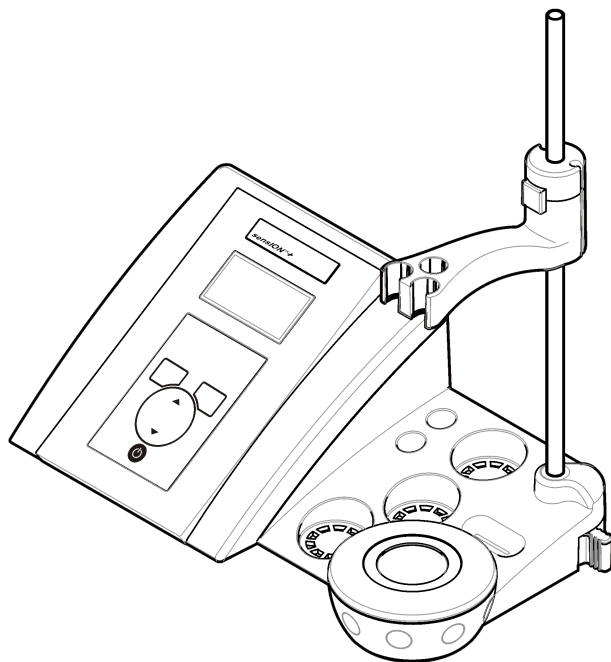




DOC022.97.90251

senSION™ + EC7

03/2013, Edition 3



User Manual
Manuel d'utilisation
Manual del usuario
Manual do Usuário

用户手册
取扱説明書
사용 설명서
ရှမ်းစာအုပ်

English.....	3
Français.....	14
Español.....	26
Português.....	38
中文.....	50
日本語.....	61
한글.....	72
ไทย.....	83

Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Specification	Details
Dimensions	35 x 20 x 11 cm (13.78 x 7.87 x 4.33 in.)
Weight	1100 g (2.43 lb)
Meter enclosure	IP42
Power requirements (external)	100–240 V, 0.4 A, 47-63 Hz
Meter protection class	Class II
Storage temperature	–15 to +65 °C (5 to +149 °F)
Operating temperature	0 to 40 °C (41 to 104 °F)
Operating humidity	< 80% (non-condensing)
Measuring error (± 1 digit)	Conductivity: ≤ 0.1%, Salinity: ≤ 0.5%, temperature: ≤ 0.2 °C (0.36 °F)
Reproducibility (± 1 digit)	Conductivity: ± 0.1%, Salinity: ± 0.1 %, temperature: ± 0.1 °C (0.18 °F)
Connections	Conductivity probe with built-in Pt1000 sensor: telephonic connector; magnetic stirrer: RCA connector
Temperature correction	Manual, Pt 1000 temperature probe (A.T.C.), NTC 10 kΩ probe
Measurement display lock	Continuous measurement, by stability
Display	Liquid crystal, backlit, 128 x 64 dots
Keyboard	PET with protective treatment
Certification	CE

General information

Revised editions are found on the manufacturer's website.

Safety information

NOTICE

The manufacturer is not responsible for any damages due to misapplication or misuse of this product including, without limitation, direct, incidental and consequential damages, and disclaims such damages to the full extent permitted under applicable law. The user is solely responsible to identify critical application risks and install appropriate mechanisms to protect processes during a possible equipment malfunction.

Please read this entire manual before unpacking, setting up or operating this equipment. Pay attention to all danger and caution statements. Failure to do so could result in serious injury to the operator or damage to the equipment.

Make sure that the protection provided by this equipment is not impaired. Do not use or install this equipment in any manner other than that specified in this manual.

Use of hazard information

▲ DANGER

Indicates a potentially or imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.

▲ WARNING

Indicates a potentially or imminently hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.

▲ CAUTION



Indicates a potentially hazardous situation that may result in minor or moderate injury.

NOTICE

Indicates a situation which, if not avoided, may cause damage to the instrument. Information that requires special emphasis.

Precautionary labels

Read all labels and tags attached to the instrument. Personal injury or damage to the instrument could occur if not observed. A symbol, if noted on the instrument, will be included with a danger or caution statement in the manual.

	<p>This symbol, if noted on the instrument, references the instruction manual for operation and/or safety information.</p>
	<p>Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European public disposal systems after 12 August of 2005. In conformity with European local and national regulations (EU Directive 2002/98/EC), European electrical equipment users must now return old or end-of-life equipment to the Producer for disposal at no charge to the user.</p> <p>Note: For return for recycling, please contact the equipment producer or supplier for instructions on how to return end-of-life equipment, producer-supplied electrical accessories, and all auxiliary items for proper disposal.</p>

Product overview

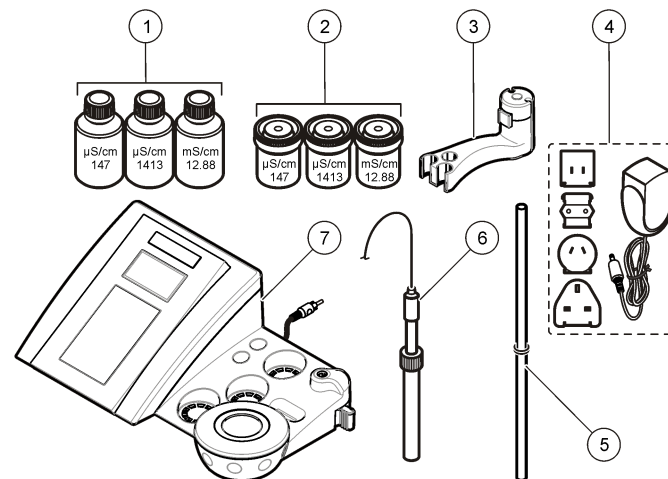
The sensION™+ meters are used with probes to measure various parameters in water.

The sensION™+ EC7 meter measures conductivity, salinity and temperature.

Product components

Refer to [Figure 1](#) to make sure that all components have been received. If any items are missing or damaged, contact the manufacturer or a sales representative immediately.

Figure 1 Meter components

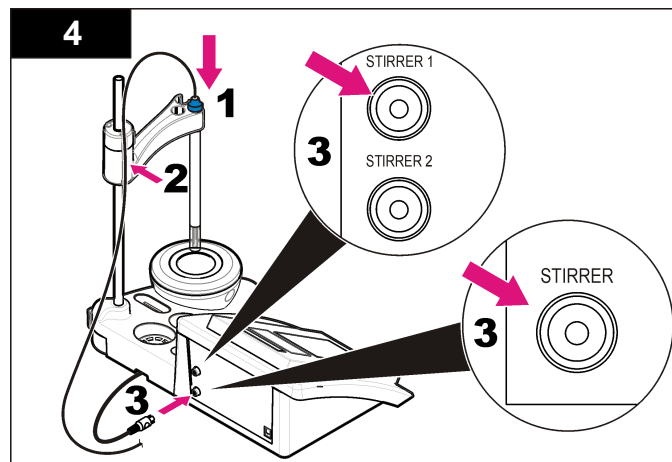
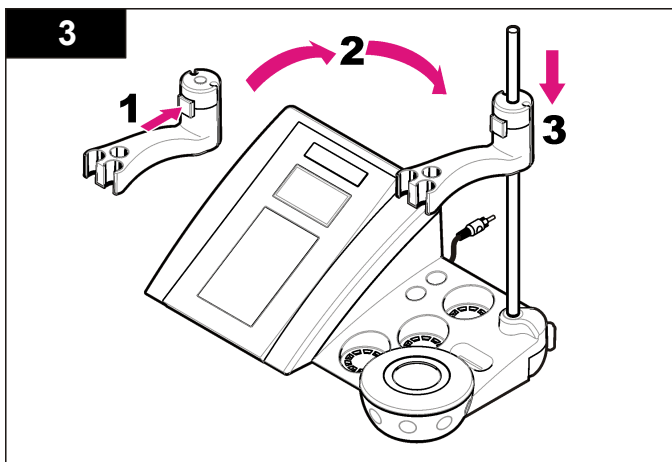
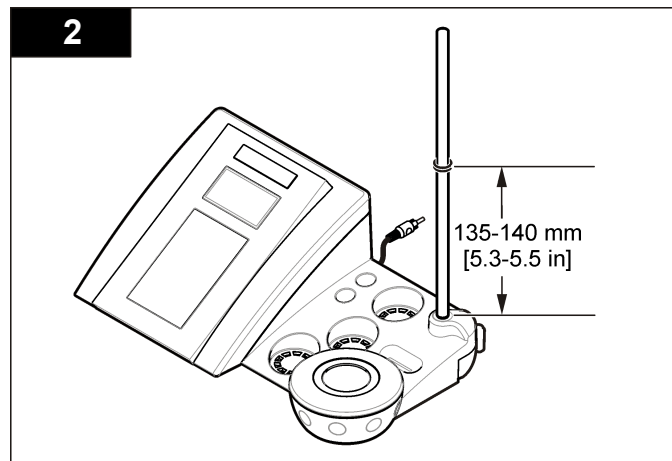
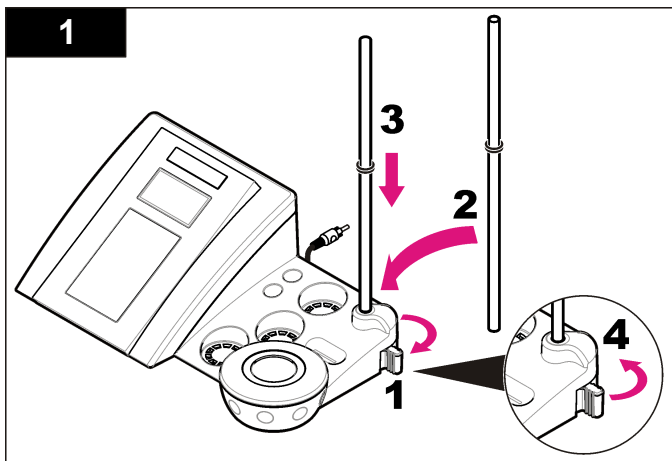


<p>1 Standard solutions (147 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ and 12.88 mS/cm)</p>	<p>5 Rod with o-ring</p>
<p>2 Calibration beakers (with magnetic bar inside)</p>	<p>6 Probe (included with kits only)</p>
<p>3 Probe holder</p>	<p>7 Meter</p>
<p>4 Power supply</p>	

Installation

Assemble the probe holder

Follow the numbered steps to assemble the probe holder and to connect the magnetic stirrer.



