

# *PM630 PHOTOMETRE pour Piscines*



## Présentation

- Grande mémoire**  
 Les appareils de la série PM 6xx enregistrent jusqu'à 1 000 articles.
- Technologie moderne**  
 Les données sont transmises par **Bluetooth®** (PM 630). Le PM 630 utilise **Bluetooth®** pour se connecter à l'application AquaLX®.
- Tous les paramètres importants**  
 Les paramètres les plus importants de la piscine sont mesurés, de A (alcalinité-m) à V(anadium). L'utilisateur dispose au choix de 34 paramètres ( PM 630).
- Écran éclairé**  
 L'appareil ne recule pas devant le noir : Les appareils ont tous un écran éclairé. Vous pouvez donc agir partout, même dans le noir.
- Flexibilité**  
 Choisissez parmi les multiples versions proposées - pastille de réactif, indicateur liquide ou poudre de réactif : vous pouvez utiliser tous les types de réactifs.

## Données Techniques

<b>Optique</b>	Diodes lumineuses - photodétecteur – disposition par paire dans la cage de mesure transparente avec filtres interférentiels
<b>Précision longueurs d'onde</b>	± 1 nm
<b>Précision photométrique</b>	2 % FS (T = 20 °C – 25 °C)
<b>Flacons adaptés</b>	Cuvettes rondes 16 mm Cuvettes rondes 24 mm Multi vial 10 mm
<b>Display</b>	Écran graphique
<b>Interfaces</b>	Bluetooth
<b>Fonctionnement</b>	Clavier à membrane résistant aux acides et solvants avec retour d'info acoustique via avertisseur sonore intégré
<b>Auto – OFF</b>	oui
<b>Mises à jour</b>	Software-Updates via Internet
<b>Stockage interne</b>	env. 1 000 articles
<b>Alimentation</b>	4 batteries (Mignon AA/LR6)
<b>Durée de vie batterie</b>	env. 26 h
<b>Beeper</b>	existant
<b>Portabilité</b>	Benchtop
<b>Conditions environnementales</b>	5-40 °C à une humidité rel. de 30-90 % (sans condensation)
<b>Classe de protection</b>	IP 68
<b>Conformité</b>	CE
<b>Langues interface d'utilisateur</b>	Allemand, Anglais, Français, Italien, Espagnol, Portugais, Polonais, Indonésien
<b>Dimensions</b>	95 x 45 x 210 mm

## Gamme de Mesures

Paramètres de test	Gamme de mesure	N° méthode	Méthode chimique
Alcalinité-m HR T	5 - 500 mg/L CaCO <sub>3</sub>	M31	Acide / Indicateur
Alcalinité-m T	5 - 200 mg/L CaCO <sub>3</sub>	M30	Acide / Indicateur
Aluminium PP	0.01 - 0.25 mg/L Al	M50	Eriochrome cyanine R
Aluminium T	0.01 - 0.3 mg/L Al	M40	Eriochrome cyanine R
Ammonium T	0.02 - 1 mg/L N	M60	Indophénol Bleu
Brome T	0.05 - 13 mg/L Br <sub>2</sub>	M80	DPD
Chlore HR PP	0.1 - 8 mg/L Cl <sub>2</sub>	M111	DPD
Chlore HR T	0.1 - 10 mg/L Cl <sub>2</sub>	M103	DPD
Chlore L	0.02 - 4.0 mg/L Cl <sub>2</sub>	M101	DPD
Chlore MR PP	0.02 - 3.5 mg/L Cl <sub>2</sub>	M113	DPD
Chlore PP	0.02 - 2 mg/L Cl <sub>2</sub>	M110	DPD
Chlore T	0.01 - 6.0 mg/L Cl <sub>2</sub>	M100	DPD
Cuivre PP	0.05 - 5 mg/L Cu	M153	Bicinchoninate
Cuivre T	0.05 - 5 mg/L Cu	M150	Biquinoline
CyA T	10 - 160 mg/L CyA	M160	Mélatamine
Dioxyde de chlore T	0.02 - 11 mg/L ClO <sub>2</sub>	M120	DPD / Glycine
Dureté calcique 2T	20 - 500 mg/L CaCO <sub>3</sub>	M191	Murexide
Dureté totale HR T	20 - 500 mg/L CaCO <sub>3</sub>	M201	Métalophtaléine
Dureté totale T	2 - 50 mg/L CaCO <sub>3</sub>	M200	Métalophtaléine
Fer T	0.02 - 1 mg/L Fe	M220	Ferrozine / Thioglycolate
H2O2 HR L	40 - 500 mg/L H2O2	M214	Tétrachlorure de titane/acide
Hypochlorite de sodium T	0.2 - 16 % NaOCl	M212	Sodiumiodide
Iode T	0.05 - 3.6 mg/L I	M215	DPD
KS4.3 T	0.1 - 4 mmol/L KS4.3	M20	Acide / Indicateur
Oxygène actif T	0.1 - 10 mg/L O <sub>2</sub>	M290	DPD
Ozone T	0.02 - 2 mg/L O <sub>3</sub>	M300	DPD / Glycine
PHMB T	2 - 60 mg/L PHMB	M70	Tampon/Indicateur
Phosphate LR T	0.05 - 4 mg/L P	M319	Bleu phosphomolybdique
Sulfate PP	5 - 100 mg/L SO <sub>4</sub> 2-	M360	Sulfate de baryum - turbidité
Sulfate T	5 - 100 mg/L SO <sub>4</sub> 2-	M355	Sulfate de baryum - turbidité
Urée T	0.1 - 2.5 mg/L Urea	M390	Indophénol / Uréase
Valeur du pH HR T	8.0 - 9.6 pH	M332	Bleu de thymole
Valeur du pH L	6.5 - 8.4 pH	M331	Rouge de phénol
Valeur du pH LR T	5.2 - 6.8 pH	M329	Bromocresolpurple
Valeur du pH T	6.5 - 8.4 pH	M330	Rouge de phénol

# Lovibond® Water Testing

Tintometer® Group



## Photomètre PM 630



**FR** Mode d'emploi



## Mesures importantes avant la première mise en service

Exécutez les points suivants de la manière décrite dans le manuel de service et apprenez à connaître votre photomètre:

- Déballage et contrôle du contenu, manuel de service: page 166.
- Installer les batteries, manuel de service: pages 112.

Effectuer les réglages suivants dans le menu Mode; manuel de service à partir de la page 125 et suivants:

- MODE 10: Sélection de la langue
- MODE 12: Régler l'heure et la date
- **MODE 34: Exécuter la suppression des données**
- **MODE 69: Exécuter "User m. init"; Initialiser le système de méthodes utilisateur**

Le cas échéant, activer ou désactiver des fonctions complémentaires.





**DE**

### Wichtige Information

#### Um die Qualität unserer Umwelt zu erhalten, beschützen und zu verbessern Entsorgung von elektronischen Geräten in der Europäischen Union

Aufgrund der Europäischen Verordnung 2012/19/EU darf Ihr elektronisches Gerät nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden!

Tintometer GmbH entsorgt ihr elektrisches Gerät auf eine professionelle und für die Umwelt verantwortungsvolle Weise. Dieser Service ist, **die Transportkosten nicht inbegriffen**, kostenlos. Dieser Service gilt ausschließlich für elektrische Geräte die nach dem 13.08.2005 erworben wurden. Senden Sie Ihre zu entsorgenden Tintometer Geräte frei Haus an Ihren Lieferanten.

**GB**

### 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 2012/19/EU 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.

**FR**

### 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° 2012/19/UE, 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.

**NL**

### Belangrijke informatie

#### Om de kwaliteit van ons leefmilieu te behouden, te verbeteren en te beschermen is voor landen binnen de Europese Unie de Europese richtlijn 2012/19/EU voor het verwijderen van elektronische apparatuur opgesteld.

Volgens deze richtlijn mag elektronische apparatuur niet met het huishoudelijk afval worden afgevoerd.

Tintometer GmbH verwijdert uw elektronisch apparaat op een professionele en milieubewuste wijze. Deze service is, **exclusief de verzendkosten**, gratis en alleen geldig voor elektrische apparatuur die na 13 augustus 2005 is gekocht. Stuur uw te verwijderen Tintometer apparatuur franco aan uw leverancier.





ES

### 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 2012/19/UE, ¡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.

IT

### Informazioni importanti

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

In base alla Direttiva europea 2012/19/UE, 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.

PT

### Informação Importante

#### Para Preservar, Proteger e Melhorar a Qualidade do Ambiente Remoção de Equipamento Eléctrico na União Europeia

Devido à Directiva Europeia 2012/19/UE, o seu equipamento eléctrico não deve ser removido com o lixo doméstico habitual!

A Tintometer GmbH tratará da remoção do seu equipamento eléctrico de forma profissional e responsável em termos ambientais. Este serviço, **não incluindo os custos de transporte**, é gratuito. Este serviço só é aplicável no caso de equipamentos eléctricos comprados depois de 13 de Agosto de 2005. Por favor, envie os seus equipamentos eléctricos Tintometer que devem ser removidos ao seu fornecedor (transporte pago).

PL

### Istotna informacja

#### Dla zachowania, ochrony oraz poprawy naszego środowiska Usuwanie urządzeń elektronicznych w Unii Europejskiej

Na podstawie Dyrektywy Parlamentu Europejskiego 2012/19/UE nie jest dozwolone usuwanie zakupionych przez Państwo urządzeń elektronicznych wraz z normalnymi odpadami z gospodarstwa domowego!

Tintometer GmbH usunie urządzenia elektrycznego Państwa w sposób profesjonalny i odpowiedzialny z punktu widzenia środowiska. Serwis ten jest, za wyjątkiem kosztów transportu, bezpłatny. Serwis ten odnosi się wyłącznie do urządzeń elektrycznych zakupionych po 13.08.2005r. Przeznaczone do usunięcia urządzenia firmy Tintometer mogą Państwo przesyłać na koszt własny do swojego dostawcy.

**DE**

### **Wichtiger Entsorgungshinweis zu Batterien und Akkus**

Jeder Verbraucher ist aufgrund der Batterieverordnung (Richtlinie 2006/66/EG) gesetzlich zur Rückgabe aller ge- und verbrauchten Batterien bzw. Akkus verpflichtet. Die Entsorgung über den Hausmüll ist verboten. Da auch bei Produkten aus unserem Sortiment Batterien und Akkus im Lieferumfang enthalten sind, weisen wir Sie auf folgendes hin:

Verbrauchte Batterien und Akkus gehören nicht in den Hausmüll, sondern können unentgeltlich bei den öffentlichen Sammelstellen Ihrer Gemeinde und überall dort abgegeben werden, wo Batterien und Akkus der betreffenden Art verkauft werden. Weiterhin besteht für den Endverbraucher die Möglichkeit, Batterien und Akkus an den Händler, bei dem sie erworben wurden, zurückzugeben (gesetzliche Rücknahmepflicht).

**GB**

### **Important disposal instructions for batteries and accumulators**

EC Guideline 2006/66/EC 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.

**FR**

### **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).

**NL**

### **Belangrijke mededeling omtrent afvoer van batterijen en accu's**

Ledere verbruiker is op basis van de richtlijn 2006/66/EG verplicht om alle gebruikte batterijen en accu's in te leveren. Het is verboden deze af te voeren via het huisvuil. Aangezien ook onze producten geleverd worden met batterijen en accu's wijzen wij u op het volgende; Lege batterijen en accu's horen niet in het huisvuil thuis. Men kan deze inleveren bij inzamelpunten van uw gemeente of overal daar waar deze verkocht worden. Tevens bestaat de mogelijkheid batterijen en accu's daar in te leveren waar u ze gekocht heeft. (wettelijke terugnameplicht)



**ES****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).

**IT****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).

**PT****Instruções importantes para a eliminação residual de pilhas e acumuladores**

Os utilizadores finais são legalmente responsáveis, nos termos do Regulamento relativo a pilhas e acumuladores (Directiva 2006/66/CE), pela entrega de todas as pilhas e acumuladores usados e gastos. É proibida a sua eliminação juntamente com o lixo doméstico. Uma vez que determinados produtos da nossa gama contêm pilhas e/ou acumuladores, alertamos para os seguintes aspectos:

As pilhas e acumuladores usados não podem ser eliminados com o lixo doméstico, devendo sim ser entregues, sem encargos, junto dos pontos de recolha públicos do seu município, ou em qualquer ponto de venda de pilhas e acumuladores. O utilizador final dispõe ainda da possibilidade de entregar as pilhas e/ou acumuladores no estabelecimento comerciante onde os adquiriu (dever legal de aceitar a devolução).

**PL****Istotna wskazówka dotycząca utylizacji baterii i akumulatorów**

Każdy użytkownik na mocy rozporządzenia w sprawie baterii (wytyczna 2006/66/WE) jest ustawowo zobowiązany do oddawania wszystkich rozładowanych i zużytych baterii lub akumulatorów. Utylizacja wraz z odpadkami domowymi jest zabroniona. Ponieważ także w produktach z naszego asortymentu zawarte są w zakresie dostawy baterie i akumulatory, zwracamy uwagę na poniższe zasady: zużyte baterie i akumulatory nie mogą być wyrzucane wraz z odpadkami domowymi, lecz powinny być bezpłatnie przekazywane w publicznych miejscach zbiórki wyznaczonych przez gminę lub oddawane w punktach, gdzie sprzedawane są baterie i akumulatory danego rodzaju. Poza tym użytkownik końcowy ma możliwość zwrócenia baterii i akumulatorów do przedstawiciela handlowego, u którego je nabył (ustawowy obowiązek przyjęcia).



## Consignes de sécurité



Les réactifs sont exclusivement destinés aux analyses chimiques et doivent être maintenus hors de la portée des enfants. Certains des réactifs utilisés contiennent des substances qui peuvent être nuisibles pour l'environnement. Veuillez vous renseigner sur les composants des réactifs et procéder à leur élimination en conformité avec les normes.



Veuillez lire avec attention le mode d'emploi avant la première mise en service. Veuillez lire attentivement avant l'exécution de l'analyse la description de la méthode. Prenez soin de vous renseigner avant le commencement de l'analyse sur les réactifs utilisés au moyen des fiches techniques de sécurité concernant le matériel. Une négligence pourrait entraîner de graves blessures pour l'utilisateur et des dommages considérables pour l'appareil.

## Fiches techniques de sécurité:

[www.lovibond.com](http://www.lovibond.com)



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

## Table des matières

<b>Première partie</b>	<b>Méthodes</b>	7
<b>1.1 Vue d'ensemble des méthodes</b>		8
Alcalinité-m (valeur m, alcalinité totale)		12
Alcalinité-m HR (valeur m HR, alcalinité totale HR)		14
Aluminium avec pastilles		16
Aluminium (sachets de poudre)		18
Ammonium avec pastilles		20
Brome		22
Capacité acide Ks4,3		24
Chlore		26
Chlore avec pastilles		28
chlore libre		28
chlore total		29
détermination différenciée (libre, combiné, total)		30
Chlore HR avec pastilles		32
chlore libre		32
chlore total		33
détermination différenciée (libre, combiné, total)		34
Chlore avec réactifs liquides		36
chlore libre		36
chlore total		37
détermination différenciée (libre, combiné, total)		38
Chlore (sachet de poudre)		40
chlore libre		40
chlore total		41
détermination différenciée (libre, combiné, total)		42
Chlore HR (sachet de poudre)		44
chlore libre		44
chlore total		45
détermination différenciée (libre, combiné, total)		46
Cuivre		48
détermination différenciée (libre, combiné, total)		49
cuivre libre		50
cuivre total		51
Cuivre (sachet de poudre)		52
CyA-TEST (Acide cyanurique)		54
Dioxyde de chlore		56

en présence de chlore .....	58
en absence de chlore .....	61
Chlorite en présence de chlore et Dioxyde de chlore.....	62
Dureté calcique avec pastilles Calcio.....	66
Dureté totale .....	68
Dureté totale HR .....	70
Fer avec pastille.....	72
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> HR avec réactifs liquides (16 mm Ø).....	74
Hypochlorite de sodium .....	76
Iode.....	78
Oxygène, actif.....	80
Ozone.....	82
en présence de chlore .....	84
en absence de chlore .....	86
PHMB (biguanide) .....	88
Phosphate, ortho LR avec pastilles.....	90
Sulfate .....	92
Sulfate (sachet de poudre) .....	94
Urée .....	96
Valeur pH LR avec pastille.....	98
Valeur pH avec pastille .....	100
Valeur pH avec réactif liquide.....	102
Valeur pH HR avec pastille.....	104
1.2      Remarques importantes concernant les méthodes .....	106
1.2.1    Manipulation conforme des réactifs.....	106
1.2.2    Nettoyage des cuvettes et des instruments d'analyse .....	107
1.2.3    Informations sur la technique de travail .....	107
1.2.4    Dilution des échantillons d'eau .....	109
1.2.5    Correction d'addition de volume .....	109
<b>Deuxième partie    Mode d'emploi .....</b>	<b>111</b>
2.1      Mise en service.....	112
2.1.1    Mise en service initiale.....	112
2.1.2    Préservation des données – indications importantes.....	112
2.1.3    Remplacement des piles .....	112
2.1.4    Vue d'ensemble.....	113
2.2      Fonctions des touches .....	115
2.2.1    Vue d'ensemble.....	115

2.2.2	Affichage date et horloge.....	116
2.2.3	Compte à rebours de l'utilisateur.....	116
2.2.4	Affichage rétro-éclairé.....	116
2.3	Mode de travail.....	117
2.3.1	Extinction automatique.....	117
2.3.2	Sélection de la méthode.....	117
2.3.2.1	Informations sur les méthodes (F1).....	117
2.3.2.2	Informations sur les formules (F2).....	118
2.3.3	Différentiation.....	118
2.3.4	Calage du zéro.....	118
2.3.5	Exécution des l'analyse.....	119
2.3.6	Observation des temps de réaction (compte à rebours).....	119
2.3.7	Modification de la formule.....	120
2.3.8	Enregistrement des résultats de test.....	120
2.3.9	Impression des résultats de test.....	121
2.3.10	Exécution d'autres tests.....	121
2.3.11	Sélectionner une nouvelle méthode.....	121
2.3.12	Mesure des extinctions.....	122
2.4	Bluetooth®.....	123
2.5	Téléchargement de mises à jour.....	124
2.6	Réglages: Vue d'ensemble des fonctions MODE.....	125
2.4.1	Réglage de base de l'appareil.....	126
2.6.2	Transmission des résultats de test mémorisés.....	134
2.6.3	Appel de tous les résultats de test mémorisés.....	138
2.6.4	Réglage.....	143
	Méthode de la dureté calcique 191.....	143
2.6.5	Fonctions laboratoire.....	149
	Profi-Mode.....	149
	One Time Zero.....	150
2.6.6	Fonctions utilisateur.....	151
	Liste personnalisée des méthodes.....	151
	Méthodes de concentration utilisateur.....	153
	Polynômes utilisateurs.....	155
	Effacer les méthodes utilisateurs.....	158
	Imprimer les données d'une méthode utilisateur.....	159
	Initialiser le système de méthodes utilisateur.....	160
2.6.7	Fonctions spéciales.....	161
	Indice de saturation de Langelier.....	161
	Sélection de l'unité de température.....	162

2.6.8	Informations concernant le photomètre.....	163
<b>Troisième partie Annexe .....</b>		<b>165</b>
3.1	Déballage.....	166
3.2	Contenu de la livraison.....	166
3.3	Caractéristiques techniques.....	167
3.4	Abréviations.....	168
3.5	Que fait, si.....	169
3.5.1	Consignes pour l'utilisateur concern. l'affichage et les messages d'erreur .....	169
3.5.2	Recherche détaillée d'erreurs.....	171
3.6	Déclaration de conformité CE.....	172
3.7	Copyright et avis de marque.....	173





# **Première partie**

## **Méthodes**

## 1.1 Vue d'ensemble des méthodes

No.	analyse	réactif	plage de mesure	symbole	méthode	$\lambda$ [nm]	OTZ	page
30	<b>Alcalinité-m T</b>	Pastille	5-200	mg/l CaCO <sub>3</sub>	acide/indic. <sup>1,2,5</sup>	610	✓	12
31	<b>Alcalinité-m HR T</b>	Pastille	5-500	mg/l CaCO <sub>3</sub>	acide/indic. <sup>1,2,5</sup>	610	✓	14
40	<b>Aluminium T</b>	Pastille	0,01-0,3	mg/l Al	ériochrome cyanide R <sup>2</sup>	530	✓	16
50	<b>Aluminium PP</b>	PP + liquide	0,01-0,25	mg/l Al	ériochrome cyanide R <sup>2</sup>	530	–	18
60	<b>Ammonium T</b>	Pastille	0,02-1	mg/l N	indophénol <sup>2,3</sup>	610	✓	20
80	<b>Brome T</b>	Pastille	0,05-13	mg/l Br <sub>2</sub>	DPD <sup>5</sup>	530	✓	22
20	<b>Capacité acide K<sub>s4,3</sub></b>	Pastille	0,1-4	mmol/l	acide/indicateur <sup>1,2,5</sup>	610	✓	24
100	<b>Chlore T*</b>	Pastille	0,01-6	mg/l Cl <sub>2</sub>	DPD <sup>1,2,3</sup>	530	✓	26, 28
103	<b>Chlore HR T*</b>	Pastille	0,1-10	mg/l Cl <sub>2</sub>	DPD <sup>1,2,3</sup>	530	✓	26, 32
101	<b>Chlore L*</b>	Liquide	0,02-4	mg/l Cl <sub>2</sub>	DPD <sup>1,2,3</sup>	530	✓	26, 36
110	<b>Chlore PP*</b>	PP	0,02-2	mg/l Cl <sub>2</sub>	DPD <sup>1,2</sup>	530	✓	26, 40
111	<b>Chlore HR PP*</b>	PP	0,1-8	mg/l Cl <sub>2</sub>	DPD <sup>1,2</sup>	530	–	26, 44
150	<b>Cuivre T*</b>	Pastille	0,05-5	mg/l Cu	Biquinoline <sup>4</sup>	560	✓	48
153	<b>Cuivre PP</b>	PP	0,05-5	mg/l Cu	Biquinoline <sup>4</sup>	560	✓	52
160	<b>CyA-TEST T</b>	Pastille	0-160	mg/l CyA	Mélamine	530	✓	54
120	<b>Dioxyde de chlore T</b>	Pastille	0,02-11	mg/l ClO <sub>2</sub>	DPD, glycine <sup>2</sup>	530	✓	56
191	<b>Dureté calcique 2T</b>	Pastille	0-500	mg/l CaCO <sub>3</sub>	Murexide <sup>4</sup>	560	✓	66
200	<b>Dureté totale T</b>	Pastille	2-50	mg/l CaCO <sub>3</sub>	Phtaléine métallique <sup>3</sup>	560	✓	68
201	<b>Dureté totale HR T</b>	Pastille	20-500	mg/l CaCO <sub>3</sub>	Phtaléine métallique <sup>3</sup>	560	✓	70
220	<b>Fer T</b>	Pastille	0,02-1	mg/l Fe	PPST <sup>3</sup>	560	✓	72
214	<b>H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> HR L</b>	Liquide	40-500	mg/l H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Tétrachlorure de titane/Acide	530	–	74
212	<b>Hypochlorite de sodium T</b>	Pastille	0,2-16	w/w % NaOCl	Iodure de potassium <sup>5</sup>	530	✓	76

\* = libre, combiné, total; PP = sachet de poudre (powder pack); T = pastille (tablet); L = réactif liquide (liquid); LR = plage de mesure basse; MR: plage de mesure moyenne; HR = plage de mesure haute

No.	analyse	réactif	plage de mesure	symbole	méthode	$\lambda$ [nm]	OTZ	page
215	<b>Iode T</b>	Pastille	0,05-3,6	mg/l I	DPD <sup>5</sup>	530	✓	78
290	<b>Oxygène actif T</b>	Pastille	0,1-10	mg/l O <sub>2</sub>	DPD	530	✓	80
300	<b>Ozone (DPD)</b>	Pastille	0,02-2	mg/l O <sub>2</sub>	DPD/glycine <sup>5</sup>	530	✓	82
70	<b>PHMB T</b>	Pastille	2-60	mg/l PHMB	Tampon/indicateur	560	✓	88
319	<b>Phosphate LR, T ortho</b>	Pastille	0,05-4	mg/l PO <sub>4</sub>	Ammonium-molybdate <sup>2,3</sup>	660	✓	90
355	<b>Sulfate T</b>	Pastille	5-100	mg/l SO <sub>4</sub>	Turbidité de sulfate de baryum <sup>2</sup>	610	✓	92
360	<b>Sulfate PP</b>	PP	5-100	mg/l SO <sub>4</sub>	Turbidité de sulfate de baryum	530	✓	94
390	<b>Urée</b>	Pastille, liquide	0,1-2,5	mg/l Urea	Indophénol urease	610	✓	96
329	<b>Valeur pH LR T</b>	Pastille	5,2-6,8	---	Violet de bromocrésol <sup>5</sup>	560	✓	98
330	<b>Valeur pH T</b>	Pastille	6,5-8,4	---	Rouge de phénol <sup>5</sup>	560	✓	100
331	<b>Valeur pH L</b>	Liquide	6,5-8,4	---	Rouge de phénol <sup>5</sup>	560	✓	102
332	<b>Valeur pH HR T</b>	Pastille	8,0-9,6	---	Blue de thymol <sup>5</sup>	560	✓	104

\* = libre, combiné, total; PP = sachet de poudre (powder pack); T = pastille (tablet); L = réactif liquide (liquid); LR = plage de mesure basse; MR: plage de mesure moyenne; HR = plage de mesure haute

## 1.1 Méthodes

Les tolérances spécifiques aux méthodes des systèmes de réactifs Lovibond® (les pastilles, les Powder Packs et les tests en cuvettes) sont identiques à celles de la méthode équivalente selon American Standards (AWWA), ISO etc.

