

ANALIZADOR MULTIPARÁMETRO NAHITA  
NAHITA MULTIPARAMETER ANALYZER  
ANALYSEUR MULTIPARAMÉTRIQUE NAHITA

Nahita



Este manual es parte inseparable del aparato por lo que debe estar disponible a todos los usuarios del equipo. Le recomendamos leer atentamente el presente manual y seguir rigurosamente los procedimientos de uso para obtener las máximas prestaciones y una mayor duración del mismo.

*This manual should be available for all users of these equipments. To get the best results and a higher duration of this equipment it is advisable to read carefully this manual and follow the processes of use.*

*Ce manuel est une partie indissociable de l'appareil et doit être mis à la disposition de tous les utilisateurs de l'équipement. Nous vous recommandons de lire attentivement ce manuel et de suivre scrupuleusement les procédures d'utilisation afin d'obtenir des performances maximales et une plus longue durée de vie de l'appareil.*

**INDEX DES LANGUES**

|                |         |
|----------------|---------|
| Espagnol ..... | 1-60    |
| Anglais .....  | 61-119  |
| Français ..... | 120-178 |

**INDEX**

|   |     |
|---|-----|
| 1 Introduction.....                                     | 122 |
| 1.1 Introduction .....                                  | 122 |
| 1.2 Spécifications techniques.....                      | 123 |
| 1.3 Introduction aux fonctions.....                     | 125 |
| 2 Avis de sécurité.....                                 | 129 |
| 3 Explication des termes .....                          | 129 |
| 4 Vue d'ensemble et installation .....                  | 130 |
| 4.1 Vue d'ensemble .....                                | 130 |
| 4.2 Installation de l'instrument.....                   | 132 |
| 4.2.1 Installation du porte-électrode .....             | 132 |
| 4.2.2 Connexion des électrodes.....                     | 132 |
| 5 Fonctionnement de l'instrument.....                   | 133 |
| 5.1 Mise en marche et arrêt.....                        | 133 |
| 5.2 Icônes d'écran .....                                | 133 |
| 5.3 Gestion des méthodes .....                          | 135 |
| 5.3.1 Mise à jour d'une méthode.....                    | 135 |
| 5.3.2 Création d'une nouvelle méthode .....             | 136 |
| 5.3.3 Suppression d'une méthode .....                   | 136 |
| 5.3.4 Sauvegarde et chargement d'une méthode.....       | 136 |
| 5.4 Réglages des paramètres .....                       | 136 |
| 5.4.1 Mise en place du tutoriel .....                   | 137 |
| 5.4.2 Informations de base sur la méthode.....          | 137 |
| 5.4.3 Sélection des paramètres.....                     | 137 |
| 5.4.4 Paramètres du mode lecture .....                  | 138 |
| 5.4.5 Réglage des paramètres de pH.....                 | 139 |
| 5.4.6 Configuration des paramètres pX/ISE.....          | 142 |
| 5.4.7 Réglage des paramètres ORP .....                  | 145 |
| 5.4.8 Configuration des paramètres EC .....             | 146 |
| 5.4.9 Réglage des paramètres de l'oxygène dissous ..... | 150 |
| 5.4.10 Réglage des paramètres de température .....      | 152 |
| 5.4.11 Configuration de la gestion des données .....    | 152 |
| 5.4.12 Option de sortie.....                            | 153 |
| 5.4.13 Gestion des utilisateurs.....                    | 153 |
| 5.4.14 Configuration des paramètres du système.....     | 153 |

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 5.5    | Mesure du pH .....   | 154 |
| 5.5.1  | Préparation de l'étalonnage .....                            | 154 |
| 5.5.2  | Sélection du groupe de normes.....                           | 154 |
| 5.5.3  | Étalonnage du pH .....                                       | 154 |
| 5.5.4  | Mesure du pH .....   | 155 |
| 5.6    | Mesure des ions .....  | 155 |
| 5.6.1  | Préparation .....  | 155 |
| 5.6.2  | Mesure par lecture directe .....                             | 158 |
| 5.6.3  | Méthode d'addition standard .....                            | 160 |
| 5.7    | Mesures POR .....  | 165 |
| 5.7.1  | Préparation de l'étalonnage .....                            | 165 |
| 5.7.2  | Étalonnage du POR.....                                       | 165 |
| 5.7.3  | Mesure de POR .....  | 166 |
| 5.8    | Mesure de la conductivité .....                              | 166 |
| 5.8.1  | Saisir la constante de cellule .....                         | 166 |
| 5.8.2  | Préparation de l'étalonnage .....                            | 167 |
| 5.8.3  | Étalonnage de la conductivité .....                          | 167 |
| 5.8.4  | Mesure de la conductivité .....                              | 168 |
| 5.9    | Mesures de STD .....   | 169 |
| 5.9.1  | Facteur de conversion STD .....                              | 169 |
| 5.9.2  | Mesures de STD .....   | 170 |
| 5.10   | Mesure de la salinité .....                                  | 171 |
| 5.11   | Mesure de la résistivité.....                                | 171 |
| 5.12   | Mesure des cendres .....                                     | 171 |
| 5.12.1 | Cendres de sucre blanc .....                                 | 171 |
| 5.12.2 | Cendres du sirop de fructose et glucose .....                | 171 |
| 5.12.3 | Mesure à blanc.....  | 172 |
| 5.12.4 | Mesure des cendres de sucre blanc.....                       | 172 |
| 5.12.5 | Mesure des cendres dans le sirop de fructose et glucose..... | 172 |
| 5.13   | Mesure de l'oxygène dissous .....                            | 172 |
| 5.13.1 | Préparation de l'étalonnage.....                             | 172 |
| 5.14   | Mesure de la saturation .....                                | 175 |
| 5.15   | Gestion des données .....                                    | 175 |
| 5.15.1 | Base de données .....  | 175 |
| 5.15.2 | Statistiques .....   | 175 |
| 6      | Entretien et dépannage .....                                 | 177 |
| 6.1    | Entretien du .....   | 177 |
| 6.2    | Entretien des électrodes.....                                | 177 |
| 6.3    | Dépannage.....   | 177 |
| 7      | Annexes .....  | 178 |
|        | Annexe 1 .....   | 178 |
|        | Annexe 2 .....   | 178 |

# 1 INTRODUCTION

## 1.1 Introduction

L'analyseur multiparamétrique portable Nahita est un instrument multifonctionnel d'analyse de la qualité de l'eau équipé de modules pH/ISE, conductivité, oxygène dissous, température. L'appareil prend en charge les paramètres de mesure tels que le pH, le mV, le POR, le pX, la concentration en ions, la conductivité, la résistivité, le STD, la salinité, la concentration en oxygène dissous, la saturation en oxygène dissous et la température.

Tableau 1-1 Modules et paramètres de mesure

| Module                   | Paramètres   |
|--------------------------|--|
| pH                       | pH, mV, POR  |
| ISE                      | pX, concentration d'ions   |
| Conductivité             | Résistivité, conductivité, STD, salinité, cendres                      |
| Oxygène dissous          | Courant d'oxygène dissous, concentration d'oxygène dissous, saturation |
| Mesure de la température | Température  |

### Caractéristiques générales

- Écran tactile LCD couleur de 4,3 pouces à fort contraste.
- Le système d'exploitation intelligent offre des fonctions telles que la gestion des utilisateurs, la gestion de l'étalonnage, la gestion des électrodes, la gestion des méthodes, la gestion des données, la gestion des enregistrements, etc.
- La fonction de lecture multiple permet une lecture automatique, une lecture chronométrée et une lecture continue.
- La compensation automatique/manuelle de la température garantit des résultats précis.
- La fonction de maintien automatique détecte et verrouille le point final de la mesure.
- Stockage des données : 1000 ensembles pour chaque paramètre (conforme aux BPL).
- La fonction d'analyse des données permet à l'utilisateur d'examiner, de comparer et de recalculer les résultats.
- Prise en charge de la communication USB.
- La fonction d'arrêt automatique prolonge efficacement la durée de vie de la batterie.
- La fonction de réinitialisation rétablit automatiquement les valeurs par défaut de tous les paramètres.
- Étanchéité IP65. Ce compteur portable convient aux mesures sur le terrain et aux mesures en extérieur.

#### pH

- 1 à 8 points d'étalonnage avec reconnaissance de l'étalon.
- Groupes de tampons pH sélectionnables, y compris DIN, NIST, USA, MERK, JIS et GB.
- Prise en charge de la personnalisation des groupes de pH standard.
- Diagnostic automatique de l'électrode avec affichage de la pente et du décalage du pH.

## Ion

- 1 à 8 points d'étalonnage.
- Unité de mesure sélectionnable, notamment  $\mu\text{g/L}$ ,  $\text{mg/L}$ ,  $\text{g/L}$ ,  $\text{mmol/L}$ ,  $\text{pX}$ ,  $\text{ppm}$  et  $\text{ppb}$ .
- Il prend en charge plusieurs modes de mesure, tels que le mode de lecture directe, le mode d'addition standard, le mode d'addition d'échantillons et le mode GRAN.
- Plus de 10 méthodes sont incorporées, y compris  $\text{F}^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{I}^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{BF}_4^-$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Ag}^+$  et autres, les méthodes définies par l'utilisateur sont prises en charge.

## Conductivité

- L'étalonnage en 1 à 5 points reconnaît automatiquement les solutions étalons.
- Paramètres réglables, y compris la constante de cellule, la température de référence ( $5/10/15/18/20/25^\circ\text{C}$ ), le coefficient de compensation de la température et le facteur STD.
- Type de compensation de la température (aucune, linéaire, eau pure).

## OD

- Prise en charge de l'étalonnage de l'eau saturée d'air ou de l'oxygène zéro.
- Compensation automatique de la pression barométrique.
- Correction manuelle du facteur de salinité.
- Unité de pression sélectionnable, y compris  $\text{kPa}$ ,  $\text{mbar}$ ,  $\text{Torr}$ ,  $\text{Atm}$ .

## 1.2 Spécifications techniques

Tableau 1-1 Caractéristiques de l'instrument

| Référence    |                          | KZD001                             |
|--------------|--------------------------|------------------------------------|
| Niveau pH/pX |                          | 0.001 pH/pX                        |
| mV           | Gamme                    | (-2000.00~ 2000.00) mV             |
|              | Résolution               | 0.01mV                             |
|              | Précision                | $\pm 0.03\%$ ou $\pm 0.1\text{mV}$ |
|              | Répétabilité             | 0.1mV                              |
|              | Courant d'entrée         | $\leq 1 \times 10^{-12}\text{A}$   |
|              | Impédance d'entrée       | $\geq 3 \times 10^{12}\Omega$      |
| pH           | Gamme                    | (-2.000~ 20.000) pH                |
|              | Résolution               | 0.001pH                            |
|              | Précision                | $\pm 0.002\text{pH}$               |
|              | Répétabilité             | 0.001pH                            |
|              | Précision de la mesure   | $\pm 0.01\text{pH}$                |
|              | Répétabilité des mesures | 0.005pH                            |

|                       | Référence                | KZD001   |
|-----------------------|--------------------------|--|
| pX                    | Gamme                    | (-2.000~ 20.000) pX  |
|                       | Résolution               | 0.001pX  |
|                       | Précision                | ±0.002pX   |
|                       | Répétabilité             | 0.001pX  |
|                       | Précision de la mesure   | ±0.01 pX   |
|                       | Répétabilité des mesures | 0.005pX  |
| Concentration en ions | Gamme                    | (1E-9~9.999E9), mol/L, mmol/L, g/L, mg/L, µg/L, ppm, ppb     |
|                       | Résolution               | 4 chiffres significatifs                                     |
|                       | Précision de la mesure   | ±0.3%  |
| Conductivité          | Gamme                    | 0.000 µS/cm~3000mS/cm  |
|                       | Résolution               | 0,001µS/cm, commutation automatique en fonction de la gamme. |
|                       | Précision                | ±0.5% (FS)   |
|                       | Répétabilité             | 0.17%(FS)  |
|                       | Précision de la mesure   | ±0.80% (FS)  |
|                       | Répétabilité des mesures | 0.40% (FS)   |
| Résistivité           | Gamme                    | 5.00Ω.cm~100.0MΩ.cm  |
|                       | Résolution               | 0.01Ω.cm, commutation automatique en fonction de la gamme.   |
|                       | Précision                | ±0.5% (FS)   |
| STD                   | Gamme                    | 0.000 mg/L~1000g/L   |
|                       | Résolution               | 0,001mg/L, commutation automatique en fonction de la gamme   |
|                       | Précision                | ±0.5% (FS)   |
| Salinité              | Gamme                    | (0,00~8,00)%   |
|                       | Résolution               | 0,01%  |
|                       | Précision                | ±0,1%  |
|                       | Précision de la mesure   | ±0,2%  |
| Oxygène dissous       | Gamme                    | (0,00~99,99) ppm, (0,00~50,00) ppm (plage de mesure)         |
|                       | Résolution               | 0,01 ppm   |

| Référence                      |  | KZD001  |
|--------------------------------|--|---|
| Oxygène dissous                | Précision                                | $\pm 0,10$ ppm  |
|                                | Répétabilité                             | 0,15 ppm  |
|                                | Précision à 0% OD                        | $\leq 0,1$ ppm  |
|                                | Précision de la mesure                   | $\leq 20,00$ ppm: $\pm 0,30$ ppm,<br>>20,00 ppm: $\pm 10,0\%$ .                                 |
|                                | Temps de réponse                         | $\leq 45$ s (90% de réponse à 20°C)   |
|                                | Compensation de la salinité<br>Précision | $\pm 2\%$   |
| Saturation                     | Gamme                                    | (0,0~600,0)%  |
|                                | Résolution                               | 0,1%  |
|                                | Précision                                | $\pm 2,0\%$   |
|                                | Précision de la mesure                   | $\pm 10,0\%$  |
| Température                    | Gamme                                    | (-10,0~ 135,0) °C/ (14,0~ 275,0) °F   |
|                                | Résolution                               | 0,1 °C/0,1 °F   |
|                                | Précision                                | $\pm 0,1$ °C  |
|                                | Erreur d'indication de l'instrument      | $\pm 0,3\%$ (0°C~ 60°C),<br>$\pm 1,0$ °C (autres valeurs de température)                        |
| Environnement de travail       |  | Température ambiante : (0~40) °C<br>Humidité relative : pas plus de 85%.                        |
| Dimensions (L×L×H), poids (kg) |  | 90mm × 255mm × 40mm, 0,5kg  |
| Alimentation                   |  | Batterie rechargeable au lithium,<br>adaptateur électrique<br>(AC input 100~240V; DC output 5V) |

### 1.3 Introduction aux fonctions

Tableau 1-2 Spécification des fonctions

■ Équipé

| Caractéristiques |                           | Explication |
|------------------|---------------------------|-------------|
| Fonction de base | Langues                   | Anglais     |
|                  | Réglage du rétroéclairage | ■           |
|                  | Diagnostic automatique    | ■           |
|                  | Réinitialisation d'usine  | ■           |
|                  | Réglage par défaut        | ■           |

| Caractéristiques                       |  | Explication                                   |
|--|--|---|
| Fonction de base                       | Avertissement sonore                       | ■   |
|  | Réglages de l'heure                        | ■   |
|  | Protection contre les pannes de courant    | ■   |
|  | Protection par mot de passe                | ■   |
|  | Mise à jour du micrologiciel               | ■   |
|  | Récupération automatique des interférences | ■   |
|  | Arrêt automatique                          | ■   |
|  | Protection de l'environnement              | IP65  |
| Fonction de lecture                    | Lire les paramètres de stabilité           | ■   |
|  | Lecture automatique de la serrure          | ■   |
|  | Jugement du point final / Mode de lecture  | Continu, Auto, Temporisé                      |
|  | ID de l'échantillon                        | ■   |
|  | Alarme                                     | ■   |
| Gestion des données                    | Stockage                                   | 1000 ensembles de paramètres de mesure chacun |
|  | Voir                                       | ■   |
|  | Supprimer                                  | ■   |
|  | Alarme                                     | ■   |
|  | GPL  | ■   |
| Communications et dispositifs externes | Disque U                                   | ■   |
|  | Personnalisation du contenu et des formats | Format standard, GPL, personnalisé            |
|  | Connexion PC pour la collecte de données   | ■   |
|  | Connexion PC pour contrôler l'instrument   | ■   |
|  | Sans fil                                   | Bluetooth                                     |

| Caractéristiques     |   | Explication   |
|----------------------|---|---|
| pH/mV<br>Measurement | État/performance de l'électrode de pH             | Pente, état des électrodes (excellent, bon, médiocre)   |
|                      | Étalonnage multipoint                             | 8 points  |
|                      | Reconnaissance automatique des solutions standard | 6 groupes   |
|                      | Personnalisation des normes                       | ■   |
|                      | Personnalisation des groupes standard             | 1 groupe  |
|                      | Compensation de la température                    | Automatique/Manuel  |
|                      | Diagnostic des électrodes de pH                   | ■   |
|                      | Rappel de l'étalonnage de l'électrode de pH       | ■   |
|                      | Étalonnage obligatoire des électrodes de pH       | ■   |
|                      | Vérification de la solution étalon de pH          | ■   |
|                      | Contrôle obligatoire du pH                        | ■   |
|                      | Mesure du POR                                     | ■   |
|                      | Rappel de l'étalonnage des électrodes POR         | ■   |
|                      | Étalonnage obligatoire des électrodes POR         | ■   |
| Mesure pX/ISE        | Built-in ions methods                             | 12 types  |
|                      | Méthodes d'ionisation intégrées                   | ■   |
|                      | Personnalisation de Ion                           | 6 points  |
|                      | Étalonnage multipoint                             | mol/L, mmol/L, g/L, mg/L, µg/L, ppm, ppb  |
|                      | Unités optionnelles                               | Méthode de lecture directe, Méthode d'addition standard, Méthode d'addition d'échantillon, Méthode GRAN |
|                      | Mode de mesure                                    | ■   |
|                      | Rappel de l'étalonnage de l'électrode ionique     | ■   |
|                      | Étalonnage obligatoire des électrodes ioniques    | ■   |

