

MeterLab® *Des mesures fiables
de pH, de conductivité
et de concentrations
ioniques*



Le concept MeterLab®

Suivre les Bonnes Pratiques de Laboratoire devient un réflexe avec les appareils de la gamme MeterLab

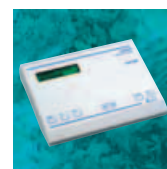
La gamme MeterLab de Radiometer Analytical comprend tous les appareils et accessoires qui composent une chaîne de mesure : pH-mètres, ionomètres et conductimètres, électrodes et cellules, étalons certifiés en pH et conductivité, stands de mesure pour obtenir des résultats fiables aussi bien sur le terrain que dans le laboratoire. Tous les éléments sont conçus pour simplifier les mesures et éliminer le risque d'erreur.



Quelle que soit la mesure à effectuer, pH, concentration ionique, conductivité, et quel que soit le nombre d'échantillons à analyser, vous trouverez dans ce catalogue un appareil adapté et les accessoires nécessaires : passeur d'échantillons, logiciel PC, ...

Radiometer Analytical commercialise ces instruments sous forme de systèmes. Ils se composent des appareils de mesure, des électrodes ou cellules appropriées ainsi que des solutions ou autres accessoires. Nous affichons une confiance totale dans nos pH-mètres, ionomètres et conductimètres en vous offrant une garantie de cinq ans.

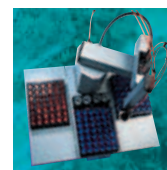
Si vous souhaitez une information plus détaillée sur nos accessoires, électrodes, cellules de conductivité, solutions étalons certifiées en pH et conductivité, autres solutions d'étalonnage ou solutions d'entretien, demandez notre **Guide pour des Mesures Fiables en pH-métrie, Ionométrie et Conductimétrie** ou retrouvez-nous sur www.radiometer-analytical.com.



Mesures de conductivité
page 3



Mesures de pH et de concentration ionique
pages 4-5



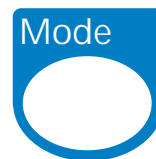
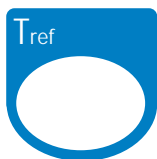
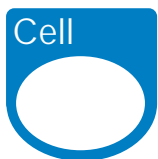
Automatisation
page 6



Gestion des échantillons
page 7



Mesures de conductivité



La conductivité et la résistivité en toute simplicité

Pour simplifier vos mesures de routine, le Conductimètre CDM210 dispose de **fonctionnalités très conviviales** telles que le mode AUTOREAD et la commutation automatique de gammes. Le Conductimètre CDM210 fonctionne avec une **cellule de conductivité à 2, 3 ou 4 pôles** selon votre application.

La référence suprême pour les mesures de conductivité

Quel que soit votre échantillon, de l'eau ultrapure à l'acide sulfurique concentré, le Conductimètre CDM230 réalise des mesures **exactes** sur plus de 7 décades. Il convient parfaitement à la mesure de la conductivité de l'eau pure selon la Pharmacopée américaine (**USP**).

Glossaire

A intervalles : mesures en continu avec impression des valeurs à intervalles de temps réguliers.

AUTORANGE : la gamme optimale est sélectionnée automatiquement.

AUTOREAD : le résultat est figé sur l'afficheur dès que le critère de stabilité est atteint.

Correction Eaux Naturelles : correction de température non linéaire selon la norme ISO/DIS 7888.

Correction Eau Pure : soustraction de la conductivité théorique de l'eau pure à la température de mesure selon la norme ASTM D1125-91.

Étalonnage automatique : la valeur de la constante de cellule est déterminée automatiquement en utilisant des étalons certifiés.

Fonctions BPL : aide à la traçabilité des résultats, selon les Bonnes Pratiques de Laboratoire.

Mesure manuelle : validation du résultat à l'aide d'un indicateur de stabilité.

Rappel étalonnage : l'utilisateur est informé lorsqu'un nouvel étalonnage est recommandé.

Salinité : somme des concentrations en sels d'une eau de mer selon les travaux de l'UNESCO.

TDS : Teneur en Solides Dissous.

