

MS1 Conductivimètre portable

Mesure de conductivité

Le conductivimètre MS1 a une touche ON/OFF et 3 plages: 0 – 200 micro-Siemens par centimètre ($\mu\text{S}/\text{cm}$), 0 – 2 milli-Siemens par centimètre (mS/cm), et 0 – 20 milli-Siemens par centimètre ($1 \text{ mS}/\text{cm} = 1.000 \mu\text{S}/\text{cm}$). La plage choisie est indiquée par des LED's.

Vérifiez que la température de l'échantillon est à peu près 25°C . La température maximale est 45°C .

Poussez sur ON/OFF et poussez la touche à droite afin de sélectionner la plage maximale, 20 mS/cm .

Mettez la sonde dans l'échantillon, et attendez à peu près 15 secondes avant de lire la conductivité. Ceci permet à la compensation de température de s'effectuer.

Pour une lecture plus précise, choisissez la plage plus petite.

Si l'affichage montre '1', la lecture ne correspond pas avec la plage choisie. Dans ce cas-ci, choisissez une plage plus grande.

Exemple

Sonde & eau de 25°C

Plage choisie	Lecture	x 1.000 = $\mu\text{S}/\text{cm}$
20 mS/cm	0,52 mS/cm	520 $\mu\text{S}/\text{cm}$
2 mS/cm	0,517 mS/cm	517 $\mu\text{S}/\text{cm}$
200 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1	-

Après mesure de la conductivité, la sonde doit être rincée et nettoyée, le conductivimètre débranché. Le MS1 se met "OFF" automatiquement après 5 minutes.

2. Mesure de TDS

La mesure de conductivité donne une bonne indication du taux de sels dissous, ou TDS de l'échantillon.

Pour un échantillon neutralisé, la conductivité compensée en température, peut facilement être convertie en lecture TDS (en ppm) comme suit:

$$\text{TDS} = (\text{conductivité en } \mu\text{S}/\text{cm}) \times 0,7$$

3. Echantillonnage

Il est important d'avoir un échantillon représentatif. En purgeant le voyant ou une bouteille de chaudière, la première partie de la purge est pratiquement de l'eau pure car il s'agit surtout de vapeur condensée. Cette eau ne peut pas être utilisée.

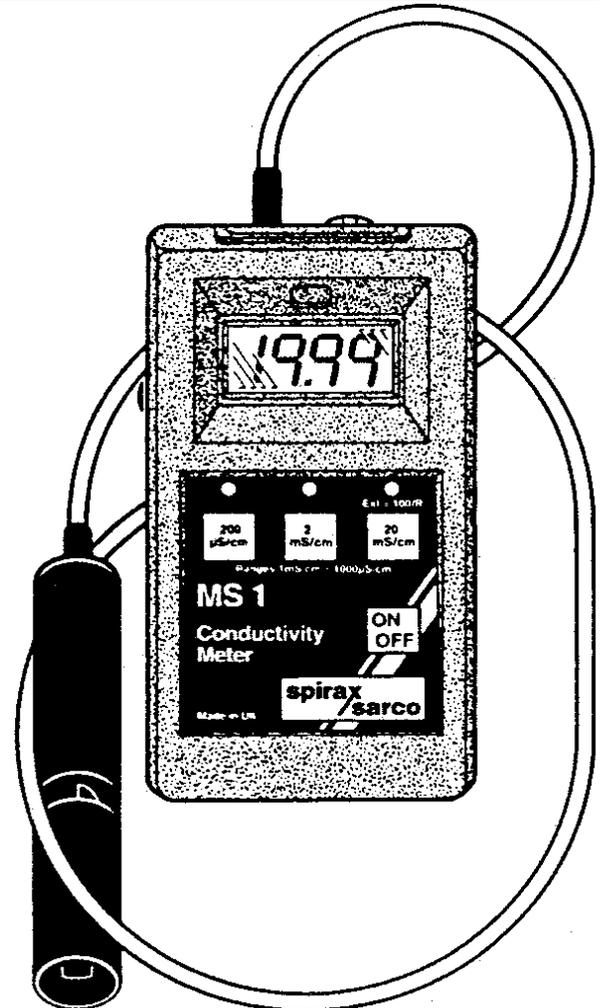
Un refroidisseur d'échantillon est nécessaire en prenant un échantillon d'une chaudière. Si on prend un échantillon sans utiliser un refroidisseur, une partie de l'eau se vaporise. La lecture de TDS est faussée, et cette façon de procéder est aussi dangereuse.

Une température d'à peu près 25°C est nécessaire pour l'analyse.