Etant donné que ces données sont obtenues par l'utilisation de solutions-étalons, elles ne sont pas pertinentes pour l'analyse effective de l'eau potable, de l'eau d'usage et des eaux résiduaires, car la matrice en ions existante exerce une influence profonde sur la précision de la méthode.

C'est pour cette raison que nous renonçons d'une manière générale à fournir ces données trompeuses.

En raison de la diversité des échantillons respectifs, des tolérances réalistes ne pourront être réalisées que par l'utilisateur selon la méthode dite d'addition standard.

Pour cette analyse, il convient en premier lieu de déterminer la valeur de mesure pour l'échantillon. Pour les autres échantillons (2-4), on ajoutera des quantités de substances croissantes, qui correspondent approximativement à la moitié jusqu'au double de la quantité prévisible sur la base de la valeur de mesure (sans effet de matrice). Des valeurs de mesure obtenues (des échantillons additionnés), on soustrait respectivement la valeur de mesure de l'échantillon initial, de manière à obtenir des valeurs de mesure tenant compte de l'effet de matrice dans l'échantillon analysé. Par comparaison des données de mesure obtenues, il est alors possible d'estimer la teneur effective de l'échantillon initial.

## Bibliographie

Les méthodes de détection basées sur les réactifs sont connues au niveau international et sont parfois partie intégrante des normes nationales et internationales.

- 1) Méthode unitaire allemande pour l'analyse de l'eau, des eaux usées et des boues résiduelles.
- 2) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater; 18th Edition, 1992
- 3) Photometrische Analysenverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989
- 4) Photometrische Analyse, Lange / Vejdelek, Verlag Chemie 1980
- 5) Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, London

## Indications de recherche

### **OTZ (OneTimeZero) activation ou désactivation, voir Mode 55, page 150**

Acide cyanurique	->	CyA-TEST
Alcalinité totale	->	Alcalinité-m
Biguanide	->	PHMB
Capacité acide	->	Demande en acide
Dureté calcique	->	Dureté, calcium
Dureté totale	->	totale Dureté
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	->	Peroxyde d'hydrogène
Oxygène actif	->	Oxygène, actif
Valeur m	->	Alcalinité-m

**Indice de saturation de Langelier** -> **Fonction Mode 70**



3 0

## Alcalinité-m = valeur m = alcalinité totale avec pastilles

5 – 200 mg/l  $\text{CaCO}_3$



**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\Sigma$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille d'ALKA-M-PHOTOMETER** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.
7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\Sigma$ .

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'alcalinité-m en mg/l.

### Remarques:

1. Les notions d'alcalinité m, valeur m, alcalinité totale et capacité acide K<sub>s4,3</sub> sont identiques.
2. L'observation exacte de la quantité de 10 ml d'échantillon est décisive pour l'exactitude du résultat d'analyse.
3. Table de conversion:

	capacité acide K <sub>s4,3</sub> DIN 38 409	°dH comme KH*	°eH*	°fH*
1 mg/l CaCO <sub>3</sub>	0,02	0,056	0,07	0,1

\*dureté du carbonate (rapport = anions de carbonate)

Exemples de calcul:

$$10 \text{ mg/l CaCO}_3 = 10 \text{ mg/l} \times 0,056 = 0,56 \text{ °dH}$$

$$10 \text{ mg/l CaCO}_3 = 10 \text{ mg/l} \times 0,02 = 0,2 \text{ mmol/l K}_{s4,3}$$

4. ▲ CaCO<sub>3</sub>  
°dH  
°eH  
°fH  
▼ °aH

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
ALKA-M-PHOTOMETER	Pastille / 100	513210BT



3 1

## Alcalinité-m HR = valeur m HR = alcalinité totale HR avec pastilles

5 – 500 mg/l  $\text{CaCO}_3$



**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\Sigma$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille d'ALKA-M-HR PHOTOMETER** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

**Compte à rebours**  
**1:00**  
**départ: ↵**

7. Appuyer sur la touche [↵].  
**Attendre un temps de réaction de 1 minutes.**

### 8. **Mélanger à nouveau l'échantillon.**

9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\Sigma$ .

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'alcalinité-m HR en mg/l.

### Remarques:

1. Pour vérifier le résultat du test, contrôler si une couche mince jaune s'est formée au fond de la cuvette. Dans ce cas, mélanger le contenu de la cuvette en retournant cette dernière. Ceci vous garantit que la réaction est terminée. Recommencer la mesure et lire le résultat du test.

2. Table de conversion:

	capacité acide Ks4.3 DIN 38 409	°dH comme KH*	°eH*	°fH*
1 mg/l CaCO <sub>3</sub>	0,02	0,056	0,07	0,1

\*dureté du carbonate (rapport = anions de carbonate)

Exemples de calcul:

$$10 \text{ mg/l CaCO}_3 = 10 \text{ mg/l} \times 0,056 = 0,56 \text{ °dH}$$

$$10 \text{ mg/l CaCO}_3 = 10 \text{ mg/l} \times 0,02 = 0,2 \text{ mmol/l Ks4.3}$$

3. ▲ CaCO<sub>3</sub>  
°dH  
°eH  
°fH  
▼ °aH

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
ALKA-M-HR PHOTOMETER	Pastille / 100	513240BT

4 0

## Aluminium avec pastilles

0,01 – 0,3 mg/l Al



**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\bar{X}$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille d'ALUMINIUM No. 1** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Ajouter **une pastille d'ALUMINIUM No. 2** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\bar{X}$ .

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

Attendre **un temps de réaction de 5 minutes**.

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'aluminium en mg/l.

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

**Compte à rebours**  
**5:00**

### Remarques:

1. Rincer les cuvettes et accessoires 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.

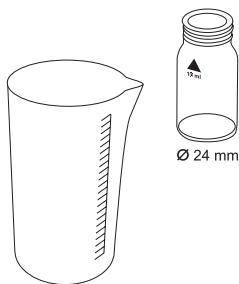
4. Les interférences provoquées par la présence de fer et de manganèse peuvent être supprimées en utilisant une substance spéciale de pastille.
5. ▲ AL  
▼ AL<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
<b>Set</b> ALUMINIUM No. 1 / No. 2	Pastille / par 100 Agitateur inclus	517601BT
ALUMINIUM No. 1	Pastille / 100	515460BT
ALUMINIUM No. 2	Pastille / 100	515470BT

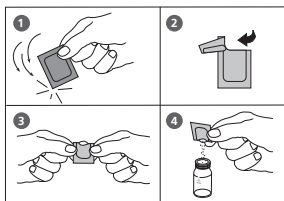
5 0

## Aluminium avec réactif en sachet de poudre (PP)

0,01 – 0,25 mg/l Al



Compte à rebours 1  
0:30  
départ: ↵



Préparer deux cuvettes propres de 24 mm. Une des deux cuvettes sera marquée comme cuvette étalon.

1. Verser **20 ml d'échantillon** dans un verre gradué.
2. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre Vario Aluminium ECR F20** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 20 ml.
3. Dissoudre la poudre en remuant à l'aide d'un agitateur propre.
4. Appuyer sur la touche [↵].  
Attendre **un temps de réaction de 30 secondes**.  
Après écoulement du temps de réaction, procéder comme suit:
  5. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre de Vario Hexamine F20** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon.
  6. Dissoudre la poudre en remuant à l'aide d'un agitateur propre.
  7. Mettre dans la cuvette étalon **1 goutte de «Vario Aluminium ECR Masking Reagent»**.
  8. Ajouter 10 ml de l'échantillon préparé dans la cuvette étalon avec le réactif séquestrant.
  9. Ajouter dans la deuxième cuvette les 10 ml restant de l'échantillon préparé (cuvette échantillon).
  10. Fermer les cuvettes avec leur couvercle respectif.
  11. Appuyer sur la touche [↵].  
Attendre **un temps de réaction de 5 minutes**.  
Après écoulement du temps de réaction, procéder comme suit:
    12. Placer la cuvette étalon dans la chambre de mesure. Positionnement  $\bar{X}$ .

Compte à rebours 2  
5:00  
départ: ↵

**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

13. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
14. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
15. Placer la cuvette échantillon dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\times$ .

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

16. Appuyer sur la touche **TEST**.  
Le résultat de la mesure s'affiche en mg/l aluminium.

**Remarques:**

1. Rincer les cuvettes et accessoires 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.

4. ▲ AL  
▼ AL<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
<b>Set</b> 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

6 0

## Ammonium avec pastilles

0,02 – 1 mg/l N



**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\bar{X}$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille d'AMMONIA No. 1** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Ajouter **une pastille d'AMMONIA No. 2** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.
8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\bar{X}$ .

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

**Compte à rebours**  
**10:00**

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

Attendre **un temps de réaction de 10 minutes**.

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'ammonium en mg/l.

### Remarques:

1. Il convient de suivre scrupuleusement l'ordre d'apport des pastilles.
2. La pastille d'AMMONIA No.1 ne se dissout complètement qu'après l'apport de la pastille d'AMMONIA No. 2.
3. La température joue un rôle important dans le développement de la coloration. Le temps d'attente est de 15 min lorsque la température est inférieure à 20°C.
4. Echantillons d'eau de mer:  
Un réactif de traitement de l'ammoniac est nécessaire pour analyser des échantillons d'eau de mer ou d'eau saumâtre afin d'empêcher la précipitation des sels.  
Remplir le tube à essai d'échantillon jusqu'au repère des 10 ml et ajouter une cuillère rase de poudre de traitement. Mélanger pour dissoudre, puis continuer comme décrit dans les instructions du test.
5. Conversion:  
 $\text{mg/l NH}_4 = \text{mg/l N} \times 1,29$   
 $\text{mg/l NH}_3 = \text{mg/l N} \times 1,22$
6. ▲ N  
    NH<sub>4</sub>  
    ▼ NH<sub>3</sub>

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
<b>Set</b> AMMONIA No. 1 / No. 2	Pastille / par 100 Agitateur inclus	517611BT
AMMONIA No. 1	Pastille / 100	512580BT
AMMONIA No. 2	Pastille / 100	512590BT
Ammonia conditioning reagent (Echantillons d'eau de mer)	(pour 100 tests) Poudre / 15 g	460170



8 0

## Brome avec pastilles

0,05 – 13 mg/l Br<sub>2</sub>



**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\times$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure et **la vider en y laissant quelques gouttes**.
5. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.
7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.
8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\times$ .
9. Appuyer sur la touche **TEST**.

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le brome en mg/l.

## 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 lessive de soude).
4. Les concentrations de brome supérieures à 22 mg/l 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. 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 brome ce qui entraîne des résultats trop élevés.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
DPD No. 1	Pastille / 100	511050BT

2 0

## Capacité acide $K_{s4.3}$ avec pastilles

0,1 – 4 mmol/l



**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille d'ALKA-M-PHOTOMETER** dans l'échantillon de 10 ml, directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.
7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique la capacité acide  $K_{s4.3}$  en mmol/l.

**Remarques:**

1. Les notions d'alcalinité m, valeur m et capacité acide  $K_{s4.3}$  sont identiques.
2. L'observation exacte de la quantité de 10 ml d'échantillon est décisive pour l'exactitude du résultat d'analyse.

<b>Réactif</b>	<b>Forme de réactif/Quantité</b>	<b>Référence</b>
ALKA-M-PHOTOMETER	Pastille / 100	513210BT

1 0 0

### Chlore avec pastilles

0,01 – 6 mg/l Cl<sub>2</sub>

1 0 3

### Chlore HR avec pastilles

0,1 – 10 mg/l Cl<sub>2</sub>

1 0 1

### Chlore avec réactifs liquides

0,02 – 4 mg/l Cl<sub>2</sub>

1 1 0

### Chlore avec réactif en sachet de poudre (PP)

0,02 – 2 mg/l Cl<sub>2</sub>

1 1 1

### Chlore HR avec réactif en sachet de poudre (PP)

0,1 – 8 mg/l Cl<sub>2</sub>

Chlore  
>> diff  
libre  
total

La sélection suivante s'affiche:

>> diff

pour la détermination différenciée du chlore libre, combiné et total

>> libre

pour la détermination du chlore libre

>> total

pour la détermination du chlore total

Sélectionner la détermination souhaitée au moyen des touches fléchées [▲] et [▼] puis confirmer avec [↵].

## 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 lessive de soude).  
Les concentrations supérieures à  
10 mg/l de chlore en cas d'utilisation des pastilles (Méthode 100)  
4 mg/l de chlore en cas d'utilisation des réactifs liquides (Méthode 101)  
2 mg/l de chlore en cas d'utilisation des sachets de poudre (Méthode 110)  
8 mg/l de chlore en cas d'utilisation des sachets de poudre (Méthode 111)  
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. Ajouter 10 ml de l'échantillon dilué au réactif et recommencer la mesure (test de plausibilité).
5. 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 pastilles de réactif devenir troubles et provoquer ainsi des erreurs de mesure. Dans ce cas, il convient d'utiliser comme alternative les pastilles réactif de DPD No. 1 High Calcium et 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.*
6. Si lors de résultats différenciés de tests s'affiche ??? cf. page 170.
7. Tous les agents d'oxydation contenus dans les échantillons réagissent comme le chlore ce qui entraîne des résultats trop élevés.

1 0 0

## Chlore, libre avec pastilles

0,01 – 6 mg/l Cl<sub>2</sub>



**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\Sigma$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure et **la vider en y laissant quelques gouttes**.
5. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.
7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\Sigma$ .
9. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le chlore libre en mg/l.

### Remarques:

cf. page 27



1 0 0

## Chlore, total avec pastilles

0,01 – 6 mg/l Cl<sub>2</sub>



**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure et **la vider en y laissant quelques gouttes**.
5. Ajouter **une pastille de DPD No. 1 et de DPD No. 3** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.
7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.
8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement .
9. Appuyer sur la touche **TEST**.  
Attendre **2 min de temps de réaction**.  
La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.  
Le résultat de la mesure s'affiche et indique le chlore total en mg/l.

### Remarques:

cf. page 27



1 0 0

## Chlore détermination différenciée avec pastilles

0,01 – 6 mg/l Cl<sub>2</sub>



**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure et **la vider en y laissant quelques gouttes**.
5. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.
7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.
8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .

**Zéro accepté**  
**Préparer T 1**  
**Presser TEST**

9. Appuyer sur la touche **TEST**.
10. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
11. 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.
12. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

13. Placer la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\times$ .

**T 1 accepté**  
**Préparer T 2**  
**Presser TEST**

14. Appuyer sur la touche **TEST**.

**Compte à rebours**  
**2:00**

Attendre **un temps de réaction de 2 minutes**.

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

**\*,\*\* mg/l Cl libre**  
**\*,\*\* mg/l Cl combiné**  
**\*,\*\* mg/l Cl total**

Le résultat de la mesure s'affiche comme suit:  
mg/l chlore libre  
mg/l chlore combiné  
mg/l chlore total

**Remarques:** cf. page 27

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

1 0 3

## Chlore HR, libre avec pastilles

0,1 – 10 mg/l Cl<sub>2</sub>



**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\times$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure et **la vider en y laissant quelques gouttes**.
5. Ajouter **une pastille de DPD No. 1 HR** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.
7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.
8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\times$ .
9. Appuyer sur la touche **TEST**.

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le chlore libre en mg/l.

### Remarques:

cf. page 27



1 0 3

## Chlore HR, total avec pastilles

0,1 – 10 mg/l Cl<sub>2</sub>



**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure et **la vider en y laissant quelques gouttes**.
5. Ajouter **une pastille de DPD No. 1 HR et de DPD No. 3 HR** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.
7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.
8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement .

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

**Compte à rebours**  
**2:00**

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

Attendre **2 min de temps de réaction**.

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le chlore total en mg/l.

### Remarques:

cf. page 27

1 0 3

## Chlore HR détermination différenciée avec pastilles

0,1 – 10 mg/l Cl<sub>2</sub>



**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure et **la vider en y laissant quelques gouttes**.
5. Ajouter **une pastille de DPD No. 1 HR** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.
7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.
8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .

**Zéro accepté**  
**Préparer T 1**  
**Presser TEST**

9. Appuyer sur la touche **TEST**.
10. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
11. Ajouter **une pastille de DPD No. 3 HR** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
12. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

13. Placer la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\bar{X}$ .

**T 1 accepté**  
**Préparer T 2**  
**Presser TEST**

14. Appuyer sur la touche **TEST**.

**Compte à rebours**  
**2:00**

Attendre **un temps de réaction de 2 minutes**.

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

**\*\*\* mg/l Cl libre**  
**\*\*, \*\* mg/l Cl combiné**  
**\*\*, \*\* mg/l Cl total**

Le résultat de la mesure s'affiche comme suit:  
mg/l chlore libre  
mg/l chlore combiné  
mg/l chlore total

**Remarques:** cf. page 27

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
DPD No. 1 HR	Pastille / 100	511500BT
DPD No. 3 HR	Pastille / 100	511590BT

1 0 1

## Chlore, libre avec réactifs liquides

0,02 – 4 mg/l Cl<sub>2</sub>



**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

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

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

**6 gouttes de solution tampon DPD 1**

**2 gouttes de solution de réaction DPD 1**

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

7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le chlore en mg/l.

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

### Remarques (chlore libre et total):

1. cf. également la page 27 et 39


1 0 1

## Chlore, total avec réactifs liquides

0,02 – 4 mg/l Cl<sub>2</sub>



**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**


1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure et **la vider**.
5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette.

**6 gouttes de solution tampon DPD 1**

**2 gouttes de solution de réaction DPD 1**

**3 gouttes de solution DPD 3**

6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.
7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.
8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement .
9. Appuyer sur la touche **TEST**.  
Attendre **2 minutes de temps de réaction**.

**Zéro accepté**  
**Préparer le test**  
**Presser TEST**

**Compte à rebours**  
**2:00**

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le chlore total en mg/l.



1 0 1

## Chlore, détermination différenciée avec réactifs liquides

0,02 – 4 mg/l Cl<sub>2</sub>



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\Sigma$ .

**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure et **la vider**.
5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette.


**6 gouttes de solution tampon DPD 1**

**2 gouttes de solution de réaction DPD 1**

6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.
7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.
8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\Sigma$ .

**Zéro accepté**  
**Préparer T 1**  
**Presser TEST**

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

10. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
11. Ajouter **3 gouttes de solution de DPD 3** au même échantillon.
12. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.
13. Placer la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement .

**T 1 accepté**  
**Préparer T 2**  
**Presser TEST**

**Compte à rebours**  
**2:00**

14. Appuyer sur la touche **TEST**.

Attendre **un temps de réaction de 2 minutes**.

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche comme suit:

**\* \*\* mg/l Cl libre**  
**\* \*\* mg/l Cl combiné**  
**\*, \*\* mg/l Cl total**

mg/l chlore libre

mg/l chlore combiné

mg/l chlore total

### Remarques:

1. Après utilisation, refermer aussitôt les flacons compte-gouttes avec le bouchon à vis de même couleur.

**2. Stocker le jeu de réactifs en lieu frais à une température entre +6°C et 10°C.**

3. cf. également la page 27

4. Les échantillons comportant un taux élevé de calcium\* et/ou une haute conductivité\* peuvent devenir troubles et provoquer ainsi des erreurs de mesure. Dans ce cas, il convient d'utiliser comme alternative les pastilles réactif de DPD No. 1 High Calcium et de DPD No. 3 High Calcium. (Référence: cf. Réactif „Chlore avec pastilles“).

*\* 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.*

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
<b>Set</b> DPD No. 1 solution tampon DPD No. 1 solution de réaction DPD No. 3 solution	(pour 300 tests) 3 x Réactif liquide / 15 ml 1 x Réactif liquide / 15 ml 2 x Réactif liquide / 15 ml	471056
DPD No. 1 buffer solution	Réactif liquide / 15 ml	471010
DPD No. 1 reagent solution	Réactif liquide / 15 ml	471020
DPD No. 3 solution	Réactif liquide / 15 ml	471030

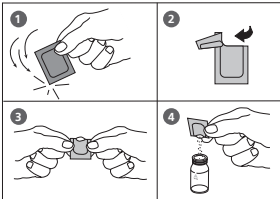
1 1 0

## Chlore, libre avec réactifs en sachet de poudre (PP)

0,02 – 2 mg/l Cl<sub>2</sub>



**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**



**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\times$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre de Chlore FREE-DPD/F10** directement dans l'échantillon de 10 ml.
6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant (20 sec.).
7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\times$ .
8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le chlore libre en mg/l.

### Remarques:

cf. page 27

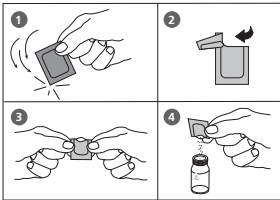
1 1 0

## Chlore, total avec réactifs en sachet de poudre (PP)

0,02 – 2 mg/l Cl<sub>2</sub>



**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**



**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

**Compte à rebours**  
**3:00**

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\times$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre de Chlore TOTAL-DPD/F10** directement dans l'échantillon de 10 ml.
6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant (20 sec.).
7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\times$ .
8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Attendre **3 minutes de temps de réaction**.