| Caractéristiques                                      |  | Explication                           |
|---|--|---------------------------------------|
| Conductivity Measurement                              | Conductivité   | ■                                     |
|   | Résistivité  | ■                                     |
|   | MST  | ■                                     |
|   | Salinité   | ■                                     |
|   | Conductivité des cendres                                 | ■                                     |
|   | Température de référence                                 | 6 types, par défaut 25,0°C            |
|   | Étalonnage multipoint                                    | 5 points                              |
|   | Reconnaissance automatique des solutions standard        | Norme universelle, Norme GB           |
|   | Réglage de la constante cellulaire                       | ■                                     |
|   | Réglage du coefficient de compensation de la température | ■                                     |
|   | Ajustement du coefficient de compensation de la salinité | ■                                     |
|   | Mode de compensation                                     | Non compensatoire, linéaire, eau pure |
|   | Compensation automatique de la temp.                     | ■                                     |
|   | Compensation manuelle de la temp.                        | ■                                     |
|   | Mesure de l'oxygène dissous                              | Measurement principe                  |
| Principe de mesure                                    |  | ■                                     |
| Étalonnage du zéro                                    |  | ■                                     |
| Étalonnage dans l'air                                 |  | (0,0~45,0) °C                         |
| Compensation automatique de la temp.                  |  | (600~1100) mbar                       |
| Compensation automatique de la pression atmosphérique |  | (600~1100) mbar                       |
| Compensation manuelle de la pression atmosphérique    |  | kPa, mbar, Torr, Atm                  |
| Unités de pression atmosphérique                      |  | (0,0~50,0) g/L                        |
| Mesure de la température                              | Unités de température                                    | °C , °F                               |
|   | Étalonnage de la température                             | ■                                     |
|   | Enregistrement et fonctionnement du système              | ■                                     |
|   | Gestion des utilisateurs                                 | ■                                     |
|   | Liste des échantillons                                   | ■                                     |

## 2 AVIS DE SÉCURITÉ

Lisez le manuel avant d'utiliser l'instrument. L'utilisateur DOIT utiliser l'instrument conformément à ce manuel afin d'éviter tout dommage à l'utilisateur et à l'équipement.

Avant d'utiliser le lecteur, LISEZ les remarques suivantes :

- NE PAS DÉMONTER l'appareil pour l'inspecter ou le réparer.
- Pour éviter toute décharge électrique ou tout dommage à l'appareil, NE placez PAS les câbles et les connecteurs dans un environnement liquide, humide ou corrosif.
- NE PAS utiliser si le cordon d'alimentation est endommagé (câble exposé ou cassé).
- NE PAS utiliser dans des environnements inflammables et explosifs.
- NE PAS utiliser l'appareil si l'utilisateur détecte des anomalies telles que des dommages ou des déformations de l'appareil.

L'identifiant suivant sera utilisé dans ce manuel.



### TIPS

Les conseils aident les utilisateurs à se servir de l'appareil.

## 3 EXPLICATION DES TERMES

### pH/pX

- **Pente pH/pX** : la quantité de changement de potentiel générée par chaque changement de 1 pH/pX, exprimée en mV/pH ou par pente théorique de 100 % (TSP).  $pX = -\log[X]$ , où [X] représente la concentration molaire (mol/L) des ions X.
- **EO du pH** : également connu sous le nom de "potentiel zéro", il s'agit généralement de la valeur du potentiel au pH 7.
- **Étalonnage à point unique** : étalonnage avec une solution standard.
- **Étalonnage en deux points** : Étalonnage à l'aide de deux solutions étalons.
- **Étalonnage multipoint** : étalonnage avec plus de deux étalons.

### Potentiel d'oxydoréduction (POR)

- **Potentiel redox** : également connu sous le nom de valeur POR, il s'agit de la différence de potentiel entre la différence de potentiel d'une cellule de mesure par rapport à une électrode d'hydrogène standard composée d'une électrode indicatrice, d'une électrode de référence et d'une solution testée. Le symbole de la mesure du POR est "RmV" et l'unité est le mV.
- **Étalonnage en un point** : étalonnage à l'aide d'une solution standard d'oxydoréduction.
- **Déplacement** : = ERmV-E (ERmV potentiel par rapport à l'électrode d'hydrogène, E potentiel mesuré). À une certaine température, lorsque la solution d'étalonnage POR est utilisée pour l'étalonnage, la valeur du potentiel "RmV" et la différence de potentiel entre le système mesuré.

### Conductivité électrique

- **Constante de cellule** : également appelée constante de cellule de la conductivité. Il s'agit du rapport entre la distance et la surface de la feuille d'électrode, exprimé en  $\text{cm}^{-1}$ . Il existe généralement des électrodes de conductance avec différentes constantes de cellule, telles que 0,01, 0,1, 1,0, 10, etc. L'électrode de conductance avec une constante de cellule de 1,0 est la plus couramment utilisée et possède une large plage de mesure.
- **Coefficient de température** : la variation de conductivité causée par une variation de température de 1°C est généralement exprimée en  $\%/^{\circ}\text{C}$ , et la valeur par défaut est 0,02, soit 2,00%/°C.

■ **Facteur de conversion STD** : Le facteur de conversion entre la conductivité et la STD, qui est par défaut de 0,5.

### Oxygène dissous

■ **Concentration d'oxygène dissous** : La teneur en oxygène dissous de l'eau. Elle est exprimée en milligrammes d'oxygène par litre d'eau et est généralement indiquée comme DO.

■ **Saturation en oxygène dissous** : Le rapport entre la concentration d'oxygène dissous in situ et la concentration d'oxygène dissous saturé dans les mêmes conditions.

■ **Salinité** : teneur en sel de l'eau, exprimée en g/L. °C Lorsque la salinité augmente de 1 g/L à 15 , l'oxygène dissous saturé dans l'eau diminue d'environ 0,0559 mg/L.

■ **Étalonnage du point zéro** : les électrodes sont étalonnées dans de l'eau exempte d'oxygène (solution de sulfite de sodium à 5 % fraîchement formulée).

### Général

■ **Rappel d'étalonnage (recommandé)** : l'avertissement "Étalonnage de l'électrode" sur la page d'accueil permet à l'utilisateur de commencer la mesure sans avoir effectué le dernier étalonnage.

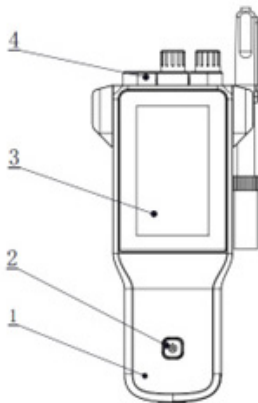
■ **Rappel d'étalonnage (obligatoire)** : le message "Electrode calibration" (étalonnage des électrodes) s'affiche sur la page d'accueil ; l'étalonnage est nécessaire pour obtenir des mesures précises.

■ **Limite supérieure** : la valeur de la limite supérieure est surveillée pour les données mesurées ou calibrées, et la valeur de la limite supérieure ne doit pas être inférieure à la valeur de la limite inférieure.

■ **Limite inférieure** : contrôle de la limite inférieure des données mesurées ou calibrées.

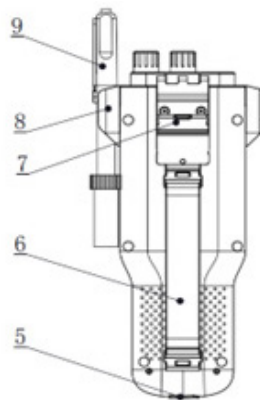
## 4 VUE D'ENSEMBLE ET INSTALLATION

### 4.1 Vue d'ensemble



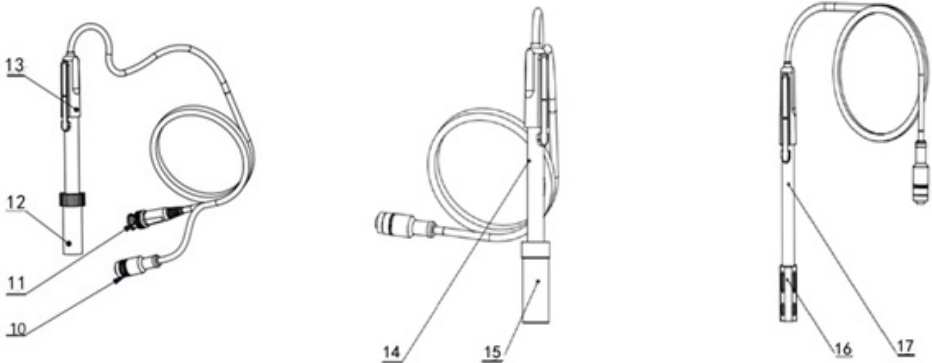
- 1 Corps du compteur
- 2 Touche d'alimentation
- 3 Écran
- 4 Fiche

Figure 4-1 Vue de face



- 5 Prises de courant
- 6 Bracelets
- 7 Support de basculement
- 8 Porte-électrodes
- 9 Électrodes

Figure 4-2 Vue arrière



- 10 Connecteur aviation à quatre broches
- 11 Connecteur de l'électrode de pH
- 12 Capuchon de protection des électrodes
- 13 Électrode de pH
- 14 Électrode de conductivité
- 15 Capuchon de protection de l'électrode de conductivité
- 16 Capuchon de protection de l'électrode d'oxygène dissous
- 17 Électrode à oxygène dissous

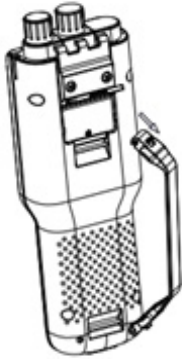
Figure 4-3 Électrodes et connecteurs

Tableau 4-1 Spécifications des connecteurs

| Type d'électrode          | Spécifications des connecteurs | Connexion des électrodes               |
|---------------------------|--------------------------------|--|
| Électrode de pH           | BNC(Q9)                        | Électrode pH, électrode POR, sonde ISE |
| Électrode OD/T            | Aviation à 4 broches           | Électrode OD, sonde ATC                |
| Électrode de conductivité | Aviation à 5 broches           | Électrode de conductivité              |

## 4.2 Installation de l'instrument

### 4.2.1 Installation du porte-électrode



- 1 Vis
- 2 Pièce de support
- 3 Base du porte-électrode
- 4 Trous de fixation

Installation :

- 1) Tirez sur l'interrupteur du bracelet à la tête du poignet de manière à ce que son trou rond fermé s'ouvre.
- 2) Insérez le porte-carte à trou rond ouvert dans l'arbre du boîtier de l'instrument correspondant et fermez le trou rond.
- 3) La fente inférieure pour la carte du bracelet fonctionne également de la même manière.

Figure 4-4 Installation du porte-électrode

### 4.2.2 Connexion des électrodes

#### ■ Connexion des électrodes de pH

Insérer l'électrode pH dans le porte-électrode. Retirer le capuchon de protection de la prise de l'électrode pH. Connecter l'électrode pH à la prise correcte. Si la sonde ATC est appliquée, ou si l'ATC a été intégré dans la sonde pH, connecter la sonde ATC à la prise de l'électrode OD/T.

#### ■ Connexion des électrodes de conductivité

Insérer l'électrode de conductivité dans le porte-électrode. Retirer le capuchon de protection de l'électrode de conductivité. Brancher l'électrode de conductivité dans la prise appropriée. Sondes de conductivité combinées intégrées à la sonde ATC. Si une sonde ATC séparée est utilisée, veuillez connecter la sonde ATC à la prise de l'électrode OD/T. Lors de la mesure, choisissez l'entrée ATC correcte sur l'appareil de mesure lorsque vous utilisez une sonde ATC séparée.

#### ■ Raccordement des électrodes d'oxygène dissous

Insérer l'électrode à oxygène dissous dans le porte-électrode. Retirer le capuchon de protection de la prise de l'électrode à oxygène dissous. Branchez l'électrode à oxygène dissous dans la bonne prise. Toutes les électrodes à oxygène dissous sont intégrées à la sonde ATC.





#### TIPS

- L'instrument a adopté l'électrode OD avec un connecteur aviation à quatre broches.
- Le module ATC de l'électrode DO, qui sert d'entrée d'information sur la température, fonctionne également pour la mesure du pH. En outre, l'ATC du connecteur combiné pH n'est pas disponible pour le moment.

## 5 FONCTIONNEMENT DE L'INSTRUMENT

### 5.1 Mise en marche et arrêt

Appuyez et relâchez la touche  pour mettre le lecteur en marche. L'écran d'accueil affiche la version du logiciel et d'autres informations connexes. Après le programme d'autotest, l'écran passe à la page d'accueil et le lecteur est prêt à effectuer des mesures. Si le lecteur ne s'allume pas, chargez-le pendant 15 minutes. Sinon, contactez le fabricant pour obtenir de l'aide.

Appuyez sur la touche pendant  plus de 3 secondes et relâchez-la pour éteindre l'appareil.

### 5.2 Icônes d'écran




- 1 Heure du système.
- 2 Paramètres de mesure.
- 3 Cadre de mesure principal.
- 4 Informations sur l'étalonnage.
- 5 Cadre de mesure.
- 6 Identifiant de l'utilisateur.
- 7 Gestion des méthodes.
- 8 Informations sur l'alimentation.
- 9 États de lecture.
- 10 Boîte de mesure.
- 11 ID de l'échantillon.
- 12 Boutons de fonction.

L'instrument présente un symbole d'identification qui a les implications fonctionnelles suivantes :

Figure 5-1 Explication des icônes de l'écran

Tableau 5-1 Explication des symboles

| Nom. | Symbole   | Explication   |
|------|---|---|
| 1    |  | État de la lecture, indique l'état de la mesure de la lecture, stable, verrouillé, chacun indiquant que le traitement, stable, et la lecture sont terminés. |
| 2    | PTS   | La pente en pourcentage des données d'étalonnage de l'électrode de pH   |
| 3    | BUFF  | Solution tampon standard pour l'étalonnage  |

| Nom. | Symbole   | Explication  |
|------|---|--|
| 4    | Mode automatique  | Reconnaissance automatique des normes  |
| 5    | Mode manuel   | Reconnaissance manuelle des normes   |
| 6    | Non.  | Nombre   |
| 7    | ATC   | Compensation automatique de la température   |
| 8    | MTC   | Compensation manuelle de la température  |
| 9    | E   | Potentiel mesuré en mV   |
| 10   | RmV   | La valeur du potentiel relatif en mV   |
| 11   | Déplacement   | Potentiel de déplacement, mV   |
| 12   | Temp  | Température en °C et F   |
| 13   | Res   | Résistivité en $\Omega$ .cm, k $\Omega$ .cm, M $\Omega$ .cm                        |
| 14   | Cond  | Conductivité en $\mu$ S/cm, mS/cm  |
| 15   | Point zéro  | Étalonnage du zéro de l'oxygène dissous  |
| 16   | Pleine échelle  | Étalonnage de l'oxygène dissous dans l'air   |
| 17   |   | Gestion des méthodes de mesure, affichage des informations sur la méthode actuelle |
| 18   |  | Solution standard pour l'étalonnage du pH  |
| 19   |  | Solution standard pour l'étalonnage des ions                                       |
| 20   |  | Solution standard pour l'étalonnage de la conductivité                             |
| 21   |  | ID de l'utilisateur  |
| 22   |  | ID de l'échantillon  |

### 5.3 Gestion des méthodes

L'appareil de mesure dispose d'une bibliothèque de méthodes intégrées. Sélectionnez la méthode appropriée à mesurer, le système charge les informations de la méthode prédéfinie, y compris le nom de la méthode, un bref résumé, le créateur, la date de création et les paramètres de mesure.

Dans la configuration de la méthode, il prend en charge les paramètres de navigation, y compris les informations sur la méthode, les paramètres, le mode de lecture, la configuration des paramètres pX, la configuration des paramètres pH, la configuration des paramètres ORP, la configuration des paramètres EC, la configuration des paramètres DO, la configuration de la température et la configuration de la gestion des données. Pour la première utilisation, veuillez suivre le guide pour la configuration des paramètres de mesure.

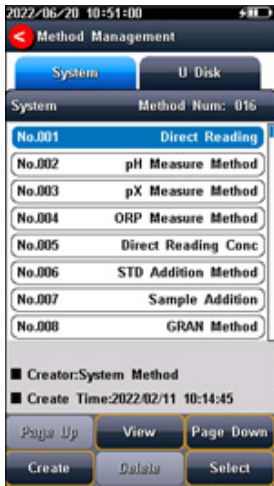


Figure 5-2 Informations sur les méthodes



#### TIPS

Si une méthode intégrée modifiée n'est pas enregistrée dans la bibliothèque, le logo "Gestion des méthodes" devient rouge. Lorsque l'utilisateur revient à la page de gestion des méthodes, le système l'invite à le faire.