Connect to AC power

⚠ DANGER

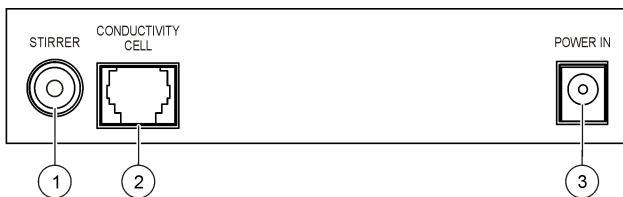


Electrocution hazard. If this equipment is used outdoors or in potentially wet locations, a Ground Fault Circuit Interrupt (GFCI/GFI) device must be used to connect the equipment to its main power source.

The meter can be powered by AC power with the universal power adapter.

1. Select the correct adapter plug for the power outlet from the adapter kit.
2. Connect the universal power adapter to the meter ([Figure 2](#)).
3. Connect the universal power adapter to an AC receptacle ([Figure 3](#)).
4. Turn the meter on.

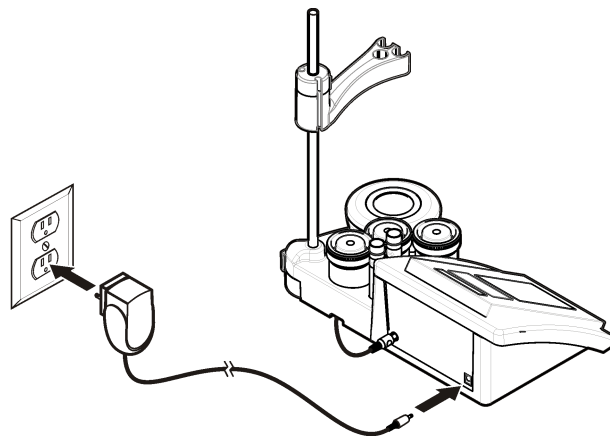
Figure 2 Connector panel



- | |
|--------------------------------|
| 1 Magnetic stirrer connector |
| 2 Conductivity probe connector |

- | |
|----------------|
| 3 Power supply |
|----------------|

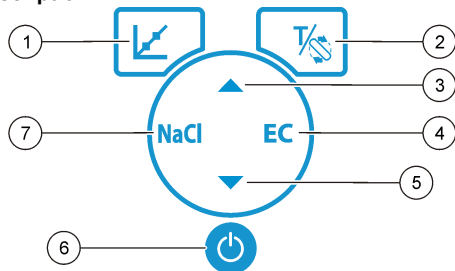
Figure 3 AC power connection



User interface and navigation

User interface

Keypad description

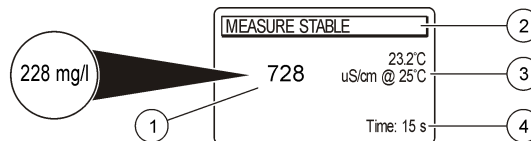


1 CALIBRATION key: start a calibration , view calibration data and change the calibration frequency	5 DOWN key: scroll to other options, change a value
2 TEMPERATURE and STIRRER key: change the temperature (°C, °F) or the stirring speed	6 ON/OFF: turn on or turn off the meter
3 UP key: scroll to other options, change a value	7 NaCl measurement key: start a salinity measurement
4 EC measurement key: start a conductivity measurement	

Display description

The meter display shows the concentration, units, temperature, calibration status, date and time.

Figure 4 Single screen display



1 Measurement unit and value (conductivity or salinity)	3 Sample temperature (°C or °F)
2 Measurement mode or time and date	4 Visual measurement timer

Navigation

Use the calibrate key to calibrate the probe. Use the parameter key to take a sample measurement. Use the TEMPERATURE and STIRRER key to change the temperature (°C, °F) or the stirring speed. Use the arrow keys to scroll to other options or to change a value. Be sure to look at the display during tasks as the screens change quickly. Refer to each task for specific instructions.

Start-up

Turn the meter on and off

NOTICE

Make sure that the probe is connected to the meter before the meter is turned on.

Push to turn on or turn off the meter. If the meter does not turn on, make sure that the AC power supply is properly connected to an electrical outlet.

Change the language

The display language is selected when the meter is powered on for the first time.

Use the ▲ or ▼ to select a language from a list. The meter returns automatically to the measurement screen after 3 seconds.

Note: To change the language from the main menu, push ▲.

Standard operation

Calibration





▲ WARNING

Chemical exposure hazard. Obey laboratory safety procedures and wear all of the personal protective equipment appropriate to the chemicals that are handled. Refer to the current material safety data sheets (MSDS) for safety protocols.

Calibration procedure

This procedure is for general use with liquid calibration solutions. Refer to the documents that are included with each probe for additional information.


Note: Solutions should be stirred during calibration. For more information about the stirring settings, refer to [Change the stirring settings](#) on page 9.

1. Pour the buffers or calibration solutions into the labeled calibration beakers.
2. From the main menu push  to select EC calibration.
3. Rinse the probe with deionized water and put the probe into the first calibration beaker. Be sure that there are no air bubbles in the probe measuring chamber.
4. Push  to measure the first calibration solution. The next calibration solution is shown.
5. Rinse the probe with deionized water and put the probe into the second calibration beaker. Be sure that there are no air bubbles in the probe measuring chamber.
6. Push  to measure the second calibration solution. The next calibration solution is shown.
7. Rinse the probe with deionized water and put the probe into the third calibration beaker. Be sure that there are no air bubbles in the probe measuring chamber.
8. Push  to measure the third calibration solution.

When the calibration is good, the display briefly shows 3rd Standard OK and then returns to the main menu.

View the calibration data


Data from the most recent calibration can be shown.

1. From the main menu push .
2. Use the ▼ to view the last calibration data. The meter returns automatically to the measurement screen after 3 seconds.

Set the calibration reminder

The calibration reminder can be set between 0 to 99 days (default 15 days). The display shows the remaining time to the new calibration.

Note: When 0 days is selected, the calibration reminder is turned off.

1. From the main menu push  and then push ▼ until the display shows Cal. frequency.
2. Use the ▲ or ▼ to change the value. The meter returns automatically to the measurement screen after 3 seconds.

Sample measurements

Each probe has specific preparation steps and procedures for taking sample measurements. For step-by-step instructions, refer to the documents that are included with the probe.

Note: Solutions should be stirred during measurement. For more information about the stirring settings, refer to [Change the stirring settings](#) on page 9.

Push NaCl or EC to take a sample measurement. During measurements, the parameter flashes and the timer shows the stabilization time. To change the measurement parameter (if applicable), push and hold NaCl or EC.

To measure the sample continuously, push NaCl or EC to start a measurement and push NaCl or EC again during the stabilization. The parameter flashes to indicate the continuous measurement mode.

Advanced operation

Change the date and time

The date and time can be changed from the Date and Time menu.

1. Use the ▼ to enter the Date and Time menu. The date and time format: dd-mm-yyyy 24h.
The attribute to be changed will be automatically highlighted and will advance to the next attribute if no ▲ or ▼ is pushed.
2. To change an attribute, push ▲ or ▼ when the highlighted attribute is selected.
The current date and time will be shown on the display.

Adjust the display contrast

1. Push the ▲ and ▼ at the same time to enter the Display contrast menu.
2. Use the ▲ or ▼ to adjust the contrast of the display. The meter returns automatically to the measurement screen after 3 seconds.

Change the stirring settings

The stirring speed can be changed during calibration and during a measurement.

1. Push $\frac{T}{S}$ during a calibration or during a measurement to enter the stirring menu.
2. Use the ▲ or ▼ to change the stirring speed in %.

Change the temperature units

The temperature units can be changed to Celsius or Fahrenheit.

1. From the main screen push $\frac{T}{S}$.
2. Push $\frac{T}{S}$ to select between Celsius or Fahrenheit.

Maintenance

▲ WARNING

Multiple hazards. Do not disassemble the instrument for maintenance or service. If the internal components must be cleaned or repaired, contact the manufacturer.

▲ CAUTION

Personal injury hazard. Only qualified personnel should conduct the tasks described in this section of the manual.

Clean the instrument

NOTICE

Never use cleaning agents such as turpentine, acetone or similar products to clean the instrument including the display and accessories.

Clean the exterior of the instrument with a moist cloth and a mild soap solution.

Clean the probe

Clean the probe as needed. Refer to [Troubleshooting](#) on page 11 for more information about cleaning. Refer to the probe documentation for information about the probe maintenance.