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le chlore total en mg/l.

### Remarques:

cf. page 27

1 1 0

## Chlore, détermination différenciée avec réactifs en sachet de poudre (PP)

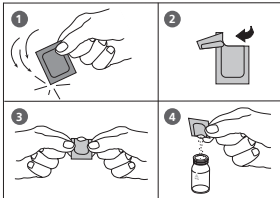
0,02 – 2 mg/l Cl<sub>2</sub>



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\times$ .

**Préparer zéro**  
Presser **ZÉRO**

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.



4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure.
5. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre de Chlore FREE-DPD/F10** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml.
6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant (20 sec.).
7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\times$ .

**Zéro accepté**  
**Préparer T 1**  
Presser **TEST**

8. Appuyer sur la touche **TEST**.
9. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la rincer soigneusement ainsi que le couvercle et la remplir avec **l'échantillon de 10 ml**.
10. Ajouter directement de l'emballage protecteur le contenu **d'un sachet de poudre de Chlore TOTAL-DPD/F10**.
11. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant (20 sec.).

T1 accepté  
Préparer T2  
Presser TEST

Compte à rebours  
3:00

\*\*\* mg/l Cl libre  
\*\*,\*\* mg/l Cl combiné  
\*\*,\*\* mg/l Cl total

12. Placer la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .

13. Appuyer sur la touche **TEST**.

Attendre un **temps de réaction de 3 minutes**.

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche en:

mg/l chlore libre

mg/l chlore combiné

mg/l chlore total

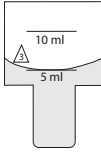
**Remarques:** cf. page 27

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Chlorine Free-DPD/F10	Sachet de poudre / 100	530100
Chlorine Total-DPD/F10	Sachet de poudre / 100	530120

1 1 1

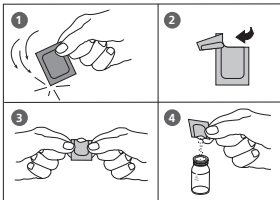
## Chlore HR, libre avec réactifs en sachet de poudre (PP) Plastique cuvette (type 3) □ 10 mm

0,1 – 8 mg/l Cl<sub>2</sub>



**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

1. Verser **5 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 10 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\times$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.



5. Ajouter le contenu **de deux sachet de poudre de Chlore FREE-DPD/F10** directement dans l'échantillon de 5 ml.
6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant (20 sec.).
7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\times$ .

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le chlore libre en mg/l.

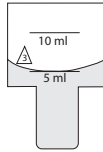
### Remarques:

cf. page 27



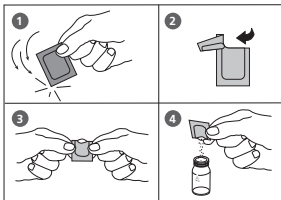
## Chlore HR, total avec réactifs en sachet de poudre (PP) Plastique cuvette (type 3) $\sqcup$ 10 mm

0,1 – 8 mg/l  $\text{Cl}_2$



**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

1. Verser **5 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 10 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\bar{\times}$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.



5. Ajouter le contenu **de deux sachet de poudre de Chlore TOTAL-DPD/F10** directement dans l'échantillon de 5 ml.
6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant (20 sec.).
7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\bar{\times}$ .

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

**Compte à rebours**  
**3:00**

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

**Attendre un temps réaction de 3 minutes.**

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le chlore total en mg/l.

### **Remarques:**

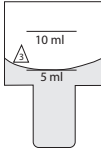
cf. page 27



1 1 1

## Chlore HR, détermination différenciée avec réactifs en sachet de poudre (PP) Plastique cuvette (type 3) □ 10 mm

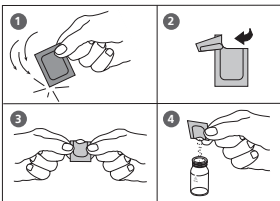
0,1 – 8 mg/l Cl<sub>2</sub>



1. Verser **5 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 10 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\Sigma$ .

**Préparer zéro**  
Presser **ZÉRO**

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.



5. Ajouter le contenu **de deux sachet de poudre de Chlorine FREE-DPD/F10** directement dans l'échantillon de 5 ml.
6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant (20 sec.).
7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\Sigma$ .

**Zéro accepté**  
Préparer **T 1**  
Presser **TEST**

8. Appuyer sur la touche **TEST**.
9. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la rincer soigneusement ainsi que le couvercle et la remplir avec **l'échantillon de 5 ml**.
10. Ajouter le contenu **de deux sachet de poudre Chlorine Total-DPD/F10** directement de l'emballage de protecteur dans l'échantillon de 5 ml.
11. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant (20 sec.).

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

**T1 accepté**  
**Préparer T2**  
**Presser TEST**

**Compte à rebours**  
**3:00**

13. Appuyer sur la touche **TEST**.

**Attendre un temps réaction de 3 minutes.**

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche en:

**\*,\*\* mg/l Cl libre**  
**\*,\*\* mg/l Cl combiné**  
**\*,\*\* mg/l Cl total**

mg/l chlore libre  
mg/l chlore combiné  
mg/l chlore total

**Remarques:** cf. page 27

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
Clorine Free-DPD/F10	Sachet de poudre / 100	530100
Chlorine Total-DPD/F10	Sachet de poudre / 100	530120

1 5 0

## Cuivre avec pastilles

0,05 – 5 mg/l Cu

Cuivre  
>> diff  
libre  
total

La sélection suivante s'affiche:

>> diff

pour la détermination différenciée du cuivre libre, combiné et total

>> libre

pour la détermination du cuivre libre

>> total

pour la détermination du cuivre total

Sélectionner la détermination souhaitée au moyen des touches fléchées [▲] et [▼] puis confirmer avec [↵].

### Remarques:

1. Si lors de résultats différenciés de test s'affiche ??? , cf. page 170.

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

1 5 0

## Cuivre, détermination différenciée avec pastilles

0,05 – 5 mg/l Cu



Ø 24 mm

**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

**Zéro accepté**  
**Préparer T 1**  
**Presser TEST**

**T 1 accepté**  
**Préparer T 2**  
**Presser TEST**

**\*\* mg/l Cu libre**  
**\*\* mg/l Cu combiné**  
**\*,\*\* mg/l Cu total**

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\bar{\times}$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille de COPPER No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.
7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\bar{\times}$ .
8. Appuyer sur la touche **TEST**.
9. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
10. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.
11. 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.
12. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.
13. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\bar{\times}$ .
14. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche comme suit:  
mg/l cuivre libre  
mg/l cuivre combiné  
mg/l cuivre total

1 5 0

## Cuivre, libre avec pastilles

0,05 – 5 mg/l Cu



**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille de COPPER No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.
7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .
8. Appuyer sur la touche **TEST**.

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le cuivre libre en mg/l.

1 5 0

## Cuivre, total avec pastilles

0,05 – 5 mg/l Cu



Ø 24 mm

**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\times$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter dans l'échantillon de 10 ml **une pastille de COPPER No. 1 et une pastille de COPPER No. 2** directement de leur emballage protecteur et les écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.
7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\times$ .
8. Appuyer sur la touche **TEST**.

**Zéro accepté**  
**Préparer test 1**  
**Presser TEST**

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le cuivre total en mg/l.

1 5 3

## Cuivre, libre (rem. 1) avec réactif en sachet de poudre (PP)

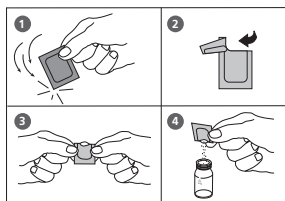
0,05 – 5 mg/l Cu



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette de 24 mm propre et fermer cette dernière avec son couvercle.
2. Placer ensuite la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\times$ .

**Préparer zéro**  
Presser **ZÉRO**

3. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.



4. Sortir la cuvette de la chambre de mesure.
5. Dans l'échantillon de 10 ml, ajouter le contenu **d'un sachet de poudre VARIO Cu 1 F10** directement à partir de la pellicule.
6. Refermer le couvercle de la cuvette et mélanger le contenu en agitant la cuvette (rem. 3).

**Zéro accepté**  
Préparer test  
Presser **TEST**

7. Placer ensuite la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\times$ .

**Compte à rebours**  
2:00

8. Appuyer alors sur la touche **TEST**.

Attendre **un temps de réaction de 2 minutes**.

La mesure s'effectue automatiquement après l'expiration du temps de réaction.

Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l de cuivre.

**Remarques:**

1. La dissolution sera nécessaire pour la détermination de la teneur totale en cuivre.
2. Avant l'analyse, les eaux fortement acides (pH 2 ou plus faible) doivent être ramenées à une valeur pH comprise dans une plage de 4 à 6 (avec 8 mol/l d'une solution d'hydroxyde de potassium KOH).  
Attention: Le cuivre s'annule faire défaillance pour les valeurs de pH supérieures à 6.
3. L'exactitude n'est pas influencée par une poudre non dissoute.
4. Perturbations:

Cyanure, CN <sup>-</sup>	Le cyanure empêche un développement chromogène total de la couleur. Mélanger 10 ml d'échantillon et 0,2 ml d'aldéhyde formique et laisser agir pendant 4 minutes (le cyanure est masqué). Ensuite, exécuter le test de la manière décrite précédemment. Multiplier le résultat par 1,02 afin de tenir compte de la dilution de l'échantillon par l'aldéhyde formique.
Argent, Ag <sup>+</sup>	L'existence d'une turbidité se colorant en noir peut être provoquée par de l'argent. Mélanger 75 ml d'échantillon avec 10 d'une solution de chlorure de potassium et ensuite filtrer la solution à l'aide d'un filtre fin. Utiliser alors 10 ml de la solution filtrée pour l'exécution du test.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
VARIO Cu 1 F10	Sachet de poudre / 100	530300



1 6 0

## CyA-TEST (Acide cyanurique) avec pastilles

0 – 160 mg/l CyA



Ø 24 mm

**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

1. Verser **5 ml d'échantillon** et **5 ml d'eau déminéralisée** (remarque 1) dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure.
5. Ajouter dans l'échantillon préparé **une pastille de CyA-TEST** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille (remarque 2, 3).
7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .
8. Appuyer sur la touche **TEST**.

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'acide cyanurique en mg/l.

**Remarques:**

1. Eau déminéralisée ou eau du robinet libre de cyanure.
2. L'acide cyanurique entraîne une turbidité finement répartie et d'aspect laiteux.  
La présence d'acide cyanurique trouble la solution. Les particules les plus petites ne sont pas dues à l'acide cyanurique
3. Dissoudre entièrement la pastille (agiter pour cela le tube pendant environ 1 minute).  
Les particules de pastille non dissoutes peuvent provoquer des résultats trop élevés.

<b>Réactif</b>	<b>Forme de réactif/Quantité</b>	<b>Référence</b>
CyA-TEST	Pastille / 100	511370BT

1 2 0

## Dioxyde de chlore avec pastilles

0,02 – 11 mg/l ClO<sub>2</sub>

**Dioxyde de chlore**  
**>> présence de Cl**  
**absence de Cl**

La sélection suivante s'affiche:

**>> présence de Cl**

pour la détermination de dioxyde de chlore en présence de chlore

**>> absence de Cl**

pour la détermination de dioxyde de chlore en absence de chlore

Sélectionner la détermination souhaitée au moyen des touches fléchées [▲] et [▼] puis confirmer avec [↵].

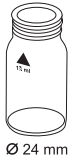
## Remarques:

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 (0,1 g/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. Si lors de résultats différenciés de tests s'affiche ??? cf. page 170.
6. Tous les agents d'oxydation contenus dans les échantillons réagissent comme le dioxyde de chlore, ce qui entraîne des résultats trop élevés.

1 2 0

## Dioxyde de chlore, en présence de chlore

0,02 – 11 mg/l ClO<sub>2</sub>



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm.
2. Ajouter **une pastille de Glycine** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
3. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.
4. **Remplir une deuxième cuvette propre avec 10 ml d'échantillon** et fermer le couvercle de la cuvette.
5. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .
6. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
7. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure **et la vider**.
8. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
9. **Verser le contenu de la première cuvette (solution de Glycine) dans la cuvette préparée (point 8)**.
10. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.
11. Placer la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .
12. Appuyer sur la touche **TEST**.

Préparer zéro  
Presser ZÉRO

Zéro accepté  
Préparer T 1  
Presser TEST

13. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la rincer soigneusement ainsi que le couvercle et **y verser quelques gouttes d'échantillon.**
14. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
15. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.
16. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.
17. Placer la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .
18. Appuyer sur la touche **TEST**.
19. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
20. Ajouter au même échantillon **une pastille de DPD No. 3** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
21. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.
22. Placer la cuvette étalon dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .
23. Appuyer sur la touche **TEST**.  
Attendre **2 minutes de temps de réaction**.

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche en:

dioxyde de chlore en mg/l de  $\text{ClO}_2$ .

mg/l chlore libre

mg/l chlore combiné

mg/l chlore total

(Remarques cf. page suivante)

**T1 accepté**  
**Préparer T2**  
**Presser TEST**

**T2 accepté**  
**Préparer T3**  
**Presser TEST**

**Compte à rebours**  
**2:00**

**\*,\*\* mg/l  $\text{ClO}_2$**

**\*,\*\* mg/l Cl libre**

**\*,\*\* mg/l Cl combiné**

**\*,\*\* mg/l Cl total**

## Remarques

### (Dioxyde de chlore en présence de chlore):

1. Le facteur pour la conversion du dioxyde de chlore (affichage à l'écran) en dioxyde de chlore en unités de chlore est de 2,6315.  
 $\text{mg/l ClO}_2 [\text{Cl}] = \text{mg/l ClO}_2 \cdot 2,6315$   
L'affichage du dioxyde de chlore en unités de chlore  $\text{ClO}_2 [\text{Cl}]$  vient du domaine de la norme sur les installations de piscines et de bassins conformément à DIN 19643.
2. La teneur totale en chlore, y compris le dioxyde de chlore, est affichée en unités de chlore. La teneur totale réelle en chlore résulte de l'addition de la teneur en chlore libre et imposée.
3. Voir également page 57.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
DPD No. 1	Pastille / 100	511050BT
DPD No. 3	Pastille / 100	511080BT
GLYCINE	Pastille / 100	512170BT

1 2 0

## Dioxyde de chlore, en absence de chlore

0,02 – 11 mg/l ClO<sub>2</sub>



**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\times$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure **et la vider en y laissant quelques gouttes**.
5. Ajouter dans l'échantillon de 10 ml **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.
7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.
8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\times$ .
9. Appuyer sur la touche **TEST**.

**Zéro accepté**  
**Préparer le test**  
**Presser TEST**

**\*, \*\* mg/l ClO<sub>2</sub>**

Le résultat de la mesure s'affiche en:  
dioxyde de chlore en mg/l de ClO<sub>2</sub>

### Remarques

cf. page 57



1 0 0

## Chlorite en présence de chlore et Dioxyde de chlore

0,01 – 6 mg/l ClO<sub>2</sub>

Dans un premier temps, utiliser la méthode dite de la glycine pour déterminer la teneur en dioxyde de chlore, ensuite la teneur en chlore libre et lié et, finalement, la teneur en chlore total, y compris chlorite. La teneur en chlorite se calcule ensuite sur la base des différentes valeurs mesurées.

Chlore

>> **diff  
libre  
total**


La sélection suivante s'affiche:

>> **libre**

sélectionner pour la détermination du chlore libre



Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm.
2. Ajouter **une pastille de Glycine** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
3. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.
4. **Remplir une deuxième cuvette propre avec 10 ml d'échantillon** et fermer le couvercle de la cuvette.
5. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement .
6. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
7. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure **et la vider**.
8. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

9. **Verser le contenu de la première cuvette (solution de Glycine) dans la cuvette préparée (point 8).**

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

11. Placer la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\bar{X}$ .

**Zéro accepté**  
**Préparer le test**  
**Presser TEST**

12. Appuyer sur la touche **TEST**.

**Enregistrer le résultat (G) affiché.**

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

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

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

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

17. Placer la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\bar{X}$ .

**Zéro accepté**  
**Préparer le test**  
**Presser TEST**

18. Appuyer sur la touche **TEST**.

**Enregistrer le résultat (A) affiché.**

19. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

20. 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.

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

22. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .

23. Attendre **un temps de réaction de 2 minutes**.

**Zéro accepté**  
**Préparer le test**  
**Presser TEST**

24. Appuyer sur la touche **TEST**.

**Enregistrer le résultat (C) affiché.**

25. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

26. Ajouter **une pastille de DPD ACIDIFYING** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

27. Attendre **2 minutes de temps de réaction**.

28. Ajouter **une pastille de DPD NEUTRALISING** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

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

30. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .

**Zéro accepté**  
**Préparer le test**  
**Presser TEST**

31. Appuyer sur la touche **TEST**.

**Enregistrer le résultat (D) affiché.**

**Calcul:**

mg/l dioxyde de chlore = résultat G x 1,9

mg/l chlore libre = résultat A – résultat G

mg/l chlore combiné = résultat C – résultat A

mg/l chlorite = résultat D – ( résultat C + 4 x résultat G )

**Tolérance:**

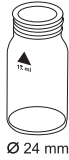
1. Lors du calcul de paramètres qui ne sont pas directement déterminables à partir de valeurs mesurées individuelles, il importe de tenir compte de la propagation des erreurs en raison des éventuelles tolérances propres aux différentes méthodes.
2. Cf. également remarques Chlore

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
<b>Set</b> 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	512170BT
DPD ACIDIFYING	Pastille / 100	512120
DPD NEUTRALISING	Pastille / 100	511020BT

1 9 1

## Dureté, calcium 2T avec pastille

0 – 500 mg/l  $\text{CaCO}_3$



**Préparer zéro**  
**Presser ZERO**

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille de CALCIO H No. 1** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre. Agiter de façon à dissoudre complètement la pastille.
6. Ajouter **une pastille de CALCIO H No. 2** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
7. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

8. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .

9. Appuyer sur la touche **TEST**.  
Attendre **2 min de temps de réaction**.

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique la dureté calcique en mg/l.

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

**Compte à rebours**  
**2:00**

### Remarques:

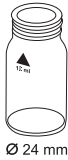
1. Afin d'améliorer les valeurs de mesure, il est possible de définir une valeur à blanc de méthode propre au lot à l'aide du mode 40. Voir la marche à suivre en page 143.
2. Avant l'analyse, porter l'eau très alcaline ou acide à une valeur pH comprise entre 4 et 10 (avec 1 mol/l d'acide chlorhydrique ou 1 mol de soude caustique).
3. Le respect rigoureux du volume d'échantillon de 10 ml est déterminant pour l'exactitude du résultat d'analyse.
4. La présente méthode a été développée sur la base d'un procédé titrimétrique. En raison de conditions marginales indéfinissables, l'écart par rapport à la méthode standardisée pourra être plus important.
5. Ce procédé a une tolérance plus élevée dans la plage de mesure haute que dans la plage basse. Lorsque vous diluez l'échantillon, faire en sorte de mesurer dans le tiers inférieur de la plage de mesure.
6. Troubles:
  - La dureté de magnésium ne provoque aucun trouble jusqu'à 200 mg/l  $\text{CaCO}_3$ .
  - Une concentration en fer supérieure à 10 mg/l peut provoquer des résultats trop bas.
  - Une concentration en zinc supérieure à 5 mg/l peut provoquer des résultats trop élevés.
7. ▲  $\text{CaCO}_3$ 
  - °dH
  - °eH
  - °fH
  - ▼ °aH

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
<b>Set</b> CALCIO H No. 1 / No. 2	Pastille / par 100 Agitateur inclus	517761BT

2 0 0

## Dureté, totale avec pastilles

2 – 50 mg/l CaCO<sub>3</sub>



Préparer zéro  
Presser ZÉRO

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette de 24 mm et refermer le couvercle de la cuvette.
2. Placer la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille de HARDCHECK P** directement de l'emballage protecteur dans les 10 ml d'échantillon et écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Refermer le couvercle de la cuvette et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .

Zéro accepté  
Préparer test  
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.  
Attendre **5 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours  
5:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique la dureté totale en mg/l.

**Remarques:**

1. La valeur pH des eaux fortement acides ou alcalines doit être réglée entre 4 et 10 avant l'analyse (à l'aide d'1 mol/l d'acide chlorhydrique ou d'1 mol/l de lessive de soude).
2. Table de conversion:

	mg/l CaCO <sub>3</sub>	°dH	°fH	°eH
1 mg/l CaCO <sub>3</sub>	----	0,056	0,10	0,07
1 °dH	17,8	----	1,78	1,25
1 °fH	10,0	0,56	----	0,70
1 °eH	14,3	0,80	1,43	----

3. ▲ CaCO<sub>3</sub>  
°dH  
°eH  
°fH  
▼ °aH

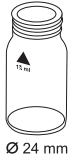
Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
HARDCHECK P	Pastille / 100	515660BT



2 0 1

## Dureté, totale HR avec pastilles

20 – 500 mg/l CaCO<sub>3</sub>



Ø 24 mm

**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

1. Verser **1 ml d'échantillon** et **9 ml d'eau déminéralisée** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Placer la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille de HARDCHECK P** directement de l'emballage protecteur dans les 10 ml d'échantillon et écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Refermer le couvercle de la cuvette et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Attendre **5 minutes de temps de réaction**.

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique la dureté totale en mg/l.

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

**Compte à rebours**  
**5:00**

**Remarques:**

1. La valeur pH des eaux fortement acides ou alcalines doit être réglée entre 4 et 10 avant l'analyse (à l'aide d'1 mol/l d'acide chlorhydrique ou d'1 mol/l de lessive de soude).
2. Table de conversion:

	mg/l CaCO <sub>3</sub>	°dH	°fH	°eH
1 mg/l CaCO <sub>3</sub>	----	0,056	0,10	0,07
1 °dH	17,8	----	1,78	1,25
1 °fH	10,0	0,56	----	0,70
1 °eH	14,3	0,80	1,43	----

3. ▲ CaCO<sub>3</sub>  
°dH  
°eH  
°fH  
▼ °aH

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
HARDCHECK P	Pastille / 100	515660BT

2 2 0

## Fer (remarque 1) avec pastilles

0,02 – 1 mg/l Fe

Détermination du fer total dissous  $\text{Fe}^{2+}$  et  $\text{Fe}^{3+}$  \*

\*Cette information se réfère à l'analyse de l'échantillon d'eau sans minéralisation.



**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

**Compte à rebours**  
**5:00**

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\bar{X}$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter dans l'échantillon de 10 ml **une pastille d'IRON LR** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.
7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\bar{X}$ .
8. Appuyer sur la touche **TEST**.  
Attendre **5 minutes de temps de réaction**.

