



CONDUCTIMETRE 4309LM

Avant la mise en service du produit, veuillez lire l'intégralité du présent mode d'emploi, il contient des consignes importantes pour le bon fonctionnement de l'appareil. Tout dommage résultant d'un non-respect du présent mode d'emploi entraîne l'annulation de la garantie ! Nous/cm déclinons toute responsabilité pour les dommages consécutifs !

Du point de vue de la sécurité, cet appareil a été calibré en usine. Cet appareil est homologué CE et répond ainsi aux directives requises. Pour des raisons de sécurité et d'homologation (CE), les transformations et/ou modifications de l'appareil réalisées à titre individuel, sont interdites. Les appareils de mesure et les accessoires ne sont pas des jouets, ne les laissez pas à la portée des enfants !

1. CARACTERISTIQUES

- Instrument de mesure multi-paramètres : Conductivité, TDS (Solides Totaux Dissous), Salinité, Dureté, Résistivité,
- Conductivité : 20 uS/cm, 200 uS/cm, 2 mSm/cm, 20 mS/c, 200 mS/cm
 - Salinité : 0 à 12 %massique (g/100g)
 - Dureté : 0 à 100 000 ppm
 - Résistivité : 5 à 99,99 MΩ
 - Température : 0 à 60°C
 - Température de compensation (conductivité) : 0 à 5 %/°C
 - Sonde séparée
- Ecran LCD avec rétro-éclairage
 - Auto OFF activable ou non
 - Fonctions HOLD valeur figée, MAX, MIN
 - 6 piles AA – 1,5 V (non incl.) ou adaptateur secteur(option)
 - Sortie RS232/USB pour interface PC
 - Applications variées : Analyse de l'eau, aquariophilie, boissons, piscicultures, agro-alimentaire, photographie, laboratoire, papeterie, industrie, contrôle qualité, éducation

2. SPECIFICATIONS

2.1 – Spécifications générales

Circuit	Microprocesseur à puce LSI
Affichage	LCD 52x38 mm
Mesures	Conductivité : 20 uS/cm, 200 uS/cm, 2 mSm/cm, 20 mS/c, 200 mS/cm Salinité : 0 à 12 %massique (g/100g) Dureté : 0 à 100 000 ppm Résistivité : 5 à 99,99 MΩ
Compensation en température	Température : Automatique de 0 à 60°C Température de compensation : 0 à 5 %/°C
Sonde de conductivité	Sonde Platine Pt
Paramètres avancés	Horloge (Année/Mois/Date, Heure/Minute/Secondes) Taux d'échantillonnage Auto OFF activable BIP Silencieux/Sonore Unités °C/°F Facteur de compensation en température Constante de cellule, K
Fonction HOLD	Maintien de la valeur figée
Mémoires	Valeurs MAX / MIN
Mise à jour de l'écran	< 1 seconde
Sortie	RS232/USB (option)
Température d'utilisation	0° à 50°C
Humidité d'utilisation	<85 %RH maximum
Alimentation	Piles : 6xAA (1,5V)
Consommation	6 mADC approximatif
Poids	489 g (avec batterie+sonde)
Dimensions	177x68x45 mm / Electrode Ø22x120 mm
Accessoires	Notice, Sonde, Mallette
Options	Solutions d'étalonnage, Adaptateur secteur, Connectique PC, Logiciel

2.2 – Spécifications techniques (à 23°C ±5°C)

Conductivité

Calibre	Mesure	Résolution	Précision
20 uS/cm	0 à 20,00 uS/cm	0,01 uS/Cm	± (2% pleine échelle + 1 chiffre)
200 uS/cm	0 à 200,0 uS/cm	0,1 uS/cm	
2 mS/cm	0,2 à 2,000 mS/cm	0,001 mS/Cm	
20 mS/cm	2 à 20,00 mS/cm	0,01 mS/Cm	
200 mS/cm	20 à 200,0 mS/cm	0,1 mS/cm	
Température : Automatique de 0 à 60°C Température de compensation : 0 à 5 %/°C Précision à < 100 mS/cm à 23°C ±5°C			