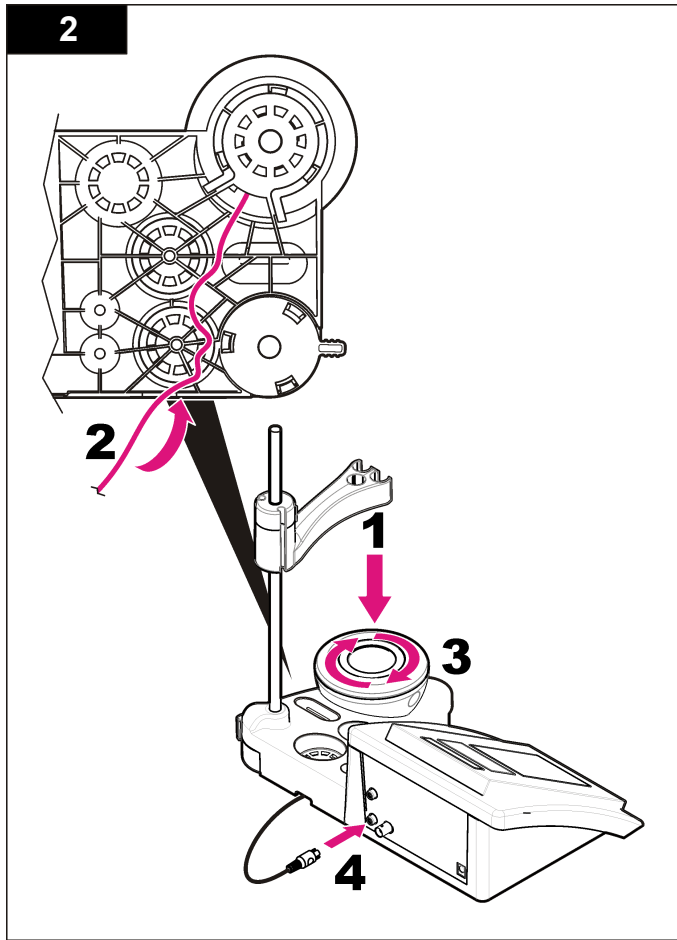
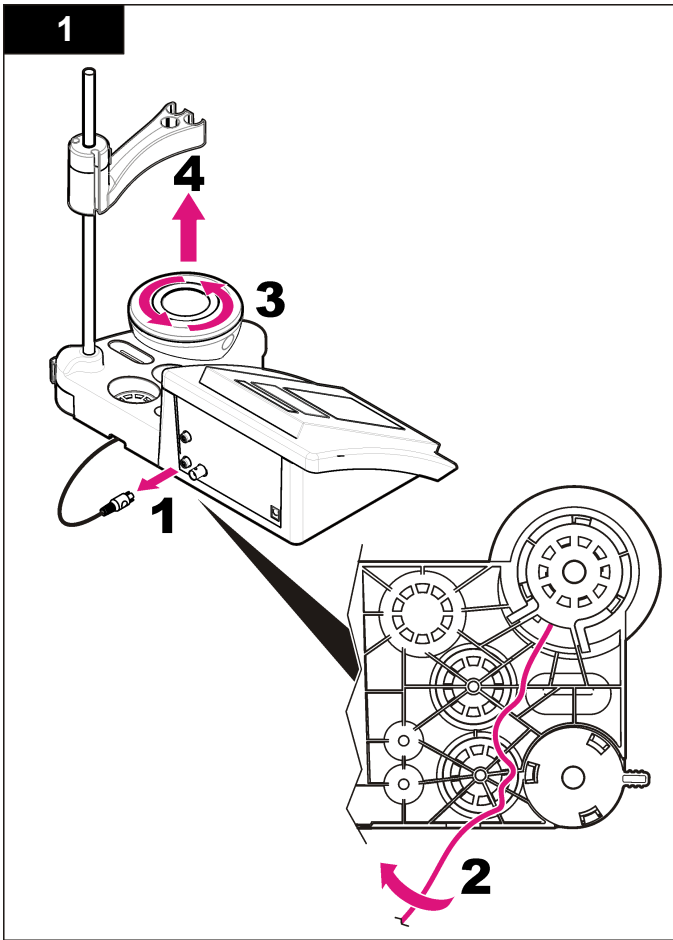
Use the cleaning agents listed in [Table 1](#) for contaminations on the conductivity probe.

Table 1 Cleaning agents for the conductivity probe

Contamination	Cleaning agent
Grease, oils, fats	Electrode cleaning solution
Limescale	0.1 N HCl solution

Replace the magnetic stirrer

If the magnetic stirrer does not start, follow the numbered steps to replace the magnetic stirrer.



Troubleshooting

Refer to the following table for common problem messages or symptoms, possible causes and corrective actions.

Table 2 Calibration warnings and errors





Error/Warning	Solution
UNSTABLE READING Time t > 100 s	Repeat with  Examine the probe: Make sure that the probe is properly immersed in the sample; make sure that there are no air bubbles inside the probe measuring chamber; rinse the probe with ethanol.
Check temperature. Check the cell.	Make sure the standard temperature is constant during the calibration. Examine the probe: Make sure that the probe is properly immersed in the sample; make sure that there are no air bubbles inside the probe measuring chamber; rinse the probe with ethanol.
STANDARD TEMPERATURE < 15 °C or > 35 °C	Repeat with  The standard temperature must be between 15 and 35 °C.
Difference C > 30 %	Repeat with 
C < 0.05 or > C > 50.00 °C	Examine the probe: Make sure that the probe is properly immersed in the sample; make sure that there are no air bubbles inside the probe measuring chamber; rinse the probe with ethanol; connect a different probe to verify if problem is with probe or meter. Examine the standard solution: Use new standard solution.
SAME BUFFERS	
Buffer or cell in poor conditions	
BUFFER NOT RECOGNIZED	
Difference C > 30 %	
SAME STANDARDS	

Table 3 Measurement warnings and errors

Error/Warning	Solution
23.2 °C 728 µS/cm @ 25 °C	Repeat with 
EC out of range	Examine the probe: Make sure that the probe is properly immersed in the sample; make sure that there are no air bubbles inside the probe measuring chamber; rinse the probe with ethanol; connect a different probe to verify if problem is with probe or meter.
Out of range °C	Examine the temperature sensor. Connect a different probe to verify if problem is with probe or meter.
TC = 0 Impossible to measure salinity	Modify TC
Time > 150 s	Examine the temperature. Examine the probe: Make sure that the probe is properly immersed in the sample; make sure that there are no air bubbles inside the probe measuring chamber; rinse the probe with ethanol; connect a different probe to verify if problem is with probe or meter.

Replacement parts and accessories

Note: Product and Article numbers may vary for some selling regions. Contact the appropriate distributor or refer to the company website for contact information.

Replacement parts

Description	Item no.
sensION+ PH3 Lab pH-meter with accessories, without probe	LPV2000.97.0002
sensION+ PH31 Lab pH-meter, GLP, with accessories, without probe	LPV2100.97.0002

Replacement parts and accessories (continued)

Description	Item no.
sensION+ MM340 Lab pH & Ion-meter, GLP, 2 channels, with accessories, without probe	LPV2200.97.0002
sensION+ EC7 Lab conductivity meter, with accessories, without probe	LPV3010.97.0002
sensION+ EC71 Lab conductivity meter, GLP, with accessories, without probe	LPV3110.97.0002
sensION+ MM374, 2 channel Lab meter, GLP, accessories, without probes	LPV4110.97.0002

Consumables

Description	Item no.
Conductivity standard solution 147 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 125 mL	LZW9701.99
Conductivity standard solution 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 125 mL	LZW9711.99
Conductivity standard 12.88 mS/cm , 125 mL	LZW9721.99
Conductivity standard 147 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 250 mL	LZW9700.99
Conductivity standard 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 250 mL	LZW9710.99
Conductivity standard 12.88 mS/cm , 250 mL	LZW9720.99
Enzyme solution	2964349
Pepsin Cleaning Solution	2964349
Electrode cleaning solution	2965249
0.1 N HCl solution	1481253
Ethanol, 95% (Grease, oils, fats)	2378900

Accessories

Description	Item no.
Magnetic stirrer with sensor holder, for sensION+ MM benchtop	LZW9319.99
3x50 mL printed beaker for benchtop conductivity calibration	LZW9111.99
Three-sensor holder, for sensION+ benchtop instruments	LZW9321.99
Holder and clamp for three sensors	LZW9155.99
Pyrex glass chamber, continuous flow measurements	LZW9118.99
PP protector, electrode storage	LZW9161.99

Standard solutions

Conductivity standard solutions

Refer to [Table 4](#) for conductivity values of standard solutions at varying temperatures.

Table 4 Conductivity and temperature values

Temperature		Conductivity (EC)			
$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{F}$	$\mu\text{S}/\text{cm}$	$\mu\text{S}/\text{cm}$	mS/cm	mS/cm
15.0	59	119	1147	10.48	92.5
16.0	60.8	122	1173	10.72	94.4
17.0	62.6	125	1199	10.95	96.3
18.0	64.4	127	1225	11.19	98.2
19.0	66.2	130	1251	11.43	100.1
20.0	68	133	1278	11.67	102.1
21.0	69.8	136	1305	11.91	104.0
22.0	71.6	139	1332	12.15	105.4
23.0	73.4	142	1359	12.39	107.9

Table 4 Conductivity and temperature values (continued)

Temperature		Conductivity (EC)			
°C	°F	µS/cm	µS/cm	mS/cm	mS/cm
24.0	75.2	145	1386	12.64	109.8
25.0	77	147	1413	12.88	111.8
26.0	78.8	150	1440	13.13	113.8
27.0	80.6	153	1467	13.37	115.7
28.0	82.4	156	1494	13.62	—
29.0	84.2	159	1522	13.87	—
30.0	86	162	1549	14.12	—
31.0	87.8	165	1581	14.37	—
32.0	89.6	168	1609	14.62	—
33.0	91.4	171	1638	14.88	—
34.0	93.2	174	1667	15.13	—
35.0	95	177	1696	15.39	—

Caractéristiques techniques

Les caractéristiques techniques peuvent être modifiées sans préavis.

Caractéristiques	Détails
Dimensions	35 x 20 x 11 cm (13,78 x 7,87 x 4,33 po)
Poids	1 100 g (2,43 lb)
Boîtier de l'appareil	IP42
Alimentation (externe)	100–240 V, 0,4 A, 47-63 Hz
Classe de protection de l'instrument	Classe II
Température de stockage	-15 à +65 °C (5 à +149 °F)
Température de fonctionnement	0 à 40 °C (41 à 104 °F)
Humidité de fonctionnement	< 80% (sans condensation)
Erreur de mesure (± 1 chiffre)	Conductivité : ≤ 0,1 %, salinité : ≤ 0,5 %, température : ≤ 0,2 °C (0,36 °F)
Reproductibilité (± 1 chiffre)	Conductivité : ± 0,1 %, salinité : ± 0,1 %, température : ± 0,1 °C (0,18 °F)
Connexions	Sonde de conductivité avec capteur Pt 1000 intégré : connecteur téléphonique ; agitateur magnétique : connecteur RCA
Correction de température	Manuelle, sonde de température Pt 1000 (A.T.C.), sonde NTC 10 kΩ
Verrouillage d'affichage de mesure	Mesure continue, par stabilité
Afficheur	Cristal liquide, rétroéclairé, 128 x 64 points
Clavier	PET avec traitement de protection
Certification	CE

Généralités

Les éditions révisées se trouvent sur le site Internet du fabricant.