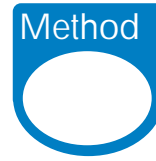
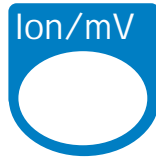
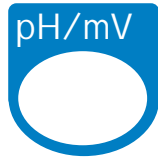
Spécifications fonctionnelles

	CDM210	CDM230		CDM210	CDM230
Méthodes			Correction de température		
Conductivité	✓	✓	20, 25 °C ou aucune	✓	
Résistivité	✓	✓	Fixée par utilisateur ou aucune		✓
Salinité eau de mer		✓	Correction Eaux Naturelles		✓
TDS		✓	Fonctions BPL		
Concentration		✓	Date et heure		✓
Nombre de méthodes	1	3	Étalonnages mémorisés	1	5 par méthode
Gammes de conductance			Rappel étalonnage		✓
Nombre de gammes	5	7	Stockage résultats		50
Dynamique de mesure			Numéro ID échantillon		✓
0,01 µS - 400,0 mS	✓		Impression ID appareil		✓
0,001 µS - 2000 mS		✓	Connexions		
AUTORANGE	✓	✓	Cellules de conductivité (2, 3 ou 4 pôles)	✓	✓
Sélection de gamme manuelle	✓	✓	Sonde de température	✓	✓
Procédures de mesure			Imprimante/PC	✓	✓
Manuelle (indicateur de stabilité)	✓	✓	Enregistreur*	✓	✓
AUTOREAD	✓	✓	Autres caractéristiques		
Critère défini par l'utilisateur		✓	Correction Eau Pure		✓
A intervalles		✓	Impression de la date	N.A.	JJ-MMM-AA
Étalonnage de la cellule			Messages d'erreur	✓	✓
Étalonnage manuel	✓	✓	Signal sonore		✓
Ajusté	✓	✓	Autotest	✓	✓
Étalonnage automatique		✓			

* Signal direct et étalonné

Pour des spécifications plus détaillées, n'hésitez pas à nous demander une brochure technique.

Mesures de pH et de concentration ionique



Des mesures fiables à portée de main

Le PHM201 est un pH-mètre **portatif** qui bénéficie de toutes les caractéristiques d'un pH-mètre de laboratoire. Vous apprécierez sa **simplicité d'utilisation** grâce aux fonctionnalités telles que la reconnaissance automatique des tampons ou le mode AUTOREAD. Au choix, le PHM201 fonctionne sur pile ou sur adaptateur secteur.

Glossaire

A intervalles :

mesures en continu avec impression des valeurs à intervalles de temps réguliers.

AUTOREAD :

le résultat est figé sur l'afficheur dès que le critère de stabilité est atteint.

Fonctions BPL :

aide à la traçabilité des résultats, selon les Bonnes Pratiques de Laboratoire.

Ionométrie directe/ajouts :

mesure directe de la concentration ionique grâce à une courbe d'étalonnage non linéaire ou en utilisant une des quatre techniques d'ajouts.

Mesure manuelle :

validation du résultat à l'aide d'un indicateur de stabilité.

Mode AUTOMatique :

reconnaissance automatique de certaines solutions d'étalonnage parmi trois gammes : étalons IUPAC, tampons selon DIN19267 (Série Technique) et Série 4-7-10.

Mode FIXE :

sélection de tampons parmi une liste de 15 valeurs qui seront reconnues automatiquement.

Mode LIBRE :

la valeur du tampon à la température d'étalonnage est entrée manuellement.

Rappel étalonnage :

l'utilisateur est informé lorsqu'un nouvel étalonnage est recommandé.



Un accès simple à la pH-métrie

Le pH-mètre/Millivoltmètre PHM210 est parfaitement adapté aux mesures de **routine** et à **l'enseignement**. La reconnaissance automatique des tampons, la compensation en température sont des exemples de fonctions performantes qui **facilitent le travail** de l'opérateur.



Premiers pas vers l'application des BPL

Le PHM220 est un pH-mètre de laboratoire **polyvalent** qui mesure avec exactitude pH, mV et température. Grâce à sa capacité de stockage et à des bulletins de résultats détaillés, il convient parfaitement aux besoins d'un laboratoire qui souhaite suivre les **Bonnes Pratiques de Laboratoire**.



Des mesures de pH exceptionnelles, l'approche de la ionométrie






Le PHM240 est un pH-mètre/ionomètre conçu pour répondre aux demandes les plus exigeantes. Il effectue des mesures de pH en utilisant une courbe d'étalonnage **multipoint** (de 1 à 9 étalons pH) et des mesures ioniques directes grâce à un étalonnage sur 1 ou 2 étalons. Des analyses en série peuvent être réalisées avec un **passeur d'échantillons**.