TDS

Calibre	Mesure	Résolution	Précision
20 ppm	0 à 13,20 ppm	0,01 ppm	± (2% pleine échelle + 1 chiffre)
200 ppm	0 à 132 ppm	0,1 ppm	
2 000 ppm	132 à 1 320 ppm	1 ppm	
20 000 ppm	1 320 à 13 200 ppm	10 ppm	
200 000 ppm	13 200 à 132 000 ppm	100 ppm	
Température : Automatique de 0 à 60°C Température de compensation : 0 à 5 %/°C Précision à < 66 000 ppm à 23°C ±5°C			

Température

Unités	Mesure	Résolution	Précision
°C	0 à 60°C	0,1 °C	± 0,8°C
°F	32 à 140°F	0,1 °F	± 1,5°F
à 23°C ±5°C			



Salinité

Mesure	Résolution	Précision
0 à 12 %massique	0,01 %sel	± 0,5 % valeur

Dureté

Calibre	Mesure	Résolution	Précision
10 ppm	0 à 13,00 ppm	0,01 ppm	± (2% pleine échelle + 1 chiffre)
100 ppm	0 à 100 ppm	0,1 ppm	
1 000 ppm	100 à 1 000 ppm	1 ppm	
10 000 ppm	1 000 à 10 000 ppm	10 ppm	
100 000 ppm	10 000 à 100 000 ppm	100 ppm	

Résistivité

Calibre	Mesure	Résolution	Précision
Automatique	5 à 99,99 MΩ	1 Ω / 0,01 M Ω	± (2% pleine échelle + 1 chiffre)

3. DESCRIPTION

- | | | |
|------------------------------------|--|----------------------------------|
| 3-1 Ecran LCD | 3-7 Bouton TIME Horloge / Bouton SET réglage | 3-13 Entrée sonde |
| 3-2 Bouton ON/OFF | 3-8 Bouton ENTER / Bouton Enregistrement | 3-14 Entrée Alimentation externe |
| 3-3 Bouton HOLD Valeur figée | 3-9 Pied | 3-15 Bouton RESET |
| 3-4 Bouton REC Enregistrement | 3-10 Compartiment pile | 3-16 Sortie RS-232 |
| 3-5 Bouton Calibre / Flèche Haute | 3-11 Vis compartiment pile | 3-18 Manche de Sonde |
| 3-6 Bouton Fonction / Flèche Basse | 3-12 Fixation trépied | 3-19 Tête de capteur |
| | | 3-20 Connecteur de sonde |

4. SELECTION DE FONCTION

- 1) Appuyer et maintenir le bouton ON/OFF pendant 1,5 sec pour mettre en marche
Appuyer et maintenir, de nouveau, le bouton ON/OFF pendant 1,5 sec pour éteindre
 - 2) L'instrument peut sélectionner 5 modes :
 - a. Conductivité
 - b. TDS (Solides Totaux Dissous)
 - c. Salinité
 - a. Dureté
 - b. Résistivité
- Appuyer et maintenir le bouton FUNCTION, l'écran affiche les informations

CD	Conductivité
TDS	Solides Totaux Dissous
SALT	Salinité
HD	Dureté
R	Résistivité

suivantes :

5. MESURE DE CONDUCTIVITE / TDS - PROCEDURE DE CALIBRATION

Les fonctions par défaut sont les suivantes :

- | |
|--|
| - Affichage sur le mode CONDUCTIVITE (uS/cm, mS/cm) |
| - Unité de température en °C |
| - Compensation en température à 2%/°C |
| - Calibre automatique |
| - Extinction auto désactivé |
| - Taux d'échantillonnage d'enregistrement sur 2 secondes |

5.1 - Mesure de conductivité

- 1) Préparer la sonde de conductivité, Connecter le capteur
- 2) Allumer l'appareil et appuyant et maintenant le bouton ON pendant 1,5 secondes
Sélectionner la fonction « CD » en vous référant au chapitre 4
- 3) Maintenir la sonde dans une main en laissant la tête de capteur immergé totalement dans la solution. Mélanger avec la sonde pour évacuer les bulles d'air présentes sur le capteur.
L'écran affiche la conductivité en même temps que s'affiche la température de la solution en bas à gauche.

Calibre manuel

L'instrument est, par défaut, en mode calibre automatique.

Appuyer et maintenir le bouton RANGE pour sélectionner successivement les calibres 2 uS/cm, 200 uS/cm, 2 mS/cm, 20 mS/cm, 200 mS/cm et calibre automatique.

