperar **5 minutos como período de reacción**.

Presionar la tecla [ZERO/TEST].

El símbolo del método parpadea durante unos 8 segundos.

En la pantalla aparece:

Sacar la cubeta del compartimento de medición.

Coloque la cubeta de prueba en el compartimento de medición colocándola 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 Aluminio.



AL

0.0.0



AL

RESULTADO

Observaciones:

1. Para reducir errores por impurificaciones, lavar los aparatos necesarios antes de su uso con una solución de ácido clorhídrico (aprox. 20%), enjuagándolos a continuación con agua desionizada.
2. Para conseguir resultados exactos, la prueba acuosa deberá de poseer una temperatura entre 20°C y 25°C.
3. La presencia de fluoruros y poli fosfatos pueden hacer disminuir el valor de los resultados. Esta influencia no suele tener mayor significado, a menos que el agua se fluorure artificialmente. En este caso utilizar la tabla siguiente:

Fluoruro [mg/l F]	Valor visualizado: Aluminio [mg/l Al]					
	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
0,2	0,05	0,11	0,16	0,21	0,27	0,32
0,4	0,06	0,11	0,17	0,23	0,28	0,34
0,6	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,37
0,8	0,06	0,13	0,20	0,26	0,32	0,40
1,0	0,07	0,13	0,21	0,28	0,36	0,45
1,5	0,09	0,20	0,29	0,37	0,48	---

Por ejemplo: una concentración de aluminio analizada de 0,15 mg/l Al y una concentración conocida de fluoruro de 0,40 mg/l F, dan por resultado una concentración real de aluminio de 0,17 mg/l Al.

Reactivos	Forma de reactivos/Cantidad	No. de pedido
Set VARIO Aluminium ECR F20 VARIO Aluminium Hexamine F 20 VARIO Aluminium ECR Masking Reagent	Sobre de polvos / 100 Sobre de polvos / 100 Reactivo líquido / 25 ml	535000

FE**Hierro LR con reactivos líquidos
0,03 – 2 mg/l Fe**

Si se requiere una determinación del hierro disuelto, la muestra deberá ser filtrada antes de la determinación (porosidad 0,45µm). De lo contrario, en la determinación tendrán influencia las partículas de hierro y el hierro suspendido.

0.0.0

Llenar una cubeta limpia 24 mm con **10 ml de prueba preparada** 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:

10 gotas de solución KS61 (Ferrozine/ Thioglycolate)

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

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



Esperar 5 minutos como período de reacción (Obs. 1).
(función Countdown insertable, véase pagina 177)

 **FE** 

El símbolo del método parpadea durante unos 3 segundos.

RESULTADO

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

Observaciones:

1. Si en la muestra existen fuertes agentes formadores de complejos, el tiempo de reacción tendrá que ser prolongado hasta que ya no sea visible ningún cambio de color. Pero los complejos de hierro muy fuertes no serán registrados en la medición. En este caso los agentes formadores de complejos deberán ser destruidos mediante oxidación con ácido/persulfato y a continuación, la muestra deberá ser llevada por neutralización a un valor pH 6 – 9.
2. Para la determinación del total del hierro disuelto y suspendido, la muestra deberá ser hervida con ácido/persulfato. A continuación neutralice a pH 6 – 9 y vuelva a llenar con agua desionizada hasta el volumen original.
3. Una alta concentración de molibdato causa un color amarillo intenso al utilizar KS61 (ferrozina/ tioglicolato). En este caso, será necesario un valor obtenido por ensayo en blanco de las sustancias químicas:
 - 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).
 - Añadir a la cubeta marcada como ensayo en blanco **10 gotas de KS63 (Tioglicolato)**.
 - Cerrar fuertemente la cubeta con su tapa y agitar a continuación.
 - Coloque la cubeta en blanco en el compartimento de medición, colocándola según posición Σ .
 - Presionar la tecla **ZERO**.
 - Sacar la cubeta del compartimento de medición.
 - A la segunda cubeta limpia de 24 mm añada **10 ml de prueba** (cubeta de prueba).
 - Para continuar el procedimiento véase la descripción en la página 194:
Mantener la botella cuentagotas en posición vertical y presionarla ligeramente para añadir gotas de igual tamaño:
10 gotas de solución KS61 (Ferrozine/ Thioglycolate)
A continuación, proceder como se describe.