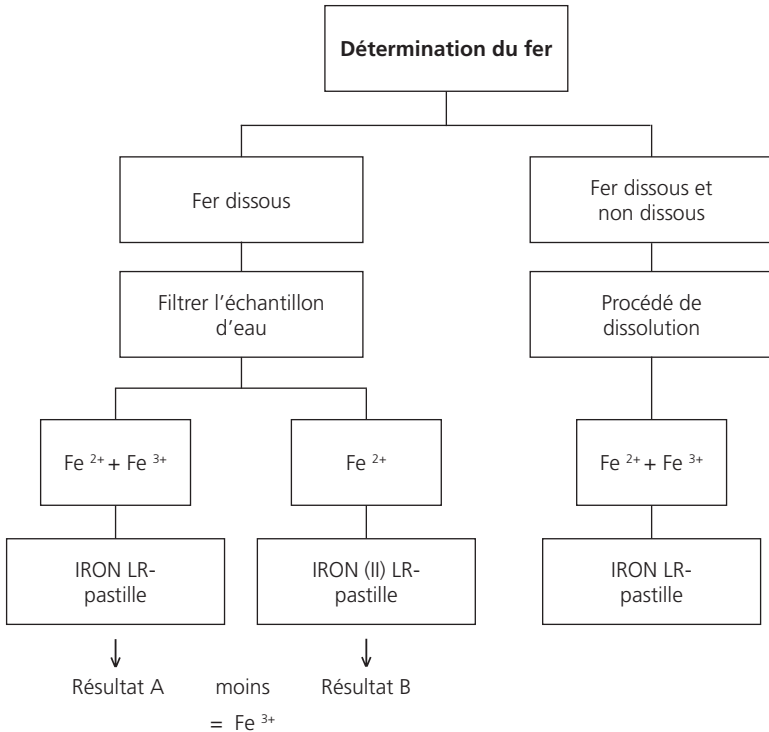
La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le fer en mg/l.

### Remarques:

1. Cette méthode permet de déterminer le  $\text{Fe}^{2+}$  et  $\text{Fe}^{3+}$  total dissous.
2. La détermination du  $\text{Fe}^{2+}$  se fera avec une pastille IRON (II) LR, comme décrit plus haut, au lieu de la pastille IRON LR.
3. Le procédé de désagrégation décrit ci-après est nécessaire à la détermination du fer total dissous et non dissous (procédé de dissolution acide cf. page 73).

## Remarques:



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

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

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
IRON LR	Pastille / 100	515370BT
IRON (II) LR	Pastille / 100	515420BT

2

1

4

## H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (Peroxyde d'hydrogène) HR avec réactifs liquides

40 – 500 mg/l H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>



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

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 16 mm et bien fermer le couvercle de la cuvette. (rem. 1, 2)

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .

3. Appuyer sur la touche **ZERO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

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

### 6 gouttes de solution de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

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

7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat s'affiche sur l'écran, en mg/l H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

## Remarques:

1. L'analyse de peroxyde d'hydrogène a lieu sous forme d'acides de peroxotitane de coloration jaune-orange dans un milieu fortement acide. Si les échantillons sont neutres à faiblement alcalins (~pH 10), l'acide contenu dans le réactif va suffire afin de réaliser un milieu approprié à l'analyse. En présence d'échantillons fortement alcalins (pH > 10), il convient d'acidifier avant l'analyse car sinon, il y a risque de résultats falsifiés. Diluer l'échantillon à l'acide sulfurique à 5 % dans un rapport de 1: 1. Contrairement à de nombreuses autres réactions chromatiques, le dosage de peroxyde d'hydrogène offre une coloration durable à long terme qui peut encore être mesurée au bout de 24 heures. Les particules ou turbidités dans la solution d'échantillon risquent de falsifier le dosage et doivent être préalablement éliminées, soit par centrifugation, soit par simple filtration de la solution d'échantillon. Si les solutions sont colorées, il faut s'attendre également à une falsification des résultats de mesure.
2. Des agents d'oxydation comme p. ex. le chlore, le brome, le bioxyde de chlore et l'ozone n'entravent pas l'analyse. Une coloration propre de l'eau gêne l'examen. Dans pareil cas, il convient de procéder comme suit:
  - Verser 10 ml d'échantillon dans une cuvette de 16 mm propre et procéder au calage du zéro (voir « mise en service »).
  - Mesurer d'abord la solution d'échantillon sans adjonction de gouttes de réactif (résultat B).
  - Mesurer la même solution d'échantillon, cette fois après adjonction des gouttes de réactif (résultat A).
  - Calcul:  $\text{mg/l H}_2\text{O}_2 = \text{résultat A} - \text{résultat B}$
3. Attention: Le réactif d'analyse contient de l'acide sulfurique à 25 %. Il est par conséquent recommandé de porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection/gants).

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> -solution	Réactif liquide / 15 ml	424991

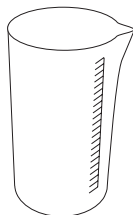


## Hypochlorite de sodium avec pastille

0,2 – 16 % w/w NaOCl

### Préparation de l'échantillon:

L'échantillon est dilué 2000 fois:



1. Rincer une seringue de 5 ml à plusieurs reprises avec la solution à analyser et la remplir jusqu'à la graduation 5 ml en évitant la formation de bulles d'air. Verser ces 5 ml dans un récipient gradué propre de 100 ml. Compléter jusqu'à la graduation 100 ml avec de l'eau sans chlore (eau déminéralisée) et mélanger avec un agitateur propre.
2. Rincer une seringue de 5 ml à plusieurs reprises avec la solution obtenue en 1 et la remplir jusqu'à la graduation 1 ml en évitant la formation de bulles d'air. Verser ces 1 ml dans un récipient gradué propre de 100 ml. Compléter jusqu'à la graduation 100 ml avec de l'eau sans chlore (eau déminéralisée) et mélanger avec un agitateur propre.

La mesure s'effectue avec cette solution diluée.



Ø 24 mm

### Procédé:

1. Verser **10 ml d'échantillon préparé** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\overline{X}$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille de CHLORINE HR (KI)** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon préparé de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Ajouter **une pastille d'ACIDIFYING GP** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

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

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

L'afficheur indique le taux de chlore actif en % en poids et se réfère à la solution de Sodium d'hypochlorite **non diluée**.

#### Remarques:

1. Les solutions d'hypochlorite de sodium sont très alcalines et peuvent provoquer des brûlures. Eviter le contact avec les yeux, la peau et les vêtements. Tenir strictement compte des indications du fabricant.
2. Ajouter les pastilles de réactifs absolument dans l'ordre indiqué.
3. Cette méthode permet d'effectuer un test simple et rapide sur place et ne peut être aussi précise qu'une méthode comparable en laboratoire.
4. On peut atteindre une précision de  $\pm 1\%$  en poids respectant strictement la procédure indiquée.

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



2 1 5

## Iode avec pastilles

0,05 – 3,6 mg/l I



Ø 24 mm

**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

1. Remplir une cuvette propre (24 mm Ø) de **10 ml d'échantillon d'eau**, fermer soigneusement le couvercle de la cuvette.
2. Placer la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, **vider la cuvette en y laissant quelques gouttes**.
5. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et écraser la pastille à l'aide d'un agitateur propre.
6. Ajouter de l'échantillon d'eau jusqu'au repère de 10 ml.
7. Fermer soigneusement le couvercle de la cuvette et agiter plusieurs fois la cuvette jusqu'à dissolution complète de la pastille.
8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .
9. Appuyer sur la touche **TEST**.

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

Le résultat s'affiche en mg/l iode.

**Remarques:**

1. Les agents oxydants, tels que le chlore, le brome, etc. interfèrent car ils réagissent comme l'iode.

<b>Réactif</b>	<b>Forme de réactif/Quantité</b>	<b>Référence</b>
DPD No. 1	Pastille / 100	511050BT

2 9 0

## Oxygène, actif\* avec pastilles

0,1 – 10 mg/l O<sub>2</sub>



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\bar{X}$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille de DPD No. 4** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.
7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\bar{X}$ .
8. Appuyer sur la touche **TEST**.  
Attendre **2 minutes de temps de réaction**.

**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

**Compte à rebours**  
**2:00**

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'oxygène actif en mg/l.

**Remarques:**

**\* L'oxygène actif est un synonyme désignant un désinfectant courant (à base „d'oxygène") dans le traitement des piscines.**

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

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
DPD No. 4	Pastille / 100	511220BT

3 0 0

## Ozone avec pastilles

0,02 – 2 mg/l O<sub>3</sub>

### Ozone

>> présence de Cl  
absence Cl

La sélection suivante s'affiche:

>> présence de Cl

pour la détermination d'ozone en présence de chlore

>> absence de Cl

pour la détermination d'ozone en absence de chlore

Sélectionner la détermination souhaitée au moyen des touches fléchées [▲] et [▼] puis confirmer avec [↵].

## Remarques:

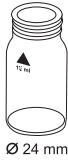
1. Nettoyage des cuvettes  
Beaucoup de produits de nettoyage domestiques (par exemple les produits à laver la vaisselle) comportent des agents réducteurs, il est possible que lors de la détermination de l'ozone les résultats soient de moindre précision. Pour éviter ces erreurs de mesure, il est conseillé 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. Si lors de résultats différenciés de tests s'affiche **???**, cf. page 170.
6. 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
<b>Set</b> 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	512170BT

3 0 0

## Ozone, en présence de chlore avec pastilles

0,02 – 2 mg/l O<sub>3</sub>



Ø 24 mm

**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\Sigma$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure **et la vider en y laissant quelques gouttes**.
5. 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.
6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.
7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.
8. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\Sigma$ .
9. Appuyer sur la touche **TEST**.  
Attendre **2 minutes de temps de réaction**.  
  
La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.
10. Retirer **la cuvette** de la chambre de mesure et la rincer soigneusement ainsi que le couvercle.
11. **Remplir une deuxième cuvette propre avec 10 ml d'échantillon**.

**Zéro accepté**  
**Préparer T 1**  
**Presser TEST**

**Compte à rebours**  
**2:00**

12. Ajouter **une pastille de Glycine** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
13. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.
14. 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.
15. **Verser le contenu de la deuxième cuvette (solution de Glycine) dans la cuvette préparée (point 14).**
16. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.
17. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\times$ .

T1 accepté  
Préparer T2  
Presser TEST

Compte à rebours  
2:00

18. Appuyer sur la touche **TEST**.

Attendre **2 minutes de temps de réaction**.

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche en:

\* \*\* mg/l O<sub>3</sub>  
\* , \*\* mg/l Cl total

mg/l d'ozone  
mg/l chlore total

**Remarques** cf. page 83.



3 0 0

## Ozone, en absence de chlore avec pastilles

0,02 – 2 mg/l O<sub>3</sub>



**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\Sigma$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure **et la vider en y laissant quelques gouttes**.
5. 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.
6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.
7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.
8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\Sigma$ .
9. Appuyer sur la touche **TEST**.  
Attendre **2 minutes de temps de réaction**.

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

**Compte à rebours**  
**2:00**

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'ozone en mg/l.

**Remarques:** cf. page 83.



7 0

## PHMB (biguanide) avec pastilles

2 – 60 mg/l PHMB



**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille de PHMB PHOTOMETER** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.
7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .
8. Appuyer sur la touche **TEST**.

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le PHMB en mg/l.

**Remarques:**

1. Il convient de rincer immédiatement les cuvettes à la fin de la détermination et de les nettoyer à l'aide d'une brosse.
2. Lors d'une utilisation prolongée, les cuvettes et l'agitateur peuvent se teinter de bleu. La coloration peut s'éliminer en les nettoyant à l'aide d'un produit nettoyant de laboratoire (voir chapitre 1.2.2 Nettoyage des cuvettes et des instruments d'analyse). Rincer ensuite à l'eau du robinet puis à l'eau déminéralisée.
3. Le résultat de l'analyse peut être tributaire, lors de cette détermination, de la dureté et de la capacité acide de l'échantillon d'eau. Cette méthode peut être affinée en utilisant de l'eau à la composition suivante:
4. dureté calcique: 2,0 mmol/l  
capacité acide: 2,4 mmol/l

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
PHMB PHOTOMETER	Pastille / 100	516100BT

3 1 9

## Phosphate ortho LR avec pastille

0,05 – 4 mg/l PO<sub>4</sub>



**Préparer zéro**  
**Presser ZERO**

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\bar{X}$ .
3. Appuyer sur la touche **ZERO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille de PHOSPHATE No. 1 LR** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Ajouter **une pastille de PHOSPHATE No. 2 LR** directement de l'emballage protecteur au même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.
8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\bar{X}$ .
9. Appuyer sur la touche **TEST**.  
Attendre **10 minutes de temps de réaction**.

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

**Compte à rebours**  
**10:00**

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'orthophosphate en mg/l.

### Remarques:

1. Seuls les ions d'ortho-phosphate réagissent.
2. L'ordre d'apport des pastilles doit être respecté scrupuleusement.
3. La valeur pH de l'échantillon d'eau devrait être comprise entre 6 et 7.
4. Perturbations:  
La coloration de fortes concentrations de Cu, Ni, Cr (III), V (V) et W (VI) est gênante.  
Les silicates (masqués par l'acide citrique de la pastille) ne gênent pas.
5. Conversion:  
 $\text{mg/l P} = \text{mg/l PO}_4 \times 0,33$   
 $\text{mg/l P}_2\text{O}_3 = \text{mg/l PO}_4 \times 0,75$
6. ▲ PO<sub>4</sub>  
P  
▼ P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
<b>Set</b> PHOSPHATE No. 1 / No. 2 LR	Pastille / par 100 Agitateur inclus	517651BT
PHOSPHATE No. 1 LR	Pastille / 100	513040BT
PHOSPHATE No. 2 LR	Pastille / 100	513050BT

3 5 5

## Sulfate avec pastille

5 – 100 mg/l SO<sub>4</sub>



**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette de 24 mm propre et fermer cette dernière avec son couvercle.
2. Placer ensuite la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\Sigma$ .

3. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.

4. Sortir la cuvette de la chambre de mesure.

5. Dans l'échantillon de 10 ml, ajouter **une pastille de SULFATE T** directement à partir de la pellicule et écraser cette dernière à l'aide d'un agitateur propre.

6. Fermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant la cuvette jusqu'à ce que la pastille se soit dissoute.

7. Placer ensuite la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\Sigma$ .

8. Appuyer alors sur la touche **TEST**.

Attendre **2 minutes de temps de réaction**.

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat s'affiche dans l'affichage en mg/l de dioxyde de sulfate.

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

**Compte à rebours**  
**2:00**

**Remarques:**

1. Le sulfate provoque une turbidité finement répartie d'un aspect laiteux.

<b>Réactif</b>	<b>Forme de réactif/Quantité</b>	<b>Référence</b>
SULFATE T	Pastille / 100	515450BT



3 6 0

## Sulfate avec réactif en sachet de poudre (PP)

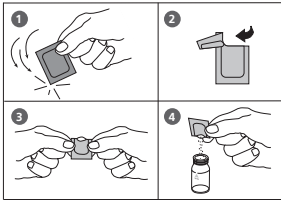
5 – 100 mg/l SO<sub>4</sub>



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\times$ .

**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.



4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure.
5. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre de VARIO Sulpha 4 / F10** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml.
6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.
7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\times$ .

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Attendre **5 minutes de temps de réaction**.

**Compte à rebours**  
**5:00**

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le sulfate en mg/l.

**Remarques:**

1. Le sulfate peut provoquer une turbidité finement répartie.

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

3 9 0

## Urée avec pastille et réactif liquide

0,01 – 2,5 mg/l (NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub> CO (mg/l Urea)



**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\bar{X}$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. En présence du chlore libre (HOCl), ajouter **une pastille de UREA PRETREAT** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre (Remarque 10).
6. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution de la pastille.
7. Ajouter dans l'échantillon de 10 ml **2 gouttes de réactif Urea 1** (remarque 9).
8. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant l'ensemble.
9. Ajouter au même échantillon **1 goutte de réactif Urea 2** (Urease).
10. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant l'ensemble.
11. Appuyer sur la touche **[ $\bar{X}$ ]**.  
Attendre **5 minutes de temps de réaction**.  
Après écoulement du temps de réaction, procéder comme suit:
12. Ajouter dans l'échantillon préparé, **une pastille d'AM-MONIA No. 1** directement de l'emballage protecteur et écraser à l'aide d'un agitateur propre.

**Compte à rebours**  
**5:00**  
**départ:** ↵

13. Ajouter au même échantillon, **une pastille d'AMMONIA No. 2** directement de l'emballage protecteur et écraser à l'aide d'un agitateur propre.
14. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.
15. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\bar{X}$ .
16. Appuyer sur la touche **TEST**.  
Attendre **10 minutes de temps de réaction**.  
La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.  
Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'urée en mg/l.

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

**Compte à rebours**  
**10:00**

#### Remarques:

1. La température de l'échantillon doit être comprise entre 20°C et 30°C.
2. Effectuer l'analyse au plus tard une heure après le prélèvement de l'échantillon.
3. Les concentrations supérieures à 2 mg/l d'urée peuvent provoquer des résultats compris dans la plage de mesure. Dans ce cas, il convient de diluer l'échantillon d'eau avec de l'eau sans urée et de recommencer la mesure (test de plausibilité).
4. Il convient de suivre scrupuleusement l'ordre d'apport des pastilles.
5. La pastille d'AMMONIA No. 1 ne se dissout complètement qu'après l'apport de la pastille d'AMMONIA No. 2.
6. **Pour éviter la formation de cristaux, ne pas stocker le reactif urea 1 à moins de 10°C. Bien fermer le réactif 2 (Urease) et conserver dans un réfrigérateur entre 4°C et 8°C.**
7. L'ammonium et la chloramine sont également saisis lors de la détermination de l'urée.
8. Dans le cas d'analyse d'échantillons d'eau de mer, ajouter une mesure d'Ammonia Conditioning Powder avant la pastille d'AMMONIA No. 1 et dissoudre en agitant.
9. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette.
10. Une pastille UREA PREATREAT permet de compenser l'interférence du chlore libre jusqu'à 2 mg/l (deux pastilles jusqu'à 4 mg/l, trois pastilles jusqu'à 6 mg/l).

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
UREA PRETREAT	Pastille / 100	516110BT
UREA réactif 1	Réactif liquide / 15 ml	459300
UREA réactif 2	Réactif liquide / 10 ml	459400
<b>Set</b> AMMONIA No. 1 / No. 2	Pastille / par 100 Agitateur inclus	517611BT
AMMONIA No. 1	Pastille / 100	512580BT
AMMONIA No. 2	Pastille / 100	512590BT

3

2

9

## Valeur pH LR 5,2 – 6,8 avec pastille



**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\chi$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille de BROMOCRESOLPURPLE PHOTOMETER** directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et écraser la pastille avec un agitateur propre.
6. Fermer soigneusement le couvercle de la cuvette et agiter plusieurs fois la cuvette jusqu'à dissolution complète de la pastille.
7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\chi$ .
8. Appuyer sur la touche **TEST**.

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

Le résultat affiche la valeur du pH.

**Remarques:**

1. Pour la détermination photométrique de la valeur du pH, utiliser les pastilles BROMOCRESOLPURPLE PHOTOMETER (violet de bromocrésol) dans l'emballage imprimé noir et marquées PHOTOMETER (photomètre).
2. Les valeurs de pH inférieures à 5,2 et supérieures à 6,8 peuvent donner des résultats dans la gamme de mesure. Nous conseillons d'effectuer un test de plausibilité (pH-mètre).
3. La précision d'une détermination colorimétrique du pH dépend de différentes limites (pouvoir tampon de l'échantillon, contenu en sels, etc.).
4. Erreur due aux sels  
Correction des résultats de test (valeurs moyennes) pour les échantillons avec un contenu en sels de:

Indicateur	Contenu en sels		
	1 molaire	2 molaire	3 molaire
Violet de bromocrésol	- 0,26	- 0,33	- 0,31

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

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
BROMOCRESOLPURPLE PHOTOMETER	Pastille / 100	515700BT

3 3 0

## Valeur pH 6,5 – 8,4 avec pastille



**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille de PHENOL RED PHOTOMETER** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.
7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .
8. Appuyer sur la touche **TEST**.

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

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

**Remarques:**

1. Pour la détermination de la valeur pH photométrique, n'utiliser que des pastilles PHENOL RED avec une inscription noire sur l'emballage indiquant PHOTOMETER.
2. Les échantillons d'eau à faible dureté de carbonate\* peuvent conduire à des valeurs erronées de pH.  
\* $K_{s4,3} < 0,7 \text{ mmol/l} \hat{=} \text{alcalinité totale} < 35 \text{ mg/l CaCO}_3$ .
3. Les valeurs pH inférieures à 6,5 et supérieures à 8,4 peuvent conduire à des résultats compris dans la plage de mesure.
4. Erreur due aux sels  
Aux salinités jusqu'à 2 g/L, aucune erreur importante du sel est prévue en raison de la salinité de la pastille. Aux salinités élevées, il faut corriger la valeur mesurée comme suivant:

Contenu en sels	30 g/l (eau de mer)	60 g/l	120 g/l	180 g/l
Correction	- 0,15 <sup>1)</sup>	- 0,21 <sup>2)</sup>	- 0,26 <sup>2)</sup>	- 0,29 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> selon la Kolthoff (1922)

<sup>2)</sup> selon la Parson und Douglas (1926)

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
PHENOL RED PHOTOMETER	Pastille / 100	511770BT



3 3 1

## Valeur pH 6,5 – 8,4 avec réactif liquide



**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\bar{X}$ .

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

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

**6 gouttes de solution de PHENOL RED.**

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\bar{X}$ .

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

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

### Remarques:

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

#### 4. Conserver le réactif au frais entre 6°C et 10°C.

#### 5. Erreur due aux sels

Aux salinités élevées, il faut corriger la valeur mesurée comme suivant:

Contenu en sels	30 g/l (eau de mer)	60 g/l	120 g/l	180 g/l
Correction	- 0,15 <sup>1)</sup>	- 0,21 <sup>2)</sup>	- 0,26 <sup>2)</sup>	- 0,29 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> selon la Kolthoff (1922)

<sup>2)</sup> selon la Parson und Douglas (1926)

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
PHENOL RED solution	Réactif liquide / 15 ml	471040

3

3

2

## Valeur pH HR 8,0 – 9,6 avec pastille



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .
3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille de THYMOLBLUE PHOTOMETER** directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et écraser la pastille avec un agitateur propre.
6. Fermer soigneusement le couvercle de la cuvette et agiter plusieurs fois la cuvette jusqu'à dissolution complète de la pastille.
7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement  $\Sigma$ .
8. Appuyer sur la touche **TEST**.

**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

Le résultat affiche la valeur du pH.

**Remarques:**

1. Pour la détermination photométrique de la valeur du pH, utiliser les pastilles THYMOLBLUE PHOTOMETER (bleu de thymol) dans l'emballage imprimé noir et marquées PHOTOMETER (photomètre).
2. Les valeurs de pH inférieures à 8,0 et supérieures à 9,6 peuvent donner des résultats dans la gamme de mesure. Nous conseillons d'effectuer un test de plausibilité (pH-mètre).
3. La précision d'une détermination colorimétrique du pH dépend de différentes limites (pouvoir tampon de l'échantillon, contenu en sels, etc.).
4. Erreur due aux sels  
Correction des résultats de test (valeurs moyennes) pour les échantillons avec un contenu en sels de:

Indicateur	Contenu en sels		
	1 molaire	2 molaire	3 molaire
Bleu de thymol	- 0,22	- 0,29	- 0,34

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

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
THYMOLBLUE PHOTOMETER	Pastille / 100	515710

## 1.2 Remarques importantes concernant les méthodes

### 1.2.1 Manipulation conforme des réactifs

Il convient de suivre scrupuleusement l'ordre d'apport des pastilles.