Changement d'unité de température

Se référer au chapitre 8-4, pour modifier l'unité.

Changement du facteur de compensation en température

Par défaut, le facteur de compensation en température = 2 %/°C. Se référer au chapitre 8-5, pour le modifier.

Ajustement du Zéro

Si la sonde n'est pas immergée dans la solution, l'écran doit afficher la valeur « 0 ». Si ce n'est pas le cas, appuyer et maintenir le bouton HOLD pendant 10 secondes pour afficher la valeur « 0 ». Cette fonction n'est disponible que sur le calibre 20 uS/cm pour une valeur < 0,2 uS/cm.

5.2 – Mesure de Solides Totaux Dissous

La procédure est la même qu'au chapitre précédent. Se référer au Chapitre 4, pour plus de détails.

5.3 – Calibration

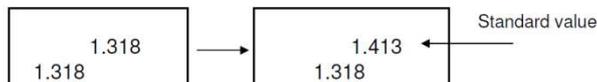
Calibration de Conductivité

- 1) Préparer la solution d'étalonnage (option). Par exemple :
 - Solution de calibration à 1,413 mS/cm pour une mesure de 2/cm mS.
 - Solution de calibration à 80 uS/cm pour une mesure de 200 uS/cm.
 - Solution de calibration à 12,88 mS/cm pour une mesure de 20 mS/cm.
- 2) Connecter le capteur
- 3) Allumer l'appareil et appuyant sur le bouton ON
- 4) Maintenir la sonde dans une main en laissant la tête de capteur immergé totalement dans la solution. Mélanger avec la sonde pour évacuer les bulles d'air présentes sur le capteur.
L'écran affiche la conductivité.

- 5) Appuyer simultanément sur les flèches Haute et Basse. L'écran affiche la Fig. a, relâcher les 2 flèches, puis appuyer sur le bouton ENTER. L'écran affiche la Fig. b



- 6) Appuyer sur le bouton ENTER, La valeur mesurée s'affiche, en double, en haut et en bas. Utiliser les flèches Haute et Basse pour ajuster la valeur principale située en haut à la valeur de calibration. Appuyer sur ENTER pour valider et terminer la procédure de calibration.

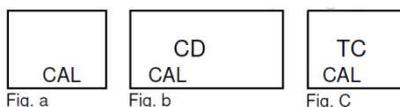


Pour une calibration en 1 point, privilégier le calibre 2 mS/cm (Solution à 1,413 mS) uniquement.

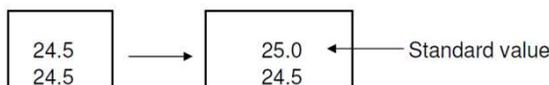
Pour une calibration sur plusieurs points, commencer par le calibre 2 mS/cm (Solution à 1,413 mS), puis 20 uS et 20 mS/cm ou 200 mS/cm successivement.

Calibration en température

- 1) Procéder comme au chapitre précédent
- 2) Appuyer simultanément sur les flèches Haute et Basse. L'écran affiche la Fig. a, relâcher les 2 flèches, puis appuyer sur le bouton ENTER. L'écran affiche la Fig. b, puis appuyer, une nouvelle fois, sur la flèche Haute. L'écran affiche la Fig. c



- 3) Appuyer sur le bouton ENTER, La valeur mesurée s'affiche, en double, en haut et en bas. Utiliser les flèches Haute et Basse pour ajuster la valeur principale située en haut à la valeur de calibration. Appuyer sur ENTER pour valider et terminer la procédure de calibration.



6. MESURE DE SALINITE, DURETE ET RESISTIVITE - PROCEDURE DE CALIBRATION

6.1 / 6.2 / 6.3 – Mesure de salinité

- 1) Préparer la sonde de conductivité, Connecter le capteur
- 2) Allumer l'appareil et appuyant et maintenant le bouton ON pendant 1,5 secondes
Sélectionner la fonction « SALT » (salinité), « HD » (dureté), « R » (résistivité) en vous référant au chapitre 4
- 3) Maintenir la sonde dans une main en laissant la tête de capteur immergé totalement dans la solution. Mélanger avec la sonde pour évacuer les bulles d'air présentes sur le capteur. L'écran affiche la salinité, la dureté, la résistivité selon la fonction choisie..