Consignes de sécurité

AVIS

Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dégâts liés à une application ou un usage inappropriés de ce produit, y compris, sans toutefois s'y limiter, des dommages directs ou indirects, ainsi que des dommages consécutifs, et rejette toute responsabilité quant à ces dommages dans la mesure où la loi applicable le permet. L'utilisateur est seul responsable de la vérification des risques d'application critiques et de la mise en place de mécanismes de protection des processus en cas de défaillance de l'équipement.

Veillez lire l'ensemble du manuel avant le déballage, la configuration ou la mise en fonctionnement de cet appareil. Respectez toutes les déclarations de prudence et d'attention. Le non-respect de cette procédure peut conduire à des blessures graves de l'opérateur ou à des dégâts sur le matériel.

Assurez-vous que la protection fournie avec cet appareil n'est pas défaillante. N'utilisez ni n'installez cet appareil d'une façon différente de celle décrite dans ce manuel.

Interprétation des indications de risques

▲ DANGER

Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui, si elle n'est pas évitée, entraîne des blessures graves, voire mortelles.

▲ AVERTISSEMENT

Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

▲ ATTENTION

Indique une situation de danger potentiel qui peut entraîner des blessures mineures ou légères.

AVIS

Indique une situation qui, si elle n'est pas évitée, peut occasionner l'endommagement du matériel. Informations nécessitant une attention particulière.

Étiquettes de mise en garde

Lire toutes les informations et toutes les étiquettes apposées sur l'appareil. Des personnes peuvent se blesser et le matériel peut être endommagé si ces instructions ne sont pas respectées. Si un symbole 'danger' ou 'attention' se trouve sur l'instrument, une explication est indiquée dans le manuel.

	Si l'appareil comporte ce symbole, reportez-vous au manuel d'utilisation pour consulter les informations de fonctionnement et de sécurité.
	<p>En Europe, depuis le 12 août 2005, les appareils électriques comportant ce symbole ne doivent pas être jetés avec les autres déchets. Conformément à la réglementation nationale et européenne (Directive 2002/98/CE), les appareils électriques doivent désormais être, à la fin de leur service, renvoyés par les utilisateurs au fabricant, qui se chargera de les éliminer à ses frais.</p> <p><i>Remarque : Pour le retour à des fins de recyclage, veuillez contacter le fabricant ou le fournisseur d'équipement afin d'obtenir les instructions sur la façon de renvoyer l'équipement usé, les accessoires électriques fournis par le fabricant, et tous les articles auxiliaires pour une mise au rebut appropriée.</i></p>

Présentation du produit

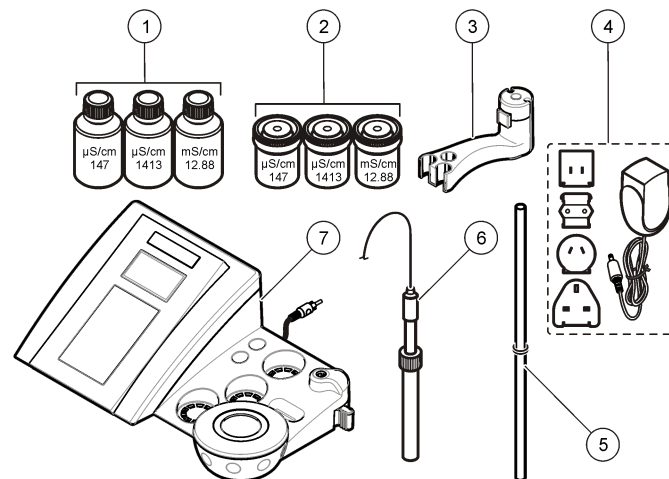
Les appareils de mesure de la série ION™+ s'utilisent avec des sondes pour mesurer différents paramètres dans l'eau.

L'appareil de mesure sensION™+ EC7 mesure la conductivité, la salinité et la température.

Composants du produit

Consultez la [Figure 1](#) pour vous assurer que tous les éléments ont bien été reçus. Si des éléments manquent ou sont endommagés, contactez immédiatement le fabricant ou un représentant commercial.

Figure 1 Composants de l'appareil

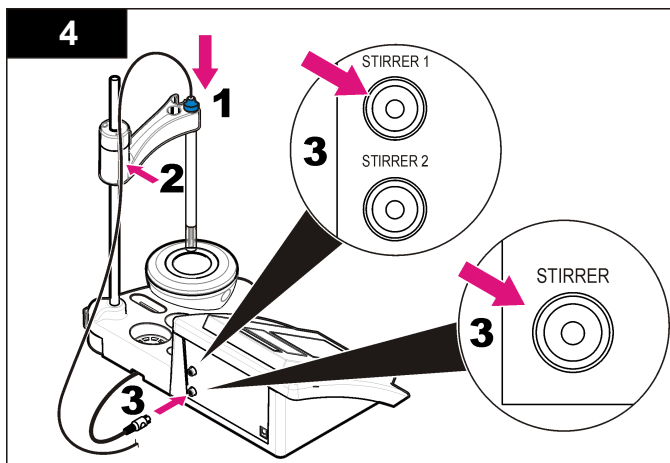
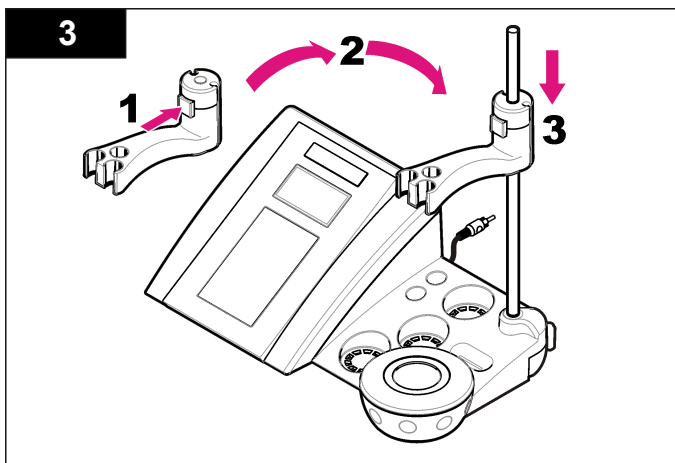
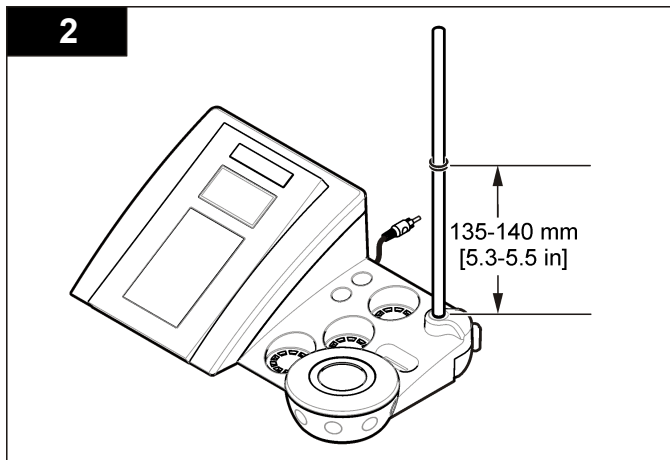
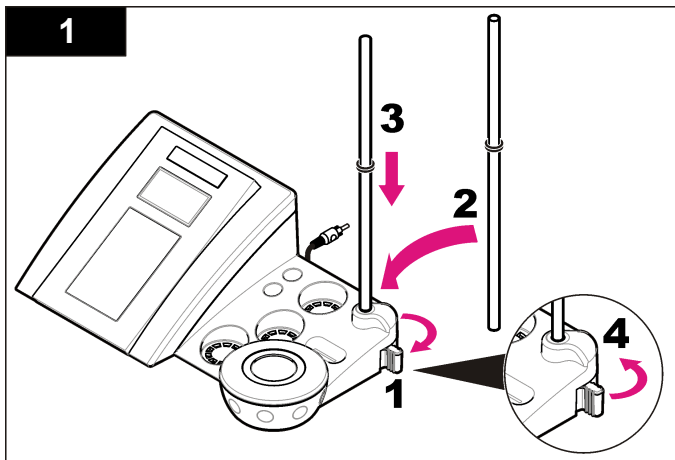


1 Solutions étalons (147 $\mu\text{S/cm}$, 1413 $\mu\text{S/cm}$ et 12,88 mS/cm)	5 Tige avec joint torique
2 Bêchers d'étalonnage (avec barre magnétique)	6 Sonde (comprise uniquement dans les kits)
3 Support de sonde	7 Appareil de mesure
4 Alimentation	

Installation

Monter le support de sonde

Suivez les étapes numérotées afin de monter le support de sonde et de brancher l'agitateur magnétique.



Branchement sur alimentation CA

⚠ DANGER

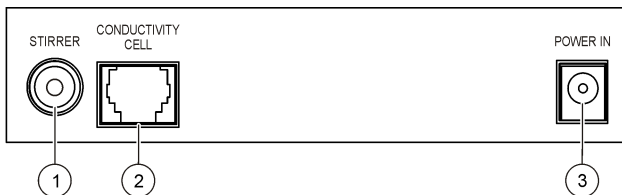


Risque d'électrocution Si cet équipement est utilisé à l'extérieur ou dans des lieux potentiellement humides, un disjoncteur de fuite à la terre (GFCI/GFI) doit être utilisé pour le branchement de l'équipement à sa source d'alimentation secteur.

L'appareil de mesure peut être alimenté sur secteur à l'aide d'un adaptateur d'alimentation universel.

1. Sélectionnez la fiche d'adaptateur appropriée à la prise électrique dans le kit adaptateur.
2. Branchez l'adaptateur d'alimentation universel à l'appareil (Figure 2).
3. Branchez l'adaptateur d'alimentation universel à une prise CA (Figure 3).
4. Allumez l'appareil.