#### 5.3.1 Mise à jour d'une méthode

Lorsque la méthode est vérifiée dans la configuration, une coche rouge apparaît dans le logo de gestion des méthodes pour rappeler à l'utilisateur que la méthode actuelle est différente de la méthode de la bibliothèque.

Lorsque l'utilisateur clique sur la méthode dans la bibliothèque de méthodes, le système lui donne la possibilité de la mettre à jour ou d'en créer une nouvelle.

### 5.3.2 Création d'une nouvelle méthode

Il existe trois façons de créer une nouvelle méthode : créer la méthode étape par étape dans le système, enregistrer la configuration en tant que nouvelle méthode dans le système et enregistrer la méthode avec un nouveau nom, une nouvelle description et un nouvel emplacement. L'emplacement peut être le système et le disque U.

Figure 5-3 Vue de la configuration de la méthode



### 5.3.3 Suppression d'une méthode

Le glycomètre contient 16 méthodes enregistrées comme réglages par défaut dans la bibliothèque des méthodes. Les méthodes n° 001 à n° 016 ne peuvent pas être supprimées, les autres peuvent l'être.

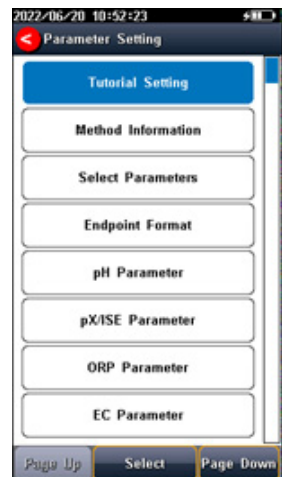
### 5.3.4 Sauvegarde et chargement d'une méthode

Permet d'enregistrer jusqu'à 50 méthodes dans le compteur, et de sauvegarder et de charger des méthodes sur le disque U.

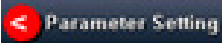
## 5.4 Réglages des paramètres

Lors de la mesure, les utilisateurs peuvent configurer les paramètres de l'instrument en appuyant sur "Parameter Setting" pour configurer les paramètres de mesure, y compris le réglage du tutoriel, les informations sur la méthode de base, les paramètres de sélection, le format du point final, le paramètre pH, le paramètre pX/ISE, le paramètre ORP, le réglage du paramètre EC, le réglage du paramètre DO, le paramètre de température, la gestion des données, la configuration de la sortie, la gestion des utilisateurs, la configuration du système et la gestion du mode GMP.

Figure 5-4 Paramètres de l'instrument



### 5.4.1 Mise en place du tutoriel

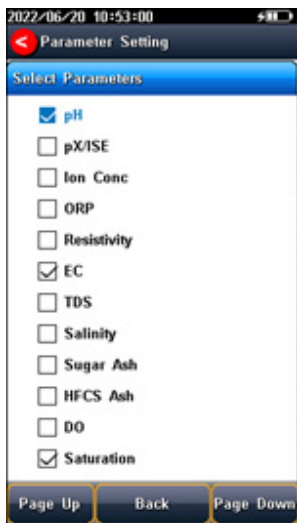
Lors de la première utilisation, suivez le guide pour configurer les paramètres de mesure. Une fois tous les réglages effectués, appuyez sur “” pour revenir à la page précédente.

### 5.4.2 Informations de base sur la méthode

L'appareil de mesure dispose d'une bibliothèque de méthodes intégrées. Sélectionnez la méthode appropriée à mesurer, le système charge les informations de la méthode prédéfinie, y compris le nom de la méthode, un bref résumé, le créateur, la date de création et les paramètres de mesure.

### 5.4.3 Sélection des paramètres

Vous pouvez sélectionner un paramètre de mesure de pH, pX, Conc ionique et ORP, résistivité, conductivité, TDS, salinité, cendres, DO, saturation dans chaque test.



L'instrument contient jusqu'à 3 modules de mesure, et chaque fonction de mesure peut sélectionner différents paramètres de mesure (modifier les paramètres en cliquant sur la zone vide de la boîte de mesure à l'écran).

Sélectionnez les paramètres de mesure appropriés pour effectuer une mesure. L'écran affiche le détail de trois paramètres de mesure lorsque trois modules sont choisis. Deux paramètres sont affichés lorsque deux modules sont choisis. Un seul paramètre est affiché lorsqu'une méthode de mesure est sélectionnée.

Figure 5-5 Sélection des paramètres

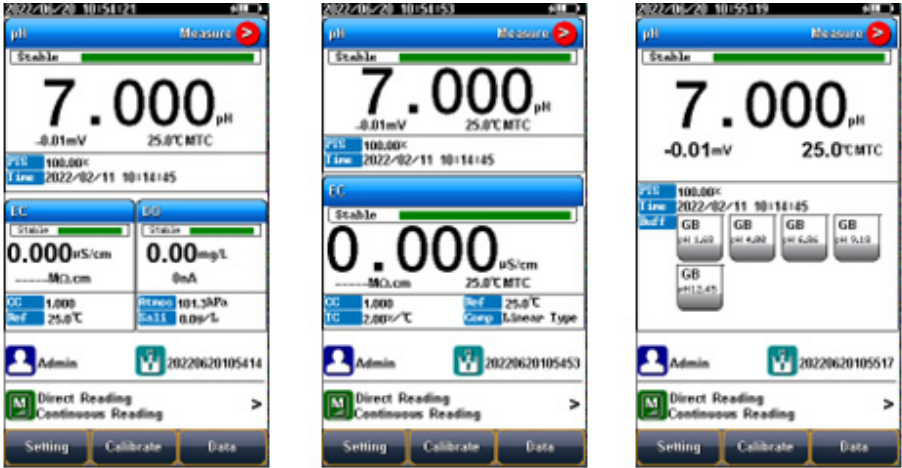


Figure 5-6 Paramètres de mesure

#### 5.4.4 Paramètres du mode lecture

Le compteur offre trois modes de lecture : lecture continue, lecture automatique et lecture programmée.

- Lecture continue : l'instrument affiche les résultats de la mesure en temps réel. L'utilisateur peut interrompre la mesure à tout moment et enregistrer le dernier résultat.

- Lecture automatique : la mesure atteint l'échelle et l'appareil bloque le résultat de la lecture. Le compteur offre quatre options pour les conditions de détection des points finaux : "Rapide", "Moyen", "Strict" et "Personnalisé".

- Méthode de lecture programmée : la lecture programmée comprend deux types de méthodes de lecture programmée : la "mesure à intervalles" et la "mesure programmée". La "mesure à intervalles" fournit des résultats de mesure à intervalles de temps et la "mesure programmée" fournit des résultats de mesure après une durée déterminée.

Tableau 5-2 Configuration des paramètres de lecture

| Type de stabilité               |              | pH              | pX/ Concentration en ions | Conductivité    | DO              |
|---------------------------------|--------------|-----------------|---------------------------|-----------------|-----------------|
| Rapide                          | Temps stable | 4s              | 4s                        | 5s              | 5s              |
|                                 | Fluctuation  | 0,6mV           | 0,3mV                     | 1,0%            | 4nA             |
| Moyen                           | Temps stable | 6s              | 8s                        | 8s              | 8s              |
|                                 | Fluctuation  | 0,1mV           | 0,08mV                    | 0,4%            | 3nA             |
| Strict                          | Temps stable | 8s              | 12s                       | 15s             | 15s             |
|                                 | Fluctuation  | 0,03mV          | 0,03mV                    | 0,1%            | 2nA             |
| Sur mesure (Valeur recommandée) | Temps stable | 1 à 30 secondes | 1 à 30 secondes           | 1 à 30 secondes | 1 à 30 secondes |
|                                 | Fluctuation  | 0,03~1mV        | 0,03~1mV                  | 0,1~2%          | 2~5nA           |

### 5.4.5 Réglage des paramètres de pH

#### ■ Informations sur l'électrode de pH

Lors de la configuration de l'appareil, un ensemble d'informations sur l'électrode de pH est pré-déterminé. Lors de la mesure, l'appareil charge les informations par défaut de l'électrode de pH, y compris le numéro de série, le résultat du dernier étalonnage, y compris le nombre de points d'étalonnage, la valeur de la pente, la valeur du potentiel du point zéro et la description de l'état de l'électrode, etc.



Figure 5-7 Informations sur l'électrode de pH

#### ■ Reconnaissance

Mode automatique et mode manuel.

Dans certains cas particuliers, il est nécessaire d'utiliser des solutions tampons pH non standard ou d'utiliser deux solutions tampons pH standard à proximité l'une de l'autre pour l'étalonnage de l'électrode. Dans ce cas, la fonction d'identification manuelle de la solution standard peut être utilisée. Lorsqu'elle est réglée sur "Mode manuel", la valeur du pH de la solution standard actuelle peut être saisie pendant l'étalonnage de l'électrode et utilisée pour l'étalonnage.

#### ■ Groupes de tampons pH

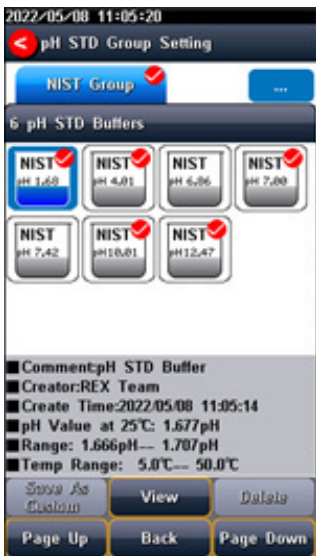
L'appareil propose plusieurs groupes d'étalons, notamment GB, DIN, NIST, USA, MERK et JIS. Il permet également à l'utilisateur de préparer des groupes d'étalons personnalisés.

Tableau 5-3 Groupes de solutions étalons

| Groupes | Contenu   |
|---------|---|
| GB      | 1,680pH, 3,559pH, 4,003pH, 6,864pH, 7,409pH, 9,182pH, 12,460pH                                      |
| DIN     | 1,680pH, 2,000pH, 3,557pH, 3,775pH, 4,008pH, 6,865pH, 7,000pH, 7,416pH, 9,184pH, 10,014pH, 12,454pH |
| NIST    | 1,677pH, 4,008pH, 6,864pH, 7,000pH, 7,416pH, 10,014pH, 12,469pH                                     |
| EE.UU   | 1,680pH, 4,010pH, 7,000pH, 10,010pH   |
| MERK    | 2,000pH, 4,000pH, 7,000pH, 9,000pH, 12,000pH  |
| JIS     | 1,680pH, 4,008pH, 6,865pH, 7,413pH, 9,180pH, 10,010pH   |

Normalement, nous utilisons la valeur de pH correspondante à 25,0°C pour marquer la solution tampon étalon de pH, comme la solution étalon 7,00pH du NIST, qui signifie la solution tampon étalon de pH 7,00pH, et qui est de 7,00pH à 25,0°C.

Après avoir sélectionné le groupe de solutions standard, le tampon standard utilisé pour l'étalonnage doit être sélectionné dans le groupe de solutions standard. L'instrument prend en charge jusqu'à 6 points d'étalonnage, c'est-à-dire qu'il est possible de sélectionner jusqu'à 6 solutions étalons. Étant donné que les valeurs de pH de plusieurs solutions tampons étalons du groupe de solutions étalons peuvent être très proches les unes des autres, il convient de limiter la sélection de solutions étalons ayant des valeurs de pH voisines afin que l'instrument puisse identifier correctement la solution tampon étalon. La coche indique le groupe de solutions standard actuellement utilisé et la solution standard correspondante.



#### TIPS

Si le groupe de solutions standard sélectionné est différent de la solution tampon standard de pH utilisée, des résultats d'étalonnage erronés seront obtenus.

Figure 5-8 Sélection des groupes d'étalons et des solutions étalons

## ■ Paramètres de résolution

La résolution de la mesure du pH de l'appareil est réglable.

Résolution du pH : 0,001pH, 0,01pH et 0,1pH.

Résolution en mV : 0,01 mV, 0,1 mV et 1 mV.

Régler la résolution du résultat sous "Paramètres pH" - "Résolution".

## ■ Réglage de l'alarme pH

L'appareil prend en charge la mesure du pH et la surveillance par alarme du résultat de l'étalonnage. Le réglage comprend la limite de la pente, la limite de la valeur potentielle et les options de surveillance. Lorsque les résultats de la mesure se situent en dehors de la plage sélectionnée, l'appareil émet une alarme.

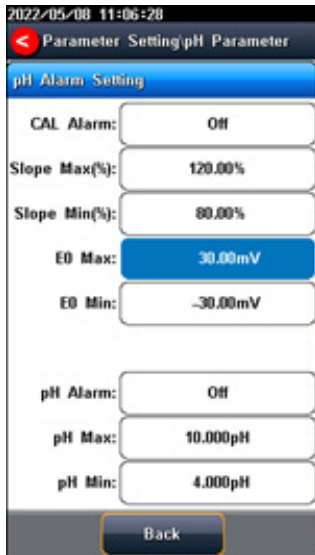


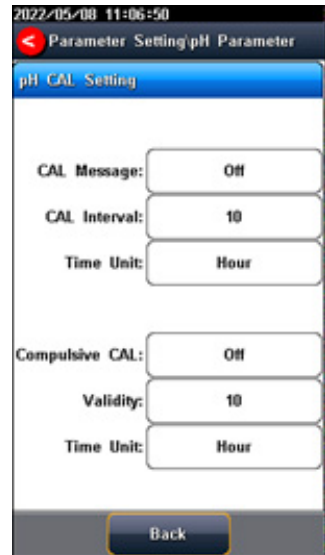
Figure 5-9 Informations sur le réglage de l'alarme pH

## ■ Réglages du rappel d'étalonnage du pH

L'appareil de mesure offre une fonction de rappel d'étalonnage. L'utilisateur peut sélectionner le rappel d'étalonnage (recommandé) et le rappel d'étalonnage (obligatoire) pour les étalonnages futurs. Rappel d'étalonnage (recommandé) : Lorsque le rappel d'étalonnage est activé, l'appareil vérifie si les données d'étalonnage de l'électrode de pH sont dans la période de validité. Si les données d'étalonnage expirent, un rappel d'étalonnage bien visible s'affiche sous "Étalonnage" sur l'interface principale, mais il n'affecte pas la mesure ou les données stockées.

Rappel d'étalonnage (obligatoire) : lorsque l'étalonnage obligatoire est activé, l'appareil vérifie si les données d'étalonnage de l'électrode de pH sont dans la période de validité. Si les données d'étalonnage expirent, un rappel d'étalonnage bien visible apparaît sous "Étalonnage" sur l'interface principale, les données de mesure ne peuvent pas être sauvegardées ou éditées.

Figure 5-10  
Informations sur le réglage du rappel d'étalonnage du pH



#### 5.4.6 Configuration des paramètres pX/ISE

##### ■ Informations sur l'électrode pX

L'instrument dispose d'une électrode pX créée par défaut, ce qui est pratique pour les utilisateurs. Lorsque l'électrode intégrée par défaut est utilisée, l'instrument charge automatiquement le numéro de série de l'électrode et le résultat du dernier étalonnage, y compris les points d'étalonnage, la valeur de la pente, la valeur du potentiel du point zéro, etc.

##### ■ Mode ionique

Le mode ion correspond à pX/ISE, la mesure de la concentration d'ions. L'instrument prend en charge les modes d'ions conventionnels et les modes d'ions définis par l'utilisateur. + + + + L'instrument propose une variété de modes ioniques couramment utilisés, tels que : F<sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, Br<sup>-</sup>, I<sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, BF<sub>4</sub><sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Ca(2<sup>+</sup>), Cu(2<sup>+</sup>), Pb(2<sup>+</sup>), Ag et autres, qui sont pratiques d'utilisation. Les utilisateurs peuvent mesurer directement la concentration des ions correspondants à condition d'être équipés de l'électrode sélective d'ions correspondante.

Mode ion personnalisé : appuyer sur la touche "Custom", entrer le nom de l'ion (8 caractères maximum), puis entrer le poids moléculaire (masse molaire) et sélectionner la valence ionique.

Figure 5-11 Gestion du mode ionique



## ■ Sélection du mode de mesure

L'instrument prend en charge 4 modes de mesure des ions : la méthode de concentration par lecture directe, la méthode d'ajout standard, la méthode d'ajout d'échantillon et la méthode de mesure GRAN.

Les utilisateurs peuvent choisir les méthodes de mesure d'ions suivantes en fonction de leurs besoins. En général, lorsque le paramètre de mesure des ions sélectionne pX ou la mesure de la concentration d'ions, il est recommandé d'utiliser la méthode de concentration à lecture directe pour la mesure, qui a une vitesse de mesure rapide et est adaptée à la mesure d'échantillons par lots. Les mesures de dopage STD, de dopage d'échantillon et de GRAN ne sont valables que lorsque le paramètre de mesure sélectionne la concentration d'ions.