6.4 – Calibration

Si la calibration de la conductivité a déjà été réalisée, il n'est pas nécessaire d'effectuer de calibration de la salinité

7. AUTRES FONCTIONS

7.1 – Valeur figée HOLD

Pendant la mesure, appuyer sur le bouton « HOLD » pour maintenir la valeur à l'écran. Le symbole HOLD s'affiche à l'écran.

7.2 – Enregistrement (MAX, MIN)

- 1) La fonction d'enregistrement permet de mémoriser les valeurs maximum et minimum. Appuyer sur le bouton « REC » pour lancer l'enregistrement. Le symbole REC s'affiche à l'écran.
- 2) Avec le symbole REC à l'écran :
 - a) Appuyer sur le bouton « REC » à nouveau pour afficher la valeur maximum. Le symbole REC MAX s'affiche à l'écran.
 - b) Appuyer sur le bouton « REC » à nouveau pour afficher la valeur minimum. Le symbole REC MIN s'affiche à l'écran.
 - c) Appuyer sur le bouton « REC » à nouveau pour enregistrer la valeur. Le symbole REC s'affiche à l'écran.
 - d) Pour sortir de ce mode, appuyer et maintenir le bouton « REC » pendant 2 secondes. L'écran affiche la valeur courante.

7.3 – Rétro-éclairage

Après avoir allumé l'instruments, le rétro-éclairage s'allume automatiquement. Pendant la mesure, appuyer sur le bouton « BACKLIGHT » pour éteindre. Re-appuyer pour allumer à nouveau.

8. AUTRES FONCTIONS

Pour les fonctions d'enregistrement, appuyer et maintenir le bouton « SET » pendant 2 secondes pour entrer dans le mode des paramètres avancés.

Appuyer, à nouveau, sur le bouton « SET » successivement pour afficher :

DATE ...Réglage de l'Année/Mois/Date, Heure/Minute/Seconde

POFF ...Sélection de l'Arrêt automatique

BEEP ...Sélection Sonore ON/OFF

T CF ...Sélection de l'unité de température

PCNT ...Sélection de la température de compensation

CELL ...Sélection de la constante de cellule $K = L / S$, avec L la distance entre les électrodes (en m), et S la surface de chaque électrode (en m²).

Remarque : Appuyer sur le bouton « HOLD » pour sortir du mode « Paramètres avancés ».

8.1 – Réglage de l'heure

Lorsque l'écran supérieur affiche « DATE »

- 1) Utiliser les flèches Haute et Basse pour ajuster la date. Appuyer sur le bouton « ENTER » pour passer au réglage suivant.
La valeur à régler clignote.
- 2) Après le réglage de la date et l'heure, appuyer sur le bouton « SET » pour sauvegarder ces réglages. L'écran passe au réglage du taux d'échantillonnage (Chapitre 10.2).



Remarque : Après le réglage de l'heure, l'horloge interne fonctionne normalement même après l'arrêt de l'instrument.

8.2 – Réglage de l'arrêt automatique

Lorsque l'écran supérieur affiche « POFF »

- 1) Utiliser les flèches Haute et Basse pour sélectionner la valeur « YES » (oui) ou « NO » (non).
YES = Arrêt auto activé
NO = Arrêt auto désactivé
- 2) Appuyer sur le bouton « ENTER » pour sauvegarder ce réglage.

8.3 – Sélection Sonore ON/OFF

Lorsque l'écran supérieur affiche « BEEP »

- 1) Utiliser les flèches Haute et Basse pour sélectionner la valeur « YES » (oui) ou « NO » (non).
YES = BEEP sonore activé
NO = BEEP sonore désactivé
- 2) Appuyer sur le bouton « ENTER » pour sauvegarder ce réglage.

8.4 – Sélection de l'unité de température

Lorsque l'écran supérieur affiche « T CF »

- 1) Utiliser les flèches Haute et Basse pour sélectionner la valeur « C » (Celsius) ou « F » (Fahrenheit).
C = Unité de température en °C
F = Unité de température en °F
- 2) Appuyer sur le bouton « ENTER » pour sauvegarder ce réglage.