Figure 2 Panneau des connecteurs

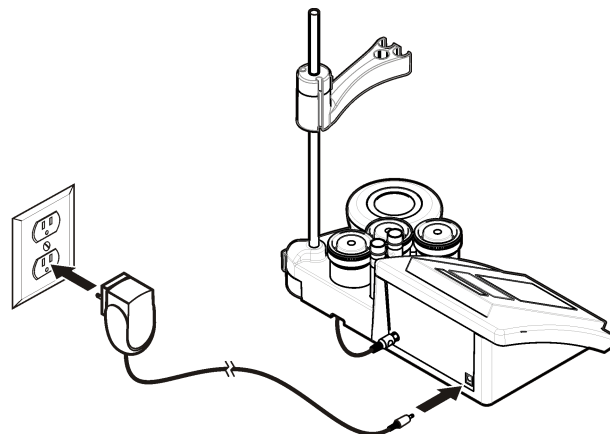


1 Connecteur de l'agitateur magnétique

2 Connecteur de la sonde de conductivité

3 Alimentation

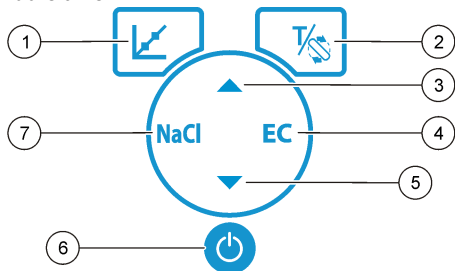
Figure 3 Branchement sur alimentation CA



Interface utilisateur et navigation

Interface utilisateur

Description du clavier

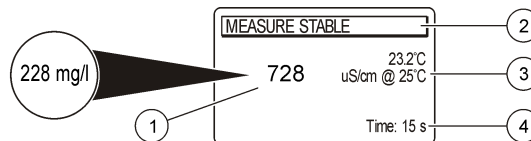


1 Touche CALIBRATION (ETALONNAGE) : permet de lancer l'étalonnage, d'afficher les données d'étalonnage et de modifier la fréquence d'étalonnage	5 Touche BAS : permet de faire défiler les autres options ou de modifier une valeur
2 Touche TEMPERATURE/STIRRER (TEMPRATURE/AGITATEUR) : permet de modifier la température (°C, °F) ou la vitesse de brassage	6 MARCHE/ARRET : allumage ou extinction de l'appareil
3 Touche HAUT : permet de faire défiler les autres options ou de modifier une valeur	7 Touche de mesure NaCl : permet de lancer une mesure de salinité
4 Touche de mesure EC : permet de lancer une mesure de conductivité	

Description de l'affichage

L'affichage de l'appareil de mesure indique la concentration, les unités, la température, l'état d'étalonnage, la date et l'heure.

Figure 4 Affichage sur écran unique



1 Unité de mesure et valeur (conductivité ou salinité)	3 Température d'échantillon (°C ou °F)
2 Mode de mesure ou date et heure	4 Minuteur visuel de mesure

Navigation

Utilisez la touche d'étalonnage pour étalonner la sonde. Utilisez la touche de paramétrage pour mesurer un échantillon. Utilisez les touches TEMPERATURE et STIRRER (TEMPERATURE et AGITATEUR) pour modifier la température (°C, °F) ou la vitesse de brassage. Utilisez les touches fléchées pour accéder à d'autres options ou modifier une valeur. Veillez à observer l'écran pendant les tâches car les écrans changent rapidement. Consultez les instructions spécifiques à chaque tâche.

Démarrage

Allumage et extinction de l'appareil de mesure

AVIS

Veillez à ce que la sonde soit connectée à l'appareil de mesure avant d'allumer l'appareil de mesure.

Appuyez sur la touche pour allumer ou éteindre l'appareil de mesure. Si l'appareil ne s'allume pas, vérifiez que l'alimentation CA est bien branchée à une prise électrique.

Modifier la langue

La langue de l'affichage est sélectionnée au premier allumage de l'appareil.

Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner une langue dans la liste. Le retour à l'écran de mesure se fait automatiquement après 3 secondes.

Remarque : Pour modifier la langue à partir du menu principal, appuyez sur ▲.

Fonctionnement standard

Étalonnage



⚠ AVERTISSEMENT



Risque d'exposition chimique. Respectez les procédures de sécurité du laboratoire et portez tous les équipements de protection personnelle adaptés aux produits chimiques que vous manipulez. Reportez-vous aux fiches techniques de sécurité des matériaux (MSDS) pour connaître les protocoles de sécurité.

Procédure d'étalonnage

Cette procédure s'utilise généralement avec des solutions d'étalonnage liquides. Reportez-vous aux documents inclus avec chaque sonde pour plus d'informations.


Remarque : Les solutions doivent être brassées lors de l'étalonnage. Pour plus d'informations sur les paramètres de brassage, reportez-vous à [Modifier les paramètres de brassage](#) à la page 20.

1. Versez les solutions tampons et d'étalonnage dans les béchers d'étalonnage étiquetés.
2. Dans le menu principal, appuyez sur  pour sélectionner l'étalonnage EC.
3. Rincez la sonde à l'eau déminéralisée et placez-la dans le premier bécher d'étalonnage. Vérifiez qu'aucune bulle d'air ne s'est formée dans la chambre de mesure de la sonde.
4. Appuyez sur  pour mesurer la première solution d'étalonnage. La solution d'étalonnage suivante apparaît.
5. Rincez la sonde à l'eau déminéralisée et placez-la dans le deuxième bécher d'étalonnage. Vérifiez qu'aucune bulle d'air ne s'est formée dans la chambre de mesure de la sonde.

6. Appuyez sur  pour mesurer la seconde solution d'étalonnage. La solution d'étalonnage suivante apparaît.
7. Rincez la sonde à l'eau déminéralisée et placez-la dans le troisième bécher d'étalonnage. Vérifiez qu'aucune bulle d'air ne s'est formée dans la chambre de mesure de la sonde.
8. Appuyez sur  pour mesurer la troisième solution d'étalonnage. Une fois l'étalonnage correct, l'écran affiche brièvement 3rd Standard OK (3e étalon OK), puis repasse au menu principal.

Afficher les données d'étalonnage


Les données d'étalonnage les plus récentes peuvent être affichées.

1. Sur le menu principal, appuyez sur .
2. Utilisez ▼ pour consulter les dernières données d'étalonnage. Le retour à l'écran de mesure se fait automatiquement après 3 secondes.

Régler le rappel d'étalonnage

Le rappel d'étalonnage peut être réglé entre 0 et 99 jours (par défaut : 15 jours). L'écran indique le temps restant avant le prochain étalonnage.

Remarque : Lorsque 0 jour est sélectionné, le rappel d'étalonnage est désactivé.

1. Dans le menu principal, appuyez sur  puis sur ▼ jusqu'à ce que l'écran affiche Cal. frequency (Fréquence d'étal.).
2. Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour modifier la valeur. Le retour à l'écran de mesure se fait automatiquement après 3 secondes.

Mesures d'échantillon

Chaque sonde a des étapes de préparation et procédures spécifiques pour prendre les mesures d'échantillons. Pour des instructions pas à pas, se reporter aux documents inclus avec la sonde.

Remarque : Les solutions doivent être brassées lors de la prise de mesures. Pour plus d'informations sur les paramètres de brassage, reportez-vous à [Modifier les paramètres de brassage](#) à la page 20.

Appuyez sur NaCl ou EC pour réaliser une mesure d'échantillon. Lors des mesures, le paramètre clignote et le minuteur affiche le temps de

stabilisation. Pour modifier le paramètre de mesure (le cas échéant), appuyez sur NaCl ou EC et maintenez la touche enfoncée.

Pour mesurer l'échantillon de façon continue, appuyez sur NaCl ou C pour lancer la mesure et appuyez à nouveau sur NaCl ou EC durant la phase de stabilisation. Le paramètre clignote pour indiquer le mode de mesure continue.

Utilisation avancée

Modifier la date et l'heure

La date et l'heure sont modifiables depuis le menu Date and Time (Date et heure).


1. Utilisez la touche ▼ pour accéder au menu Date and Time (Date et heure). La date et l'heure sont au format jj-mm-aaaa 24 h. L'attribut à modifier est mis automatiquement en surbrillance et passe à l'attribut suivant si les touches ▲ ou ▼ ne sont pas activées.
2. Pour modifier un attribut, appuyez sur les touches ▲ ou ▼ lorsque l'attribut est en surbrillance.
La date et l'heure en cours apparaissent sur l'écran.

Régler le contraste écran

1. Appuyez simultanément sur les touches ▲ et ▼ afin d'accéder au menu Display contrast (Contraste écran).
2. Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour régler le contraste de l'écran. Le retour à l'écran de mesure se fait automatiquement après 3 secondes.

Modifier les paramètres de brassage



La vitesse de brassage peut être modifiée lors de l'étalonnage ou au cours d'une mesure.

1. Appuyez sur  lors de l'étalonnage ou au cours d'une mesure pour accéder au menu Stirring (Brassage).

2. Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour modifier la vitesse de brassage en %.

Modifier les unités de température

Les unités de température peuvent être indiquées en Celsius ou en Fahrenheit.

1. Sur l'écran principal, appuyez sur .
2. Appuyez sur  pour sélectionner Celsius ou Fahrenheit.

Maintenance

▲ AVERTISSEMENT

Dangers multiples. Ne démontez pas l'appareil pour l'entretien. Si les composants internes doivent être nettoyés ou réparés, contactez le fabricant.

▲ ATTENTION

Risque de blessures corporelles Seul le personnel qualifié est autorisé à entreprendre les opérations décrites dans cette section du manuel.

Nettoyage de l'appareil

AVIS

N'utilisez jamais d'agents de nettoyage tels que térébenthine, acétone ou autres produits similaires pour nettoyer l'appareil, ni son écran et ses accessoires.