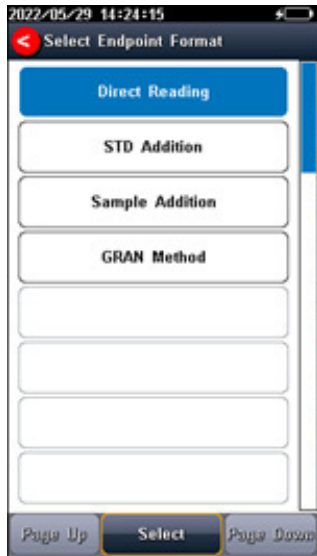


Figure 5-12 Sélection du mode de mesure des ions

Méthode de concentration par lecture directe : également appelée méthode de la courbe standard, il s'agit de la méthode la plus couramment utilisée pour mesurer la concentration d'ions. Selon la formule d'Illuminant, une relation linéaire entre la concentration d'ions et le potentiel de l'électrode est établie afin de déterminer la concentration d'ions de l'échantillon.

Méthode d'addition STD : également appelée méthode d'addition connue, elle est principalement utilisée pour mesurer des échantillons à faible teneur. La solution étalon est ajoutée à l'échantillon et la valeur de la concentration de l'échantillon est déterminée en mesurant le changement de potentiel avant et après l'ajout.

Méthode d'addition d'échantillon : semblable à la méthode d'addition standard, elle est principalement utilisée pour mesurer les échantillons à forte teneur. L'échantillon à analyser est ajouté à la solution étalon et la valeur de la concentration de l'échantillon est déterminée en mesurant le changement de potentiel avant et après l'ajout.

Méthode de mesure GRAN : semblable à la méthode d'addition standard, elle est principalement utilisée pour mesurer les échantillons à faible teneur, et la valeur de concentration de l'échantillon est mesurée selon le principe mathématique du mode GRAN.

Les utilisateurs peuvent choisir en fonction de leurs besoins réels.



### TIPS

- Lorsque le paramètre de mesure “pX” est sélectionné, le mode de mesure n'est valable que pour la méthode de concentration par lecture directe.
- En raison de la particularité de l'addition standard, de l'addition d'échantillon et de la méthode de mesure GRAN, il ne peut être utilisé qu'en mode monocanal.

### ■ Paramètres de résolution

La résolution de la mesure pX de l'instrument est réglable.

Résolution pX : 0,001pX, 0,01pX et 0,1pX.

Résolution en mV : 0,01 mV, 0,1 mV et 1 mV.

Régler la résolution du résultat avec “pX/ISE parameter” - “Set resolution”.

### ■ Réglage de l'alarme pX/ISE

Le compteur prend en charge l'alarme de mesure pX/ISE. Lorsque les résultats de la mesure se situent en dehors de la plage sélectionnée, l'appareil émet une alarme.

Entrez dans le réglage du seuil d'alarme pour les ions via “pX/ISE parameter” - “Alarm setting”, et vous pouvez régler les valeurs limites maximales et minimales de la mesure de la concentration d'ions.

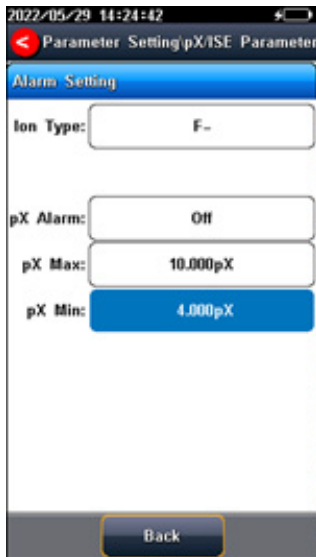


Figure 5-13  
Informations sur la configuration des alarmes pX/ISE

## ■ Paramètres de rappel d'étalonnage pX

L'appareil de mesure offre une fonction de rappel d'étalonnage. L'utilisateur peut sélectionner le rappel d'étalonnage (recommandé) et le rappel d'étalonnage (obligatoire) pour les étalonnages futurs. Rappel d'étalonnage (recommandé) : Lorsque le rappel d'étalonnage est activé, l'instrument vérifie si les données d'étalonnage de l'électrode sont dans la période de validité. Si les informations d'étalonnage expirent, un rappel d'étalonnage bien visible apparaît sous "Étalonnage" dans l'interface principale, mais il n'affecte pas la mesure ou les données enregistrées.

Rappel d'étalonnage (obligatoire) : lorsque l'étalonnage obligatoire est activé, l'instrument vérifie si les données d'étalonnage de l'électrode sont dans la période de validité. Si les données d'étalonnage expirent, un rappel d'étalonnage bien visible apparaît sous "Étalonnage" dans l'interface principale, et les données de mesure ne peuvent pas être sauvegardées ou éditées.

Dans "pX/ISE Parameter" - "Calibration Reminder", réglez le rappel d'étalonnage et l'étalonnage obligatoire. La fonction de rappel d'étalonnage de l'électrode s'effectue en réglant la période et l'heure d'étalonnage, et la fonction d'étalonnage de l'électrode en réglant la période et l'heure de validité de l'étalonnage obligatoire.

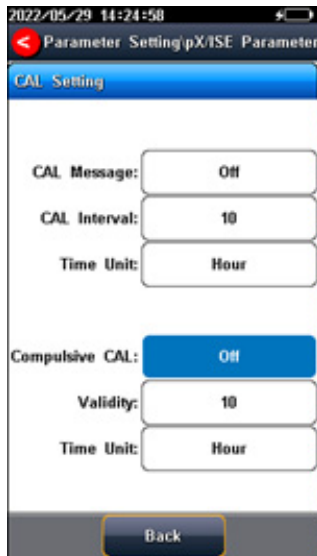


Figure 5-14  
Informations de configuration du rappel d'étalonnage pX

### 5.4.7 Réglage des paramètres ORP

#### ■ Informations sur les électrodes d'oxydoréduction

Dans la configuration de l'appareil, un ensemble d'informations sur l'électrode ORP est défini par défaut. Lors de la mesure, l'appareil charge les informations par défaut de l'électrode, y compris le numéro de série, la résolution (mV prend en charge les réglages 0,01mV, 0,1 mV et 1mV), le mode de reconnaissance et le dernier résultat d'étalonnage (nominal et offset), l'heure d'étalonnage et le calibrateur sont également chargés.

## ■ Réglage de l'alarme ORP

L'appareil prend en charge la mesure du potentiel Redox et l'alarme de surveillance des résultats d'étalonnage. Lorsque les résultats de la mesure se situent en dehors de la plage sélectionnée, l'appareil émet une alarme.

Entrez dans le réglage de la limite d'alarme ORP via "ORP Parameter" - "Alarm Setting", et vous pouvez régler les valeurs limites maximales et minimales de la mesure ORP.

## ■ Réglages du rappel d'étalonnage ORP

Rappel d'étalonnage de l'électrode ORP : si l'électrode ORP n'est pas étalonnée après la période d'étalonnage, l'instrument affiche un rappel d'étalonnage bien visible sous "Calibrate" dans l'interface d'accueil, mais cela n'affecte pas l'utilisation.

Étalonnage obligatoire de l'électrode ORP : après la mise en marche, l'instrument vérifie si les données d'étalonnage de l'électrode ORP sont dans la période de validité. Si les informations d'étalonnage expirent, seuls les résultats du test peuvent être lus avant l'étalonnage normal, et les données ne peuvent pas être sauvegardées ou éditées.

Sous "Paramètre ORP"- "Rappel d'étalonnage", configurez les paramètres de rappel d'étalonnage et d'étalonnage obligatoire. La fonction de rappel d'étalonnage de l'électrode s'effectue en définissant la période et l'heure d'étalonnage, et la fonction d'étalonnage de l'électrode en définissant la période et l'heure de validité de l'étalonnage obligatoire.

### 5.4.8 Configuration des paramètres EC

#### ■ Gestion des électrodes EC

Les informations sur l'électrode comprennent le nom, le numéro de série, l'ID utilisateur, la durée d'enregistrement, la durée de vie, le message d'étalonnage, le numéro d'étalonnage et l'heure du dernier étalonnage. Permet à l'utilisateur de choisir une électrode pour étalonner et mesurer des échantillons.

L'appareil de mesure est doté d'une électrode par défaut, ce qui est pratique pour les utilisateurs. Lors de l'utilisation de l'électrode par défaut intégrée, le compteur charge automatiquement le numéro de série de l'électrode et le dernier résultat de l'étalonnage, y compris les points d'étalonnage, la valeur de la pente, la valeur du potentiel du point zéro, etc.

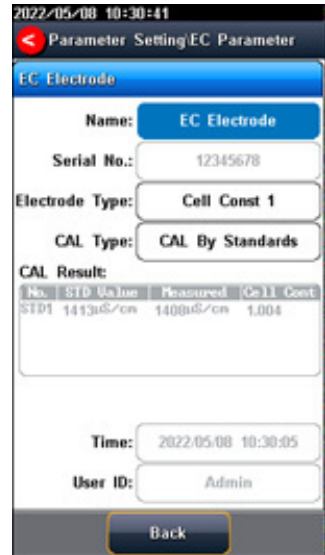
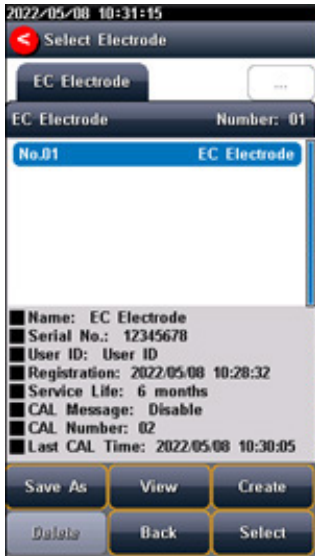


Figure 5-15 Informations sur l'électrode EC



Le lecteur permet aux utilisateurs de créer et de stocker des informations pour un maximum de 5 électrodes. Les informations sur les électrodes contiennent le nom de l'électrode, le numéro de série de l'électrode, le type d'électrode, le déclarant, l'heure d'enregistrement, la durée de vie, le rappel de durée de vie, le numéro d'étalonnage, l'heure du dernier étalonnage, etc.

Figure 5-16 Gestion des électrodes

### ■ Type d'électrode de conductivité

Électrode de conductivité : quatre constantes de cellule de conductivité 0,01, 0,1, 1, 10. La constante de cellule de conductivité par défaut est 1. L'utilisateur doit entrer la valeur de la constante de cellule indiquée sur l'étiquette de l'électrode de conductivité pour obtenir une mesure précise.

### ■ Type d'étalonnage EC

Type d'étalonnage EC : étalonnage par normes et saisie manuelle.

Étalonnage par étalons : la constante de cellule est étalonnée à l'aide d'une solution standard de conductivité.

Entrée manuelle : permet à l'utilisateur de définir la constante de la cellule.

### ■ Informations sur l'étalonnage

Le compteur propose deux groupes d'étalons EC, dont le groupe universel et le groupe GB. Il permet également à l'utilisateur de préparer des groupes d'étalons personnalisés.

Pour les normes locales, choisissez la personnalisation pour effectuer l'étalonnage.

Tableau 5-5 Groupes de solutions étalons

| Groupe standard     | Solution standard  |
|---------------------|--|
| Le groupe Universel | 10 $\mu$ S/cm, 84 $\mu$ S/cm, 500 $\mu$ S/cm, 1413 $\mu$ S/cm et 12880 $\mu$ S/cm. |
| Groupe GB           | 146,5 $\mu$ S/cm, 1408 $\mu$ S/cm, 12852 $\mu$ S/cm et 111310 $\mu$ S/cm.          |

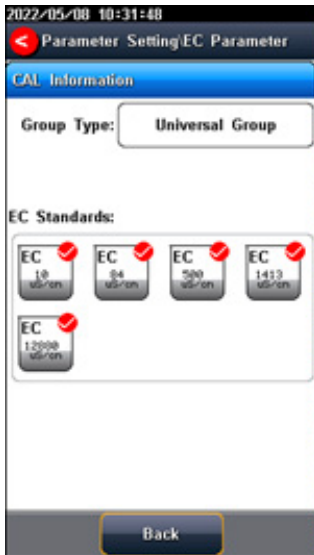


Figure 5-17 Sélection des étalons de conductivité

### ■ Température de référence EC

Température de référence de la conductivité : la conductivité de la solution est fortement influencée par la température, de sorte que les résultats de la mesure de la conductivité à différentes températures sont comparables. Les valeurs de conductivité et de température au moment de la mesure sont normalement enregistrées et converties en valeur de conductivité à une certaine température par compensation de la température, qui est la température de référence.

Lorsque le paramètre de mesure est la conductivité, le TDS ou la résistivité, l'appareil de mesure permet des réglages de 5,0°C, 10,0°C, 15,0°C, 18,0°C, 20,0°C, 25,0°C, 6 températures de référence, la température de référence par défaut étant de 25°C.

Lorsque le paramètre de mesure est la salinité, la température de référence par défaut est de 18°C et ne peut être modifiée.

Lorsque le paramètre de mesure est la conductivité des cendres, la température de référence par défaut est de 20°C et ne peut être modifiée.

### ■ Compensation de la conductivité

Mode de compensation EC : trois modes de compensation différents peuvent être utilisés pour diverses applications. Le compteur prend en charge le type linéaire, le type à eau désionisée (DI) et le type non compensé.

1) Type linéaire : la compensation linéaire est généralement utilisée pour la mesure de solutions de conductivité moyenne et élevée. Avec la compensation linéaire, il est possible de régler le coefficient de compensation de la température, qui est par défaut de 2,00 %/°C (approximativement le coefficient de compensation de la température d'une solution de chlorure de sodium à 25°C). Permet à l'utilisateur de régler le coefficient de température.

2) Type d'eau DI : la compensation de l'eau DI est généralement utilisée pour mesurer la conductivité de l'eau hydroélectrique pure et ultrapure inférieure à 5µS/cm. Elle permet à l'utilisateur de régler le coefficient de température.

3) Type non compensé : Le type non compensé est généralement utilisé pour obtenir la valeur réelle de la conductivité à la température mesurée.

### ■ Paramètre TDS

Le type d'étalonnage TDSF peut être étalonné par une solution standard ou en ajustant le facteur TDS. Le facteur TDS est réglable et la valeur par défaut est de 0,500. Il permet à l'utilisateur de calibrer le facteur TDS.

### ■ Paramètre de salinité

L'appareil prend en charge les types de mesure de la salinité par défaut et de la salinité de l'eau de mer. Le mode salinité de la mer indique la valeur de salinité nominale utilisée pour mesurer la correction de la salinité de l'eau de mer. La concentration standard de salinité de l'eau de mer adoptée ici est de 3,500 ‰, également écrite 35 psu.

Mode de salinité par défaut : la salinité de l'échantillon commun, qui peut être utilisée pour approximer la salinité de la solution mesurée.

### ■ Paramètre de conductivité des cendres

Le compteur permet de mesurer les cendres par conductivité en calculant généralement la teneur en cendres au moyen d'un coefficient de conversion des cendres.

Facteur de conversion des cendres : représente le coefficient de conversion K de la conductivité de la solution en cendres, qui a une faible valeur de  $10^{-4}$ .

Conductivité à blanc : permet la saisie manuelle ou la mesure à blanc.

### ■ Réglage de l'alarme

L'appareil prend en charge la surveillance par alarme des résultats de mesure et d'étalonnage. Les paramètres comprennent la conductivité, le TDS, la salinité, la résistivité, les cendres de sucre et les cendres de HFCS.

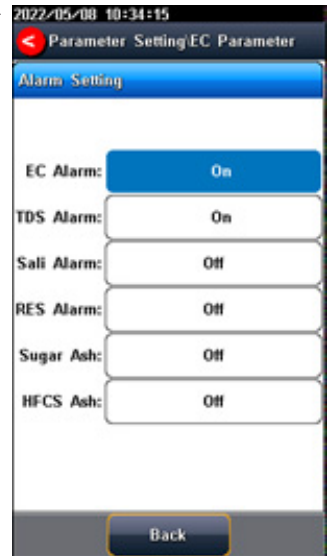


Figure 5-18 Informations sur la configuration des alarmes

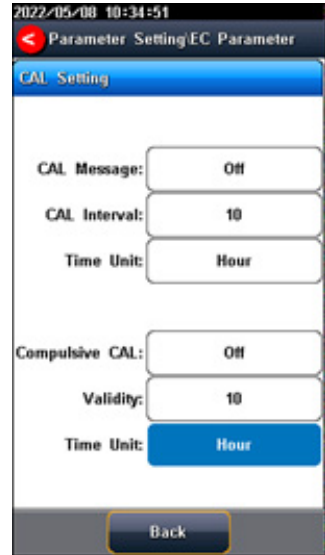
## ■ Paramètres de rappel d'étalonnage

L'appareil de mesure offre une fonction de rappel d'étalonnage. L'utilisateur peut sélectionner le rappel d'étalonnage (recommandé) et le rappel d'étalonnage (obligatoire) pour les étalonnages futurs.

Rappel d'étalonnage (recommandé) : Lorsque le rappel d'étalonnage est activé, l'instrument vérifie si les données d'étalonnage de l'électrode de conductivité sont dans la période de validité. Si les informations d'étalonnage expirent, un rappel d'étalonnage bien visible s'affiche sous "Étalonnage" sur l'interface principale, mais il n'affecte pas la mesure ou les données enregistrées.

Rappel d'étalonnage (obligatoire) : lorsque l'étalonnage obligatoire est activé, l'instrument vérifie si les données d'étalonnage de l'électrode de conductivité sont dans la période de validité. Si les données d'étalonnage expirent, un rappel d'étalonnage bien visible s'affiche sous "Calibrate" dans l'interface principale, les données de mesure ne peuvent pas être sauvegardées ou éditées.