Le Ionomètre haute performance

Pour des mesures de pH, mV et de concentration ionique **performantes**, le Ionomètre PHM250 vous laisse définir 16 méthodes et réalise des étalonnages multipoint. Grâce aux 2 entrées électrodes et au **chaînage des méthodes**, vous effectuerez deux types de mesures différentes sur le même échantillon en une seule opération.

Spécifications fonctionnelles

					
	pH-mètre Portatif PHM201	pH-mètre/Millivoltmètre PHM210	pH-mètre/Millivoltmètre de Laboratoire PHM220	pH-mètre/Ionomètre PHM240	Ionomètre PHM250
Mesures					
pH/mV	✓	✓	✓	✓	✓
Ionométrie (directe)				✓	
Ionométrie (directe/ajouts)					✓
Nombre de méthodes			1	6	16
Gammes de mesure					
pH	-9,00 à +23,00	-9,00 à +23,00	-9,00 à +23,00	-9,000 à +23,000	-9,000 à +23,000
mV	-1999 à +1999	-1999 à +1999	-1999,9 à +1999,9	-1999,9 à +1999,9	-1999,9 à +1999,9
Température (°C)	0,0 à +99,9	0,0 à +99,9	-9,9 à +99,9	-9,9 à +99,9	-9,9 à +99,9
Concentration				$0,001 \times 10^{-9}$ à $999,9 \times 10^9$	$0,001 \times 10^{-9}$ à $999,9 \times 10$
Procédures de mesure					
Manuelle (indicateur de stabilité)	✓	✓	✓	✓	✓
AUTOREAD	✓	✓	✓	✓	✓
Critère défini par l'utilisateur			✓	✓	✓
A intervalles			✓	✓	✓
Alarmes Min/Max			✓	✓	✓
Chainage méthodes					✓
Étalonnage					
Étalonnage en pH	1 ou 2 points	1 ou 2 points	1 à 3 points	1 à 9 points	1 à 9 points
Étalonnage en ionométrie				1 ou 2 points	1 à 9 points
Mode AUTOMatique	✓	✓	✓	✓	✓
Mode FIXE			✓	✓	✓
Mode LIBRE				✓	✓
Compensation de température					
Sans sonde de température	✓	✓	✓	✓	✓
Avec sonde de température	✓	✓	✓	✓	✓
Fonctions BPL					
Date et heure			✓	✓	✓
Étalonnages mémorisés	le dernier	le dernier	9 derniers	9 derniers/méthode	9 derniers/méthode
Rappel étalonnage			✓	✓	✓
Stockage résultats			25 derniers pH et mV	9 derniers/méthode	9 derniers/méthode
Numéro ID échantillon				✓	✓
Impression ID appareil			✓	✓	✓
Connexions					
Electrode de mesure	1	1	1	1	2
Electrode de référence		1	1	1	2
Sonde de température	✓	✓	✓	✓	✓
Imprimante/PC		✓	✓	✓	✓
Enregistreur		✓*	✓	✓	✓
Passeur d'échantillons				✓	✓
Autres caractéristiques					
Impression de la date	N.A.	N.A.	JJ-MMM-AA	JJ-MMM-AA	JJ-MMM-AA
Messages d'erreurs	✓	✓	✓	✓	✓
Signal sonore			✓	✓	✓
Autotest	✓	✓	✓	✓	✓

* Signal direct et étalonné.

Pour des spécifications plus détaillées, n'hésitez pas à nous demander une brochure technique.

Automatisation



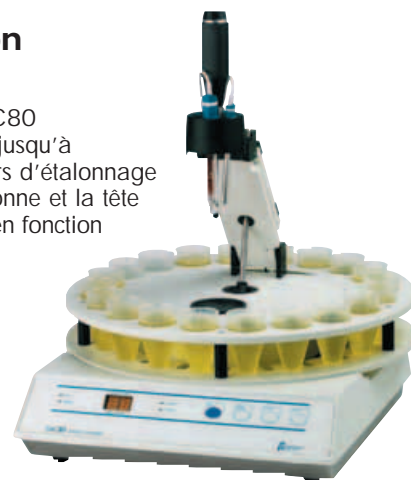
Une automatisation impressionnante

Pour des mesures en série de pH, concentration ionique et conductivité sur un **nombre important d'échantillons**, le Passeur d'Echantillons SAC90 est parfaitement adapté. Selon le volume des bechers utilisés, le SAC90 peut analyser jusqu'à 297 échantillons en un seul cycle.

