

CONDUCTIVIMETRE PORTABLE

BAMOSEL 733



MISE EN SERVICE

HI 8733

BAMO MESURES

13, rue Pasteur - 95816 ARGENTEUIL cedex - FRANCE
Tél : (+33) 01 30 25 83 20 - E-mail : info@bamo.fr
Fax : (+33) 01 34 10 16 05 - Site : http://www.bamo.fr

CONDUCTIVIMETRE
PORTABLE
BAMOSEL 733

2002/90/20

372 MO 01 B

MES

372

REMARQUE

L'emploi du conductimètre à compensation automatique de température BAMOSEL est très simple, mais nous vous conseillons de lire attentivement le livret d'instructions au préalable.

Outre les renseignements nécessaires à une correcte utilisation, ce livret illustre l'ample gamme de ses applications.

Contrôle préliminaire

Déballer l'instrument et vérifier qu'il n'ait pas été endommagé durant le transport. Le cas échéant, avertir l'expéditeur en temps utile et se mettre en contact avec le Service Clients.

REMARQUE: Conserver l'emballage tant que le bon fonctionnement de l'instrument n'a pas été contrôlé car les unités défectueuses devraient nous être renvoyées dans leur emballage original.

1. Caractéristiques

Gammes de mesure:

- a — 0.0 / 199.9 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- b — 0/1999 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- c — 0.00/19.99 mS/cm
- d — 0.0/199.9 mS/cm

Résolution:

- a — 0.1 μS
- b — 1 μS
- c — 0.01 mS/cm
- d — 0.1 mS/cm

Précision:

$\pm 1\%$ fond échelle, ± 1 digit

Constante de cellule:

$\pm 10\%$ (réglable par potentiomètre interne -voir fig. 1-).

Compensation de température:

— Manuelle ou automatique de 0°C à 40°C avec β variable et réglable 0-25%/°C

Affichage

— Un afficheur LCD à 4 chiffres plus symboles

Alimentation:

— Une batterie de 9V (environ 40 heures d'usage continu avec une batterie standard; 75 heures avec une batterie alcaline)

Sonde:

- Une sonde à 4 anneaux avec capteur de température incorporé
- Matériau sonde: PVC
- Matériau électrode: acier AISI 316

Conditions de travail:

- Température ambiante: de 0°C à 50°C
- Humidité: 95% maximum

Dimensions:

— 180 x 83 x 46 mm (Longueur x Largeur x Hauteur).

Poids:

620 g instrument muni de sonde et étui.

Accessoires: (optionnels)

— BS 1633 électrode de rechange avec capteur de température incorporé

2. Description générale

L'instrument BAMOSEL est un conductimètre complet qui a de nombreuses applications.

Spécialement conçu pour une grande facilité d'emploi, il garantit jusqu'à 7400 points de mesure distincts, disponibles sur 4 échelles différentes. Son circuit à NTC compense automatiquement les valeurs de conductivité selon la température des solutions. La compensation de la température est réglable de 0 à 25% pour chaque degré, en fonction de la mesure à effectuer, caractéristique qui rend cet appareil unique.

L'instrument est fourni avec une sonde à 4 anneaux en acier inox munie d'un capteur de température et protégée par un manchon en PVC perforé pour le passage de l'air. Cette protection ne doit pas être retirée durant les opérations de mesure car elle sert d'écran au courant électrique.

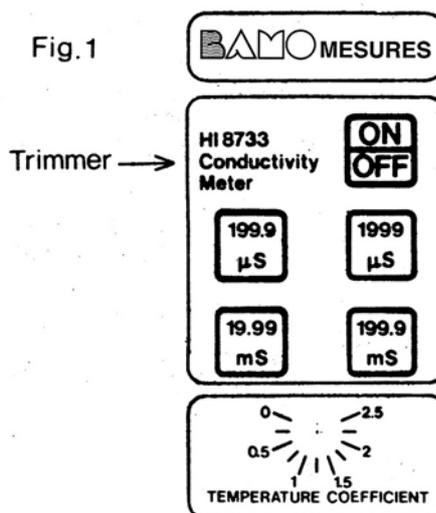
Le chapitre 5 de ce livret d'instructions illustre le procédé servant à déterminer le coefficient de température d'une solution inconnue.

3. Panneau frontal

Le panneau frontal est muni de:

- Un affichage à cristaux liquides à 4 chiffres, plus les symboles " μS " et " mS " indiquant les unités de mesure sélectionnées, ainsi qu'un autre symbole "V" signalant que la pile doit être remplacée.
- Bouton ON/OFF: pour allumer et pour éteindre l'instrument
- 4 boutons pour sélectionner l'échelle la plus adéquate au type de mesure à effectuer.
- Un trimmer accessible par une ouverture située sur le côté gauche permettant le réglage de la constante de cellule de $\pm 10\%$.
- Un bouton qui permet de sélectionner le coefficient de température.