Figure 5-19 Informations sur le réglage du rappel d'étalonnage



### 5.4.9 Réglage des paramètres de l'oxygène dissous

#### ■ Informations sur l'électrode DO

Un ensemble d'informations sur l'électrode DO est défini par défaut dans la configuration de l'appareil de mesure. Lors de la mesure, l'appareil charge les informations par défaut de l'électrode DO, y compris le numéro de série et le résultat du dernier étalonnage.

Figure 5-20 Informations sur l'électrode DO



## ■ Paramètres de compensation de la salinité de l'OD

La salinité est la quantité de chlorure de sodium dissoute dans 1 L d'eau, en g/L. La concentration en oxygène dissous de l'eau est fortement influencée par la salinité. Typiquement, pour chaque augmentation de 1 g/L de la salinité, l'oxygène dissous saturé dans l'eau diminue de 0,0559 ppm. Les utilisateurs peuvent régler la compensation de la salinité dans la page de configuration. La plage de mesure de la compensation de la salinité est de (0,0~50,0) g/L.



### TIPS

Si l'échantillon présente une salinité élevée, il est nécessaire de compenser la salinité pour obtenir des résultats précis.

## ■ Compensation barométrique de l'oxygène

La pression atmosphérique est un facteur important dans la mesure de la concentration en oxygène dissous et de la saturation en oxygène dissous. L'appareil prend en charge les modes de compensation barométrique automatique et manuelle dans la plage de (600~1100) mbar. La pression atmosphérique par défaut est de 1013mbar en mode de compensation manuelle. Les utilisateurs peuvent sélectionner le mode de compensation requis et l'unité de pression pour la mesure dans le réglage.



### TIPS

La compensation barométrique est importante pour obtenir des résultats de mesure dans les zones de basse pression atmosphérique.

## ■ Réglage de l'alarme

L'appareil prend en charge les alarmes de surveillance des mesures de l'OD et des résultats d'étalonnage. Lorsque les résultats de la mesure se situent en dehors de la plage sélectionnée, l'appareil émet une alarme.

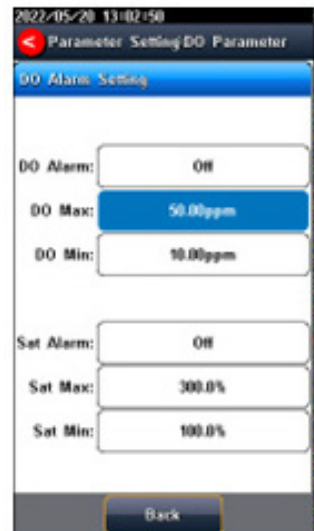


Figure 5-21 Informations sur la configuration des alarmes

## ■ Paramètres de rappel d'étalonnage

L'appareil de mesure offre une fonction de rappel d'étalonnage. L'utilisateur peut sélectionner le rappel d'étalonnage (recommandé) et le rappel d'étalonnage (obligatoire) pour les étalonnages futurs.

Rappel d'étalonnage (recommandé) : Lorsque le rappel d'étalonnage est activé, l'instrument vérifie si les données d'étalonnage de l'électrode DO sont dans la période de validité. Si les informations d'étalonnage expirent, un rappel d'étalonnage bien visible s'affiche sur la touche "Calibrate" de l'interface principale, mais il n'affecte pas la mesure ou les données stockées.

Rappel d'étalonnage (obligatoire) : lorsque l'étalonnage obligatoire est activé, l'instrument vérifie si les données d'étalonnage de l'électrode DO sont conformes à la période de validité. Si les informations d'étalonnage expirent, un rappel d'étalonnage bien visible apparaît sur la touche "Calibrate" de l'interface principale, et les données de mesure ne peuvent pas être enregistrées ou éditées.

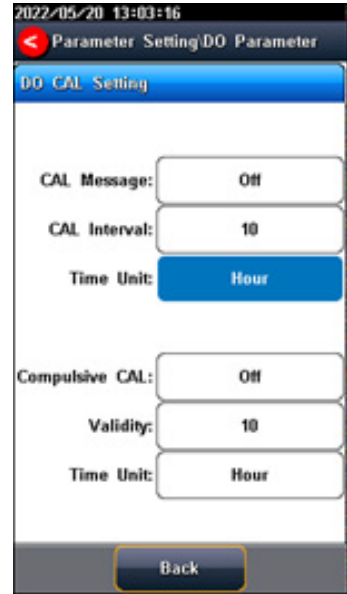


Figure 5-22

Informations sur la configuration du rappel d'étalonnage

### 5.4.10 Réglage des paramètres de température

L'unité de température de la jauge peut être sélectionnée en °C et en °F.

Mode de compensation de la température : ATC et MTC.

ATC signifie compensation automatique. MTC signifie compensation manuelle. Permet à l'utilisateur d'entrer la température.

### 5.4.11 Configuration de la gestion des données

#### ■ Type d'identification de l'échantillon

L'instrument prend en charge trois méthodes de configuration de l'identification de l'échantillon : ordre numérique, ordre chronologique et manuel.

- Ordre numérique : le numéro d'identification de l'échantillon augmente avec le numéro de série.
- Ordre chronologique : le numéro d'identification de l'échantillon augmente avec la durée de mesure de l'échantillon. Format : Année/A, Mois/M, Jour/D, Heure/H, Minutes/M, Seconde/S
- Manuel : définit manuellement le numéro d'identification de l'échantillon. Permet de saisir manuellement l'ID de l'échantillon lors de l'enregistrement ou de l'impression des données.

#### ■ Paramètres de sauvegarde automatique

Lorsque cette fonction est activée, le lecteur enregistre les résultats lorsque la lecture est stable en mode de lecture automatique et de lecture à intervalle programmé.

## ■ Ecriture de données

Le glycomètre offre un espace de stockage de 1000 jeux de résultats de mesure. Lorsque cette fonction est activée, les données de résultats dépassant la capacité sont écrasées par les anciennes données de résultats.

### 5.4.12 Option de sortie

Sortie vers : Imprimante ou mémoire flash U.

Contenu et format de sortie : le nombre de caractères par ligne et le nom du titre peuvent être configurés. Les formats de données sont GLP, STD et personnalisé.

### 5.4.13 Gestion des utilisateurs

L'instrument prend en charge la gestion des utilisateurs et peut être divisé en administrateurs de système, administrateurs de méthode et opérateurs. L'instrument prend en charge jusqu'à 8 utilisateurs et la gestion des mots de passe, le premier utilisateur par défaut étant l'administrateur système Admin. Les administrateurs système peuvent ajouter des utilisateurs, des administrateurs de méthode et définir les autorisations.

### 5.4.14 Configuration des paramètres du système

#### ■ Date et heure du système

Réglage de la date et de l'heure du système.

#### ■ Réglage du buzzer

Les utilisateurs peuvent configurer le son des touches à l'aide de ce paramètre.

#### ■ Réglage de la luminosité

Les utilisateurs peuvent régler la luminosité de l'écran à l'aide de ce paramètre.

#### ■ Arrêt automatique

Le compteur est doté d'une fonction d'arrêt automatique. Lorsque le compteur n'est pas utilisé, il s'éteint automatiquement.

#### ■ Configuration de Bluetooth

L'appareil est compatible avec la fonction Bluetooth.

#### ■ Rétablir les valeurs par défaut

Le lecteur prend en charge les fonctions "Restaurer les valeurs par défaut" et "Restaurer les réglages". L'option "Restaurer les paramètres par défaut" rétablit tous les paramètres de l'appareil de mesure aux valeurs par défaut. L'option "Réinitialiser les paramètres" rétablit les paramètres de mesure par défaut.

#### ■ Version du logiciel

Les utilisateurs peuvent trouver les informations relatives à la version du logiciel sur la page des paramètres généraux.

## 5.5 Mesure du pH

### 5.5.1 Préparation de l'étalonnage

La pente de l'électrode et le potentiel zéro des électrodes de pH dérivent légèrement avec le temps. Pour mesurer le pH avec précision, il est recommandé d'étalonner l'électrode de pH avant de l'utiliser. L'instrument prend en charge l'étalonnage de 1 à 6 points.

L'étalonnage en un point est un processus d'étalonnage à l'aide d'une seule solution standard, généralement appliqué dans le cadre d'un test rapide. Ici, la pente d'étalonnage est de 100 %.

L'étalonnage en deux points consiste à utiliser deux solutions tampons étalons de pH pour étalonner l'électrode et à construire une courbe d'étalonnage linéaire en deux points. L'étalonnage en deux points est la méthode d'étalonnage la plus couramment utilisée et il est généralement recommandé que la valeur du pH de la solution à mesurer se situe entre les deux tampons étalons. L'étalonnage en deux points peut améliorer la précision de la mesure du pH.

L'étalonnage multipoint est un processus d'étalonnage avec plus d'une solution étalon. Il est recommandé d'étalonner entre deux tampons étalons au pH de la solution à tester. L'étalonnage multipoint couvre une plage de mesure plus large pour une mesure précise du pH. Avant de commencer l'étalonnage, préparer une ou plusieurs solution(s) tampon(s) étalon(s) de pH.

### 5.5.2 Sélection du groupe de normes

Avant de commencer l'étalonnage, préparez une ou plusieurs solutions tampons étalons de pH. L'appareil est doté d'une fonction de reconnaissance des étalons. Veuillez définir le groupe d'étalons avant de procéder à la mesure.

Vous pouvez également régler le mode d'identification sur "Mode manuel" et saisir manuellement la valeur nominale pendant le processus d'étalonnage.

### 5.5.3 Étalonnage du pH

Le processus d'étalonnage est le suivant :

1. Sélectionner une méthode. La méthode comprend le paramètre (par exemple pH), le groupe de solutions étalons NIST, pH 4,01, pH 7,00 et pH 10,01, la reconnaissance automatique du mode.
2. Connecter la sonde ATC ou entrer la température manuellement.
3. Appuyer sur "Calibrage" - "Calibrage pH".
4. Insérer l'électrode propre dans la solution étalon de pH 4,01.
5. Attendre que l'instrument affiche "Auto Mode Matched".
6. Lorsque les mesures de pH et de température sont stables, appuyer sur la touche "Start".
7. Si seul l'étalonnage en un point est requis, une fois l'étalonnage en un point terminé, appuyez sur la touche "End" pour terminer l'étalonnage.
8. Si un étalonnage multipoint est nécessaire, remplacer les tampons étalons pH7.00 et pH10.01. Après avoir nettoyé l'électrode, l'insérer dans la solution étalon. Une fois que l'instrument l'a reconnue correctement, que la lecture est stable, appuyez sur le bouton "Next" pour terminer l'étalonnage.

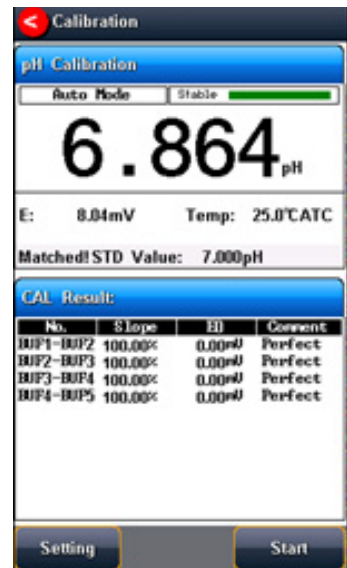


Figure 5-23 Informations sur l'étalonnage de l'électrode de pH

9. Après avoir terminé l'étalonnage, appuyez sur la touche "Enter" pour terminer l'étalonnage, enregistrer les résultats de l'étalonnage et terminer l'étalonnage, puis entrez directement dans l'interface de démarrage. Si le groupe de solutions standard testées est 8, l'étalonnage s'arrête automatiquement après huit points d'étalonnage.

**TIPS**

Le mètre n'enregistre pas la date si les résultats de l'étalonnage ne sont pas confirmés.

### 5.5.4 Mesure du pH

Le processus de mesure est le suivant :

1. Sélectionnez une méthode. La méthode comprend le paramètre (par exemple le pH), le mode de lecture (par exemple la lecture continue, la lecture automatique ou le format chronométré).
2. Connecter la sonde ATC ou entrer la température manuellement.
3. Rincer l'électrode de pH avec de l'eau désionisée et la sécher.
4. Insérer l'électrode dans la solution de test.
5. Insérer l'extrémité de mesure de l'électrode dans la solution d'échantillon.
6. Appuyez sur "Measure" pour accéder à l'état de la mesure.
7. Lorsque la lecture est stable, lisez les résultats.
8. Appuyez sur "Save" pour enregistrer les résultats de la mesure et sur "Output" pour imprimer les résultats.
9. Entre les mesures, conserver l'électrode de pH dans de l'eau distillée ou désionisée.
10. Après la mesure, rincer soigneusement l'électrode de pH avec de l'eau désionisée.

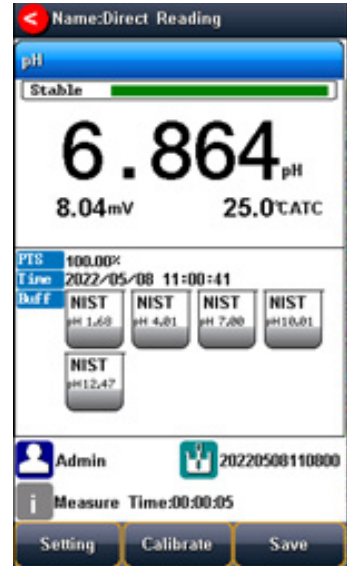


Figure 5-24 Informations sur la mesure du pH

**TIPS**

- L'extrémité de mesure de l'électrode doit être bien immergée dans la solution de l'échantillon.
- Pour une mesure très précise, il faut s'assurer que la mesure est effectuée en laboratoire à température et pression constantes.

## 5.6 Mesure des ions

### 5.6.1 Préparation

La pente et la valeur du potentiel zéro de l'électrode ionique changent avec le temps, il est donc nécessaire d'étalonner l'électrode ionique avant de l'utiliser, et l'instrument prend en charge un étalonnage jusqu'à 6 points. Pour l'utilisation spécifique de l'électrode, se référer au manuel de l'électrode.

## ■ Électrode sélective d'ions

L'électrode sélective d'ions est basée sur la membrane sélective d'ions, qui peut être divisée en membrane monocristalline, membrane de sel, membrane de verre et membrane sélective d'ions en PVC. Les électrodes sélectives d'ions sont généralement composées d'électrodes simples et d'électrodes composites. L'électrode simple peut être utilisée avec différentes électrodes de référence et offre de meilleures performances de mesure pour certains ions à faible concentration. Les électrodes composées sont plus pratiques et plus faciles à utiliser. Vous pouvez les choisir en fonction de vos besoins.

## ■ Tampon d'ajustement de la force ionique

L'utilisation d'électrodes ioniques pour mesurer la concentration d'ions nécessite l'ajout d'un tampon d'ajustement de la force ionique.

La force ionique d'une solution a une influence importante sur la mesure de la concentration en ions. D'une part, l'électrode sélective d'ions mesure directement l'activité des ions,  $a = \gamma c$ . Où  $a$  est l'activité de l'ion,  $\gamma$  est le coefficient d'activité de l'ion et  $c$  est la concentration de l'ion. Normalement, le coefficient d'activité  $\gamma$  est affecté par la force ionique de la solution. En ajoutant un tampon d'ajustement de la force ionique à la solution standard et à la solution test, la solution mesurée a une force ionique similaire à celle de la solution standard, et donc un coefficient d'activité  $\gamma$  similaire. En revanche, dans le cas d'une solution à faible force ionique, le potentiel de l'électrode de référence sera instable. L'ajout du tampon d'ajustement de la force ionique peut aider à stabiliser l'électrode de référence.

Différentes mesures d'ions nécessitent différents tampons de force ionique. Le tableau suivant recommande les tampons d'ajustement de la force ionique les plus courants.

| Catégorie d'ions  | Tampon d'ajustement de la force ionique    |
|-------------------|--|
| Na <sup>+</sup>   | 0,2 mol/L diisopropylamine                 |
| F <sup>-</sup>    | 0,1 mol/L NaCl ou TISAB                    |
| Cl <sup>-</sup>   | 0,1 mol/L KNO <sub>3</sub>                 |
| Br <sup>-</sup>   | 0,1 mol/L KNO <sub>3</sub>                 |
| I <sup>-</sup>    | 0,1 mol/L KNO <sub>3</sub>                 |
| Ag <sup>+</sup>   | 0,1 mol/L NaNO <sub>3</sub>                |
| Cu <sup>2+</sup>  | 0,1 mol/L NaNO <sub>3</sub>                |
| Pb <sup>2+</sup>  | 0,1 mol/L KNO <sub>3</sub>                 |
| S <sup>2-</sup>   | 0,1 mol/L KNO <sub>3</sub>                 |
| K <sup>+</sup>    | 0,05 mol/L MgAc <sub>2</sub>               |
| Ca <sub>2+</sub>  | 0,1 mol/L KCl                              |
| NO <sub>3-</sub>  | 0,1 mol/L NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> |
| BF <sub>4-</sub>  | 0,1 mol/L Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>  |
| ClO <sub>4-</sub> | 0,1 mol/L NaCl                             |

\* La concentration finale du modificateur de la force ionique dans l'étalon ou l'échantillon.