Pour prévenir le risque de contamination, les électrodes ne passent jamais au-dessus d'un becher non analysé et un programme de rinçage fiable et efficace est réalisé entre deux bechers.

Une automatisation très souple

Le Passeur d'Echantillons SAC80 peut **gérer automatiquement** jusqu'à 20 bechers par cycle, bechers d'étalonnage et de rinçage inclus. La couronne et la tête porte-électrodes se changent en fonction du volume des échantillons à analyser (de 8 à 300 ml).



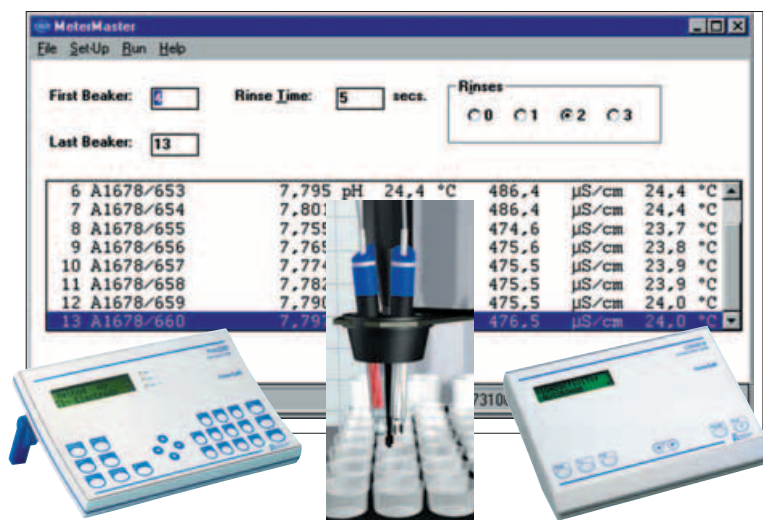
Les Passeurs d'Echantillons SAC80 et SAC90 sont pilotés directement par les pH-mètres/ionomètres PHM240 et PHM250 ou peuvent être utilisés avec le logiciel PC MeterMaster.

Ils peuvent aussi être associés à des systèmes de titrage.

Automatisation des mesures de pH et conductivité

Le logiciel d'automatisation de la gamme MeterLab, **MeterMaster**, automatise les mesures de pH, de conductivité, de "conductivité + pH" et de température. Il nécessite l'utilisation d'un Passeur d'Echantillons SAC80 ou SAC90.

La **prise en main** de ce logiciel est **immédiate** grâce à l'environnement **Windows®**. Il inclut également une option Contrôle Qualité pour la validation des résultats. Ceux-ci sont imprimés ou stockés dans des fichiers pouvant très facilement être exportés vers des tableaux, bases de données, traitements de texte ou LIMS. Il est possible de réaliser des mesures de pH ou de conductivité séparément, en connectant l'appareil voulu sur le PC.



MeterMaster : représentation du système.



Gestion des échantillons



Combinaison parfaite d'un support d'électrodes et d'un agitateur magnétique

Le Stand de Mesure SAM7 apporte des conditions d'analyse optimales grâce à une innovation dans le maintien des électrodes : le concept **Baionnette**.

Les têtes porte-électrodes et les accessoires fournis permettent la mise en place des électrodes en un tour de main et dans une position toujours identique. Grâce à ce concept, vos résultats sont reproductibles et vos électrodes sont manipulées en toute sécurité.

Support d'Electrodes

Le E190 est un support d'électrodes robuste qui peut accueillir jusqu'à 4 électrodes et une pointe d'ajout de réactif. Le bras articulé permet de placer les électrodes dans la position désirée et de passer très facilement d'un échantillon à l'autre.

Capteurs et étalons

Notre programme électrodes, c'est avant tout plus de **100 modèles différents pour répondre à vos applications** : électrodes de verre simples ou combinées, électrodes de référence, sélectives, métalliques, ainsi que des cellules de conductivité et des sondes de température.