8.5 – Sélection de l'unité de température

Lorsque l'écran supérieur affiche « PCNT »

- 1) Cette fonction s'utilise pour la conductivité uniquement, pour le réglage de la température de compensation. La température de compensation par défaut est 2 %/°C.
- 2) Utiliser les flèches Haute et Basse pour sélectionner la valeur de compensation souhaitée.
Appuyer sur le bouton « ENTER » pour sauvegarder ce réglage.

8.6 – Sélection de la constante de cellule K

Lorsque l'écran supérieur affiche « CELL »

Utiliser les flèches Haute et Basse pour ajuster la constante de cellule K de la sonde. Appuyer sur le bouton « ENTER » pour sauvegarder ce réglage.

Remarque : Appuyer sur le bouton « HOLD » pour sortir du mode « Paramètres avancés ».

9. ALIMENTATION

L'instrument peut être alimenté avec un adaptateur secteur 9 VDC (option). Insérer le connecteur dans la prise associée. L'instrument sera continuellement alimenté et allumé. Le bouton ON/OFF est désactivé.

10. REMPLACEMENT DES PILES

Remplacez la pile lorsque le symbole de la pile faible apparaît sur l'écran, afin d'éviter toute erreur de mesure. Pour remplacer les piles, procédez comme suit :

- Eteignez l'instrument
- Ouvrir le couvercle du logement des piles
- Remplacez les piles usagées par des piles neuves du même type.
- Refermez l'appareil de mesure avec précaution en procédant dans le sens inverse

Ne laissez les piles usagées dans l'instrument de mesure, car même si elles sont conçues pour ne pas fuir, elles peuvent se corroder, libérant ainsi des substances chimiques nuisibles pour l'instrument, l'environnement et la santé. En cas d'inutilisation prolongée, retirez les piles de l'appareil afin d'éviter les fuites.

Les anciens appareils électroniques sont des biens recyclables qui ne doivent pas être jetés dans une poubelle à ordures ménagères ! Déposez l'appareil devenu inutilisable dans un centre communal de tri de matériaux recyclables suivant les lois en vigueur. Une élimination dans les ordures ménagères est interdite.

11. REMISE A ZERO

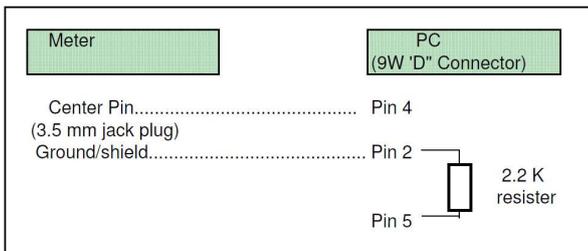
Si l'instrument affiche des valeurs erronées ou pour tout autre problème (blocage des touches), il est possible de retrouver les paramètres usine.

A l'aide d'une pointe, presser le bouton « RESET ».

12. SORTIE RS-232 INTERFACE PC

L'instrument dispose d'une sortie série RS-232 via un jack 3.5 mm.

Les données sont représentées par un mot à 16 bits, selon l'architecture suivante :



RS232 FORMAT : 9600, N, 8, 1

Baud rate	9600
Parity	No parity
Data bit no.	8 Data bits
Stop bit	1 Stop bit

D15	Start Word									
D14	4									
D13	When send the upper display data = 1 When send the lower display data = 2									
D12, D11	Annunciator for Display									
	<table border="1"> <tr> <td>µS = 13</td> <td>mS = 14</td> <td>PPM = 19</td> </tr> <tr> <td>% = 03</td> <td>ohm = 38</td> <td>Kohm = 39</td> </tr> <tr> <td>Mohm = 40</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	µS = 13	mS = 14	PPM = 19	% = 03	ohm = 38	Kohm = 39	Mohm = 40		
µS = 13	mS = 14	PPM = 19								
% = 03	ohm = 38	Kohm = 39								
Mohm = 40										
D10	Polarity 0 = Positive 1 = Negative									
D9	Decimal Point(DP), position from right to the left 0 = No DP, 1 = 1 DP, 2 = 2 DP, 3 = 3 DP									
D8 to D1	Display reading, D1 = LSD, D8 = MSD For example : If the display reading is 1234, then D8 to D1 is : 00001234									
D0	End Word									