## ■ Préparation des solutions étalons

La meilleure façon de préparer les étalons est d'utiliser des dilutions séquentielles. La dilution séquentielle consiste à diluer un étalon initialement préparé à l'aide d'une fiole jaugée pour obtenir un deuxième étalon. Diluer le deuxième étalon pour préparer un troisième étalon. Et ainsi de suite jusqu'à l'obtention de la solution étalon souhaitée.

En général, la concentration entre deux niveaux adjacents est un rapport de 10.

## ■ Activation des électrodes ISE

Lorsque l'électrode est utilisée pour la première fois ou qu'elle n'a pas été utilisée depuis longtemps, il est recommandé de l'activer. L'électrode a une meilleure performance de mesure après l'activation.

Tableau 5-5 Recommandation concernant la solution d'activation de l'électrode ionique et le temps d'activation

| Catégorie d'ions              | Solution d'activation                         | Temps d'activation |
|-------------------------------|---|--------------------|
| Na <sup>+</sup>               | 10-3 mol/L NaCl                               | 2h                 |
| F <sup>-</sup>                | 10-3 mol/L NaF                                | 2h                 |
| Cl <sup>-</sup>               | 10-3 mol/L KCl                                | 2h                 |
| Br                            | 10-3 mol/L NaBr                               | 2h                 |
| I <sup>-</sup>                | 10-3 mol/L NaI                                | 2h                 |
| Ag <sup>+</sup>               | 10-3 mol/L AgNO <sub>3</sub>                  | 2h                 |
| Cu <sup>2+</sup>              | 10-3 mol/L Cu (NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | 2h                 |
| Pb <sup>2+</sup>              | 10-3 mol/L Pb (NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | 2h                 |
| S <sub>2</sub> <sup>-</sup>   | 10-3 mol/L AgNO <sub>3</sub>                  | 2h                 |
| K <sup>+</sup>                | 10-3 mol/L KCl                                | 2h                 |
| Ca <sup>2+</sup>              | 10-3 mol/L CaCl <sub>2</sub>                  | 2h                 |
| NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>  | 10-3 mol/L NaNO <sub>3</sub>                  | 2h                 |
| BF <sub>4</sub> <sup>-</sup>  | 10-3 mol/L NaBF <sub>4</sub>                  | 2h                 |
| ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup> | 10-3 mol/L NaClO <sub>4</sub>                 | 2h                 |



### TIPS

Le temps d'activation peut varier en fonction des différentes solutions d'activation. Se référer au manuel de l'électrode sélective d'ions pour les spécifications.

## ■ Réglage de l'agitateur

L'état d'écoulement de la solution influence le potentiel d'électrode de l'électrode sélective d'ions. Pour améliorer la stabilité et la répétabilité de la mesure, il est recommandé d'utiliser un agitateur pour maintenir le débit de la solution stable pendant l'étalonnage et la mesure.

### 5.6.2 Mesure par lecture directe

La mesure par lecture directe est la méthode la plus couramment utilisée pour mesurer la concentration des ions. Le mode de lecture directe utilise la formule de Nernst suivante pour calculer la concentration :

$$E_x = E_0 + S X \log (C_x + C_b)$$

Dans lequel,

$E_x$ ~Potentiel d'équilibre de la solution de l'échantillon, en mV.

$E_0$ ~ Valeur du potentiel zéro, en mV.

$S$  ~ Pente de l'électrode (%).

$C_x$ ~ Valeur de la concentration de la solution de l'échantillon, en mol/L.

$C_b$ ~ Valeur de la concentration du blanc en mol/L.

La pente de l'électrode et la valeur du potentiel zéro peuvent être connues à partir de l'étalonnage.

Lorsque la solution de l'échantillon est mesurée, le résultat de la concentration de l'échantillon peut être calculé à partir de la formule. La méthode de lecture directe est rapide et convient à la mesure rapide d'échantillons courants.

## ■ Étalonnage pX/ISE

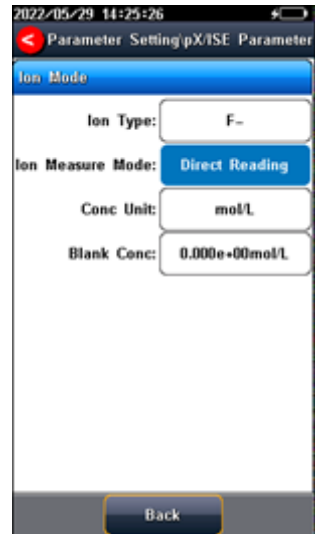


Figure 5-25 Mode de mesure des ions

Le processus d'étalonnage du pX/ISE est le suivant :

1. Sélectionnez la "Méthode de mesure directe".

La méthode comprend

1) Ajuster les paramètres (par exemple pX).

2) Régler le mode d'ionisation (par exemple F-).

3) Définir la lecture directe comme mode de mesure de l'ion.

4) Définir l'unité de concentration (par exemple, mol/L).

5) Ajuster la concentration du blanc (par exemple 0,000 mol/L).


2. Ajouter une quantité appropriée de solution standard (généralement 100 ml) dans le bécher, puis ajouter le tampon d'ajustement de la force ionique. Ajuster la vitesse d'agitation de la solution pour la mesure.

3. Appuyer sur la touche F2 "Calibration" - "Calibration pX".

4. Placer l'électrode propre dans la solution étalon.

5. Appuyer sur la touche F2 "STD value" pour introduire la valeur standard de la solution étalon.

6. Attendez que la lecture soit stable et appuyez sur .

7. Si seul l'étalonnage en un point est requis, une fois l'étalonnage en un point terminé, appuyez sur " Calibration "

8. Si vous choisissez l'étalonnage multipoint (jusqu'à 8), appuyez sur "Suivant" pour répéter l'opération.

9. Si le groupe d'étalons testés est de 8, l'étalonnage est automatiquement terminé après huit points d'étalonnage.



#### TIPS

- Si le résultat de la mesure est inattendu, procédez à un nouvel étalonnage.
- Il est recommandé d'utiliser une solution d'essai à température ambiante.
- Il est recommandé d'effectuer l'étalonnage à partir d'étalons à faible concentration vers des étalons à forte concentration.

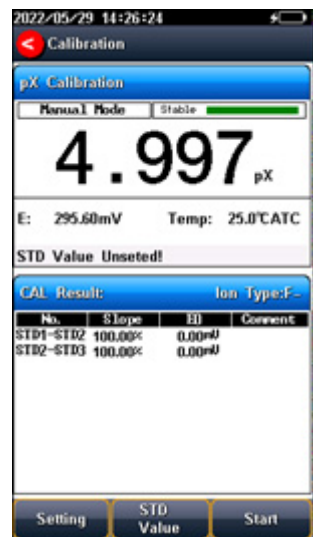



Figure 5-26 Informations sur l'étalonnage pX/ISE

## ■ Mesure par lecture directe

Le processus de mesure est le suivant :

1. Sélectionner la “méthode de mesure directe”. La méthode comprend le paramètre (par exemple pX), le type d'ion (par exemple F-), le mode de lecture (par exemple lecture continue, lecture automatique ou format chronométré).
2. O ajustement.
  - 1) Ajuster les paramètres (par exemple pX).
  - 2) Définir le type d'ion (par exemple F-).
  - 3) Définir la lecture directe comme mode de mesure de l'ion.
  - 4) Définir l'unité de concentration (par exemple, mol/L).
  - 5) Définir le mode de lecture (par exemple, lecture continue, lecture automatique ou format temporisé).
3. Ajouter une quantité appropriée de solution standard (généralement 100 ml) dans le bécher, puis ajouter le tampon d'ajustement de la force ionique. Ajuster la vitesse d'agitation de la solution pour la mesure.
4. En mode veille, appuyer sur  pour passer en mode mesure.
5. Lorsque la lecture est stable, lisez les résultats.
6. Appuyez sur “Enregistrer” pour sauvegarder les résultats de la mesure.
7. Appuyez sur “Output” pour imprimer le résultat de la mesure lorsque l'appareil est connecté à l'imprimante.
8. Entre les mesures, conserver l'électrode ISE dans de l'eau distillée ou désionisée.
9. Après la mesure, rincer soigneusement l'électrode ISE avec de l'eau désionisée.

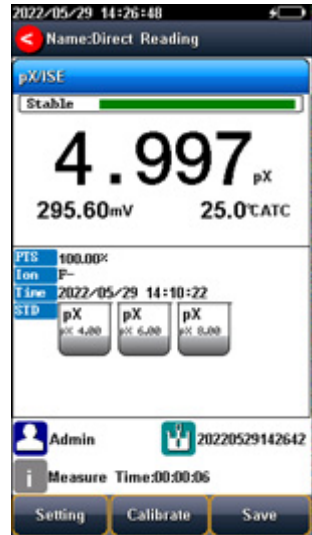


Figure 5-27  
Informations sur les mesures pX/ISE



**TIPS** Les différentes sondes ISE ont des valeurs de potentiel différentes dans une solution à blanc. Si le potentiel à blanc s'écarte de la valeur de référence, l'utilisateur peut procéder à une activation pour améliorer les performances des électrodes. Si l'électrode ne répond toujours pas aux exigences, une nouvelle électrode peut être achetée.

### 5.6.3 Méthode d'addition standard

Également connue sous le nom de méthode des additifs connus, elle est principalement utilisée pour mesurer des échantillons dont la teneur est infime. Tout d'abord, la valeur du potentiel d'équilibre du système est déterminée, puis une solution standard de concentration connue est ajoutée au système et la valeur du potentiel d'équilibre du système est déterminée. À partir du changement de potentiel, le résultat de la concentration de l'échantillon peut être calculé à l'aide de la formule suivante :

$$C_x = \frac{\rho \times C_s}{(1 + \rho) \times 10^{(E_1 - E_2)/S} - 1} + \frac{\rho \times C_b}{(1 + \rho) \times 10^{(E_{12} - E_{21})/S} - 1}$$

Dans lequel,

C<sub>x</sub>~Valeur de la concentration de la solution de l'échantillon, en mol/L.

C<sub>s</sub>~Valeur de la concentration de l'étalon (solution d'addition), en mol/L.

S~ Pente de l'électrode (%).

C<sub>b</sub>~Valeur de la concentration de l'étalon à blanc en mol/L.

E<sub>1</sub>~ Valeur du potentiel avant l'ajout de l'étalon, en mV.

E<sub>2</sub>~ Valeur du potentiel après addition de l'étalon, en mV.

□ ~ Volume de l'addition d'étalon (V<sub>s</sub>) / volume de l'échantillon à analyser (V<sub>x</sub>).

E<sub>b1</sub>~ Valeur du potentiel avant l'étalon de calibration, en mV.

E<sub>b2</sub>~ Valeur du potentiel après l'étalon de calibration, en mV.

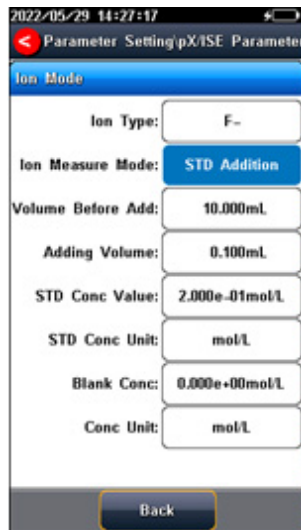


Figure 5-28

Mode de mesure des ions par la méthode d'addition standard

Le processus de mesure avec l'ajout de l'étalon est le suivant :

1. Sélectionnez la "méthode d'addition des STD".

La méthode comprend

- 1) Ajuster les paramètres (par ex. Conc. ionique).
- 2) Régler le type d'ion (par exemple F-).
- 3) Régler l'addition standard comme mode de mesure des ions.
- 4) Régler "Volume avant addition", "Volume d'addition", "Valeur STD Conc", "Unité STD Conc", "Blanc Conc" et "Unité Conc".
- 5) Définir l'unité de concentration (par exemple ppm).
- 6) Définir le mode de lecture (par exemple, lecture continue, lecture automatique ou format temporel).
2. Ajouter une quantité appropriée de solution d'échantillon (typiquement 100 ml) dans le bécher, puis ajouter le tampon d'ajustement de la force ionique. Ajuster la vitesse d'agitation de la solution pour la mesure.
3. Placer l'électrode propre dans la solution étalon.
4. Appuyez sur **Measure** ➤
5. Appuyez sur "Suivant" lorsque la lecture est stable.
6. Suivez les instructions pour ajouter la norme prédéfinie.
7. Cliquez sur "Suivant" pour mesurer la valeur potentielle de la solution.
8. Une fois que la lecture s'est stabilisée, appuyez sur "Suivant" pour terminer la mesure.
9. Les résultats sont affichés par calcul automatique.
10. Appuyez sur "Enregistrer" pour sauvegarder les résultats de la mesure.
11. Appuyez sur "Output" pour imprimer le résultat de la mesure lorsque l'appareil est connecté à l'imprimante.

#### ■ Méthode d'ajout d'échantillon

Cette méthode est similaire à la méthode d'addition d'étalon et est principalement utilisée pour mesurer des échantillons avec des solutions d'échantillon à haute teneur. L'étalon est remplacé par des échantillons qui sont ajoutés à la solution d'échantillon. La formule de calcul est la suivante

$$C_x = C_s \times [(1 + \rho) \times 10^{(E_1 - E_2)/S} - \rho]$$

Dans lequel,

Cx~Valeur de la concentration de la solution d'échantillon (solution d'addition), en mol/L.

Cs~Valeur de la concentration de l'étalon, en mol/L.

p ~ Volume de l'étalon (Vs)/ Volume de l'échantillon à analyser (Vx).

E1~ Valeur du potentiel avant l'ajout de l'échantillon, en mV.

E2~ Valeur du potentiel après l'ajout de l'échantillon, en mV.

S ~ Pente de l'électrode (%).

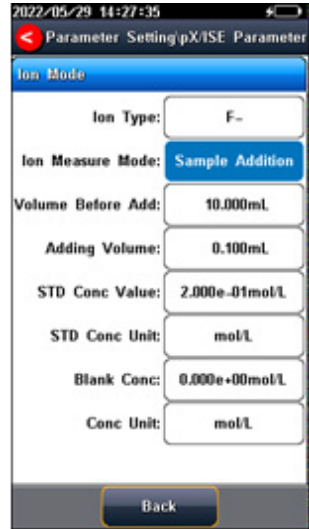


Figure 5-29

Mode de mesure des ions avec méthode d'ajout d'échantillon

Le processus de mesure avec l'ajout d'échantillons est le suivant :

1. Sélectionnez la "méthode d'ajout d'échantillon".

La méthode comprend

1) Ajuster les paramètres (par ex. Conc. ionique).

2) Définir le type d'ion (par exemple F-).

3) Définir l'addition d'échantillon comme mode de mesure des ions.


4) Régler "Volume avant addition", "Volume d'addition", "Valeur STD Conc", "Unité STD Conc", "Blanc Conc" et "Unité Conc".

5) Définir l'unité de concentration (par exemple, mol/L).

6) Définir le mode de lecture (par exemple, lecture continue, lecture automatique ou format temporisé).

2. Ajouter une quantité appropriée de solution standard (généralement 100 ml) dans le bécher, puis ajouter le tampon d'ajustement de la force ionique. Ajuster la vitesse d'agitation de la solution pour la mesure.

3. Placer l'électrode propre dans la solution étalon.

4. Appuyez sur .

5. Appuyez sur "Suivant" lorsque la lecture est stable.

6. Suivez les instructions pour ajouter l'échantillon prédéfini.

7. Cliquez sur "Suivant" pour mesurer la valeur potentielle de la solution.

8. Une fois que la lecture s'est stabilisée, appuyez sur "Suivant" pour terminer la mesure.

9. Les résultats sont affichés par calcul automatique.

10. Appuyez sur "Enregistrer" pour sauvegarder les résultats de la mesure.

11. Appuyez sur "Output" pour imprimer le résultat de la mesure lorsque l'appareil est connecté à l'imprimante.

## ■ Méthode GRAN

Le processus de mesure est similaire à la méthode d'addition standard, principalement pour mesurer les échantillons à faible teneur. Selon le principe mathématique du mode GRAN, les résultats de la concentration en ions de l'échantillon peuvent être calculés à l'aide de l'équation suivante :

$$(V_s + V_x) \times 10^{E/S} = 10^{E_0/S} \times (C_x V_x) + 10^{E_0/S} \times (C_s V_s)$$

Dans lequel,

C<sub>x</sub>~Valeur de la concentration de la solution d'échantillon (solution d'addition), en mol/L.

C<sub>s</sub>~Valeur de la concentration de l'étalon, en ml.

V<sub>s</sub> ~Volume de l'étalon, en ml.

V<sub>x</sub> ~ Volume de l'échantillon à analyser en mol/L.

E~ Le potentiel d'équilibre de la solution d'échantillon (échantillon), en mV.

E<sub>0</sub>~Valeur du potentiel zéro, en mV.

S ~ Pente de l'électrode (%).