Pour assurer la qualité de vos mesures de pH et de conductivité, Radiometer Analytical fabrique des solutions étalons certifiées et traçables aux Matériaux de Référence Certifiés de NIST. Notre Service de Métrologie Habilité est le **seul laboratoire accrédité en France** par le Cofrac* pour l'étalonnage des matériaux de référence en pH et conductivité (Accréditation N°2.1418). Pour plus d'informations sur nos étalons et capteurs, demandez notre **Guide pour des Mesures Fiables en pH-métrie, Ionométrie et Conductimétrie**. Vous y trouverez également d'excellents conseils pour obtenir les meilleurs résultats possibles.

* Comité Français d'Accréditation (reconnaissance internationale dans plus de 35 pays).





Un grand savoir-faire en électrochimie

Radiometer Analytical SAS conçoit, fabrique et distribue une gamme complète d'ensembles électrochimiques de laboratoire et de terrain dédiés à l'analyse de routine, la recherche et l'enseignement.

En fournissant à ses utilisateurs des instruments de mesure, logiciels, capteurs et solutions d'étalonnage, Radiometer Analytical SAS maîtrise l'ensemble de la chaîne de mesure. Cela garantit des résultats fiables avec des ensembles complets et faciles à utiliser et entretenir, à un coût raisonnable.

Notre société a acquis une solide réputation grâce à son savoir-faire dans les domaines suivants :

pH-métrie, ionométrie et conductimétrie : des ensembles complets pour des mesures fiables en laboratoire ou sur le terrain comprenant un large choix d'instruments, de capteurs et de solutions étalons.

Titration : des stations de travail adaptées en fonction de chaque type d'application incluant des titrateurs, des passeurs d'échantillons et un logiciel spécifique.

Voltamétrie : des systèmes "tout-en-un" pour effectuer des mesures électrochimiques, comprenant des potentiostats, des impédance-mètres et

un logiciel puissant, et permettant l'utilisation de techniques telles que la voltamétrie, l'ampérométrie, la coulométrie, la polarographie et l'EIS.

Depuis la fabrication de son premier pH-mètre à Copenhague il y a plus de soixante ans, Radiometer Analytical SAS a constamment développé sa maîtrise et son expertise dans le domaine de l'électrochimie et a renforcé sa réputation par l'acquisition de Tacussel, une autre marque leader dans l'instrumentation électrochimique. Plus récemment, Radiometer Analytical SAS a rejoint le groupe Danaher Corporation.

Basée à Villeurbanne (Rhône), Radiometer Analytical SAS est représentée par un vaste réseau de distributeurs en France et dans le monde, qui peuvent répondre rapidement à toutes les demandes commerciales, techniques, applicatives et de service après-vente.

Radiometer Analytical SAS est certifiée ISO 9001. De plus, notre Laboratoire Matériaux de Référence est accrédité par le COFRAC (Comité Français d'Accréditation) pour l'étalonnage de matériaux de référence pour les mesures de pH et de conductivité (Accréditation N° 2.1418).

Le secret de la fiabilité et de la longévité de nos électrodes

Radiometer Analytical propose une gamme de plus de 300 électrodes - électrodes de pH combinées, de verre ou de référence, électrodes métalliques et sélectives, cellules de conductivité - pour toutes les applications et tous les budgets.

Leur fabrication se fait sur notre site à Villeurbanne et requiert à la fois un savoir-faire traditionnel et une véritable technologie de pointe.

La fabrication d'une électrode de pH combinée nécessite de 2 à 11 jours de travail, en fonction du type de capteur.

L'étape la plus spectaculaire est le "soufflage" de la boule de verre sensible à partir d'un trempage dans du verre en fusion à 1200 °C.

Découvrez le processus complet de fabrication d'une électrode en téléchargeant ou en demandant gratuitement une copie papier de notre photo-reportage pédagogique à partir de notre site internet : www.radiometer-analytical.com/MTL3.



Préparation de l'ébauche pour trempage



Trempage dans le verre sensible en fusion



Soufflage de la boule de verre



RADIOMETER ANALYTICAL SAS
72 rue d'Alsace, 69627 Villeurbanne Cedex, France
E-mail: radiometer@analytical.com Web: www.radiometer-analytical.com
Tel. : +33 (0)4 78 03 38 38 - Fax: +33 (0)4 78 68 88 12