Nettoyez l'extérieur de l'appareil avec un chiffon humide et une solution de détergent doux.

Nettoyer la sonde

Nettoyez la sonde selon les besoins. Reportez-vous à la section [Dépannage](#) à la page 23 pour plus d'informations sur le nettoyage. Reportez-vous à la documentation de la sonde pour plus d'informations sur son entretien.

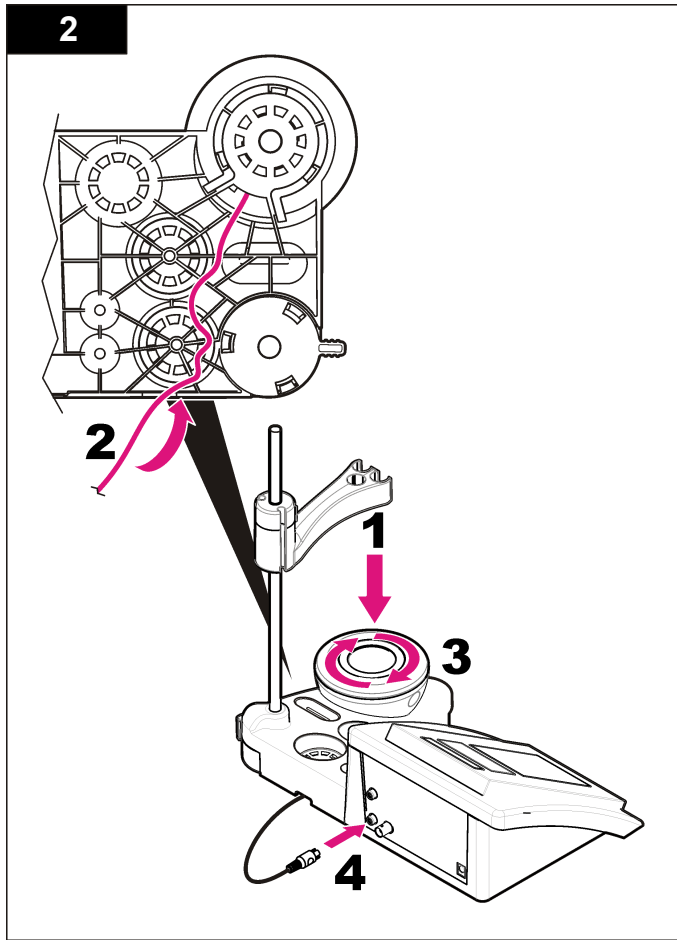
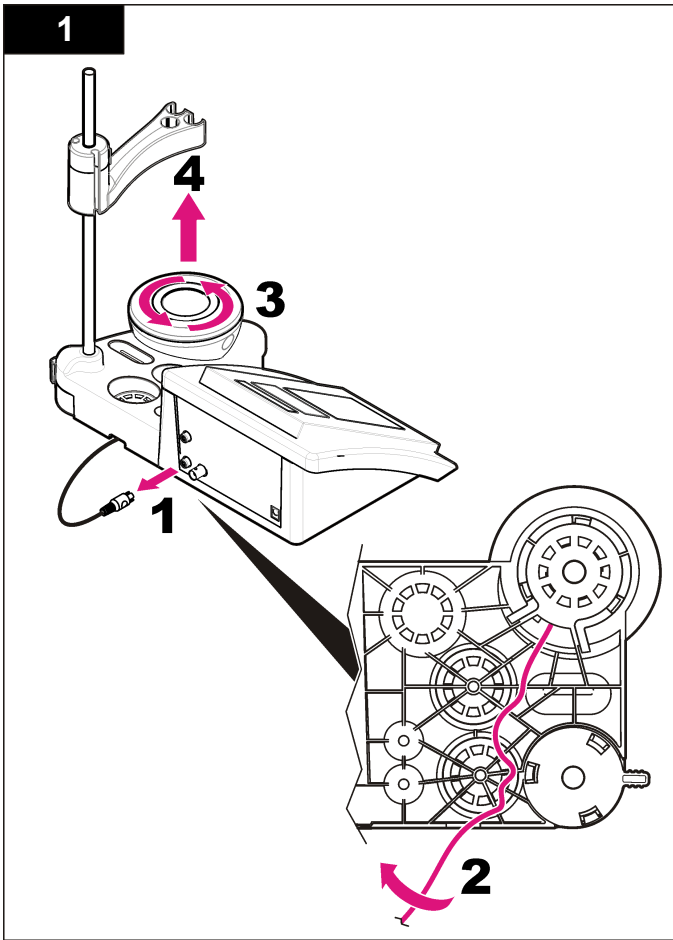
Utilisez les agents nettoyants indiqués [Tableau 1](#) dans les cas de contamination de la sonde de conductivité.

Tableau 1 Agents nettoyants pour la sonde de conductivité

Contamination	Agent nettoyant
Graisse, huile, corps gras	Solution de nettoyage d'électrode
Entartrage	Solution de HCl 0,1 N

Remplacer l'agitateur magnétique

Si l'agitateur magnétique ne démarre pas, remplacez-le en respectant les étapes dans l'ordre.



Dépannage

Consulter le tableau ci-dessous des messages ou symptômes les plus courants, pour trouver les causes possibles et actions correctives.

Tableau 2 Avertissements et erreurs d'étalonnage





Erreur/Avertissement	Solution
RESULTAT INSTABLE Durée > 100 s	Répétez avec  Examen de la sonde : vérifiez que la sonde est correctement immergée dans l'échantillon ; vérifiez qu'aucune bulle d'air ne s'est formée dans la chambre de mesure de la sonde ; rincez la sonde à l'éthanol.
Vérification de la température. Vérification de la cellule.	Vérifiez que la température standard est constante lors de l'étalonnage. Examen de la sonde : vérifiez que la sonde est correctement immergée dans l'échantillon ; vérifiez qu'aucune bulle d'air ne s'est formée dans la chambre de mesure de la sonde ; rincez la sonde à l'éthanol.
TEMPERATURE STANDARD < 15 °C ou > 35 °C	Répétez avec  La température standard doit être comprise entre 15 et 35 °C.
Différence C > 30 %	Répétez avec 
C < 0,05 ou C > 50,00 °C	Examen de la sonde : vérifiez que la sonde est correctement immergée dans l'échantillon ; vérifiez qu'aucune bulle d'air ne s'est formée dans la chambre de mesure de la sonde ; rincez la sonde à l'éthanol ; branchez une autre sonde pour vérifier si le problème provient de la sonde ou de l'appareil.
TAMPONS IDENTIQUES	
Tampon ou cellule en mauvais état.	
TAMPON NON RECONNU	Examen de la solution étalon : utilisez une nouvelle solution étalon.
Différence C > 30 %	
ETALONS IDENTIQUES	

Tableau 3 Avertissements et erreurs de mesure

Erreur/Avertissement	Solution
23,2 °C 728 µS/cm à 25 °C	Répétez avec 
EC hors plage	Examen de la sonde : vérifiez que la sonde est correctement immergée dans l'échantillon ; vérifiez qu'aucune bulle d'air ne s'est formée dans la chambre de mesure de la sonde ; rincez la sonde à l'éthanol ; branchez une autre sonde pour vérifier si le problème provient de la sonde ou de l'appareil.
Hors plage (°C)	Examinez le capteur de température. Branchez une autre sonde pour vérifier si le problème provient de la sonde ou de l'appareil.
TC = 0 Impossible de mesurer la salinité	Modifier TC
Durée > 150 s	Examinez la température. Examen de la sonde : vérifiez que la sonde est correctement immergée dans l'échantillon ; vérifiez qu'aucune bulle d'air ne s'est formée dans la chambre de mesure de la sonde ; rincez la sonde à l'éthanol ; branchez une autre sonde pour vérifier si le problème provient de la sonde ou de l'appareil.

Pièces de rechange et accessoires

Remarque : Les numéros de référence de produit et d'article peuvent dépendre des régions de commercialisation. Prenez contact avec le distributeur approprié ou consultez le site web de la société pour connaître les personnes à contacter.

Pièces de rechange

Description	Article n°
Appareil de mesure du pH sensION+ PH3 avec accessoires, sans sonde	LPV2000.97.0002
Appareil de mesure du pH sensION+ PH31, GLP, avec accessoires, sans sonde	LPV2100.97.0002
Appareil de mesure du pH et des ions sensION+ MM340, GLP, deux canaux, avec accessoires, sans sonde	LPV2200.97.0002
Appareil de mesure de la conductivité sensION+ EC7, avec accessoires, sans sonde	LPV3010.97.0002
Appareil de mesure de la conductivité sensION+ EC71, GLP, avec accessoires, sans sonde	LPV3110.97.0002
Appareil de mesure sensION+ MM374, deux canaux, GLP, avec accessoires, sans sonde	LPV4110.97.0002

Consommables

Description	Article n°
Solution de conductivité étalon 147 µS/cm, 125 ml	LZW9701.99
Solution de conductivité étalon 1413 µS/cm, 125 ml	LZW9711.99
Etalon de conductivité 12.88 mS/cm, 125 mL	LZW9721.99
Etalon de conductivité 147 µS/cm, 250 ml	LZW9700.99
Etalon de conductivité 1413 µS/cm, 250 mL	LZW9710.99
Etalon de conductivité 12.88 mS/cm, 250 mL	LZW9720.99
Solution d'enzymes	2964349
Solution de nettoyage de pepsine	2964349
Solution de nettoyage d'électrode	2965249
Solution de HCl 0,1 N	1481253
Ethanol, 95 % (graisse, huile, corps gras)	2378900

Accessoires

Description	Article n°
Agitateur magnétique avec support de capteur, pour appareil de bureau sensION+ MM	LZW9319.99
3 béciers 50 ml gradués pour étalonnage de la conductivité des appareils de bureau	LZW9111.99
Support trois capteurs, pour les instruments de bureau sensION+	LZW9321.99
Support et pince pour trois capteurs	LZW9155.99
Chambre en pyrex, mesures de flux continues	LZW9118.99
Protecteur PP, logement pour électrode	LZW9161.99

Solutions étalons

Solutions de conductivité étalons

Reportez-vous au [Tableau 4](#) pour connaître les valeurs de conductivité des solutions étalons à diverses températures.