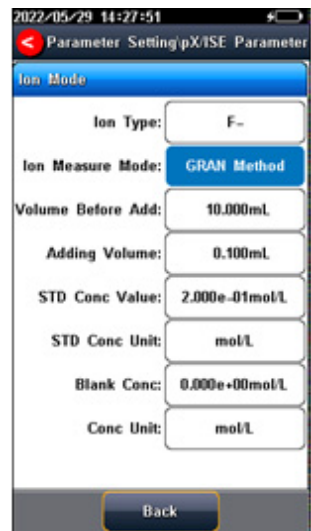


Figure 5-30


Mode de mesure des ions avec la méthode de mesure GRAN

Le processus de mesure du GRAN est le suivant :

1. Sélectionnez la "méthode GRAN".

La méthode comprend

- 1) Ajuster les paramètres (par ex. Conc. ionique).
  - 2) Définir le type d'ion (par exemple F-).
  - 3) Régler le GRAN comme mode de mesure des ions.
  - 4) Régler "Volume avant ajout", "Volume d'ajout", "Valeur STD Conc", "Unité STD Conc", "Blanc Conc" et "Unité Conc".
  - 5) Définir l'unité de concentration (par exemple, mol/L).
  - 6) Définir le mode de lecture (par exemple, lecture continue, lecture automatique ou format temporisé).
2. Ajouter une quantité appropriée de solution d'échantillon (typiquement 100 ml) dans le bécher, puis ajouter le tampon d'ajustement de la force ionique. Ajuster la vitesse d'agitation de la solution pour la mesure.
  3. Placer l'électrode propre dans la solution étalon.

4. Appuyez sur 
5. Appuyez sur “Suivant” lorsque la lecture est stable.
6. Suivez les instructions pour ajouter la norme prédéfinie.
7. Cliquez sur “Suivant” pour mesurer la valeur potentielle de la solution.
8. Lorsque la lecture est stable, répétez les étapes 6 et 7 3 ou 8 fois.
9. Les résultats sont affichés par calcul automatique.
10. Appuyez sur “Enregistrer” pour sauvegarder les résultats de la mesure.
11. Appuyez sur “Output” pour imprimer le résultat de la mesure lorsque l'appareil est connecté à l'imprimante.

**TIPS**

- Veuillez recalibrer en cas de résultat de mesure inattendu.
- Il est recommandé d'utiliser une solution d'essai à température ambiante.
- Il est recommandé d'effectuer l'étalonnage à partir d'étalons à faible concentration vers des étalons à forte concentration.

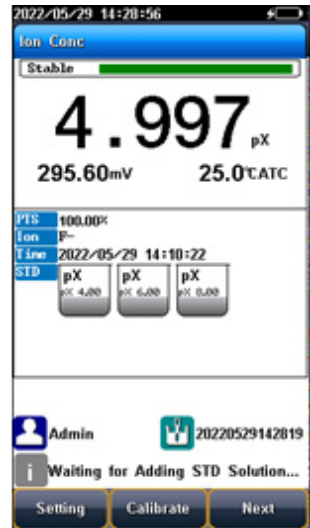


Figure 5-31 Informations sur les mesures GRAN Ion Conc

**TIPS**

Les différentes sondes ISE ont des valeurs de potentiel différentes dans une solution à blanc. Si le potentiel à blanc s'écarte de la valeur de référence, l'utilisateur peut procéder à une activation pour améliorer les performances des électrodes. Si l'électrode ne répond toujours pas aux exigences, une nouvelle électrode peut être achetée.

## 5.7 Mesures POR

### 5.7.1 Préparation de l'étalonnage

En général, les électrodes ORP nécessitent peu d'étalonnage. Lorsque l'électrode est utilisée pour la première fois ou qu'elle n'a pas été utilisée pendant une longue période, un étalonnage est nécessaire. L'instrument prend en charge l'étalonnage ORP en un point, l'électrode peut être étalonnée à l'aide d'une solution d'étalonnage ORP. L'instrument calcule automatiquement le décalage et compense la mesure.


Avant l'étalonnage, préparer la solution standard d'étalonnage ORP.

### 5.7.2 Etalonnage du POR

Le processus d'étalonnage est le suivant :

1. Sélectionnez la "méthode de mesure du potentiel Redox".

La méthode comprend

- 1) Ajuster les paramètres (par exemple, ORP).
2. Connecter la sonde ATC ou entrer la température manuellement.
3. Appuyez sur le bouton "Calibrate" - "ORP Calibration".
4. Placer l'électrode propre dans la solution standard ORP (par exemple ORP standard 462mV).
5. Appuyez sur "STD value" pour entrer la valeur ORP standard.
6. Lorsque la lecture est stable, appuyez sur "  " pour terminer l'étalonnage du premier point, et l'instrument affiche et enregistre les résultats de l'étalonnage.
7. Appuyer sur la touche "End" pour terminer l'étalonnage.



#### TIPS

Si le processus d'étalonnage n'est pas terminé, l'étalonnage est interrompu et les paramètres d'ajustement ne sont pas sauvegardés.



Figure 5-32 Informations sur l'étalonnage de l'électrode ORP

### 5.7.3 Mesure de POR

Le processus de mesure est le suivant :

1. Sélectionnez la “méthode de mesure du potentiel Redox”.

La méthode comprend

- 1) Ajuster les paramètres (par exemple, ORP).
- 2) Définir le mode de lecture (par exemple, lecture continue, lecture automatique ou format temporisé).
2. Connecter la sonde ATC ou entrer la température manuellement.
3. Rincer l'électrode de pH avec de l'eau désionisée et la sécher.
4. Insérer l'électrode dans la solution de test.
5. Insérer l'extrémité de mesure de l'électrode dans la solution d'échantillon.
6. Appuyez sur “Mesure” pour accéder à l'état de la mesure.
7. Lorsque la lecture est stable, lisez les résultats.
8. Appuyez sur “Save” pour enregistrer les résultats de la mesure et sur “Output” pour imprimer les résultats.
9. Entre les mesures, conserver l'électrode ORP dans de l'eau distillée ou désionisée.
10. Après la mesure, rincer soigneusement l'électrode ORP avec de l'eau désionisée.

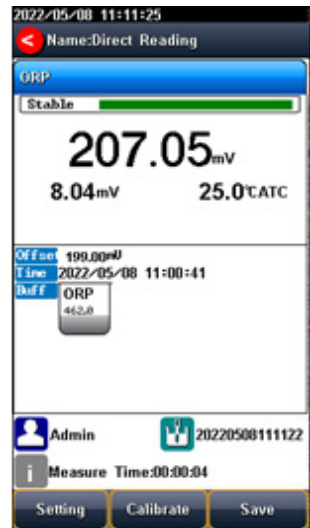


Figure 5-33 Informations sur la mesure du potentiel Redox

## 5.8 Mesure de la conductivité

### 5.8.1 Saisir la constante de cellule

Les électrodes de conductivité sont calibrées avec précision au moment de la fabrication et marquées de la constante de cellule exacte. Avant la mesure, appuyer sur “Setting” - “EC parameter” - “Electrode constant” pour entrer la constante de cellule de l'électrode.

### 5.8.2 Préparation de l'étalonnage

En général, les électrodes de conductivité nécessitent peu d'étalonnage. Lorsque l'utilisateur obtient un résultat inattendu, l'étalonnage de l'électrode est considérable.

Normalement, une seule solution standard est nécessaire pour l'étalonnage. Pour une mesure précise de la conductivité de l'échantillon au-dessus de 50 mS/cm, un étalonnage en deux points est nécessaire. Deux étalons sont nécessaires, un étalon de faible conductivité et un étalon de conductivité proche de l'échantillon.

Le compteur propose plusieurs groupes d'étalons, dont le groupe d'étalons universel et le groupe GB. Il permet également à l'utilisateur de préparer des groupes standard personnalisés.

### 5.8.3 Étalonnage de la conductivité



Figure 5-34  
Informations sur l'étalonnage de la constante de la cellule d'électrode




Figure 5-35 Informations sur le résultat de l'étalonnage de la constante de la cellule d'électrode

Pour les électrodes de conductivité ayant des constantes de cellule différentes, il est recommandé d'utiliser les solutions étalons de conductivité suivantes pour l'étalonnage.

Tableau 5-6 Étalons de KCl et constantes des cellules d'électrodes

|   |       |             |         |
|---|-------|-------------|---------|
| Constante cellulaire (cm-1).                | 0.1   | 1           | 10      |
| Concentration de la solution de KCl (mol/L) | 0.001 | 0.01 or 0.1 | 0.1 o 1 |

Le processus d'étalonnage est le suivant :

1. Appuyer sur "Réglages" - "Paramètres CE".
2. Appuyer sur "Type de constante" pour sélectionner "1".
3. Appuyez sur "Cal. Type" pour sélectionner l'option "Cal. par normes".
4. Préparer une ou plusieurs solutions de conductivité standard (par exemple, solution de conductivité 1413 $\mu$ S/cm).
5. Préparer un bain thermostatique et régler la température à (25,0 $\pm$ 0,1) °C.
6. Placer une solution étalon de conductivité dans un bain thermostatique et régler la température à (25,0 $\pm$ 0,1) °C.
7. Appuyer sur la touche F2 "Calibrate" pour les mesures d'un seul paramètre ou sur la touche F2 "Calibrate"- "EC Calibration" pour les mesures de plusieurs paramètres.
8. Placer l'électrode de conductivité dans une solution étalon.
9. Lorsque la conductivité et la température lues (par exemple 1413 $\mu$ S/cm, 25.0°C) sont stables, appuyez sur "Start".
10. Si vous choisissez l'étalonnage en un point, appuyez sur "  Calibration " pour terminer l'étalonnage.
11. Si vous choisissez l'étalonnage multipoint (jusqu'à 3), appuyez sur "Point suivant" pour répéter l'opération.
12. Le lecteur enregistre automatiquement les données d'étalonnage.



#### TIPS


La conductivité de la solution étant fortement influencée par la température, il est recommandé d'utiliser de l'eau à température constante pour l'étalonnage. La compensation automatique ou manuelle de la température peut également être optionnelle lorsqu'il n'y a pas de bain-marie.

### 5.8.4 Mesure de la conductivité



Figure 5-36  
Informations sur la mesure  
de la conductivité

Le processus de mesure est le suivant :

1. L'environnement.
- 1) Ajuster les paramètres (par exemple, la conductivité).
- 2) Définir le mode de lecture (par exemple, lecture continue, lecture automatique ou format temporisé).
- 3) Régler la compensation de température (par exemple, compensation linéaire, coefficient de compensation de température 2,00 %/°C).
- 4) Régler la température de référence (par exemple 25°C).
2. Rincer l'électrode de conductivité avec de l'eau désionisée et la sécher.
3. Insérer l'extrémité de mesure de l'électrode dans la solution d'échantillon.
4. Lorsque la lecture est stable, appuyez sur "  " pour lire les résultats.
5. Appuyez sur "Enregistrer" pour sauvegarder les résultats de la mesure.
6. Appuyez sur "Output" pour imprimer le résultat de la mesure lorsque l'appareil est connecté à l'imprimante.
7. Entre les mesures, conserver l'électrode EC dans de l'eau distillée ou désionisée.
8. Après la mesure, rincer soigneusement l'électrode EC avec de l'eau désionisée et remettre le capuchon de protection.

## 5.9 Mesures de STD

TDS : Le total des solides dissous désigne la quantité totale de tous les solutés présents dans l'eau, y compris la teneur en matières inorganiques et organiques. En général, plus la conductivité est élevée, plus la salinité est élevée, plus le TDS est élevé.

### 5.9.1 Facteur de conversion STD

#### ■ Échantillon STD à faible concentration

Pour les échantillons de composition relativement simple et de faible concentration, la STD de la solution peut être estimée par conductivité. Comparée à la méthode de pesée, l'estimation de la STD par conductivité est relativement simple et pratique, avec une assez bonne précision. Pour les solutions de chlorure de potassium et de chlorure de sodium inférieures à 5000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , le coefficient STD est d'environ 0,5. Par conséquent, 0,5 peut être utilisé comme coefficient STD pour une estimation approximative dans la plupart des situations.

Le processus d'ajustement du facteur de conversion est le suivant :

1. Appuyer sur "Setting" - "TDS Parameter".
2. Sélectionnez CAL Type TDSF comme facteur TDS défini.
3. Saisir le facteur TDS comme coefficient TDS souhaité.

Tableau 5-7 Conductivité par rapport à la solution standard de STD

| Conductivité<br>$\mu\text{S}/\text{cm}$ | Modèles de STD |             |            |
|---|----------------|-------------|------------|
|   | KCl (mg/L)     | NaCl (mg/L) | 442 (mg/L) |
| 23                                      | 11.6           | 10.7        | 14.74      |
| 84                                      | 40.38          | 38.04       | 50.5       |
| 447                                     | 225.6          | 215.5       | 300        |
| 1413                                    | 744.7          | 702.1       | 1000       |
| 1500                                    | 757.1          | 737.1       | 1050       |
| 2070                                    | 1045           | 1041        | 1500       |
| 2764                                    | 1382           | 1414.8      | 2062.7     |
| 8974                                    | 5101           | 4487        | 7608       |
| 12880                                   | 7447           | 7230        | 11367      |
| 15000                                   | 8759           | 8532        | 13455      |
| 80000                                   | 52168          | 48384       | 79688      |

1. 442 indique que la solution contient 40 % de  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ , 40 % de  $\text{NaHCO}_3$ , 20 % de NaCl.

2. Les valeurs indiquées dans le tableau sont des valeurs à 25°C.

Pour les solutions de KCl et de NaCl inférieures à 5000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , le coefficient TDS est d'environ 0,5, de sorte que 0,5 peut être utilisé comme approximation dans la plupart des cas.

## ■ Mesure des échantillons STD à des concentrations élevées

Pour les échantillons contenant des composants uniques et des concentrations élevées, telles que des concentrations élevées de solution de NaCl, il est nécessaire de recalibrer le facteur TDS. Pour les mesures de TDS, l'utilisateur peut être amené à corriger le facteur de conversion TDS en fonction de la norme TDS.

Le processus d'étalonnage du facteur de conversion est le suivant :

1. L'environnement.
- 1) Ajuster les paramètres (par exemple TDS).
- 2) Appuyer sur "Setting" - "TDS Parameter".
- 3) Sélectionnez le type de CAL TDSF en tant qu'ensemble Cal by STD.
- 4) Régler la température de référence (par exemple 25°C).
2. Préparer l'étalon TDS.
3. Placer une solution étalon de conductivité dans un bain thermostatique et régler la température à  $(25,0 \pm 0,1) ^\circ\text{C}$ .
4. Rincer l'électrode de conductivité avec de l'eau désionisée et la sécher.
5. Insérer l'extrémité de mesure de l'électrode dans la solution d'échantillon.
6. Appuyer sur la touche F2 "Calibrate"- "TDS Calibration".
7. Définir la valeur STD comme étant la valeur STD de l'échantillon.
8. Lorsque la lecture du TDS et de la température (708ppm,  $25,0^\circ\text{C}$ ) sont stables.
9. Si vous choisissez l'étalonnage en un point, appuyez sur "**Calibration**" pour terminer l'étalonnage.
10. Si vous choisissez l'étalonnage multipoint (jusqu'à 3), appuyez sur "Point suivant" pour répéter l'opération.
11. Le lecteur enregistre automatiquement les données d'étalonnage.

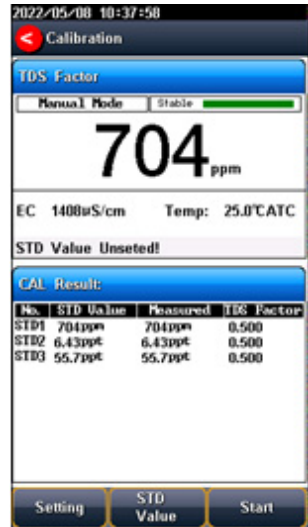


Figure 5-37 Étalonnage des coefficients TDS

## ■ Mesure d'échantillons STD complexes

Pour les échantillons de composition complexe, la précision des mesures STD peut être améliorée par une nouvelle détermination au moyen de méthodes de laboratoire et par l'introduction manuelle des coefficients STD. Lorsque la composition ou la concentration de l'échantillon à mesurer change de manière significative, il est recommandé de recalibrer le coefficient STD.

Le processus d'étalonnage du facteur de conversion est le suivant :

1. Rincer l'électrode avec de l'eau désionisée. Placer l'extrémité de mesure de l'électrode dans la solution d'échantillon et régler la température à  $(25,0 \pm 0,1) ^\circ\text{C}$ .
2. Utilisation de la méthode de pesée pour déterminer le TDS.
3. Calculer le coefficient TDS.
4. Appuyer sur "Setting" - "TDS Parameter".
5. Sélectionnez le type de CAL TDSF comme facteur TDS.
6. Saisir le facteur TDS comme coefficient TDS souhaité.

### 5.9.2 Mesures de STD

Les utilisateurs peuvent changer le paramètre de mesure pour la mesure du TDS en appuyant sur la case de mesure Conductivité/TDS sur l'écran.

## 5.10 Mesure de la salinité

L'instrument peut être utilisé pour déterminer la salinité du chlorure de sodium. La salinité du chlorure de sodium peut être utilisée pour déterminer approximativement la salinité de la solution mesurée. En mesurant la conductivité de l'échantillon, le pourcentage de masse de la solution de chlorure de sodium correspondante peut être calculé pour convertir la salinité du chlorure de sodium.

Les utilisateurs peuvent changer le paramètre de mesure pour la mesure de la salinité en appuyant sur la case de mesure Conductivité/TDS sur l'écran. Les détails se rapportent à la méthode de mesure de la salinité et de la conductivité.

## 5.11 Mesure de la résistivité

La résistivité et la conductivité sont réciproques et la conductivité peut être mesurée en même temps que la résistivité.