#### Les pastilles de réactif:

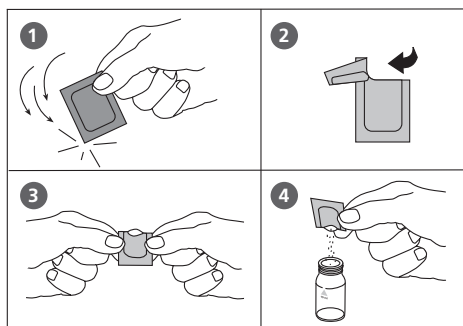
Les pastilles de réactif doivent être ajoutées directement de leur emballage protecteur dans l'échantillon d'eau sans entrer en contact avec les doigts.

#### Les réactifs liquides:

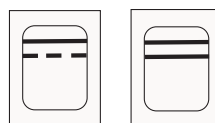
Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même grosseur dans la cuvette.

Il convient de refermer les flacons compte-gouttes immédiatement après emploi avec leur bouchon respectif. Observer les consignes de conservation (par exemple conserver au frais).

#### Sachets de poudre (powder packs):



#### VARIO Chlorine DPD / F10



free

total

couleur bleue marquage

## 1.2.2 Nettoyage des cuvettes et des instruments d'analyse

Les cuvettes, les couvercles et les agitateurs doivent être nettoyés scrupuleusement **après chaque analyse** pour éviter des erreurs dues à des résidus. De faibles traces de réactifs suffisent à fausser les mesures.

Manière de procéder:

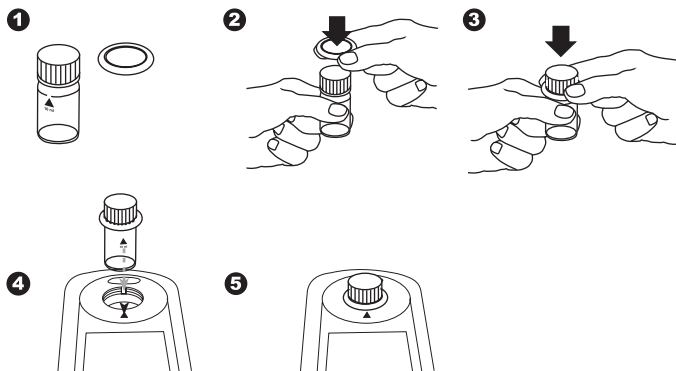
Nettoyer les cuvettes et les instruments d'analyse le plus rapidement possible après une analyse.

- a) Nettoyer les cuvettes et instruments d'analyse avec un produit nettoyant courant pour le matériel en verre de laboratoire (par ex. Extran® MA02 (neutre, à teneur en phosphate), Extran® MA 03 (alcalin, libre de phosphate) de Merck KgaA).
- b) Rincer soigneusement à l'eau du robinet.
- c) En cas de prescription dans les «**Remarques**», effectuer à la phase indiquée un nettoyage méthodique, rincer par exemple avec de l'acide chlorhydrique dilué.
- d) Rincer minutieusement avec de l'eau déminéralisée.

## 1.2.3 Informations sur la technique de travail

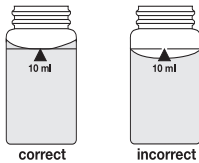
1. Les cuvettes, les couvercles et agitateurs doivent être soigneusement nettoyés après chaque analyse afin d'éviter des erreurs dues à des résidus. De faibles traces de réactifs suffisent à fausser les mesures.
2. Les parois extérieures des cuvettes doivent être nettoyées et essuyées avant de procéder 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. Si aucune cuvette étalon permanent n'est prescrite, il convient de procéder au calage du zéro et au test avec la même cuvette, car les cuvettes peuvent présenter de faibles divergences de tolérance les unes par rapport aux autres.
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.

**Position (Ø 24 mm):**



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. L'apport d'eau dans le boîtier du photomètre peut provoquer la destruction d'éléments électroniques et entraîner des dégradations dues à la corrosion.
8. Les salissures sur l'optique dans la chambre de mesure entraînent des erreurs de mesure. Les surfaces de pénétration de la lumière de la chambre de mesure doivent être contrôlées régulièrement et, le cas échéant, être nettoyées. Pour le nettoyage, il est conseillé de se servir de chiffons humides et de cotons-tiges.
9. Les grandes différences de température entre le photomètre et la température ambiante peuvent être à l'origine d'erreurs de mesure, par exemple par formation de condensation sur l'optique ou sur la cuvette.
10. Lors de son fonctionnement, protéger l'appareil de l'impact direct des rayons du soleil.

### Remplissage correct de la cuvette:



## 1.2.4 Dilution des échantillons d'eau

Si l'on prétend une dilution exacte, procéder comme suit:

pipeter l'échantillon à l'aide d'une pipette dans une fiole jaugée de 100 ml, remplir cette fiole d'eau déminéralisée jusqu'à la marque et bien mélanger.

Échantillon d'eau [ml]	Facteur de multiplication
1	100
2	50
5	20
10	10
25	4
50	2

La quantité d'échantillon sera prélevée à l'aide d'une pipette de cet échantillon d'eau dilué afin d'exécuter l'analyse conformément aux instructions décrites.

### Attention:

1. La dilution entraîne des erreurs de mesure.
2. La dilution n'est pas possible dans le cas de valeurs pH. Les mesures seraient erronées. Si l'appareil affiche le message «Overrange», utiliser une autre méthode de mesure (ex. un pH-mètre).

L'eau déminéralisée = l'eau distillée peut être aussi utilisée

## 1.2.5 Correction d'addition de volume

Si un plus grand volume d'acide ou de base est ajoutée dans le cas d'un pré-réglage de la valeur pH d'un échantillon d'eau, il est nécessaire de procéder à une correction du volume du résultat affiché.

Exemple:

Un échantillon de 100 ml est dissous avec 5 ml d'acide chlorhydrique pour l'ajustage de la valeur pH. Le résultat de test affiché est de 10 mg/l.

Volume total = 100 ml + 5 ml = 105 ml

Facteur de correction = 105 ml / 100 ml = 1,05

Résultat corrigé = 10 mg/l x 1,05 = 10,5 mg/l





# **Deuxième partie**

## **Mode d'emploi**

## 2.1 Mise en service

### 2.1.1 Mise en service initiale

Avant la mise en service initiale, vous devez mettre en place les piles comprises dans le spectre de la livraison. Se conformer à la démarche décrite dans les chapitres 2.1.2, 2.1.3.

**Avant la première mise en service, procéder aux réglages suivants dans le mode menu:**

- MODE 10: Sélection de la langue
- MODE 12: Régler l'heure et la date
- MODE 34: Exécuter la suppression des données
- MODE 69: Exécuter "User m. init"; Initialiser le système de méthodes utilisateur

### 2.1.2 Préservation des données – indications importantes

Les piles assurent la sauvegarde des résultats et réglages enregistrés.

Si les piles doivent être changées, les données du PM 630 sont maintenues pendant environ 2 minutes. Au delà de 2 minutes, les données sont complètement perdues.

Conseil : avant de procéder au changement des piles, tenir à portée de main le tournevis et les piles.

### 2.1.3 Remplacement des piles

Conseil : ne pas utiliser de piles rechargeables!

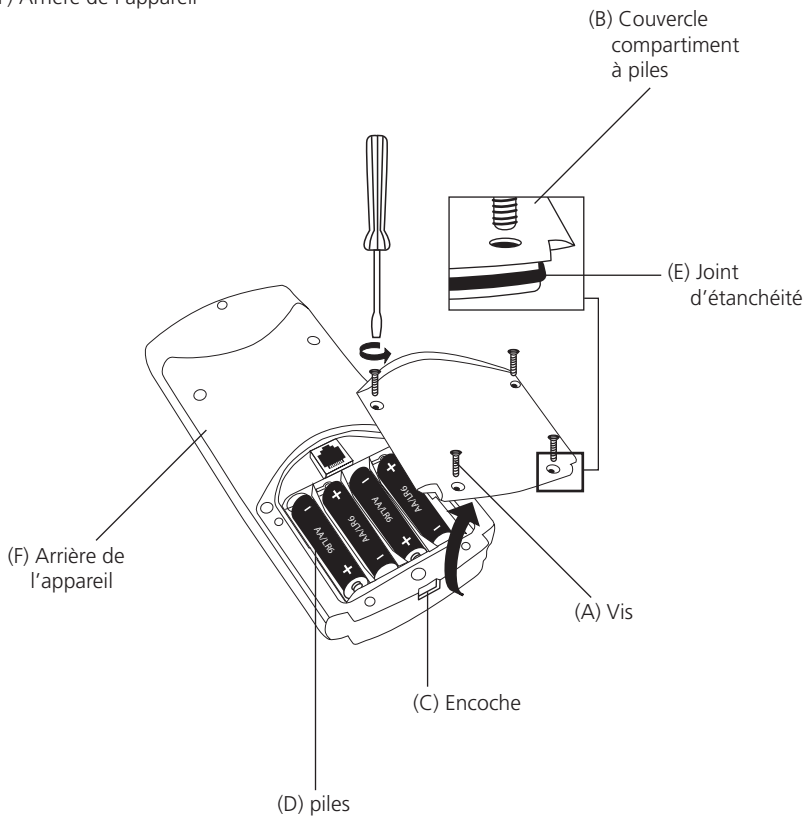
1. Mettre l'appareil à l'arrêt.
2. Le cas échéant, sortir la cuvette de la chambre de mesure.
3. Poser alors l'appareil sur une surface propre en orientant sa face frontale vers le bas.
4. Dévisser les 4 vis (A) à l'arrière de l'appareil et ouvrir le compartiment à piles.
5. Soulever le couvercle du compartiment à piles (B) au niveau de l'encoche (C) et le soulever.
6. Retirer les piles usagées (D).
7. Placer 4 nouvelles piles.  
**Respecter impérativement la polarité!**
8. Placer le joint d'étanchéité (E) dans la rainure du couvercle du compartiment à piles (B).
9. Replacer le couvercle du compartiment à piles sur l'appareil (B) en prenant soin de ne pas déplacer le joint d'étanchéité (E).
10. Poser les vis (A) et les serrer à la main.

**ATTENTION:**

Éliminer les piles conformément à la législation en vigueur.

## 2.1.4 Vue d'ensemble

- (A) Vis
- (B) Couverture compartiment à piles
- (C) Encoche
- (D) 4 piles (Mignon AA/LR6)
- (E) Joint d'étanchéité
- (F) Arrière de l'appareil



### 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).



## 2.2 Fonctions des touches

### 2.2.1 Vue d'ensemble



Mise en marche et extinction de l'appareil



Pour activer les touches numérotées de 0 à 9, appuyer sur la touche Shift. Maintenir la touche Shift appuyée et presser la touche numérotée. Ex : [Shift] + [1][1]



(Echap) Retour au choix des méthodes ou au menu précédent



Touche de fonction: description dans le texte si touche disponible



Touche de fonction: description dans le texte si touche disponible



Touche de fonction: description dans le texte si touche disponible



Confirmation des saisies



Menu réglages et autres fonctions



Déplacer le curseur vers le haut ou vers le bas



Enregistrer un résultat affiché



Effectuer un calage du zéro



Exécuter une mesure



Affichage date et horloge /compte à rebours de l'utilisateur



Marque des décimales

## 2.2.2 Affichage date et horloge



Appuyer sur la touche [«heure»].

19:27:20 15.06.2013

L'heure et la date s'affichent.



L'appareil revient aux données antérieures passées 15 secondes

ou en appuyant sur la touche [←] ou [ESC].

## 2.2.3 Compte à rebours de l'utilisateur

Cette fonction permet à l'utilisateur de définir son propre compte à rebours.



Appuyer sur la touche [«heure»].

19.20.20 15.06.2013

L'heure et la date s'affichent.



Appuyer sur la touche [«heure»].

Compte à rebours  
99:99  
mm : ss

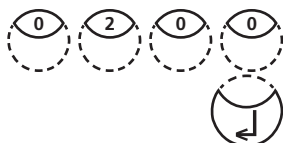
L'afficheur indique:

Maintenant, valider le dernier compte à rebours d'utilisateur utilisé en actionnant la touche [↵]

ou

lancer la saisie d'une nouvelle valeur en appuyant sur une touche numérique. L'introduction s'effectue en deux temps d'abord les minutes, puis les secondes par ex.: 2 minutes, 0 secondes = [Shift] + [0] [2] [0] [0]

Confirmer les données introduites avec [↵].



Compte à rebours  
2:00

L'afficheur indique:

envoi du compte à rebours par la touche [↵].

départ: ↵

Le compte à rebours terminé, l'appareil revient aux données antérieures.

## 2.2.4 Affichage rétro-éclairé



Appuyer sur la touche [Shift] + [F1] pour activer ou désactiver le rétro-éclairage de l'affichage. Pendant l'opération de mesure, le rétro-éclairage se désactive automatiquement.

## 2.3 Mode de travail



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

**Test automatique ...**

L'appareil exécute un test automatique.

**Bluetooth®  
est  
en marche**

L'appareil affiche l'état de la connexion Bluetooth®.

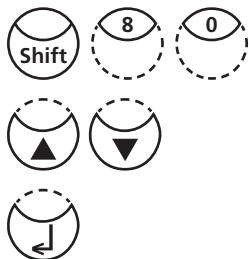
### 2.3.1 Extinction automatique

L'appareil s'éteint automatiquement après 20 minutes. Ceci est signalé 30 secondes avant par un bip sonore. Appuyer sur n'importe quelle touche pour éviter l'extinction de l'appareil. Tant que l'appareil est actif (par exemple pendant un compte à rebours ou une impression), l'extinction automatique est inopérante.

### 2.3.2 Sélection de la méthode

>> 30 Alcalinité-tot. T  
31 Alcal. tot. HR T  
40 Aluminium T  
:

Une liste de sélection s'affiche:



Deux modalités permettent de sélectionner la méthode souhaitée:

- introduire directement le numéro de la méthode, par ex. [Shift] + [8] [0] pour le brome
- en appuyant sur les touches fléchées [▲] ou [▼], sélectionner la méthode souhaitée dans la liste affichée

Confirmer la sélection avec [↵].

#### 2.3.2.1 Informations sur les méthodes (F1)

La touche F1 vous permet d'alternier entre les listes de sélection de méthode compacte ou détaillée.

**100 chlore  
0,02-6 mg/l Cl2  
pastille  
24 mm  
DPD No. 1  
DPD No. 3**

**Exemple:**

ligne 1: numéro de méthode, nom de la méthode  
ligne 2: plage de mesure  
ligne 3: type de réactif  
ligne 4: cuvette  
lignes 5-7: réactifs utilisés

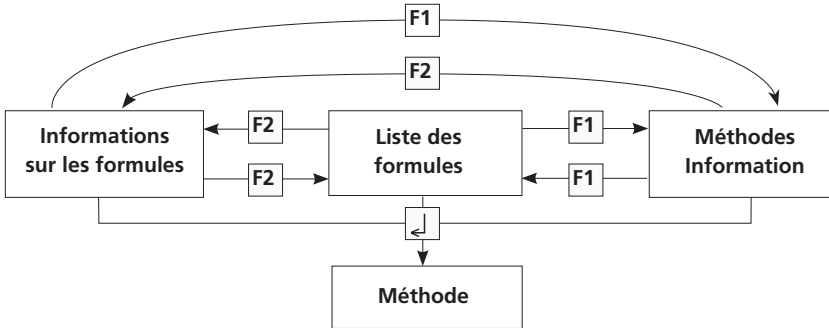


### 2.3.2.2 Informations sur les formules (F2)

En appuyant sur la touche F2, vous faites afficher une liste des formules disponibles, avec les plages de mesure afférentes. Pour la commutation de la formule, se référer au chapitre 2.3.7, page 120.

**319 Phosphate LR T**  
**0.05-4 mg/l PO<sub>4</sub>**  
**0.02-1.3 mg/l P**  
**0.04-3 mg/l P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>**

Ligne 1 : No. de méthode, désignation de la méthode  
 Ligne 2 : plage de mesure avec la formule 1  
 Ligne 3 : plage de mesure avec la formule 2  
 Ligne 4 : plage de mesure avec la formule 3



### 2.3.3 Différentiation

**Chlore**  
**>> diff**  
**libre**  
**total**

Certaines méthodes permettent une différenciation (par ex. le chlore). Une interrogation concernant le type de mesure (par ex. différenciée, libre ou totale) s'affiche.



Les touches fléchées [▲] ou [▼] permettent de sélectionner la méthode souhaitée.



Confirmer la sélection avec [↵].

### 2.3.4 Calage du zéro

**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

L'afficheur indique:

préparer une cuvette conformément aux instructions d'analyse et la placer dans la chambre de mesure en faisant coïncider la marque de la cuvette avec la marque du boîtier.



Appuyer sur la touche [ZERO].

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

L'afficheur indique:

## 2.3.5 Exécution des l'analyse (Test)

Retirer la cuvette de la chambre de mesure après le calage du zéro. Exécuter l'analyse ensuite selon la description correspondante à chaque méthode.

Après affichage des résultats du test:

- pour certaines méthodes, il est possible de modifier l'unité de mesure,
- les résultats peuvent être enregistrés et / ou imprimés
- d'autres mesures peuvent être effectuées avec le même calage du zéro ou
- une nouvelle méthode peut être sélectionnée

## 2.3.6 Observation des temps de réaction (compte à rebours)

Une fonction minuterie, c'est-à-dire le compte à rebours, propose une aide afin de respecter les temps de réaction.

### Compte à rebours

2:00

départ: ↵

L'afficheur indique:



- Appuyer sur la touche [↵]. Préparer l'échantillon, démarrer le compte à rebours au moyen de la touche [↵] et après écoulement du compte à rebours, procéder comme il est décrit dans la méthode.



### Compte à rebours

1:59

- Appuyer sur la touche [TEST]. Préparer l'échantillon comme il est décrit dans la méthode et placer la cuvette dans la chambre de mesure. Le compte à rebours apparaît par pression de la touche [TEST] et démarre ainsi automatiquement. La mesure s'effectue automatiquement à la fin du compte à rebours.

### Remarques:

1. Il est possible d'arrêter le compte à rebours en marche en appuyant sur la touche [↵]. La mesure s'effectue automatiquement. Dans ce cas, l'utilisateur devra observer lui-même le temps de réaction nécessaire.

**Des temps de réaction non respectés conduisent à des résultats de test erronés.**

2. Le temps d'attente restant est affiché en continu.  
Un signal sonore retentit pendant les 10 dernières secondes du temps d'attente.

## 2.3.7 Modification de la formule

Pour certaines méthodes, l'utilisateur a la possibilité de modifier la «formule» du résultat de mesure. Une fois que le résultat de la mesure apparaît à l'affichage, appuyer sur les touches [▲] ou [▼].

### Exemple:

319 Phosphate LR T	-----[▼]----->	319 Phosphate LR T	-----[▼]----->	319 Phosphate LR T
0.05-4 mg/l PO <sub>4</sub>		0.02-1.3 mg/l P		0.04-3 mg/l P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
	<----[▲]-----		<----[▲]-----	
1.00 mg/l PO <sub>4</sub>		0.33 mg/l P		0.75 mg/l P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>

En de modification de la formule du résultat de mesure, l'affichage de la plage de mesure s'adapte automatiquement dans l'écran. La formule affichée lors de la mémorisation d'un résultat de mesure ne peut plus être modifiée pour le résultat mémorisé. La dernière formule utilisée est utilisée à nouveau au prochain lancement de la méthode. S'il est possible de modifier la formule pour une méthode, le manuel d'instruction y fera référence. Dans les remarques afférentes à la méthode, les touches curseurs portent alors une inscription indiquant les formules possibles:

- ▲ PO<sub>4</sub>
- P
- ▼ P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

## 2.3.8 Enregistrement des résultats de test



Appuyer sur la touche [STORE], lorsque le résultat du test s'affiche.

N° de code  
-----

L'afficheur indique:



- L'utilisateur peut introduire un code à six chiffres. ( Le numéro de code peut par exemple renvoyer à l'utilisateur ou au lieu de prélèvement)



Confirmer l'introduction du numéro de code en appuyant sur [↵].



- Si l'on renonce à l'introduction d'un numéro de code, confirmer directement par [↵]. (Le n° de code 0 est attribué automatiquement.)

Le bloc complet des données est enregistré (date, horloge, n° de code, méthode et résultat de test).

est enregistré

L'afficheur indique:

À la suite de quoi, le résultat du test s'affiche à nouveau.

**900 codes disponibles**

**seulement 29 codes disponibles**

#### Remarques:

Le nombre de codes de mémoire libres est affiché:

Lorsque la disponibilité est inférieure à 30, apparaît le message:

Libérer le plus tôt possible de la mémoire (cf. chapitre «Efficacement des résultats de test enregistrés»). Si la mémoire est pleine, de nouveaux résultats ne pourront plus être enregistrés.

### 2.3.10 Exécution d'autres tests



**Zéro accepté  
Préparer test  
Presser TEST**

Si de nouveaux échantillons doivent être testés avec la même méthode, il existe deux possibilités:

soit:

- Appuyer sur la touche [TEST]  
Le message suivant apparaît:  
Confirmer en pressant [TEST]



**Préparer zéro  
Presser ZÉRO**

soit:

- Appuyer sur la touche [ZERO] pour effectuer un nouveau calage du zéro.

Le message suivant apparaît:

### 2.3.11 Sélectionner une nouvelle méthode



En appuyant sur la touche [ESC], le photomètre revient au menu de sélection de méthode.

Il est également possible d'introduire directement le numéro d'une méthode, par exemple [Shift] + [1] [6] [0] pour CyA-TEST (Acide cyanurique).

Confirmer les données introduites avec [↵].

### 2.3.12 Mesure des extinctions

Plage de mesure: -2600 mAbs bis +2600 mAbs

N° de méthode	Description
910	mAbs 530 nm
920	mAbs 560 nm
940	mAbs 610 nm

Appeler la longueur d'onde souhaitée en introduisant le numéro de la méthode ou sélectionner dans la liste de sélection de méthode.

**910 mAbs      530 nm**  
**-2600 mAbs - + 2600 mAbs**  
**Préparer zéro**  
**Presser ZÉRO**

Le message suivant apparaît, par exemple:

Toujours effectuer le calage du zéro avec une cuvette remplie par exemple d'eau déminéralisée.

**Zéro accepté**  
**Préparer test**  
**Presser TEST**

Le message suivant apparaît:

Effectuer la mesure de l'échantillon.

**500 mAbs**

Le message suivant apparaît, par exemple:

CONSEIL PRATIQUE: les temps de réaction se respectent plus facilement en utilisant le compte à rebours (Chapitre 2.2.3, page 116).

## 2.4 Bluetooth®

Le PM 630 est équipé d'une interface Bluetooth® 4.0 qui permet le transfert sans fil des valeurs mesurées. Cette interface vous permet de transférer automatiquement ou manuellement des nouvelles valeurs ou encore des valeurs déjà enregistrées. Le Bluetooth® 4.0 est aussi connu sous le nom de Bluetooth® Smart ou Bluetooth® LE (« Low energy » ou basse énergie). Les données sont transmises depuis le photomètre en format .csv. Vous pouvez télécharger la définition des informations transmises par le photomètre sur [www.lovibond.com](http://www.lovibond.com). Tintometer GmbH vous propose différentes solutions de réception des données.

L'app AquaLX® a été développée pour les terminaux mobiles. Elle traite les données reçues et en crée une analyse graphique. Les données et les graphiques peuvent être directement transférés par e-mail. Vous pouvez télécharger gratuitement AquaLX® dans l'iTunes Store® pour iOS® et dans le Google Play™ Store pour Android™.