4. Neutralisation d'un échantillon d'eau de chaudière.

Les acides et bases ont une grande influence sur la conductivité électrique. Afin de déterminer le niveau de TDS d'eau de chaudière, l'échantillon doit être neutralisé ($\text{pH}=7$):

- Ajoutez quelques gouttes de phénolphtaléine à l'échantillon refroidi. L'échantillon alcalin devient pourpre.
- Puis ajoutez goutte-à-goutte de l'acide acétique (solution $\pm 5\%$) pour neutraliser l'échantillon, jusqu'à ce que la clarification de l'échantillon soit obtenue.
- Mesurez la conductivité, et convertir en chiffre TDS, comme décrit sous 2.



5. Entretien

La sonde doit être nettoyée régulièrement. La fréquence dépend de l'utilisation.

Enlevez le bout de la sonde et nettoyez les électrodes à carbone avec une brosse ou un simple détergent ménager. Abondamment rincer avec de l'eau coulante, et puis remettre la sonde.

Remplacer la batterie si l'indication "LO BAT" apparaît sur l'affichage (9 V, PP3 ou équivalent).

MS1

Conductivimètre portable

6. Mesure de résistance AC

Le MS1 est fourni avec un câble et bornes. En connectant sur les bornes de la sonde, la résistance AC de la sonde de conductivité peut être mesurée, afin de vérifier le fonctionnement.

Raccordez le câble au conductivimètre et branchez les bornes.

Choisissez la plage 20 mS/cm.

Pour trouver la résistance AC, divisez 100 par la lecture.

La résistance minimale à mesurer est 5 Ω.

Exemple

Lecture: 5.00

Résistance: $100 : 5 = 20\Omega$

7. Déterminer la condition de sonde

Afin de déterminer la condition de sonde, il faut déterminer la constante de sonde (facteur en fonction de la conductivité du liquide et la résistance de sonde).

Détermination de la constante de sonde.

Mesurez la conductivité (facteur corrigé à 25°C par le MS1) et multipliez-le avec le facteur du tableau ci-dessous (facteur dépendant de la pression de chaudière).

Pression bar eff.	5	7	10	15	20	32
Facteur	3,68	3,91	4,18	4,53	4,8	5,28

Divisez ce chiffre (facteur x conductivité) par 1.000.000 pour atteindre une valeur en S/cm.

Déterminez la résistance AC et multipliez cette valeur avec la valeur en S/cm.

Une bonne constante de sonde dans un système BCS1, BCS2 ou BCS4 a une valeur typique de $\pm 0,3$.

Pour un système BCS3 la constante de sonde doit se trouver entre 0,3 et 0,7.

Si pour un système BCS1, BCS2 ou BCS4, la constante de sonde est au-dessus de 0,7, la sonde doit être enlevée, nettoyée, et éventuellement remplacée si le nettoyage ne change rien à la constante de sonde.

Identique pour un système BCS3 avec une constante de sonde au-dessus de 1,0.

Une constante de sonde basse indique une bonne conduction, une constante de sonde trop élevée indique une mauvaise conduction, par exemple à cause du tartre.

Une constante de sonde très basse peut être causée par un court-circuit.

Plus grande est la distance entre sonde et paroi de chaudière, plus grande est la constante de sonde.

Exemple

Un système BCS3", installé dans une chaudière de 10 bar eff. (température saturée de 184°C).

La conductivité mesurée est 4.800 µS/cm pour un échantillon non neutralisé de 25°C.

La résistance de sonde, mesurée avec le câble et bornes fournies, est 20 Ohm.

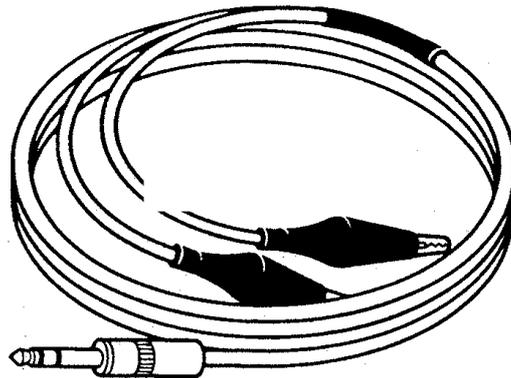
Multipliez la conductivité avec le facteur pour une chaudière de 10 bar eff.: $4.800 \times 4,18 = 20.064$

Divisez ce chiffre par 1.000.000 pour arriver à une conductivité en S/cm: $20.064 : 1.000.000 = 0,020064$.

Multipliez la valeur obtenue avec la résistance de sonde (Ohms) afin d'arriver à la constante de sonde:

$0,020064 \times 20 = 0,40128$.

La constante de sonde se trouve dans les limites de 0,3 – 0,7.



8. Calibration

Le conductivimètre MS1 est calibré lors de la fourniture et normalement ne nécessite pas de recalibration.

Si une recalibration vers une solution standard ou autre instrument est nécessaire, enlevez le tampon à gauche du display et ajustez le potentiomètre avec un tournevis.

La plage de calibration est ± 20 pour 20 tours (à peu près).

La calibration n'influence pas la mesure de résistance AC.