Reactivos / Accesorios	Forma de reactivos/Cantidad	No. de pedido
KS61 (Ferrozine/ Thioglycolate) KS63 (Thioglycolate Reagent)	Reactivo líquido / 65 ml Reactivo líquido / 65 ml	56L006165 56L006365
Membrana filtración set	25 filtro 0,45 µm 2 jeringa 20 mL	366150

Cu**Cobre con tableta
0,3 – 5,0 mg/l Cu****0.0.0****a) Cobre libre**

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 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 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.

 **Cu** **RESULTADO****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 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

ES Métodos

Reactivos	Forma de reactivos/Cantidad	No. de pedido
Set COPPER No. 1/No. 2	Tableta / c.u. 100 inclusive varilla	517691BT
COPPER No. 1	Tableta / 100	513550BT
COPPER No. 2	Tableta / 100	513560BT

ES Métodos

Zn

Cinc con reactivo líquido y polvo 0,1 – 2,5 mg/l Zn

0.0.0

Llenar una cubeta limpia 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:

20 gotas de solución KS243 (Zinc Reagent 1)

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

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

Añadir **una cuchara de medición KP244 (Zinc Reagent 2)** (Obs. 1).

Cerrar fuertemente la cubeta con su tapa y agitar a continuación hasta la disolución de los polvos.

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



Presionar la tecla [ZERO/TEST].

 Zn 

El símbolo del método parpadea durante unos 3 segundos.

RESULTADO

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

Observaciones:

1. Para una dosificación correcta debe utilizarse la cuchara de medición incluida con los reactivos.
2. Esta prueba sirve para determinar el zinc libre soluble. El zinc ligado a potentes agentes quelantes no será registrado.
3. Los cationes, como uniones de amonio cuaternario, provocan un cambio de color de rojo-rosado a violeta, En función de la concentración de cobre presente. En ese caso, añadir la muestra gota a gota KS89 (cationic suppressor) hasta obtener un color naranja/azul. Atención: después de añadir cada gota se debe rotar la muestra.

Reactivos	Forma de reactivos/Cantidad	No. de pedido
KS243 (Zinc Reagent 1) KP244 (Zinc Reagent 2) SET	Reactivo líquido / 65 ml Polvo / 20 g	56L024365 56L024420 56R023965
KS89 (cationic suppressor)	Reactivo líquido / 65 ml	56L008965

ES Métodos

SO₄

Sulfato con reactivo Powder Pack (PP) 4,9 – 100 mg/l SO₄

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 el contenido de **un sobre de polvos VARIO Sulpha 4 / F10** directamente de su envoltura.

Cerrar la cubeta con su tapa y mezclar su contenido a hasta la disolución total.

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



Esperar 5 minutos como período de reacción.
(función Countdown insertable, véase pagina 177)

SO₄

El símbolo del método parpadea durante unos 3 segundos.

RESULTADO

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

ES Métodos

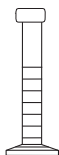
Observaciones

1. Sulfatos producen un enturbiamiento muy fino.

Reactivos	Forma de reactivos/Cantidad	No. de pedido
VARIO Sulpha 4 / F10	Sobre de polvos / 100	532160

Mo 1

Molibdeno LR con reactivo Powder Pack (PP) 0,03 – 3,0 mg/l Mo



Llenar 20 ml de prueba en una limpia cilindro de medición con tapón 25 ml.

Añadir a los 20 ml de prueba el contenido de **un sobre de polvos Vario Molybdenum 1 LR F20** directamente de su envoltura.

Cerrar fuertemente el cilindro de medición con su tapón y agitar a continuación hasta la disolución de los polvos.

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

Llenar cada cubeta con 10 ml de prueba tratada.

Cerrar fuertemente la cubeta en blanco con su tapa.

Llenar a los cubeta de prueba **0,5 ml de solución reactivo Vario Molybdenum 2 LR**.

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

Esperar 2 minutos como período de reacción.