Un outil logiciel permet de transférer sur PC les données enregistrées sur le photomètre. Les données peuvent être exportées en feuille de calcul Excel®, qui peut ensuite être utilisée comme outil d'analyse selon l'approche préférée par l'utilisateur. En l'absence d'Excel®, les données peuvent également être enregistrées en format .txt afin d'être analysées ultérieurement. Le dongle Bluetooth® livré avec le logiciel est nécessaire à la réception des données.

Article	Référence de l'article
Logiciel, y compris le dongle Bluetooth®	2444480

Vous trouverez une description des fonctions de mode pour l'application des fonctions Bluetooth® sur les pages suivantes.

Fonction MODE	N°	Description résumée	Page
Bluetooth®	18	Connecter / déconnecter le module Bluetooth®	132
Auto transfer	19	Transmission de données automatique après le mesurage	133

### Module Bluetooth® Spécifications:

- Modul: BLE113-A
- Bluetooth® 4.0 LE
- FCC ID: QOQBT113
- IC: 5123A-BGTBLE113

## 2.5 Téléchargement de mises à jour

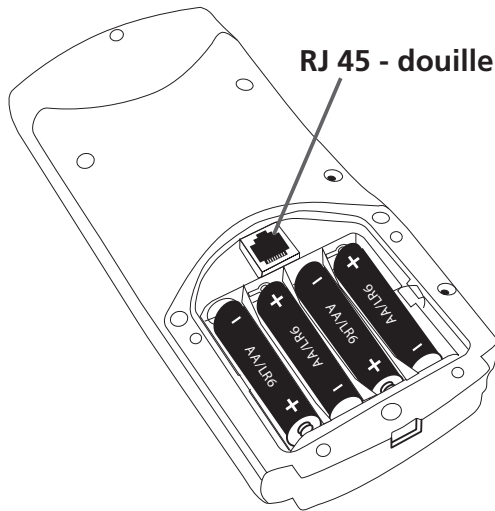
Pour effectuer une mise à jour, il vous faut le câble de raccordement (disponible en option) avec électronique intégrée. L'appareil est connecté à l'interface série du PC. Des mises à jour de nouvelles versions de logiciel et de langues sont possibles par téléchargement depuis notre site internet. La procédure exacte est décrite dans notre page d'accueil sous la rubrique téléchargement (dès sa disponibilité).

Ouverture et fermeture du compartiment à piles : voir chapitre 2.1.3.!

### Remarque

Pour éviter la perte des résultats de tests enregistrés, il est préférable de les enregistrer ou de les imprimer avant d'effectuer une mise à jour.

En cas d'interruption durant la mise à jour (liaison interrompue, LoBat, etc...), l'appareil n'est plus apte à l'utilisation (pas d'affichage). C'est seulement après un transfert complet des données que vous pourrez utiliser l'appareil.



## 2.6 Réglages: Vue d'ensemble des fonctions MODE

Fonction MODE	N°	Description résumée	Page
Auto transfer	19	Transmission de données automatique après le mesurage	133
Avertissements sonores	14	Marche/arrêt du signal sonore en fin de mesure	129
Bluetooth®	18	Connecter / déconnecter le module Bluetooth®	132
Clavier sonore	11	Marche/arrêt du signal sonore des touches	127
Compte à rebours	13	Marche/arrêt du compte à rebours pour observation des temps de réaction	128
Concentration utilisateur	64	Saisie des données nécessaires à l'exécution d'une méthode de concentration utilisateur	153
Effacer	46	Effacement étalonnage utilisateur étalonnage	148
Effacement données	34	Effacement de toutes les données enregistrées	142
Effacer méthode utilisateur	66	Efface toutes les données d'une méthode utilisateur de concentration ou de polynôme	158
Étalonnage utilisateur	45	Enregistrement étalonnage utilisateur	147
Horloge	12	Réglage de la date et de l'heure	127
Impression	20	Impression de tous les résultats de test enregistrés	134
Info appareil	91	Informations concernant le photomètre, par exemple version actuelle du logiciel	163
Impression, n° code	22	Impression des résultats d'une seule méthode sélectionnée	136
Impression, date sélectionnée	21	Impression des résultats d'une seule période	135
Impression, méthode	23	Impression des résultats d'une seule gamme de n° de code sélectionnée	137
Imprimer méthode utilisateur	67	Imprime toutes les données enregistrées avec le mode 64 (concentration) ou le mode 65 (polynôme)	159
Initialiser méthode utilisateur	69	Initialise le système de méthode utilisateur (polynôme et concentration)	160
Langelier	70	Calcul de l'indice de saturation de Langelier	161
Langue	10	Réglage de la langue	126
LCD Contraste	80	Réglage du contraste de l'afficheur	130
LCD Luminosité	81	Réglage de la luminosité du LCD	131
Liste de méthodes	60	Liste des méthodes de l'utilisateur, adaptation	151



Fonction MODE	N°	Description résumée	Page
Liste M toutes activées	61	Liste des méthodes de l'utilisateur, activation de toutes les méthodes	152
Liste M toutes désactivées	62	Liste des méthodes de l'utilisateur, désactivation de toutes les méthodes	152
Mémoire données	30	Visualisation de tous les résultats de test enregistrés	138
Mode professionnel	50	Marche/arrêt du guide détaillé de l'utilisateur (fonction laboratoire)	149
OTZ	55	One Time Zero (OTZ)	150
Polynômes utilisateurs	65	Saisie des données nécessaires à l'exécution d'un polynôme utilisateur	155
Réglage	40	Réglage particulier de la méthode	143
Stor., code sélectionnée	32	Affichage des résultats d'une seule méthode	140
Stor., date sélectionnée	31	Affichage des résultats d'une seule période	139
Stor., method	33	Affichage des résultats d'une seule gamme de n° de code sélectionnée	141
Température	71	Sélection de °C ou °F pour mode 70 Langelier	162

**La mise hors tension de l'appareil n'affecte pas la sauvegarde des réglages effectués.**

## 2.6.1 Réglage de base de l'appareil

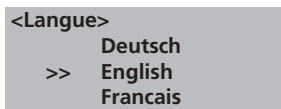
### Sélection de la langue



Appuyer les touches [MODE], [Shift] + [1] [0] l'une après l'autre.



Confirmer la saisie avec [←].



Le message suivant apparaît:

Sélectionner la langue souhaitée au moyen des touches fléchées [▲] ou [▼].



Confirmer la sélection avec [←].

## Clavier sonore



Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [1] [1] l'une après l'autre.



Confirmer la saisie avec [↵].

<Touche sonore>  
marche: Shift + 1  
arrêt: Shift + 0

Le message suivant apparaît:



- Le clavier sonore est désactivé en appuyant sur [Shift] + [0].



- Le clavier sonore est activé en appuyant sur [Shift] + [1].



Confirmer la saisie avec [↵].

### Remarques:

1. Lors de déterminations avec temps de réaction, un signal sonore retentit pendant les 10 dernières secondes avant la fin du compte à rebours même si le clavier sonore est désactivé.

## Date et horloge



Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [1] [2] l'une après l'autre.



Confirmer la saisie avec [↵].

<Horloge>  
aa-mm-jj hh:mm

Le message suivant apparaît:  
L'introduction est à deux chiffres.

aa-mm-jj hh:mm  
13 - 05 - 14 \_ : \_ \_

Consécutivement année, mois, jour par exemple:  
le 14 mai 2013 = [Shift] + [1] [3] [0] [5] [1] [4]

aa-mm-jj hh:mm  
13 - 05 - 14 15 : 07

Consécutivement heures, minutes par exemple:  
15 heures, 7 minutes = [Shift] + [1] [5] [0] [7]



Confirmer la saisie avec [↵].

### Remarques:

1. À la confirmation de la saisie avec [↵], les secondes se remettent automatiquement à zéro.

## Compte à rebours (observation des temps de réaction)

Les temps de réaction à observer sont fixés au préalable pour certaines méthodes. Une fonction minuterie du compte à rebours permet pour chaque méthode de consigner ces temps de réaction standard. Le compte à rebours peut être arrêté pour *l'ensemble* des méthodes concernées comme suit:



Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [1] [3] l'une après l'autre.

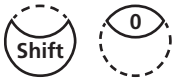


Confirmer la saisie avec [↵].

<Compte rebours>  
actuellement: en marche  
marche: Shift + 1  
arrêt: Shift + 0



Le message suivant apparaît:



- Le compte à rebours est désactivé en appuyant sur [Shift] + [0].



- Le compte à rebours est activé en appuyant sur [Shift] + [1].



Confirmer la saisie avec [↵].

### Remarques:

1. Au cours d'une mesure, le compte à rebours en marche peut être arrêté en appuyant sur la touche [↵] (application par exemple pour les déterminations en série).  
Le «compte à rebours de l'utilisateur» est toujours disponible même si le compte à rebours est désactivé.
2. Si le compte à rebours est désactivé, l'utilisateur doit prendre en compte lui-même le temps de réaction nécessaire. **Des temps de réaction non observés entraînent des résultats de test erronés.**

## Signal sonore

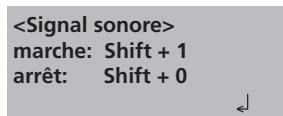
Le temps employé par le photomètre pour un calage du zéro ou une mesure est de 8 secondes. Un bref signal sonore retentit à la fin de cette mesure.



Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [1] [4] l'une après l'autre.



Confirmer la saisie avec [↵].



Le message suivant apparaît:



- Le signal sonore est désactivé en appuyant sur [Shift] + [0].



- Le signal sonore est activé en appuyant sur [Shift] + [1].



Confirmer la saisie avec [↵].

### Remarques:

1. Lors de déterminations avec temps de réaction, un signal sonore retentit pendant les 10 dernières secondes avant la fin du compte à rebours même si le signal sonore est désactivé.

## Réglage du contraste de l'afficheur



Appuyer sur les touches [MODE] [8] [0] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche [↵].

<Contraste LCD>

L'affichage indique:

↑ +1      ↓ -1



Appuyer sur la touche [▲] pour augmenter le contraste de l'afficheur LCD de l'affichage d'environ une unité.



Appuyer sur la touche [▼] pour diminuer le contraste de l'afficheur LCD de l'affichage d'environ une unité.

Store    Test  
+10    -10



Appuyer sur la touche [Store] pour augmenter le contraste de l'affichage d'environ dix unités.



Appuyer sur la touche [Test] pour diminuer le contraste de l'affichage d'environ dix unités.



Confirmer avec la touche [↵].

## Réglage de la luminosité de l'affichage



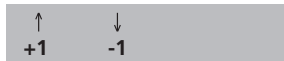
Appuyer sur les touches [MODE] [8] [1] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche [↵].

<Luminosité LCD>

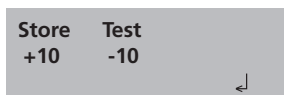
Le message suivant apparaît:



Appuyer sur la touche [▲] pour augmenter la luminosité de l'affichage d'environ une unité.



Appuyer sur la touche [▼] pour diminuer la luminosité de l'affichage d'environ une unité.



Appuyer sur la touche [Store] pour augmenter la luminosité de l'affichage d'environ dix unités.



Appuyer sur la touche [Test] pour diminuer la luminosité de l'affichage d'environ dix unités.

0...254 : 200

Le message suivant apparaît:

L'utilisateur peut régler la luminosité entre 0 et 254 unités. Voici: 200.



Confirmer avec la touche [↵].

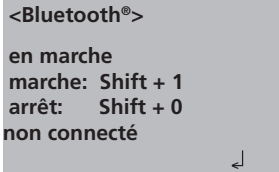
## Bluetooth®



Appuyer sur les touches [MODE] [1] [8] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche [↵].



Le message suivant apparaît:

Le statut actuel de la connexion Bluetooth® (connecté / non connecté) est affiché.



- Le mode Bluetooth® est désactivé en appuyant sur [Shift] + [0].



- Le mode Bluetooth® est activé en appuyant sur [Shift] + [1].



Confirmer avec la touche [↵].

## Transfert automatique

L'autotransfert permet de transférer automatiquement les valeurs mesurées. Le transfert est directement effectué après la mesure sans que les valeurs mesurées soient enregistrées. Une connexion à un programme de réception des données (app ou PC) doit être établie. En cas d'absence de connexion, un message d'avertissement apparaît sur l'écran du photomètre. Une mise à jour du logiciel est peut être nécessaire pour avoir un mettre à jour des instruments reconnus. Voyez les instructions de AqualX ou le logiciel de transfert de données pour le Bluetooth® Dongle.



Appuyer sur les touches [MODE] [1] [9] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche [↵].

<transfert auto.>

éteinte

marche: Shift + 1

arrêt: Shift + 0



Le message suivant apparaît:



- Le mode Auto transfer est désactivé en appuyant sur [Shift] + [0].



- Le mode Auto transfer est activé en appuyant sur [Shift] + [1].



Confirmer avec la touche [↵].



## 2.6.2 Transmission des résultats de test mémorisés

### Transfert de tous les résultats de mesure



Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [2] [0] l'une après l'autre.



Confirmer la saisie avec [↵].

**<Transmission de données>**  
**toutes données**

Le message suivant apparaît:

départ: ↵  
Fin: ESC



En appuyant sur la touche [↵], tous les résultats de test mémorisés seront transférés.

**Transmission de données**  
**no. ordre:**

Par exemple, le message suivant apparaît:

Le photomètre revient après transmission à la sélection de menus.

#### Remarques:

1. Quitter le menu en appuyant sur la touche [ESC] (quitter).
2. Tous les résultats de test mémorisés sont transférés.

## Transmission de données des résultats d'une période de temps sélectionnée



Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [2] [1] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche [←].

<Transmission de données>  
par date  
de aa-mm-jj  
\_ \_ \_

L'affichage indique:

Saisir l'année, le mois et le jour du premier jour de la période désirée, par exemple:

14 Mai 2009 = [Shift] + [0][9][0][5][1][4]



Confirmer avec la touche [←].

à aa-mm-jj  
\_ \_ \_

L'affichage indique:

Saisir l'année, le mois et le jour du dernier jour de la période désirée, par exemple:

19 Mai 2009 = [Shift] + [0][9][0][5][1][9]



Confirmer avec la touche [←].

de 2015-03-14  
à 2015-03-19  
départ: ↓  
Fin: ESC

L'affichage indique:

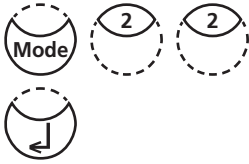
Appuyer sur la touche [↓] pour transférer tous les résultats enregistrés de la période sélectionnée.

Après l'envoi, le photomètre revient automatiquement en <Mode-Menu> (menu de modes).

### Remarques:

1. Quitter le menu en appuyant sur la touche [ESC] (quitter).
2. Pour transférer uniquement les résultats d'une seule journée, saisir la même date deux fois pour caractériser la période.

## Transmission des résultats d'une gamme de n° de code sélectionnée



Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [2] [2] l'une après l'autre.

Confirmer avec la touche [↵].

<Transmission de données>  
par no. code  
de \_\_\_\_\_

L'affichage indique:

Saisir le numéro de code (jusqu'à 6 chiffres) pour le premier n° de code désiré, par exemple: [Shift] + [1].



Confirmer avec la touche [↵].

à \_\_\_\_\_

L'affichage indique:

Saisir le numéro de code (jusqu'à 6 chiffres) pour le dernier n° de code désiré, par exemple:  
[Shift] + [1] [0].



Confirmer avec la touche [↵].

de 000001  
à 000010  
départ: ↓  
Fin: ESC

L'affichage indique:

Appuyer sur la touche [↵] pour transférer tous les résultats enregistrés dans la gamme de n° de code sélectionnée.

Après l' transmission, le photomètre revient automatiquement à <Mode-Menu> (menu de modes).

### Remarques:

1. Quitter le menu en appuyant sur la touche [ESC] (QUITTER).
2. Pour transférer un seul n° de code, saisir deux fois le même n° de code.
3. Pour transférer tous les résultats sans le n° de code (Code-Nr. est 0), saisir deux fois Zéro [Shift] + [0].

## Transmission des résultats d'une méthode sélectionnée



Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [2] [3] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche [↵].

```
<Transmission de données>
>>35 Alcalinité p T
  30 Alcalinité tot. T
  31 Alcal. tot. HR T
```

L'affichage indique:

Sélectionner la méthode désirée parmi la liste affichée ou saisir directement le numéro de la méthode.



Confirmer avec la touche [↵].

En cas de méthodes différenciées, sélectionner le type de détermination et confirmer avec la touche [↵].

```
méthode
30 Alcalinité tot. T
départ: ↵
Fin:    ESC
```

L'affichage indique:

Appuyer sur la touche [↵] pour transférer tous les résultats enregistrés de la méthode sélectionnée.

Après l'envoi, le photomètre revient automatiquement à <Mode-Menu> (menu de modes).

### Remarques:

1. Quitter le menu en appuyant sur la touche [ESC] (QUITTER).

## 2.6.3 Appel de tous les résultats de test mémorisés

### Rappel de tous les résultats enregistrés



Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [3] [0] l'une après l'autre.



Confirmer la saisie avec [↵].

**<Mémoire>**  
**Lister toutes données**

départ: ↵ Fin: ESC  
Transm., unique: F3  
Transm., toutes: F2

Le message suivant apparaît:

Les blocs de données sont affichés consécutivement en commençant par le dernier résultat de test enregistré. Appuyer sur la touche [↵] pour afficher tous les résultats enregistrés dans la gamme de date sélectionnée.

En appuyant sur la touche [↵], tous les résultats de test mémorisés seront transférer.

- Appuyer sur la touche [F3] pour transférer le résultat affiché.
- Appuyer sur la touche [F2] pour transférer tous les résultats sélectionnés.
- Terminer avec [ESC] (Echap).
- Le prochain bloc de données s'affiche en appuyant sur la touche [▼].
- Le bloc de données antérieur s'affiche en appuyant sur la touche [▲].



**pas de données**

Si la mémoire ne contient pas de données, le message suivant apparaît:

## Rappel des résultats d'une période choisie



Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [3] [1] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche [↵].

<Mémoire>  
par date  
de aa-mm-jj

\_\_-\_\_-\_\_

L'affichage indique:

Saisir l'année, le mois et le jour du premier jour de la période désirée, par exemple:  
14 Mai 2015 = [Shift] + [1][5][0][5][1][4].



Confirmer avec la touche [↵].

à aa-mm-jj

\_\_-\_\_-\_\_

L'affichage indique:

Saisir l'année, le mois et le jour du dernier jour de la période désirée, par exemple:  
19 Mai 2015 = [Shift] + [1][5][0][5][1][9].



Confirmer avec la touche [↵].

de 2015-05-14  
à 2015-05-19  
départ: ↵ Fin: ESC  
Transm., unique: F3  
Transm., toutes: F2

L'affichage indique:

- Appuyer sur la touche [↵] pour afficher tous les résultats enregistrés dans la gamme de date sélectionnée.
- Appuyer sur la touche [F3] pour transférer le résultat affiché.
- Appuyer sur la touche [F2] pour transférer tous les résultats sélectionnés.
- Terminer avec [ESC] (Echap).

### Remarques:

1. Quitter le menu en appuyant sur la touche [ESC] (quitter). Pour rappeler uniquement les résultats d'une seule journée, saisir deux fois la même date pour préciser la période.

## Rappel des résultats d'une gamme de n° de code sélectionnée



Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [3] [2] l'une après l'autre.



L'affichage indique:

<Mémoire>  
par no. code  
de \_\_\_\_\_

Saisir le numéro de code (jusqu'à 6 chiffres) du premier n° de code désiré, par exemple: [Shift] + [1].



Confirmer avec la touche [↵].

à \_\_\_\_\_

L'affichage indique:

Saisir le numéro de code (jusqu'à 6 chiffres) du dernier n° de code désiré, par exemple: [Shift] + [1] [0].



Confirmer avec la touche [↵].

de 000001  
à 000010  
départ: ↵ Fin: ESC  
Transm., unique: F3  
Transm., toutes: F2

L'affichage indique:

- Appuyer sur la touche [↵] pour afficher tous les résultats enregistrés dans la gamme de n° de code sélectionnée.
- Appuyer sur la touche [F3] pour transférer le résultat affiché.
- Appuyer sur la touche [F2] pour transférer tous les résultats sélectionnés.
- Terminer avec la touche [ESC] (Echap).

### Remarques:

1. Quitter le menu en appuyant sur la touche [ESC] (quitter).
2. Pour rappeler uniquement les résultats d'un seul n° de code, saisir deux fois le même n° de code.
3. Pour rappeler tous les résultats sans le n° de code (Code-Nr. est 0), saisir deux fois Zéro [Shift] + [0].

## Rappel des résultats d'une seule méthode sélectionnée



Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [3] [3] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche [↵].

```
<Mémoire>
>>20 Demande en acide
 30 Alcalinité-tot. T
 40 Aluminium T
```

L'affichage indique:

Sélectionner la méthode désirée parmi la liste affichée ou saisir directement le numéro de la méthode.



Confirmer avec la touche [↵].

En cas de méthodes différenciées, sélectionner le type de détermination et confirmer avec la touche [↵].

```
<Mémoire>
Méthode
30 Alcalinité-tot. T
départ: ↵ Fin: ESC
Transm., unique: F3
Transm., toutes: F2
```

L'affichage indique:

- Appuyer sur la touche [↵] pour imprimer tous les résultats enregistrés de la méthode sélectionnée.
- Appuyer sur la touche [F3] pour transférer le résultat affiché.
- Appuyer sur la touche [F2] pour transférer tous les résultats sélectionnés.
- Terminer avec [ESC] (Echap).



## Effacement des résultats de test enregistrés



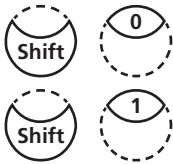
Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [3] [4] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche [↵].

<Effacer données>  
Effacer ttes données ?  
OUI: Shift + 1  
NON: Shift + 0

L'affichage indique:



- Les données sont toujours sauvegardées en appuyant sur [Shift] + [0].
- Après l'actionnement des touches [Shift] + [1], l'interrogation de sécurité suivante apparaît:

<Effacer données>  
Effacer données ↵  
Ne pas effacer: ESC

Pour supprimer les données, appuyer sur la touche [↵].

**ATTENTION:**  
**Toutes les données mémorisées seront supprimées**

ou alors, quitter le menu en appuyant sur la touche [ESC] (QUITTER) si vous ne souhaitez pas supprimer les données.

### Remarques:

1. Tous les résultats de test enregistrés sont effacés.

## 2.6.4 Réglage

### Méthode de la dureté calcique 191 – Réglage de la valeur à blanc de la méthode



Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [4] [0] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche [↵].

<Réglage>  
1: M191 Ca dureté 2 T  
2: M191 effac. 0 ajus.

L'affichage indique:




Appuyer sur les touches [Shift] + [1].

<Réglage>  
M191 Ca dureté 2 T  
Préparer zéro  
Presser ZÉRO

L'affichage indique:



1. Verser **10 ml d'eau déminéralisée** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement .
3. Appuyer sur la touche **ZERO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure et la vider.
5. Pipetter 100 ml d'eau sans calcium (rem. 3, 4) dans un bécher approprié.
6. Dans ce volume de 100 ml, ajouter **10 pastilles de CALCIO H No. 1** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon préparé, l'écraser à l'aide d'un agitateur propre. Agiter de façon à dissoudre complètement la pastille.
7. A la même eau, ajouter **10 pastilles de CALCIO H No. 2** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon préparé, l'écraser à l'aide d'un agitateur propre. Agiter de façon à dissoudre complètement la pastille.