Tableau 4 Valeurs de conductivité et température

Température		Conductivité (EC)			
°C	°F	µS/cm	µS/cm	mS/cm	mS/cm
15,0	59	119	1 147	10,48	92,5
16,0	60,8	122	1 173	10,72	94,4
17,0	62,6	125	1 199	10,95	96,3
18,0	64,4	127	1 225	11,19	98,2
19,0	66,2	130	1 251	11,43	100,1
20,0	68	133	1 278	11,67	102,1
21,0	69,8	136	1 305	11,91	104,0
22,0	71,6	139	1 332	12,15	105,4

Tableau 4 Valeurs de conductivité et température (suite)

Température		Conductivité (EC)			
°C	°F	µS/cm	µS/cm	mS/cm	mS/cm
23,0	73,4	142	1 359	12,39	107,9
24,0	75,2	145	1 386	12,64	109,8
25,0	77	147	1 413	12,88	111,8
26,0	78,8	150	1 440	13,13	113,8
27,0	80,6	153	1 467	13,37	115,7
28,0	82,4	156	1 494	13,62	—
29,0	84,2	159	1 522	13,87	—
30,0	86	162	1 549	14,12	—
31,0	87,8	165	1 581	14,37	—
32,0	89,6	168	1 609	14,62	—
33,0	91,4	171	1 638	14,88	—
34,0	93,2	174	1 667	15,13	—
35,0	95	177	1 696	15,39	—

Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Especificación	Detalles
Dimensiones	35 x 20 x 11 cm (13,78 x 7,87 x 4,33 pulg.)
Peso	1100 g (2,43 lb)
Carcasa del medidor	IP42
Requisitos de alimentación (externa)	100–240 V, 0,4 A, 47-63 Hz
Clase de protección del medidor	Clase II
Temperatura de almacenamiento	–15 a +65 °C (5 a +149 °F)
Temperatura de funcionamiento	0 a 40 °C (41 a 104 °F)
Humedad de funcionamiento	< 80% (sin condensación)
Error de medición (± 1 dígito)	Conductividad: ≤ 0,1%, Salinidad: ≤ 0,5%, temperatura: ≤ 0,2 °C (0,36 °F)
Reproducibilidad (± 1 dígito)	Conductividad: ± 0,1%, Salinidad: ± 0,1 %, temperatura: ± 0,1 °C (0,18 °F)
Conexiones	Sonda de conductividad con sensor Pt1000 incorporado: conector telefónico; agitador magnético: conector RCA
Corrección de temperatura	Manual, sonda de temperatura Pt 1000 (A.T.C), sonda NTC de 10 kΩ
Bloqueo de pantalla de medición	Medición continua, por estabilidad
Pantalla	Cristal líquido, retroiluminada, 128 x 64 puntos
Teclado	PET con tratamiento de protección
Certificación	CE

Información general

Las ediciones revisadas se encuentran en la página web del fabricante.

Información de seguridad

AVISO

El fabricante no es responsable de los daños provocados por un mal uso o aplicación incorrecta del producto. Entre estos daños se incluyen, sin limitación, los daños directos y accidentales. El usuario sólo es responsable de identificar los riesgos críticos de aplicación y de instalar adecuadamente los mecanismos para proteger los procesos en caso de que el equipo no funcione correctamente.

Lea todo el manual antes de desembalar, instalar o trabajar con este equipo. Ponga atención a todas las advertencias y avisos de peligro. El no hacerlo puede provocar heridas graves al usuario o daños al equipo.

Asegúrese de que la protección proporcionada por el equipo no está dañada. No utilice ni instale este equipo de manera distinta a lo especificado en este manual.

Uso de la información sobre riesgos

▲ PELIGRO

Indica una situación potencial o de riesgo inminente que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.

▲ ADVERTENCIA

Indica una situación potencial o inminentemente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.

▲ PRECAUCIÓN



Indica una situación potencialmente peligrosa que podría provocar una lesión menor o moderada.

AVISO

Indica una situación que, si no se evita, puede provocar daños en el instrumento. Información que requiere especial énfasis.

Etiquetas de precaución

Lea todas las etiquetas y rótulos adheridos al instrumento. En caso contrario, podrían producirse heridas personales o daños en el instrumento. Se incluye un símbolo, en caso de estar rotulado en el equipo, con una indicación de peligro o de advertencia en el manual.

	<p>Este símbolo (en caso de estar colocado en el equipo) hace referencia a las instrucciones de uso o a la información de seguridad del manual.</p>
	<p>El equipo eléctrico marcado con este símbolo no se podrá desechar por medio de los sistemas europeos públicos de eliminación después del 12 de agosto de 2005. De acuerdo con las regulaciones locales y nacionales europeas (Directiva UE 2002/98/EC), ahora los usuarios de equipos eléctricos en Europa deben devolver los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario.</p> <p>Nota: Para devolver los equipos para su reciclaje, póngase en contacto con el fabricante o distribuidor para obtener instrucciones acerca de cómo devolver equipos que han alcanzado el término de su vida útil, accesorios eléctricos suministrados por el fabricante y todo elemento auxiliar, para su eliminación.</p>

Descripción general del producto

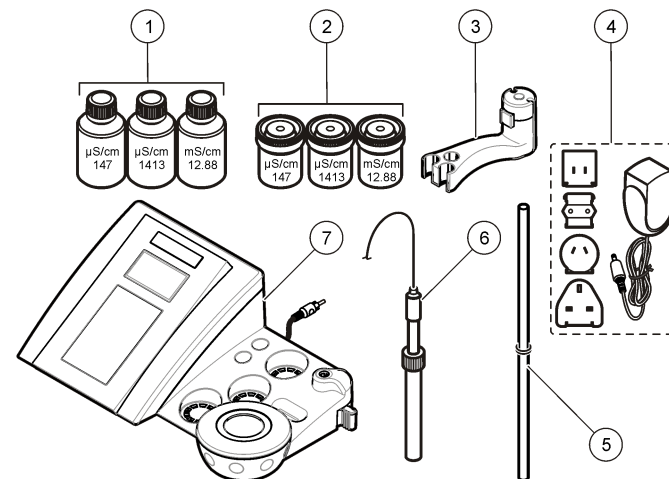
Los medidores sensION™+ se utilizan con sondas para medir diversos parámetros en agua.

El medidor EC7 sensION™+ mide la conductividad, la salinidad y la temperatura.

Componentes del producto

Consulte la [Figura 1](#) para asegurarse de que se han recibido todos los componentes. Si faltan artículos o están dañados, póngase en contacto con el fabricante o el representante de ventas inmediatamente.

Figura 1 Componentes del medidor

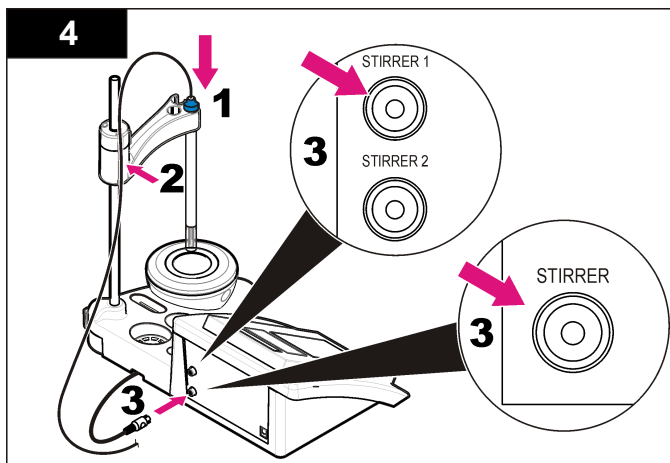
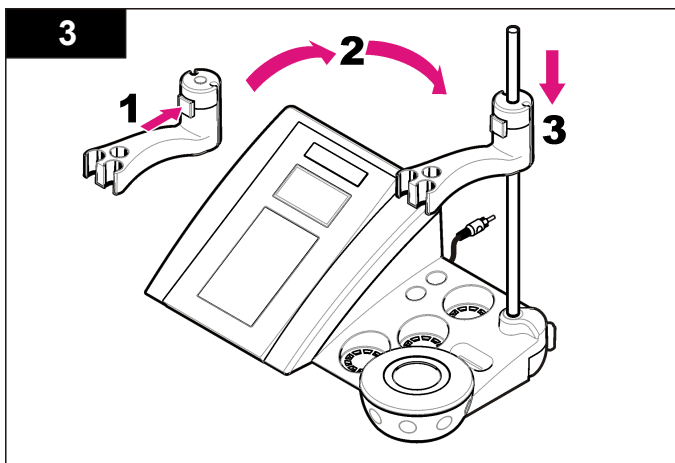
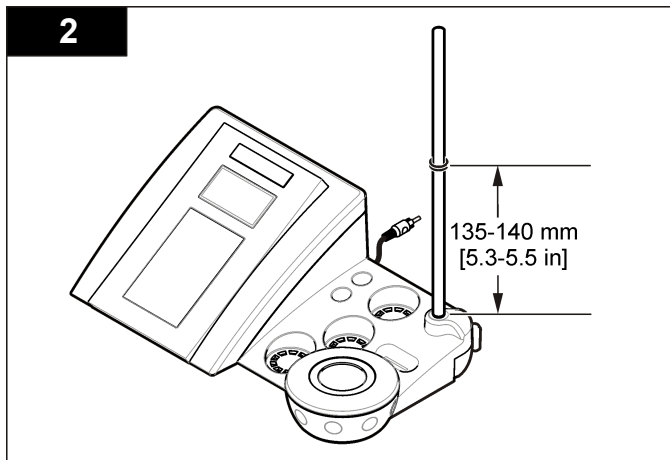
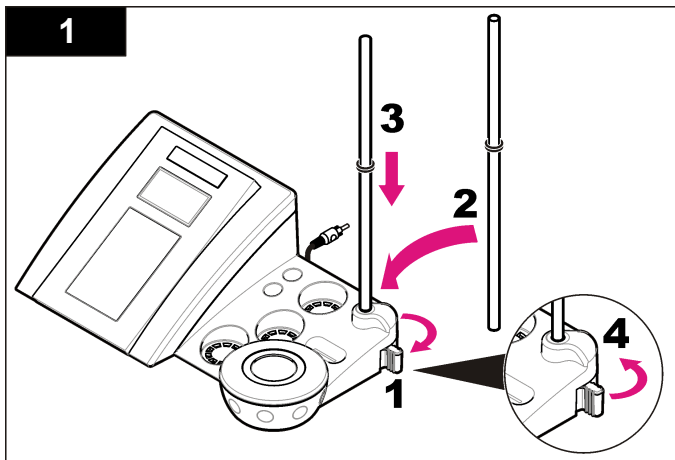


<p>1 Soluciones patrón (147 µS/cm, 1413 µS/cm y 12,88 mS/cm)</p>	<p>5 Varilla con junta tórica</p>
<p>2 Vasos de precipitados de calibración (con barra magnética interna)</p>	<p>6 Sonda (sólo incluida en los kits)</p>
<p>3 Portasondas</p>	<p>7 Medidor</p>
<p>4 Fuente de alimentación</p>	

Instalación

Ensamblar el portasondas

Siga los pasos que se indican a continuación para ensamblar el portasondas y conectar el agitador magnético.