Coloque la cubeta en blanco en el compartimento de medición, colocándola según posición



Presionar la tecla [ZERO/TEST].

Mo 1

El símbolo del método parpadea durante unos 8 segundos.

Sacar la cubeta del compartimento de medición.

Coloque la cubeta de prueba en el compartimento de medición, colocándola según posición



Presionar la tecla [ZERO/TEST].

Mo 1

El símbolo del método parpadea durante unos 3 segundos.

RESULTADO

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

Observaciones:

1. Pruebas acuosas muy ácidas o muy básicas han de neutralizarse antes de realizar el análisis entre pH 3 y pH 5 (con 0,5 mol/l ácido sulfúrico o 1 mol/l de hidróxido sódico).
2. Para minimizar errores, lave antes de su uso los aparatos de vidrio necesarios con una solución de ácido clorhídrico (aprox. 20%), enjuagándolos a continuación con agua desionizada.
3. Tabla de reducción:
 $\text{mg/l MoO}_4 = \text{mg/l Mo} \times 1,67$
 $\text{mg/l Na}_2\text{MoO}_6 = \text{mg/l Mo} \times 2,15$

Reactivos / Accesorios	Forma de reactivos/Cantidad	No. de pedido
Set VARIO Molybdenum 1 LR F20 VARIO Molybdenum 2 LR	Sobre de polvos / 100 Reactivo líquido / 50 ml	535450
Cilindro de medición	25 ml	19802650

ES Métodos

Mo 2

Molibdeno HR con reactivos líquidos 0,6 - 60 mg/l Mo

0.0.0

Llenar una cubeta limpia 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:

10 gotas de solución KS63 (Thioglycolate)

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

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



Esperar 5 minutos como período de reacción.

(función Countdown insertable, véase página 177)

Mo 2

El símbolo del método parpadea durante unos 3 segundos.

RESULTADO

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

Observaciones:

1. La realización de la prueba debe tener lugar inmediatamente después de tomar la muestra. El molibdato se acumula en las paredes del recipiente de muestra, lo que conduce a unos resultados de medición demasiado bajos.
2. Tabla de reducción:
 $\text{mg/l MoO}_4 = \text{mg/l Mo} \times 1,67$
 $\text{mg/l Na}_2\text{MoO}_6 = \text{mg/l Mo} \times 2,15$

Reactivos	Forma de reactivos/Cantidad	No. de pedido
KS63 Thioiglycolate Reagent)	Reactivo líquido / 65 ml	56L006365

tri

Triazole con reactivo Powder Pack (PP) 1 – 16 mg/l Benzotriazole

Llenar la cubeta con tapa con **25 ml de la muestra preparada**.

Añadir a los 25 ml de prueba el contenido de **un sobre de polvos Triazole reactivo** directamente de su envoltura. (Observaciones 1).

Cerrar la cubeta con la tapa y disolver el polvo moviéndola.

Mantener la lámpara ultra violeta en la muestra (Obser. 1, 2, 3).
Atención: ¡Usar gafas de protección contra rayos UV!

Encender la lámpara UV.

Esperar 5 minutos como período de reacción. (Obser. 10, 11).

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

Apagar la lámpara UV y sacarla de la muestra.

Agitar cuidadosamente el contenido.

0.0.0

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

Sacar la cubeta del compartimento de medición y vaciarla.

Llenar la cubeta hasta la marca de 10 ml con **la muestra de la cubeta cerrada**.

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 Benzotriazole (Obser. 4).



≡ tri ≡

RESULTADO

Observaciones:

1. Sobre de polvos Triazole reactivo y Lámpara UV disponible a petición.
2. Mientras esté funcionando la lámpara UV deberán llevarse puestas unas gafas de protección contra rayos UV.
3. Para el manejo de la lámpara UV deberá prestarse atención a las instrucciones del fabricante. No tocar la superficie de la lámpara UV. Las huellas dactilares caustican el vidrio. Entre las mediciones limpiar la lámpara UV con un paño suave y limpio.
4. La prueba no distingue entre tolitriazoles y benzotriazoles.
Si están presentes sólo triazoles , el resultado mostrado se puede convertir.
 $\text{mg/l Tolytriazole} = \text{mg/l Benzotriazole} \times 1,118$
5. Medir la muestra de agua lo más rápido posible después de la toma de la muestra.
6. Los agentes de oxidación y reducción existentes en la muestra interfieren en la determinación.
7. Para conseguir resultados exactos, la prueba acuosa deberá de poseer una temperatura entre 20°C y 25°C.
8. Las aguas que contengan nitritos o bórax deberán ser llevadas a un rango de pH entre 4 y 6 antes del análisis (con 1N de ácido sulfúrico).
9. Contiene una muestra de más de 500 mg/l de dureza CaCO_3 , después de añadir el polvo Vario Ascorbic Acid se ponen además 10 gotas de solución de Rochelle.
10. En presencia de triazol se produce un color amarillo.
11. Si la fotólisis se lleva a cabo por más o menos de 5 minutos, esto puede conducir a resultados más bajos.

Reactivos	Forma de reactivos/Cantidad	No. de pedido
VARIO TRIAZOLE Rgt F25	Sobre de polvos / 100	532200
Lámpara UV 220 V		400740
Lámpara UV 110 V		400745



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.
- ▲ 3 Ajuste de fecha y hora
- ▲ 4 Ajuste por el usuario

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



▲ 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. 2014)
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.

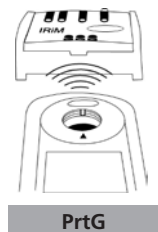


▲ Prt – Transmisión de datos almacenados (a la impresora o al PC)

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.



ES Menú opciones – Ajuste

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.



cAL

CAL

CAL

METODO

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 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.



0.0.0

CAL



RESULTADO

CAL

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:

Mode

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

Zero
Test

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

CAL

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

RESULTADO +x

On
Off

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

Cal
:

:

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.

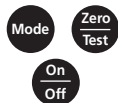
En el caso de un método que haya sido ajustado por el usuario, al mostrarse el resultado en la pantalla es indicada una flecha en la posición Cal.

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:

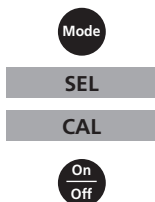


El aparato está en su estado inicial de suministro.
(SEL significa Select: Seleccionar)

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	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: 430 nm $\Delta \lambda = 5$ nm 530 nm $\Delta \lambda = 5$ nm 610 nm $\Delta \lambda = 6$ 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)
Tiempo de funcionamiento	17h tiempo de funcionamiento respectivamente 5000 mediciones en prueba de larga duración apagado la luminación de fondo
Auto-OFF	Desconexión automática del aparato 15 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	flotable; IP 68 análogo (1 hora para 0,1 m)
CE	Certificado de declaración de conformidad de la comunidad europea

**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 Date
Cal RESULTADO Cal
Time ▼

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 72

CL 6: Ajuste de fabricación no es correcta / está borrada

E 73

CL 6: Ajuste por el usuario no es correcta / está borrada

E 74

CL HR: Ajuste de fabricación no es correcta / está borrada

E 75

CL HR: Ajuste por el usuario no es correcta / está borrada

E 80

AL: Ajuste de fabricación no es correcta / está borrada

E 81

AL: Ajuste por el usuario no es correcta / está borrada

E 82

FE: Ajuste de fabricación no es correcta / está borrada

E 83

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

E 84

Cu: Ajuste de fabricación no es correcta / está borrada

E 85

Cu: Ajuste por el usuario no es correcta / está borrada

E 86

Zn: Ajuste de fabricación no es correcta / está borrada

E 87

Zn: Ajuste por el usuario no es correcta / está borrada

E 88

SO4: Ajuste de fabricación no es correcta / está borrada

E 89

SO4: Ajuste por el usuario no es correcta / está borrada

E 90

Mo 1: Ajuste de fabricación no es correcta / está borrada

E 91

Mo 1: Ajuste por el usuario no es correcta / está borrada

E 92

Mo 2: Ajuste de fabricación no es correcta / está borrada

E 93

Mo 2: Ajuste por el usuario no es correcta / está borrada

E 94

tri: Ajuste de fabricación no es correcta / está borrada

E 95

tri: Ajuste por el usuario no es correcta / está borrada