Compte à rebours  
2:00  
départ: ↵

8. Appuyer sur la touche [↵].

Attendre **un temps réaction de 2 minutes**.

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

9. Procéder au rinçage préalable de la cuvette en utilisant la solution colorée, puis la remplir avec cette solution.

**Préparer test  
Presser TEST**

**enregistré**



10. Appuyer sur la touche **TEST**.

La valeur à blanc de méthode propre au lot est mémorisée.

Appuyer sur la touche [↵] pour rentrer au menu MODE.

### Remarques:

1. Dans le cas de l'utilisation de nouvelles pastilles CALCIO de lot, vous devez effectuer un nouveau réglage de la valeur à blanc de méthode avec ces lots pour optimiser les valeurs de mesure.
2. Eau entièrement déminéralisée ou eau de conduite.
3. Si vous ne disposez pas d'eau exempte de calcium, vous pouvez effectuer le masquage des ions de calcium au moyen d'EDTA.  
Préparation: verser 50 mg (un bout de spatule) d'EDTA dans 100 ml d'eau et l'y dissoudre.
4. Le respect rigoureux du volume d'échantillon de 100 ml est déterminant pour l'exactitude de la valeur à blanc de la méthode

## Méthode de la dureté calcique 191 –

### Remettre la valeur à blanc de la méthode à la valeur de fabrication



Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [4] [0] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche [↵].

<Réglage>

**1: M191 Ca dureté 2 T  
2: M191 effac. 0 ajus.**

L'affichage indique:



Appuyer sur les touches [Shift] + [2].

<Réglage>

**M191 Ca dureté 2 T  
Reset ?  
QUI: Shift + 1  
NON: Shift + 0**

L'affichage indique:



Une pression sur la touche [Shift] + [0] vous permet de préserver la valeur à blanc de la substance chimique.



Une pression sur la touche [Shift] + [1] vous permet de supprimer la valeur à blanc de la substance chimique et remettre à la valeur de fabrication.

L'appareil rentre ensuite au menu MODE.

## Étalonnage par l'utilisateur

Si une méthode d'analyse est étalonnée par l'utilisateur, le nom de cette méthode est affiché inversé.

### Procédure:

- Préparer un étalon de concentration connue et utiliser cet étalon à la place de l'échantillon en respectant la procédure du test.
- Nous conseillons d'utiliser des étalons bien connus préparés conformément à DIN EN, ASTM ou à d'autres normes internationales, ou d'utiliser des étalons certifiés disponibles dans le commerce.
- Après avoir mesuré cette solution étalon, il est possible de modifier les résultats affichés pour obtenir la valeur désirée.
- Si une méthode utilise une équation mathématique pour calculer le résultat, il est uniquement possible d'étalonner des dosages de base, car tous les autres dosages utilisent le même polynôme.
- C'est la même chose pour certaines procédures de test utilisant un polynôme d'une autre procédure d'analyse.

### Retour à l'étalonnage d'usine:

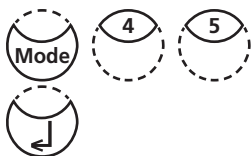
En cas d'effacement de l'étalonnage par l'utilisateur, l'étalonnage d'usine est automatiquement activé.

No.	Méthode	Gamme conseillée pour l'étalonnage par l'utilisateur
30	Alcalinité-totale	50–150 mg/l CaCO <sub>3</sub>
31	Alcalinité-totale HR T	50–300 mg/l CaCO <sub>3</sub>
40	Aluminium T	0,1–0,2 mg/l Al
50	Aluminium PP	0,1–0,2 mg/l Al
60	Ammonium T	0,3–0,5 mg/l N
80	Brome	Étalonnage avec test de base du chlore libre 100
20	Capacité acide	1–3 mmol/l
100	Chlore T	0,5–1,5 mg/l Cl
103	Chlore HR T	0,5–6 mg/l Cl
101	Chlore L	Étalonnage avec test de base du chlore libre 100
110	Chlore PP	0,5–1 mg/l Cl <sub>2</sub>
111	Chlore HR PP	4–5 mg/l Cl <sub>2</sub>
150	Cuivre T	0,5–1,5 mg/l Cu
153	Cuivre PP	0,5–1,5 mg/l Cu
160	CyA-TEST	30–60 mg/l CyA
120	Dioxyde de chlore	Étalonnage avec test de base du chlore libre 100
191	Dureté, Calcium	100–200 mg/l CaCO <sub>3</sub>
200	Dureté, totale	15–25 mg/l CaCO <sub>3</sub>
201	Dureté, totale HR	Étalonnage avec test de base du dureté totale 200
220	Fer T	0,3–0,7 mg/l Fe
214	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> HR L	200-300 mg/l H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
212	Hypochlorite de sodium T	8%

<b>No.</b>	<b>Méthode</b>	<b>Gamme conseillée pour l'étalonnage par l'utilisateur</b>
215	Iode	Étalonnage avec test de base du chlore libre 100
290	Oxygène, actif	Étalonnage avec test de base du chlore libre 100
300	Ozone (DPD)	Étalonnage avec test de base du chlore libre 100
70	PHMB	15–30 mg/l
319	Phosphate LR T	1–3 mg/l PO <sub>4</sub>
355	Sulfate T	50 mg/l SO <sub>4</sub>
360	Sulfate PP	50 mg/l SO <sub>4</sub>
390	Urée	1–2 mg/l CH <sub>4</sub> N <sub>2</sub> O
329	Valeur de pH LR	6,0–6,6
330	Valeur de pH T	7,6–8,0
331	Valeur de pH L	7,6–8,0
332	Valeur de pH HR	8,6–9,0

## Enregistrement de l'étalonnage par l'utilisateur

100 Chlore T  
0.02-6 mg/l Cl2  
0.90 mg/l libre Cl2



Utiliser la méthode désirée comme décrite dans le manuel en utilisant un étalon de concentration connue à la place de l'échantillon d'eau.

Si le résultat du test s'affiche, appuyer sur les touches [MODE] [4] [5] et confirmer avec la touche [↵].

<Régl. utilisateur>  
100 Chlore T  
0.02-6 mg/l Cl2  
0.90 mg/l libre Cl2  
augmenter: ↑, reduire: ↓  
enregistrer: ↵

L'affichage indique:

Appuyer une fois sur la touche à flèche [▲] pour augmenter le résultat affiché.

Appuyer une fois sur la touche à flèche [▼] pour diminuer le résultat affiché.

Appuyer sur les touches jusqu'à ce que le résultat affiché corresponde à la valeur de l'étalon.



Confirmer avec la touche [↵] pour enregistrer le nouveau facteur d'étalonnage.

Annuler l'étalonnage de l'utilisateur en appuyant sur la touche [ESC] (Echap).

Jus facteur enregistré

L'affichage indique:

100 Chlore T  
0.02-6 mg/l Cl2  
1.00 mg/l libre Cl2

Le nom de la méthode s'affiche à présent inversé et le résultat du test est calculé avec le nouveau facteur d'étalonnage.

## Effacer l'étalonnage par l'utilisateur

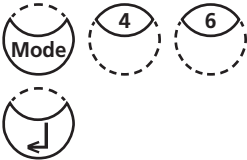
Ce chapitre s'applique uniquement aux méthodes pouvant être étalonnées par l'utilisateur.

**100 Chlore T**  
**0.02-6 mg/l Cl2**

Sélectionner la méthode désirée.

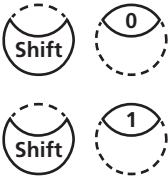
**préparer Zéro**  
**appuyer sur ZÉRO**

Au lieu de faire le zéro de l'appareil, appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [4] [6] l'une après l'autre et confirmer avec la touche [↵].



**<Régl. utilisateur>**  
**100 Chlore T**  
**0.02-6 mg/l Cl2**  
**Annuler la réglage?**  
**OUI: Shift + 1**  
**NO: Shift + 0**

L'affichage indique:



- Appuyer sur les touches [Shift] + [1] pour effacer l'étalonnage de l'utilisateur.
- Appuyer sur les touches [Shift] + [0] pour conserver l'étalonnage d'utilisateur en cours.

L'appareil revient automatiquement à la demande de mise à zéro.

## 2.6.5 Fonctions laboratoire

### Assistance utilisateur réduite => «Profi-Mode» (mode professionnel)

Les méthodes présentent fondamentalement les informations suivantes:

- Méthode
- Plage de mesure
- Date et heure
- Différentiation des résultats de test
- Guide détaillé pour l'utilisateur
- Observation des temps de réaction

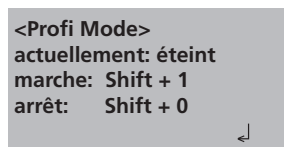
Lorsque le mode professionnel est activé, le guide utilisateur détaillé du photomètre se limite à un minimum. Les points d), e) et f) ne sont pas pris en considération.



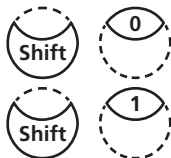
Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [5] [0] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche [↵].



Le message suivant apparaît:



- Le mode professionnel est désactivé en appuyant sur [Shift] + [0].
- Le mode professionnel est activé en appuyant sur [Shift] + [1].



Le message suivant apparaît:



Confirmer avec la touche [↵].

#### Remarques:

- Dans le mode professionnel, un enregistrement des résultats est possible. L'afficheur indique en plus des résultats enregistrés «Mode professionnel».
- Le réglage sélectionné est sauvegardé, même lorsque l'appareil est mis hors tension, jusqu'à ce qu'un nouveau réglage soit effectué.



## One Time Zero (OTZ)

La fonctionnalité OneTimeZero est disponible pour toutes les méthodes dans lesquelles la compensation à zéro s'effectue dans une cuvette de 24 mm avec un échantillon d'eau (voir chapitre 1.1 Vue d'ensemble sur les méthodes).

La fonctionnalité OneTimeZero peut être utilisée lorsque des tests différents sont effectués dans des conditions d'essai identiques avec le même échantillon d'eau. Après un changement de méthode, il n'est plus nécessaire de procéder à une compensation à zéro ; le test peut alors commencer immédiatement.

Lorsque la fonctionnalité OneTimeZero est activée, l'appareil demande une compensation à zéro à la première sélection d'une méthode compatible OTZ en affichant "Préparer OT-Zero". L'exécution s'effectue de la manière décrite dans la méthode. L'appareil mémorise cette compensation à zéro jusqu'à l'arrêt du photomètre et l'utilise pour toutes les méthodes compatibles OTZ.

Si cela est nécessaire, une nouvelle compensation à zéro peut être effectuée à tout moment par une pression sur la touche [Zéro].

### Activation ou désactivation de la fonctionnalité "OTZ" :



Appuyer les touches [MODE], [Shift] + [5][5] l'une après l'autre.



Confirmer la saisie avec [↵].

<OneTimeZero>  
actuellement: éteint  
marche: Shift + 1  
arrêt: Shift + 0

Le message suivant apparaît:



- Une pression sur les touches [Shift] + [0] désactive la fonctionnalité OTZ.



- Une pression sur les touches [Shift] + [1] active la fonctionnalité OTZ.

**en marche**

Le message suivant apparaît:

ou

**éteint**



Confirmer la saisie avec [↵].

L'appareil revient automatiquement au menu de modes.

### Remarques:

1. La précision spécifiée s'applique aux valeurs de mesure avec propre compensation à zéro (la fonctionnalité One Time Zero est désactivée).

## 2.6.6 Fonctions utilisateur

### Liste personnalisée des méthodes

Après sa mise sous tension, l'appareil affiche automatiquement une liste déroulante de toutes les méthodes disponibles. Pour raccourcir cette liste en fonction des besoins de l'utilisateur, il est possible de créer une liste déroulante définie par l'utilisateur.

Après une mise à jour du logiciel, les nouvelles méthodes supplémentaires sont ajoutées automatiquement dans la liste utilisateur.

La structure du programme nécessite que cette liste contienne au moins une méthode active (sélectionnée). Pour cette raison, il est nécessaire d'activer d'abord toutes les méthodes nécessaires puis de désactiver celle qui a été automatiquement activée par l'appareil si elle n'est pas désirée.

### Liste personnalisée des méthodes, désactivation de toutes les méthodes



Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [6] [0] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche [↵].

```
<liste méthodes>
sélectionné: •
modifier selection: F2
enregistrer: ↵
annuler: ESC ↵
```

L'affichage indique:

Démarrer avec la touche [↵].

```
<liste méthodes>
>> 30•Alcalinité-tot
    40•Aluminium
    50•Ammonium
....
```

La liste complète des méthodes s'affiche.

Les méthodes avec un point [•] derrière le numéro de la méthode seront affichées dans la liste de sélection des méthodes. Les méthodes sans point ne seront pas affichées dans cette liste.

```
>> 30•Alcalinité-tot
```

Appuyer sur la touche [▲] ou [▼] pour sélectionner la méthode désirée parmi la liste affichée.



Permuter avec la touche [F2] entre «active» [•] et «inactive» [ ].

```
>> 30 Alcalinité-tot
```



Sélectionner la méthode suivante en l'activant ou en la désactivant et ainsi de suite.

```
>> 30•Alcalinité-tot
```

Confirmer avec la touche [↵].



Annuler sans enregistrer en appuyant sur la touche [ESC] (Echap).

### Conseil:

Si seules quelques méthodes sont nécessaires, nous conseillons d'effectuer d'abord le Mode 62 puis le Mode 60.

Tous les polynômes (1-25) et concentrations (1-10) de l'utilisateur apparaissent dans la liste des méthodes, même si celles-ci ne sont pas programmées. Les méthodes non programmées ne peuvent pas être activées!

## Liste personnalisée des méthodes, activation de toutes les méthodes

Ce mode active toutes les méthodes. Après avoir mis l'appareil sous tension, une liste de toutes les méthodes disponibles s'affiche automatiquement.



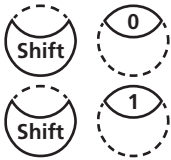
Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [6] [1] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche [↵].

**<Activer ListeM>**  
**Activer toutes**  
**méthodes**  
**OUI: Shift + 1**  
**NON: Shift + 0**

L'affichage indique:



- Appuyer sur les touches [Shift] + [1] pour afficher toutes les méthodes dans la liste de sélection des méthodes.
- Appuyer sur les touches [Shift] + [0] pour conserver la liste de sélection des méthodes en cours.

L'appareil revient automatiquement au menu de modes.

## Liste personnalisée des méthodes, désactivation de toutes les méthodes

La structure du programme nécessite que la liste de méthodes contienne au moins une méthode active (sélectionnée). Pour cette raison, l'appareil active automatiquement une méthode.



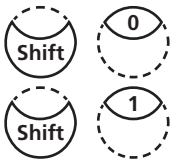
Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [6] [2] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche [↵].

**<Desact. ListeM>**  
**Desactiver toutes**  
**méthodes**  
**OUI: Shift + 1**  
**NON: Shift + 0**

L'affichage indique:



- Appuyer sur les touches [Shift] + [1] pour afficher une seule méthode dans la liste de sélection des méthodes.
- Appuyer sur les touches [Shift] + [0] pour conserver la liste de sélection des méthodes en cours.

L'appareil revient automatiquement au menu de modes.

## Méthodes de concentration utilisateur

Il est possible de saisir et d'enregistrer jusqu'à 10 méthodes de concentration utilisateur. Par conséquent, l'utilisateur a besoin de 2 à 14 étalons de concentration connue et d'un blanc (eau déionisée ou valeur de blanc réactif). Mesurer les étalons par concentrations croissantes et de la coloration la plus claire à la plus sombre.

La gamme de mesure pour „dépassement négatif“ et „dépassement positif“ est définie par  $-2600 \text{ mAbs}^*$  et  $2600 \text{ mAbs}^*$ . Après avoir sélectionné une méthode, les concentrations du plus bas et du plus haut étalons utilisés s'affichent comme amplitude de mesure. La gamme d'utilisation doit être comprise dans cette fourchette pour obtenir des résultats optimum.

\*  $1000 \text{ mAbs} = 1 \text{ Abs} = E$  (affiché)

### Saisie d'une concentration utilisateur:



Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [6] [4] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche [↵].

< Concentr. util.>  
choisir n°: \_\_\_\_  
(850-859)

### Procédure de saisie:

L'affichage indique:



Saisir un numéro de méthode compris entre 850 et 859, par ex.: [Shift] + [8] [5] [0]



Confirmer avec la touche [↵].

Recouvrir conc. méth.?  
OUI: 1    NON: 0

### Remarques:

Si le nombre saisi a déjà été utilisé pour enregistrer une concentration, l'écran affiche la question:

- Appuyer sur les touches [Shift] + [0] ou [ESC] pour revenir à la demande de n° de méthode.
- Appuyer sur les touches [Shift] + [1] pour démarrer le mode de saisie.



Entrer la longueur d'onde désirée, par exemple: [Shift] + [2] pour 560 nm.

choisir unité:  
>>  
mg/l  
g/l  
mmol/l  
mAbs  
µg/l  
E  
A  
%

Appuyer sur les touches [▲] ou [▼] pour sélectionner l'unité désirée.



Confirmer avec la touche [↵].

### choisir résolution

- 1: 1
- 2: 0.1
- 3: 0.01
- 4: 0.001



Appuyer sur la touche numérique appropriée pour sélectionner la résolution désirée, par ex.: [Shift] + [3] pour 0,01.

### Remarque:

Saisir la résolution désirée en fonction du pré-réglage de l'appareil:

Gamme	Résolutions maxi
0,000 ...9,999	0,001
10,00 ...99,99	0,01
100,0... 999,9	0,1
1000 ...9999	1

< Concentr. util.>

Préparer zéro  
Presser ZÉRO



### Procédure de mesure avec étalons de concentration connue:

L'affichage indique:

Préparer le zéro et appuyer sur la touche [ZÉRO].

### Remarque:

Utiliser de l'eau déionisée ou du blanc réactif.

L'affichage indique:

Saisir la concentration du premier étalon;  
par ex. [Shift] + [0][,][0][5]

- Un pas en arrière avec [ESC].
- Appuyer sur la touche [F1] pour réinitialiser la saisie numérique.

Confirmer avec la touche [↵].

< Concentr. util.>

Zéro accepté  
S1: + \_\_\_\_\_

↵ | ESC | F1



< Concentr. util.>

S1: 0.05 mg/l  
préparer  
Presser TEST



L'affichage indique:

Préparer le premier étalon et appuyer sur la touche [TEST].

S1: 0.05 mg/l  
mAbs: 12 ↵

L'affichage indique la valeur saisie et la valeur d'extinction mesurée. Confirmer avec la touche [↵].

S1 accepté

S2: + \_\_\_\_\_

↵ | ESC | F1



Saisir la concentration du deuxième étalon;  
par ex. [Shift] + [0][,][1]

- Un pas en arrière avec [ESC].
- Appuyer sur la touche [F1] pour réinitialiser la saisie numérique.

Confirmer avec la touche [↵].

S2: 0.10 mg/l  
préparer  
Presser TEST

Préparer le deuxième étalon et appuyer sur la touche [Test].

S2: 0.10 mg/l  
E: 0.15 ↵

L'affichage indique la valeur saisie et la valeur d'extinction mesurée. Confirmer avec la touche [↵].

S2 accepté  
S3: + \_\_\_\_\_  
↵ | ESC | F1 | Store

**Remarque:**

- Procéder comme décrit plus haut pour mesurer les étalons suivants.
- Mesurer au minimum 2 étalons.
- Mesurer au maximum 14 étalons (S1 à S14).



Si tous les étalons désirés ou la valeur maximum de 14 étalons a été mesurée, appuyer sur la touche [Store] (enregistrer).

enregistré

L'affichage indique:

L'appareil revient automatiquement au menu de modes. La concentration est à présent enregistrée dans l'appareil et peut être rappelée en saisissant le numéro de la méthode ou en la sélectionnant sur la liste de méthodes affichée.

**CONSEIL:**

Sauvegarder toutes les données de concentration sous forme écrite car en cas de coupure de courant (par ex. lors du changement de pile), toutes ces données seront perdues et devront être ressaisies. Il est possible d'utiliser le Mode 67 pour transférer toutes les données de concentration vers un PC (module infrarouge indispensable).

## Polynômes utilisateurs

Il est possible de saisir et d'enregistrer jusqu'à 25 polynômes utilisateurs.

Le programme permet à l'utilisateur d'appliquer un polynôme jusqu'au 5e degré:

$$y = A + Bx + Cx^2 + Dx^3 + Ex^4 + Fx^5$$

Si un polynôme de degré inférieur est suffisant, les autres coefficients doivent être précisés comme étant 0. Par ex. pour le 2e degré, D, E et F = 0.

Saisir les valeurs des coefficients A, B, C, D, E et F sous forme académique avec un maximum de 6 décimales. Par ex. 121,35673 = 1,213567E+02

## Saisie d'un polynôme utilisateur:



Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [6] [5] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche [↵].

< Polynômes ut.>  
choisir n°: \_\_\_\_  
(800-824)

L'affichage indique:



Saisir un numéro de méthode compris entre 800 et 824, par ex.: [Shift] + [8] [0] [0]

**Recouvrir polynôme?**

OUI: Shift + 1

NON: Shift + 0

**choisir long. d'onde:**

1: 530 nm

2: 560 nm

3: 610 nm



## &lt; Polynômes ut. &gt;

$$y = A+Bx+Cx^2+Dx^3+Ex^4+Fx^5$$

A: + \_\_\_\_\_



A: 1.32 \_\_\_\_ E+ \_\_\_\_



B: + \_\_\_\_\_

**limit. domaine mesure**

Min mAbs: + \_\_\_\_\_

Max mAbs: + \_\_\_\_\_



Confirmer avec la touche [↵].

**Remarque:**

Si le nombre saisi a déjà été utilisé pour enregistrer un polynôme, l'écran affiche la question:

- Appuyer sur les touches [Shift] + [0] ou [ESC] pour revenir à la demande de n° de méthode.
- Appuyer sur les touches [Shift] + [1] pour démarrer le mode de saisie.

Entrer la longueur d'onde désirée, par exemple: [Shift] + [2] pour 560 nm.

- Appuyer sur les touches [▲] ou [▼] pour permuter entre le signe plus et moins.
- Saisir les données du coefficient A, y compris le point décimal par ex.: [Shift] + [1][,][3][2]
- Appuyer sur la touche [F1] pour réinitialiser la saisie numérique.

Confirmer avec la touche [↵].

- Appuyer sur les touches [▲] ou [▼] pour permuter entre le signe plus et moins.
- Saisir l'exposant du coefficient A, par ex.: [Shift] + [3]

Confirmer avec la touche [↵].

L'appareil demande successivement les données des autres coefficients (B, C, D, E et F).

**Remarque:**

Si l'utilisateur saisit [0] comme valeur de coefficient, la saisie de l'exposant est automatiquement omise.

Confirmer avec la touche [↵].

Entrer les plages de mesure de -2600 à +2600 mAbs.

- Appuyer sur les touches [▲] ou [▼] pour permuter entre le signe plus et moins.
- Saisir les valeurs en Absorbance (E = Extinction) pour la limite supérieure (Max) et la limite inférieure (Min).

Confirmer avec la touche [↵].

**choisir unité:**

&gt;&gt;

mg/l  
g/l  
mmol/l  
mAbs  
µg/l  
E  
A  
%

Appuyer sur les touches [▲] ou [▼] pour choisir l'unité désirée.



Confirmer avec la touche [↵].

**choisir résolution**

1: 1  
2: 0.1  
3: 0.01  
4: 0.001

Appuyer sur la touche numérique appropriée pour choisir la résolution désirée, par ex.: [3] pour 0,01.