Les utilisateurs peuvent changer le paramètre de mesure en mesure de résistivité en appuyant sur la case de mesure Conductivité/TDS sur l'écran. Les détails se rapportent à la méthode de mesure de la conductivité.

## 5.12 Mesure des cendres

### 5.12.1 Cendres de sucre blanc

chantillon qui reste après l'élimination complète de la matière organique à la suite de la combustion du sucre. Les cendres sont un indicateur important du sucre blanc. Si la teneur en cendres dépasse la norme, la qualité du sucre blanc diminue.

La méthode de mesure de la conductivité des cendres consiste à dissoudre une certaine quantité de sucre blanc dans un certain volume d'eau afin de mesurer la valeur de la conductivité de la solution. La conductivité des cendres est calculée à 20°C de la manière suivante :

$$C = 6 \times 10^{-4} (C_1 - 0.35C_2)$$

Dans lequel,

C : Conductivité des cendres (%)

$C_1$  : 31,3 g/100 ml conductivité de la solution de sucre à 20 °C,  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

$C_2$  : La conductivité de l'eau distillée à 20°C pour la solution de sucre,  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Lorsque la température est inférieure à 20 °C, la formule suivante peut être utilisée pour compenser, généralement à  $20 \pm 5$  °C.

$$C_{20^\circ\text{C}} = C_t / [1 + 0,026(t - 20)].$$

Dans lequel,

$C_{20^\circ\text{C}}$  : Valeur de conductivité à 20°C,  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

$C_t$  : la valeur de conductivité réelle mesurée,  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

### 5.12.2 Cendres du sirop de fructose et glucose

Les cendres du sirop de fructose sont mesurées de manière similaire à la méthode de mesure des cendres du sucre blanc. La formule de calcul des cendres du sirop de fructose est la suivante :

$$C = K * (C_1 - K_1 * C_2)$$

Dans lequel :

C : Cendres du sirop de fructose-glucose, % (g/100g).

K : coefficient de conversion de la conductivité de la solution convertie en cendres ; la valeur par défaut est  $7,93 \times 10^{-4}$ .

K1 : Le coefficient de correction de la solution avec de l'eau déminéralisée, par défaut 0 39.

C1 : conductivité à 25 °C de la solution sucrée à 25 °C,  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

C2 : Conductivité de la dilution avec de l'eau déminéralisée à 25°C,  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

### 5.12.3 Mesure à blanc

Il existe deux façons de mesurer les valeurs à blanc. Saisir manuellement la valeur à blanc et la mesurer dans le menu d'étalonnage.


Saisir manuellement la valeur à blanc pour l'eau déminéralisée sous Paramètres - Paramètres de conductivité - Paramètres de mesure des cendres.

Le processus de mesure de l'objectif est le suivant :

1. Sélectionnez le paramètre Ash.
2. Appuyer sur "Calibrer" - "Calibrer la conductivité des cendres vierges".
3. Une fois la lecture stabilisée, appuyez sur "Start" pour terminer la mesure de la conductivité de la cible.


### 5.12.4 Mesure des cendres de sucre blanc

Le processus de mesure des cendres de sucre blanc est le suivant :

1. Calibrer l'électrode EC.
2. Mesure en blanc.
3. Sélectionner la "méthode des cendres de sucre blanc" sous "Gestion des méthodes".
4. Dissoudre une certaine quantité de sucre blanc dans un certain volume d'eau (selon le rapport de 31,3 g/100 ml de sucre liquide).
5. Appuyez sur  pour démarrer une mesure.

### 5.12.5 Mesure des cendres dans le sirop de fructose et glucose

Le processus de mesure des cendres du sirop de fructose et du glucose est le suivant :

1. Calibrer l'électrode EC.
2. Mesure en blanc.
3. Sélectionnez la "Méthode de la pâte de Fructose" dans la rubrique "Gestion des méthodes".
4. Dissoudre une certaine quantité de sucre blanc dans un certain volume d'eau (selon le rapport de 31,3 g/100 ml de sucre liquide).
5. Appuyez sur  pour démarrer une mesure.

## 5.13 Mesure de l'oxygène dissous

### 5.13.1 Préparation de l'étalonnage

#### ■ Préparation

Le zéro oxygène est étalonné à l'aide d'une solution de sulfite de sodium à 5 % fraîchement formulée comme eau exempte d'oxygène.

## ■ Préparation des électrodes

Lorsque l'électrode OD (polarographique) est utilisée pour la première fois ou n'a pas été utilisée pendant une longue période, il est nécessaire de remplacer la solution de remplissage.

Suivez les instructions ci-dessous pour remplacer la solution de remplissage :

1. Retirer le capuchon de l'électrode, le rincer à l'eau déminéralisée et le sécher.
2. Rincer l'électrode interne avec de l'eau déminéralisée et la sécher.
3. Ajouter la solution de remplissage (électrolyte) dans le capuchon de la membrane jusqu'aux 3/4.
4. Installer le capuchon sur l'électrode.



### TIPS

- Membrane : la partie la plus importante ; si elle est endommagée, elle peut conduire à une mesure incorrecte.
- Électrolyte : doit être remplacé toutes les 2 semaines à 2 mois, en fonction de la fréquence d'utilisation.

## ■ Polarisation des électrodes

Les OD polarographiques doivent être polarisées avant chaque utilisation.

Connectez l'électrode DO à l'appareil de mesure et mettez l'appareil en marche, attendez 1 heure et l'électrode se polarisera automatiquement. Lorsque les électrodes sont débranchées du compteur pendant une heure au maximum, les mesures sont autorisées après 25 minutes de polarisation.

## ■ Étalonnage de l'oxygène

Une fois les paramètres de mesure sélectionnés, appuyez sur "Étalonnage de l'électrode".

Le processus d'étalonnage est le suivant :

1. Rincer l'électrode avec de l'eau désionisée et la placer dans une solution exempte d'oxygène.
2. Lorsque la lecture est stable, appuyez sur "CAL Zero" pour terminer l'étalonnage du zéro. Les utilisateurs peuvent modifier les paramètres d'étalonnage en appuyant sur "parameter setting" pendant l'étalonnage.
3. Rincer à nouveau l'électrode avec de l'eau déminéralisée, placer la sonde au-dessus d'une bouteille remplie d'eau saturée d'air (bien agiter).
4. Lorsque la lecture est stable, appuyez sur "CAL Air-Sat" pour terminer l'étalonnage de l'air.



### TIPS

Si le processus d'étalonnage est interrompu avant la fin, les paramètres configurés ne sont pas sauvegardés.

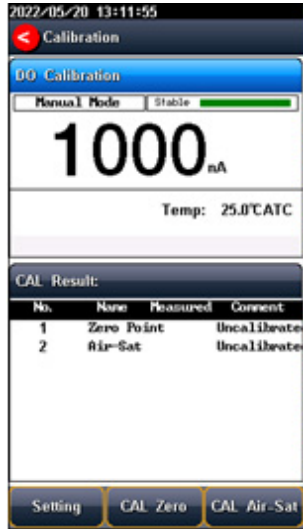


Figure 5-38 Informations sur l'étalonnage de l'oxygène dissous

### ■ Mesure de l'OD

Après l'étalonnage, appuyez sur **Measure** ➔ pour lancer une mesure. Le processus de mesure est le suivant :

Placez l'électrode dans la solution de test et agitez-la doucement en cercle ou utilisez un agitateur pour éviter la formation de bulles d'air pendant le processus.

- Lorsque la lecture est stable, terminez la mesure et enregistrez les résultats.

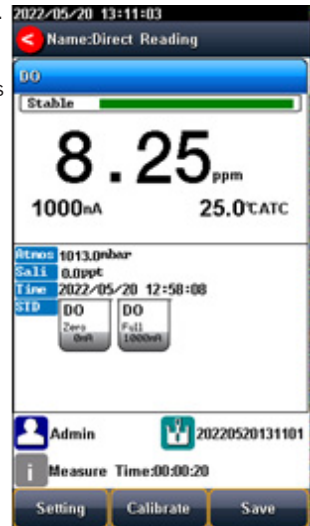


Figure 5-39 Informations sur la mesure de l'oxygène dissous



#### TIPS

Les électrodes polarographiques à oxygène dissous consomment lentement l'oxygène contenu dans l'échantillon. Une agitation raisonnable est donc nécessaire.

## 5.14 Mesure de la saturation

La saturation en oxygène dissous est le rapport entre la concentration en oxygène dissous et la concentration en oxygène dissous saturé dans les mêmes conditions.

Les utilisateurs peuvent changer le paramètre de mesure en mesure de saturation en appuyant sur la case de mesure OD sur l'écran.

## 5.15 Gestion des données

### 5.15.1 Base de données

Cliquez sur "Données" pour voir les détails des résultats.

L'appareil stocke les résultats des mesures de manière indépendante en fonction des paramètres mesurés. L'appareil offre une capacité de stockage de 1000 ensembles de chaque paramètre (pH/mV/POR/CE/STD/Salinité/Résistivité/Cendre/OD/Saturation).

L'utilisateur peut appuyer sur "Supprimer" dans le menu de suppression. Permet à l'utilisateur de sélectionner les données du paramètre ou toutes les données à supprimer.

L'utilisateur peut visualiser les données filtrées par numéro de stockage, heure, opérateur, nom de la méthode, ID de l'échantillon et ID de l'électrode. En fonction des paramètres de filtrage, appuyez sur "Start" pour rechercher les données. Les données filtrées sont affichées dans un graphique.

Appuyez sur "<<" et ">>" pour sélectionner les données. L'utilisateur peut choisir une donnée et appuyer sur "Détail" pour voir le résultat détaillé. L'utilisateur peut choisir une option et appuyer sur "Output" pour afficher le résultat actuel, le résultat correspondant et tous les résultats. L'utilisateur peut appuyer sur "Operate" pour accéder au menu de configuration. Dans le menu d'exploitation, il est possible de sélectionner le type de sortie.

### 5.15.2 Statistiques

Le lecteur prend en charge la fonction d'analyse statistique. En appuyant sur "Statistiques", le lecteur calcule les résultats statistiques de base, y compris le maximum, le minimum, la moyenne, l'écart-type, l'écart-type relatif et les informations statistiques connexes des résultats.



Figure 5-40 Vue de la configuration des résultats

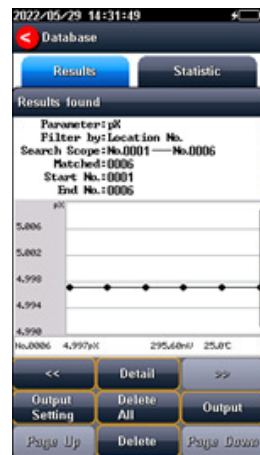


Figure 5-41 Graphique des données de résultats



Figure 5-42 Paramètres de sortie

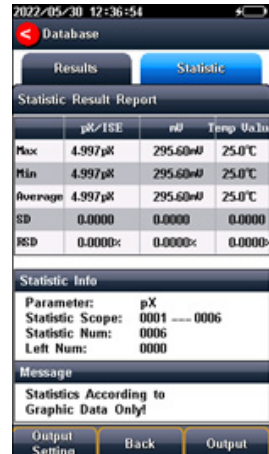
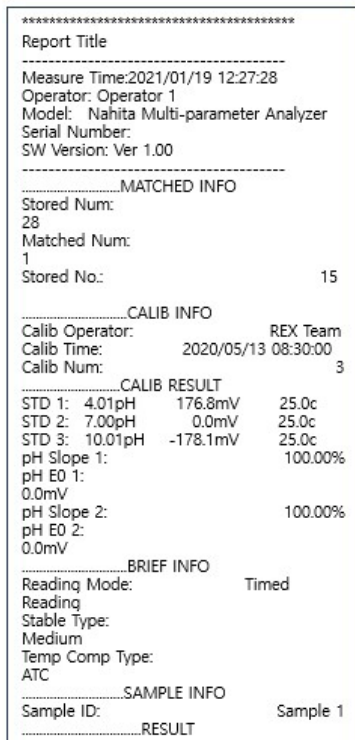


Figure 5-43 Analyse statistique

Le format de sortie est le suivant :



## 6 ENTRETIEN ET DÉPANNAGE

### 6.1 Entretien du

Une utilisation et un entretien corrects de l'instrument permettent d'en garantir la précision et la fiabilité. En outre, l'exposition à des produits chimiques ou à des environnements de travail difficiles peut affecter les performances de l'instrument.

- Si le lecteur n'est pas utilisé pendant une longue période, débranchez l'alimentation électrique.
- La prise d'électrode de l'instrument doit rester propre et sèche et ne doit pas être en contact avec des solutions acides, alcalines ou salines.
- Gardez le compteur et ses accessoires propres et à l'abri des acides, des alcalis et de toute solution ou gaz corrosif.
- Les utilisateurs peuvent nettoyer la surface du compteur avec de l'eau propre et du détergent.
- Lors du transport du glycomètre, suivez les instructions :
  - Retirer tous les câbles connectés.
  - Retirer le porte-électrode.
  - Utilisez l'emballage d'origine pour le transport sur de longues distances afin d'éviter tout dommage.

### 6.2 Entretien des électrodes

Pour des informations plus détaillées, veuillez vous référer au manuel d'instructions de l'électrode.

### 6.3 Dépannage

| Phénomène                            | Raisons probables   | Solutions  |
|--------------------------------------|---|--|
| L'écran n'est pas visible            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'instrument n'est pas allumé.</li> <li>2. Endommagement du compteur.</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Branchez l'adaptateur et appuyez sur la touche d'alimentation pour le mettre en marche.</li> <li>2. Remplacer ou réparer si nécessaire.</li> </ol>   |
| Mesure de mV incorrecte              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'électrode a atteint la fin de sa durée de vie.</li> <li>2. La fiche de l'électrode fait un mauvais contact.</li> </ol>                                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Remplacer l'électrode.</li> <li>2. Branchez correctement la fiche, si le potentiel n'est pas de 0 mV, veuillez contacter le service après-vente.</li> </ol>  |
| Mesure incorrecte du pH              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'électrode a atteint la fin de sa durée de vie.</li> <li>2. L'électrode n'est pas calibrée ou est mal calibrée.</li> </ol>                                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Remplacer l'électrode.</li> <li>2. Recalibrer l'électrode ou remplacer la solution étalon.</li> </ol>  |
| Mesure incorrecte de pX/ISE          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'électrode a atteint la fin de sa durée de vie.</li> <li>2. L'électrode n'est pas calibrée ou est mal calibrée.</li> <li>3. Sonde ISE incorrecte.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Remplacer l'électrode.</li> <li>2. Recalibrer l'électrode ou remplacer la solution étalon.</li> <li>3. Acheter la sonde ISE appropriée. Ajouter le tampon d'ajustement de la force ionique.</li> </ol> |
| Mesure incorrecte de la conductivité | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'électrode a atteint la fin de sa durée de vie</li> <li>2. L'électrode n'est pas calibrée ou est mal calibrée.</li> </ol>                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Remplacer l'électrode.</li> <li>2. Recalibrer l'électrode ou remplacer la solution étalon.</li> </ol>  |
| Mesure incorrecte de l'OD            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'électrode a atteint la fin de sa durée de vie.</li> <li>2. L'électrode est mal calibrée</li> <li>3. La vitesse d'agitation n'est pas bonne.</li> </ol>      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Remplacer l'électrode.</li> <li>2. Réétalonner l'électrode.</li> <li>3. Maintenir les bulles en état d'agitation constante.</li> </ol>   |

Si le compteur ne fonctionne toujours pas, contactez votre revendeur local pour obtenir de l'aide.

## 7 ANNEXES

## Annexe 1

Tableau de la relation pH-température des solutions étalons de pH

| Température (°C) | 1.68 | 4.01 | 7.00 | 10.01 |
|------------------|------|------|------|-------|
| 5                | 1.67 | 4.00 | 7.09 | 10.25 |
| 10               | 1.67 | 4.00 | 7.06 | 10.18 |
| 15               | 1.67 | 4.00 | 7.04 | 10.12 |
| 20               | 1.68 | 4.00 | 7.02 | 10.06 |
| 25               | 1.68 | 4.01 | 7.00 | 10.01 |
| 30               | 1.68 | 4.01 | 6.99 | 9.97  |
| 35               | 1.69 | 4.02 | 6.98 | 9.93  |
| 40               | 1.69 | 4.03 | 6.97 | 9.89  |
| 45               | 1.7  | 4.04 | 6.97 | 9.86  |
| 50               | 1.71 | 4.06 | 6.97 | 9.83  |

## Annexe 2

Solutions de KCl et leurs valeurs de conductivité en fonction de la température

| T (°C) | 84 $\mu$ S/cm | 1413 $\mu$ S/cm | 12.88mS/cm |
|--------|---------------|-----------------|------------|
| 5      | 53.02         | 896             | 8.22       |
| 10     | 60.34         | 1020            | 9.33       |
| 15     | 67.61         | 1147            | 10.48      |
| 20     | 75.80         | 1278            | 11.67      |
| 25     | 84.00         | 1413            | 12.88      |
| 30     | 92.19         | 1552            | 14.12      |
| 35     | 100.92        | 1696            | 15.39      |
| 40     | 1.69          | 4.03            | 9.89       |
| 45     | 1.7           | 4.04            | 9.86       |
| 50     | 1.71          | 4.06            | 9.83       |