Fig.1



4. Effet de la température sur la conductivité

La conductivité d'une solution aqueuse est la mesure de sa capacité de conduire un courant électrique par mouvement ionique. La conductivité augmente avec l'élévation de la température; elle dépend du type de solution, du nombre d'ions contenus et de la viscosité de l'eau.

Cette dépendance de la conductivité est exprimée comme variation en pourcentage /°C relative à la température de référence de 25°C.

Pour une solution saline ordinaire, cette valeur est d'environ 2%/°C.

Les solutions acides, alcalines et de sel concentré ont une valeur nettement inférieure, de l'ordre de 1.5%/°C. Une légère différence de température entraîne une forte variation de la conductivité; aussi est-il nécessaire de compenser les lectures de la conductivité notamment aux températures élevées et aux températures basses. Les lectures sont habituellement normalisées à 25°C. Après avoir choisi le coefficient de compensation et après l'avoir sélectionné au moyen du bouton conçu à cet usage, le conductimètre corrige automatiquement la différence de conductibilité due aux températures différentes et rapporte toujours les valeurs selon la référence de 25°C.

5. Détermination du coefficient de température d'une solution

Respecter scrupuleusement les indications suivantes:

- Plonger la sonde dans un échantillon de solution et placer le bouton sur 0% (c'est-à-dire aucune compensation).
- Porter l'échantillon et la sonde à 25°C (C25) et noter la nouvelle lecture de conductivité.
- Porter l'échantillon et la sonde à une température (Ct) variant d'environ 5°C/10°C des 25°C et relever la nouvelle lecture de conductivité et de température.
- Le coefficient de la solution est donné par la formule suivante:

$$\beta = 100 \times \frac{(Ct - C25)}{(t - 25) \times C25}$$

Par ce procédé, on peut déterminer le coefficient de température en laboratoire où la température de la solution peut être déterminée et contrôlée. En cas contraire, il faudra procéder de la manière suivante:

- a) Plonger la sonde dans la solution d'essai et tourner le bouton du coefficient de température jusqu'à ce qu'il corresponde à 0% (aucune compensation).
- b) Contrôler que la lecture de la conductivité se stabilise et enregistrer la valeur.
- c) Lorsque la température de la solution d'essai a varié (5/10°C), répéter l'opération. Attendre que la lecture de la conductivité se stabilise et régler le bouton du coefficient de température jusqu'à ce que la valeur enregistrée précédemment apparaisse à l'affichage.
- d) La valeur indiquée par le bouton est le coefficient de température de la solution d'essai.

6. Calibrage

Matériel nécessaire : - solution de conductivité
- un petit tournevis
- un thermomètre précision 0,2 °C

Procédé : - verser la solution étalon dans le récipient.
- plonger la sonde dans la solution et attendre l'équilibre thermique parfait.
- relever la température de la solution et l'agiter en la tournant, afin d'évacuer toutes les bulles d'air qui se seraient formées.
- à l'aide du trimmer situé sur le côté de l'appareil, ajuster à la valeur "mS" correspondant à la température lue dans le tableau ci dessous.

°C	0	5	10	15	16	17	18	19	20	21
mS	7.15	8.22	9.33	10.48	10.72	10.95	11.19	11.43	11.67	11.91
°C	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
mS	12.15	12.39	12.64	12.88	13.13	13.37	13.62	13.87	14.12	14.37

7. Mesure de la conductivité

Allumer l'instrument en poussant le bouton ON/OFF. Lorsque l'afficheur indique zéro, l'instrument est prêt pour la mesure de conductivité.

Plonger la sonde dans la solution à mesurer et sélectionner la gamme de mesure en appuyant sur l'un des quatre boutons correspondants. Au cas où il n'apparaîtrait qu'un "1" en haut et à gauche de l'affichage sans visualisation de la lecture à droite, cela signifierait condition de dépassement (hors échelle): il faudrait alors sélectionner l'échelle supérieure.

A la sonde du BAMOSEL est incorporé un capteur de température servant à compenser la dépendance conductivité - température illustrée au point 4. Il suffit d'environ 5 minutes pour que le capteur atteigne l'équilibre thermique avec la solution au cas où la température de la sonde serait totalement différente de celle de la solution. Aussi, avant d'effectuer toute mesure, faut-il attendre que la stabilisation thermique se soit réalisée.

Taper légèrement la sonde sur le fond du bécher et l'agiter afin de vérifier que des bulles d'air ne se soient pas formées à l'intérieur.

La mesure terminée, éteindre l'instrument et, si besoin est, nettoyer la sonde (voir Point 8).

8. Entretien de la sonde

Après chaque série de mesures, rincer l'électrode sous l'eau du robinet. Pour un nettoyage plus méticuleux, retirer le manchon en PVC et nettoyer l'électrode avec un chiffon ou un produit détergent non abrasif. Remettre le manchon en veillant à ce qu'il soit placé correctement, c'est-à-dire avec les quatre trous vers l'extrémité du câble.

Le corps de la sonde étant en PVC, il ne doit jamais entrer en contact avec des sources de chaleur. Un excès de chaleur provoquerait le détachement des anneaux et par conséquent un dommage irréparable à la sonde.