**Remarque:**

Saisir la résolution désirée en fonction du pré-réglage de l'appareil:

Gamme	Résolutions maxi
0,000 ...9,999	0,001
10,00 ...99,99	0,01
100,0... 999,9	0,1
1000 ...9999	1

**enregistré**

L'affichage indique:

L'appareil revient automatiquement au menu de modes.

Le polynôme est à présent enregistré dans l'appareil et peut être rappelé en saisissant le numéro de la méthode ou en le sélectionnant sur la liste de méthodes affichée.

**CONSEIL:**

Sauvegarder toutes les données de polynômes sous forme écrite car en cas de coupure de courant (par ex. lors du changement de pile), toutes ces données seront perdues et devront être ressaisies. Il est possible d'utiliser le Mode 67 pour transférer toutes les données de polynômes vers un PC.



## Effacer les méthodes utilisateurs (polynômes et concentrations)

En principe, une méthode utilisateur valide peut être écrasé.

Une méthode utilisateur existante (polynôme ou concentration) peut également être entièrement supprimée et extraite de la liste de sélection des méthodes:



Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [6] [6] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche [↵].

<Effacer mét. u.>  
choisir n°: \_\_\_\_\_  
(800-824), (850-859)

L'affichage indique:



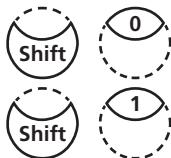
Saisir le numéro de méthode utilisateur à supprimer (compris entre 800 et 824 ou 850 et 859)  
par ex.: [Shift] + [8][0][0]



Confirmer avec la touche [↵].

M800  
effacer?  
OUI: Shift + 1  
NON: Shift + 0

L'affichage demande:



- Appuyer sur les touches [Shift] + [1] pour effacer la méthode utilisateur sélectionnée.
- Appuyer sur les touches [Shift] + [0] pour conserver la méthode utilisateur valide.

L'appareil revient automatiquement au menu de modes.

## Imprimer les données d'une méthode utilisateur (polynômes ou concentrations)

Avec cette fonction de Mode, toutes les données (par ex. longueur d'onde, unité, ...) des méthodes polynômes ou concentrations enregistrées peuvent être transmises à un PC.

Pour la réception des données veuillez installer le logiciel offert de Lovibond, disponible pour le télé-chargement du site web [www.lovibond.com/support](http://www.lovibond.com/support). La connexion d'un dongle Bluetooth est exigée pour la transmission des données. (Logiciel, y compris le dongle Bluetooth®: Référence de l'article 2444480)



Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [6] [7] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche [↵].

<Imprimer m. u.>  
départ: ↵

L'affichage indique:



Appuyer sur la touche [↵] pour imprimer les données (par exemple longueur d'onde, unité, ...) de toutes les méthodes utilisateur enregistrées.

M800  
M803  
...

L'affichage indique par exemple:

Lorsque le transfert de données est terminé, l'appareil revient automatiquement au menu de modes.

## Initialiser le système de méthodes utilisateur (polynômes et concentrations)

Une coupure de courant au niveau du dispositif de stockage entraîne des données incohérentes. Le système de méthodes utilisateur doit alors être réinitialisé avec cette fonction de mode pour le paramétrer sur un état prédéfini.

### ATTENTION:

Toutes les méthodes utilisateurs (polynômes et concentrations) enregistrées sont effacées avec l'initialisation!



Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [6] [9] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche [↵].

< ini. mét. util.>  
départ: ↵

L'affichage indique:



Confirmer avec la touche [↵].

Initialisation?  
OUI: Shift + 1  
NON: Shift + 0

L'affichage demande:



- Appuyer sur les touches [Shift] + [1] pour démarrer l'initialisation.



- Appuyer sur les touches [Shift] + [0] pour annuler sans initialisation.

L'appareil revient automatiquement au menu de modes.

## 2.6.7 Fonctions spéciales

### Indice de saturation de Langelier (équilibre hydrique)

Les tests suivants sont nécessaires pour le calcul:

- Valeur du pH
- Température
- Dureté calcique
- Alcalinité totale
- TDS (solides dissous totaux)

Effectuer les tests à part et noter les résultats.

Calculer l'indice de saturation de Langelier comme décrit:

#### Calcul de l'indice de saturation de Langelier



Avec le Mode 71 (voir ci-dessous), il est possible de choisir entre les degrés Celsius et Fahrenheit.



Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [7] [0] l'une après l'autre.

**<Langelier>**  
**température °C:**  
**3°C <=T<=53°C**  
+ \_ \_ \_ \_

Confirmer avec la touche [↵].

L'affichage indique:



Saisir la valeur de température (T) dans la gamme comprise entre 3 et 53°C et confirmer avec la touche [↵]. Si °F est choisi, saisir la valeur de température dans une gamme comprise entre 37 et 128°F.

**Calcique dureté**  
**50<=CH<=1000**  
+ \_ \_ \_ \_

L'affichage indique:



Saisir la valeur de dureté calcique (CH) dans une gamme comprise entre 50 et 1000 mg/l CaCO<sub>3</sub> et confirmer avec la touche [↵].

**Tot. alcalinité**  
**5<=TA<=800**  
+ \_ \_ \_ \_

L'affichage indique:



Saisir la valeur d'alcalinité totale (AT) dans une gamme comprise entre 5 et 800 mg/l CaCO<sub>3</sub> et confirmer avec la touche [↵].

**total dissol. solids**  
**0<=TDS<=6000**  
+ \_ \_ \_ \_

L'affichage indique:



Saisir la valeur de TDS (solides dissous) dans une gamme comprise entre 0 et 6000 mg/l et confirmer avec la touche [↵].

valeur-pH  
0<=pH<=12  
+ \_ \_ \_ \_



<Langelier>  
Index de saturation  
Langelier:  
0,00

Esc ↵

L'affichage indique:

Saisir la valeur de pH dans une gamme comprise entre 0 et 12 et confirmer avec la touche [↵].

L'affichage indique l'indice de saturation de Langelier.

Appuyer sur la touche [↵] pour démarrer un nouveau calcul.

Appuyer sur la touche [ESC] (Echap) pour retourner au menu de mode.

Exemples:

CH<=1000 mg/l CaCO3!

CH>=50 mg/l CaCO3!



Erreur d'utilisation:

Valeurs hors de la gamme définie:

La valeur saisie est trop élevée.

La valeur saisie est trop faible.

Confirmer le message affiché avec la touche [↵] et saisir une valeur dans la gamme définie.

## Sélection de l'unité de température

L'utilisateur peut saisir la valeur de température en degrés Celsius ou Fahrenheit. La présélection suivante est par conséquent nécessaire (une fois).



Appuyer sur les touches [MODE], [Shift] + [7] [1] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche [↵].

<température>  
shift + 1: °C  
shift + 2: °F

L'affichage indique:



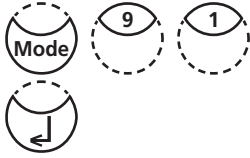
Appuyer sur les touches [Shift] + [1] pour sélectionner les degrés Celsius.



Appuyer sur les touches [Shift] + [2] pour sélectionner les degrés Fahrenheit.

L'appareil revient automatiquement au menu de modes.

## 2.6.8 Informations concernant le photomètre



Appuyer sur les touches [MODE] [9] [1] l'une après l'autre.

Valider les introductions par la touche [↵].

**<Info-appareil>**  
**Software:**  
**V012.002.3.003.009**  
**Numéro de série:**  
**151234**  
**suivant: ▼, Fin: Esc**

Ce mode fournit des informations sur le logiciel actuel, numéro de série, le nombre de mesures effectuées et le nombre d'adresses mémoires disponibles.



En appuyant sur la touche [▼] on affiche le nombre de tests effectués et la mémoire encore disponible.

**<Info-appareil>**  
**Nombre de tests:**  
**139**  
**enregistrements:**  
**999**  
**Fin: Esc**

Retour au menu MODE par la touche [ESC].



# **Troisième partie**

## **Annexe**



### 3.1 Déballage

Lors du déballage, veuillez vérifier à l'aide de la liste suivante si toutes les pièces sont complètes et en bon état.

En cas de réclamations, veuillez en informer immédiatement votre revendeur local.

### 3.2 Contenu de la livraison

Le contenu de la livraison standard du PM 630 se compose de:

- 1 photomètre dans une mallette en matière plastique
- 1 mode d'emploi
- 1 déclaration de garantie
- 1 Certificate of compliance
- 4 de piles (1,5V, AA/LR6)
- 1 Couvercle compartiment à piles, 4 piles et 1 tournevis
- 3 cuvettes rondes avec couvercle et d'étanchéité, hauteur 48 mm, 24 mm Ø
- 1 brosse de nettoyage
- 1 agitateur en plastique
- 1 mesurette 100 ml
- 1 seringue 5 ml

Les pastilles de réactif pour chaque 100 tests.

- DPD No. 1
- DPD No. 3
- PHENOL RED PHOTOMETER
- CyA-TEST
- ALKA-M

Les jeux de réactifs ne sont pas compris dans le contenu de la livraison standard. Vous trouverez dans notre catalogue général des détails concernant les sets de réactifs disponibles, le module IRiM et le câble de raccordement pour mise à jour du logiciel.

Différents packs de recharge sont disponible sur demande.

Réactif	Forme de réactif/Quantité	Référence
DPD No. 1	Pastille / 100	511050BT
DPD No. 3	Pastille / 100	511080BT
PHENOL RED PHOTOMETER	Pastille / 100	511770BT
CyA-TEST	Pastille / 100	511370BT
ALKA-M-PHOTOMETER	Pastille / 100	513210BT

### 3.3 Caractéristiques techniques

Affichage	Affichage graphique
Interface	Bluetooth® 4.0 pour transfert de données Douille RJ45 pour mise à jour du logiciel en ligne (voir chapitre 2.5)
Optique	diodes lumineuses, photosensor, disposition en paires dans la chambre de mesure transparente Plages de longueur d'onde: $\lambda_1 = 530 \text{ nm IF } \Delta \lambda = 5 \text{ nm}$ $\lambda_2 = 560 \text{ nm IF } \Delta \lambda = 5 \text{ nm}$ $\lambda_3 = 610 \text{ nm IF } \Delta \lambda = 6 \text{ nm}$ IF = filtre d'interférence
Précision de longueur d'onde	$\pm 1 \text{ nm}$
Précision photométrique*	2% FS (T = 20°C–25°C)
Résolution photométrique	0,005 A
Protection	conforme IP 68 (1 heure, 0,1 m)
Maniement	Clavier tactile résistant aux acides et dissolvants avec retour acoustique par signal sonore intégré
Alimentation électrique	4 piles (Mignon AA/LR6); Durée de vie : environ 26 heures en continu ou 3000 tests Si le module Bluetooth est actif, la durée de vie est réduite d'environ 10%
Auto extinction	20 minutes après la dernière utilisation, signal sonore de 30 secondes avant mise hors tension.
Dimensions:	210 x 95 x 45 mm environ (appareil) 395 x 295 x 106 mm environ (valise)
Poids (appareil):	450 g environ (y compris bloc d'alimentation et piles rechargeables)
Conditions d'utilisation (sans condensation)	5 – 40°C pour une humidité relative de 30 – 90%
Sélection de la langue	allemand, anglais, français, italien, espagnol, portugais, polonais; autres langues par téléchargement de mises à jour.
Mémoire	500 blocs de données

\* mesure effectuée au moyen de solutions standard

#### **Sous réserve de modifications techniques !**




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

### 3.4 Abréviations

Abréviations	Definition
°C	degrés Celsius
°F	degrés Fahrenheit $^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} \times 1.8) + 32$
°dH	degrés, en dureté, allemande
°fH	degrés, en dureté, française
°eH	degrés, en dureté, anglaise
°aH	degrés, en dureté, américaine
Abs	Absorption unité ( $\Delta$ Extinction E) 1000 mAbs = 1 Abs $\Delta$ 1 A $\Delta$ 1 E
$\mu\text{g/l}$	Microgramme par litre (= ppb)
mg/l	Miligramme par litre (= ppm)
g/l	Gramme par litre (= ppth)
K <sub>S 4,3</sub>	Acidité jusqu'à une valeur pH 4,3
LR	Plage de mesure inférieure
MR	Plage de mesure moyenne
HR	Plage de mesure supérieure
L	Réactif liquide (liquid)
P	Réactif en poudre
PP	Sachets de poudre
T	Pastille
DPD	Diethyl-p-phenylendiamin
PPST	3-(2-Pyridyl)-5,6-bis(4-phenylsulfonsäure)1,2,4-triazine

## 3.5 Que fait, si...

### 3.5.1 Consignes pour l'utilisateur concernant l'affichage et les messages d'erreur

Affichage	Origine possible	Mesure
trop élevé	dépassement de la limite supérieure de la plage de mesure  turbidités dans l'échantillon  pénétration de lumière dans la chambre de mesure	Diluer si possible l'échantillon ou utiliser une autre plage de mesure  Filtrer l'échantillon  Le joint d'étanchéité sur le couvercle de la cuvette, est-il en place? Répétition de la mesure avec le joint d'étanchéité.
trop bas	dépassement de la limite inférieure de la plage de mesure	Indiquer le résultat de test avec un x mg/l inférieur x = limite inférieure de la plage de mesure; si nécessaire appliquer d'autres méthodes d'analyse
Eurreur de sauvegarde: Mode 34	Approvisionnement en courant interrompu ou non existant	Placer ou changer pile lithium. Effacer les données en mode 34.
Niveau des piles  	signal d'alerte toutes les 3 min. signal d'alerte toutes les 12 sec.	Capacité des piles suffisante à court terme. Changer les piles.
	signal d'alerte, l'appareil s'éteint	changer les piles.
Jus supérieur à la gamme E4	L'étalonnage par l'utilisateur est en-dehors de la gamme acceptée.	Vérifier l'étalon, le temps de réaction et les autres erreurs possibles. Répéter l'étalonnage par l'utilisateur.
Jus inférieur à la gamme E4		
Supérieur à la gamme E1	La concentration de l'étalon est trop élevée/trop faible, ce qui a entraîné un dépassement des limites de la gamme pendant l'étalonnage par l'utilisateur	Effectuer un test avec un étalon de concentration plus faible/plus élevée.
Inférieur à la gamme E1		
E40 étalonnage utilisateur impossible	Si l'affichage indique Supérieur/Inférieur à la gamme pour un résultat de dosage, l'étalonnage par l'utilisateur est impossible	Effectuer un test avec un étalon de concentration plus faible/plus élevée

Affichage	Origine possible	Mesure
Zéro	peu ou trop de lumière déficient	Cuvette étalon oubliée? Placer la cuvette étalon, répéter la mesure. Nettoyer la chambre de mesure. Recommencer le calage du zéro.
<p data-bbox="109 336 172 379">???</p> <p data-bbox="109 451 202 475">Exemple 1</p> <div data-bbox="109 499 300 595" style="background-color: #cccccc; padding: 5px;"> <p>0,60 mg/l libre Cl ???</p> <p>comb. Cl 0,59 mg/l total Cl</p> </div> <p data-bbox="109 703 202 727">Exemple 2</p> <div data-bbox="109 751 300 847" style="background-color: #cccccc; padding: 5px;"> <p>trop bas</p> <p>???</p> <p>comb. Cl 1,59 mg/l total Cl</p> </div> <p data-bbox="109 1031 202 1054">Exemple 3</p> <div data-bbox="109 1078 300 1174" style="background-color: #cccccc; padding: 5px;"> <p>0,60 mg/l libre Cl ???</p> <p>comb. Cl trop bas</p> </div>	<p data-bbox="327 331 549 411">Le calcul d'une valeur n'est pas possible (par ex. chlore combiné)</p>	<p data-bbox="620 331 824 379"><b>Mesure correctement exécutée?</b></p> <p data-bbox="620 384 911 408">Répétition dans le cas contraire.</p> <p data-bbox="620 451 911 659">Exemple 1: Les valeurs affichées sont d'un ordre de grandeur différent, mais égales en ce qui concerne les tolérances de valeurs de mesure. Pas de présence de chlore combiné dans ce cas.</p> <p data-bbox="620 703 922 986">Exemple 2: La valeur de mesure pour le chlore libre se situe au-delà de la plage de mesure. L'appareil, par conséquent, ne peut calculer la valeur de chlore combiné. Puisque le chlore libre mesurable n'est pas présent, la proportion de chlore combiné égale à la teneur en chlore total peut être prise en compte.</p> <p data-bbox="620 1031 911 1262">Exemple 3: La valeur de mesure du chlore total se situe au-delà de la plage de mesure. L'appareil, par conséquent, ne peut calculer la valeur de chlore combiné. Dans ce cas, diluer l'échantillon afin de pouvoir saisir la teneur en chlore totale.</p>

### 3.5.2 Recherche détaillée d'erreurs

<b>Problème</b>	<b>Cause possible</b>	<b>Mesure de dépannage</b>
Le résultat ne correspond pas à la valeur escomptée.	La formule n'est pas celle attendue.	Appuyer sur les touches curseurs pour sélectionner la formule souhaitée.
Aucune différenciation: par exemple, pour le chlore, il manque la sélection différenciée, libre ou total.	Le mode pro est activé.	Désactiver le mode pro avec Mode 50.
Le compte à rebours automatique pour le temps de et/ou développement chromogène ne s'affiche pas.	Le compte à rebours est désactivé le mode pro est activé.	Activer le compte à rebours Mode 13 et désactiver le mode pro avec Mode 50.
La méthode semble ne pas exister.	La méthode est désactivée dans la liste des méthodes utilisateur.	Activer la méthode souhaitée dans Mode 60.

# 3.6

# Déclaration de conformité CE

Konformitätserklärung mit gefordertem Inhalt gemäß EN ISO/IEC 17050-1  
 Supplier's declaration of conformity in accordance with EN ISO/IEC 17050-1

## EU-Konformitätserklärung / EU-Declaration of Conformity

Dokument-Nr. / Monat:Jahr: 5 / 11.2015  
 Document No. / Month, Year:

Für das nachfolgend bezeichnete Erzeugnis / For the following mentioned product

Bezeichnung / Name, Modellnummer / Model No.	MD 610 PM 630 AL410 MD 640, 214025, 214070, 4214025, 214140
---	---

wird hiermit erklärt, dass es den grundlegenden Anforderungen entspricht, die in den nachfolgend bezeichneten Harmonisierungsrechtsvorschriften festgelegt sind: / it is hereby declared that it complies with the essential requirements which are determined in the following harmonisation rules:

RICHTLINIE 1999/5/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTES UND DES RATES vom 9. März 1999 über Funkanlagen und Telekommunikations-einrichtungen und die gegenseitige Anerkennung ihrer Konformität DIRECTIVE 1999/5/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 9 March 1999 on radio equipment and telecommunications terminal equipment and the mutual recognition of their conformity
--

Angabe der einschlägigen harmonisierten Normen, die zugrunde gelegt wurden, oder Angabe der Spezifikationen, für die die Konformität erklärt wird: / Information of relevant harmonised standards and specifications on which the conformity is based:

Fundstelle / Reference	Ausgabedatum/ Edition	Titel / Title
------------------------	--------------------------	---------------

### Harmonisierte Normen / Harmonised Standards

ETSI EN 301 489-1 V1.9.2	2011-09	ETSI EN 301 489-1 V1.9.2 (2011-09), Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 1: Common technical requirements
ETSI EN 301 489-17 V2.2.1	2012-09	ETSI EN 301 489-17 V2.2.1 (2012-09), Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment; Part 17: Specific conditions for Broadband Data Transmission Systems
ETSI EN 300 328 V1.8.1	2012-06	Radiated Spurious Emissions, Electromagnetic Compatibility and Radio Spectrum Matters (ERM); Wideband Transmission Systems; Data transmission equipment operating in the 2.4 GHz ISM band and using spread spectrum modulation techniques; Part 2: Harmonized EN covering essential requirements under article 3.2 of the R&TTE Directive
DIN EN 61010-1	2011-07	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61010-1:2010 + Cor.:2011)

Weitere angewandte technische Spezifikationen (z.B. nicht im EU-Amtsblatt veröffentlicht) / Further applied technical specifications (i.e. not published in the Official Journal of the EU)

DIN EN 61326-1	2013-07	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61326-1:2012)
Bluetooth Modul: EN 60950-1	2006+A11:2009+A1:2010+A12:2011	Einrichtungen der Informationstechnik - Sicherheit - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Bluetooth Modul: EN 300 328 V1.7.1		Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Wideband transmission systems; Data transmission equipment operating in the 2,4 GHz ISM band and using wide band modulation techniques; Harmonized EN covering essential requirements under article 3.2 of the R&TTE Directive

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller oder seinem Bevollmächtigten / This declaration is made for and on behalf of the manufacturer or his representatives

Name:	Tintometer GmbH
Anschrift / Address:	Schleefstr. 8-12, 44287 Dortmund, Germany

abgegeben durch / declared by

Name, Vorname / First name:	Dr. Grabert, Elmar
Funktion / Function:	Technische Leitung / Director Technology

Bevollmächtigte Person im Sinne des Anhangs II Nr. 1. A. Nr. 2, 2006/42/EG für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen / Authorized person for compilation of technical documents on behalf of Annex II No. 1. A. No. 2, 2006/42/EC:

Name:	Corinna Meier
Anschrift / Address:	c/o Tintometer GmbH, Schleefstr. 8-12, 44287 Dortmund

Dortmund 27.11.2015



Ort, Datum / Place and date of issue

Rechtsgültige Unterschrift / Authorized signature

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den so genannten Harmonisierungsrechtsvorschriften, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. / This declaration certifies the conformity to the specified directives but contains no assurance of properties.

### Zusatzangaben / Additional details:

Diese Erklärung gilt für alle Exemplare, die nach den entsprechenden Fertigungszeichnungen - die Bestandteil der technischen Unterlagen sind - hergestellt werden. Weitere Angaben über die Einhaltung obiger Fundstellen enthält die beigefügte Konformitätsaussage unterstützende Begleitdokumentation. / This statement is valid for all copies which were manufactured in accordance with the technical drawings which are part of the technical documentation. More details about compliance of the above mentioned references includes the supporting documentation.

Doc file: MD 610 PM 630 AL410 MD 640 DocNr\_5\_11\_2015

## **3.7 Copyright et avis de marque**

Bluetooth® est une marque enregistrée de Bluetooth SIG, Inc. et toute utilisation de la société The Tintometer® Group est sous licence.

IOS® est une marque enregistrée de Cisco, Inc. et est utilisée sous licence par Apple.

iTunes Store® est une marques de commerce de Apple, Inc., enregistré aux États-Unis et autres pays.

Android et Google Play™ sont des marques enregistrée de Google

Excel® est une marques de commerce de Microsoft Corp., enregistré aux États-Unis et autres pays.







**Tintometer GmbH**

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

**The Tintometer Limited**

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

**Tintometer Inc.**

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

USA

**Tintometer Spain**

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

Spain

**Tintometer China**

Room 1001, China Life Tower  
16 Chaoyangmenwai Avenue,  
Beijing, 100020  
Tel.: +86 10 85251111 App. 330  
Fax: +86 10 85251001  
chinaoffice@tintometer.com  
www.lovibond.com/zh  
China

**Tintometer South East Asia**

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

**Tintometer Brazil**

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

Brazil

**Tintometer Indien Pvt. Ltd.**

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

India



Sous réserve de modifications techniques  
Imprimé en Allemagne 02/21  
Lovibond® et Tintometer® sont des marques  
déposées du groupe Tintometer.