Conectar a la alimentación de CA

⚠ PELIGRO

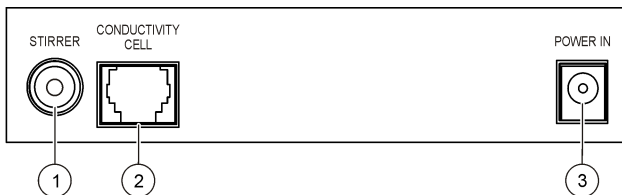


Peligro de electrocución. Si este equipo se usa en exteriores o en lugares potencialmente húmedos, debe usarse un disyuntor de interrupción de circuito por falla a tierra (GFCI/GFI) para conectar el equipo a la alimentación eléctrica.

El medidor puede utilizar alimentación de CA con el adaptador de corriente universal.

1. Seleccione el conector del adaptador correcto para la toma de alimentación en el kit del adaptador.
2. Conecte el adaptador de corriente universal al medidor (Figura 2).
3. Conecte el adaptador de corriente universal a un receptáculo de CA (Figura 3).
4. Encienda el medidor.

Figura 2 Panel conector

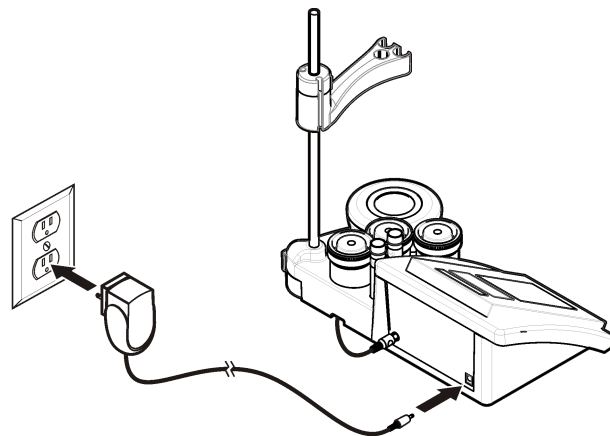


1 Conector del agitador magnético

2 Conector de sonda de conductividad

3 Fuente de alimentación

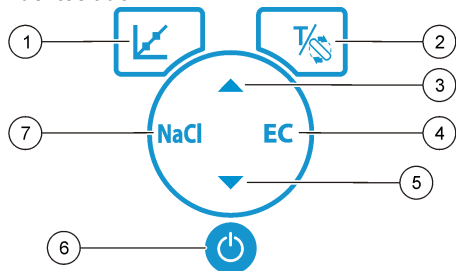
Figura 3 Conexión de la alimentación de CA



Interfaz del usuario y navegación

Interfaz del usuario

Descripción del teclado

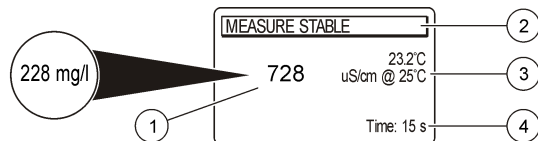


1 Tecla de calibración: inicia una calibración, visualiza los datos de la calibración y cambia la frecuencia de calibración.	5 Tecla abajo: se desplaza a otras opciones, cambia un valor.
2 Tecla de temperatura y del agitador: cambia la temperatura (°C, °F) o la velocidad de la mezcla.	6 ON/OFF: enciende o apaga el medidor.
3 Tecla arriba: se desplaza a otras opciones, cambia un valor.	7 Tecla de medición NaCl: inicia una medición de salinidad.
4 Tecla de medición de EC: inicia una medición de conductividad.	

Descripción de la pantalla

La pantalla del medidor muestra la concentración, unidades, temperatura, el estado de calibración, la fecha y la hora.

Figura 4 Pantalla única



1 Unidad de medición y valor (conductividad y salinidad)	3 Temperatura de la muestra (°C o °F)
2 Modo de medición o fecha y hora	4 Temporizador de medición visual

Navegación

Utilice la tecla de calibración para calibrar la sonda. Utilice la tecla del parámetro para tomar una medición de la muestra. Utilice la tecla TEMPERATURE (Temperatura) y STIRRER (AGITADOR) para cambiar la temperatura (°C, °F) o la velocidad de la mezcla. Utilice las teclas de flecha para desplazarse a otras opciones o cambiar un valor. Asegúrese de observar la pantalla durante las tareas, ya que las visualizaciones cambian con rapidez. Consulte cada tarea para obtener instrucciones específicas.

Puesta en marcha

Encienda y apague el medidor

AVISO

Asegúrese de que la sonda está conectada al medidor antes de encenderlo.

Pulse para encender o apagar el medidor. Si el medidor no se enciende, asegúrese de que la fuente de alimentación de CA está debidamente conectada a una toma eléctrica.

Cambio del idioma

El idioma de visualización se selecciona cuando se enciende el medidor por primera vez.

Utilice ▲ o ▼ para seleccionar un idioma de una lista. El medidor vuelve automáticamente a la pantalla de medición transcurridos 3 segundos.

Nota: Para cambiar el idioma del menú principal, pulse ▲.

Funcionamiento estándar

Calibración

▲ ADVERTENCIA

Peligro por exposición química. Respete los procedimientos de seguridad del laboratorio y utilice el equipo de protección personal adecuado para las sustancias químicas que vaya a manipular. Consulte los protocolos de seguridad en las hojas de datos actuales de seguridad de los materiales (MSDS).

Procedimiento de calibración

Este procedimiento se utiliza generalmente con soluciones líquidas de calibración. Consulte los documentos suministrados con cada sonda para obtener información adicional.

Nota: La solución se debe mezclar durante la calibración. Para obtener más información sobre los ajustes de la mezcla, consulte [Cambie la configuración de la mezcla en la página 32](#).

1. Vierta las soluciones buffer o de calibración en los vasos de precipitados de calibración etiquetados.
2. En el menú principal, pulse para seleccionar la calibración de EC.
3. Enjuague la sonda con agua desionizada e introdúzcala en el primer vaso de precipitados de calibración. Asegúrese de que no hay burbujas de aire en la cámara de medición de la sonda.
4. Pulse para medir la primera solución de calibración. Se mostrará la siguiente solución de calibración.
5. Enjuague la sonda con agua desionizada e introdúzcala en el segundo vaso de precipitados de calibración. Asegúrese de que no hay burbujas de aire en la cámara de medición de la sonda.
6. Pulse para medir la segunda solución de calibración. Se muestra la siguiente solución de calibración.
7. Enjuague la sonda con agua desionizada e introdúzcala en el tercer vaso de precipitados de calibración. Asegúrese de que no hay burbujas de aire en la cámara de medición de la sonda.

8. Pulse para medir la tercera solución de calibración. Cuando la calibración es correcta, en la pantalla se muestra brevemente 3rd Standard OK (3ª estándar correcto) y, a continuación, se vuelve al menú principal.

Visualizar los datos de calibración

Se pueden mostrar los datos de la calibración más reciente.

1. En el menú principal, pulse .
2. Utilice ▼ para los datos de la última calibración. El medidor vuelve automáticamente a la pantalla de medición transcurridos 3 segundos.

Active el recordatorio de calibración

El recordatorio de calibración se puede ajustar de 0 a 99 días (15 días de forma predeterminada). La pantalla muestra el tiempo restante para la nueva calibración.

Nota: Cuando se selecciona el valor 0 días, el recordatorio de calibración se desactiva.

1. En el menú principal, pulse y, a continuación, pulse ▼ hasta que la pantalla muestre Cal. frequency (Frecuencia de calibración).
2. Utilice ▲ o ▼ para cambiar el valor. El medidor vuelve automáticamente a la pantalla de medición transcurridos 3 segundos.

Mediciones de muestra

Cada sonda tiene unos pasos y procedimientos específicos de preparación para llevar a cabo las mediciones de muestras. Para ver instrucciones paso a paso, consulte los documentos que se incluyen con cada sonda.

Nota: Las soluciones se deben mezclar durante la medición. Para obtener más información sobre los ajustes de la mezcla, consulte [Cambie la configuración de la mezcla en la página 32](#).

Pulse NaCl o EC para realizar una medición de la muestra. Durante las mediciones, el parámetro parpadea y el temporizador muestra el tiempo de estabilización. Para modificar el parámetro de medición (si procede) mantenga pulsado NaCl o EC.

Para medir la muestra de forma continua, pulse NaCl o EC para iniciar una medición pulse NaCl o EC de nuevo durante la estabilización. El parámetro parpadea para indicar el modo de medición continua.

Funcionamiento avanzado

Cambio de la fecha y la hora

La fecha y la hora se pueden cambiar desde el menú Date and Time (Fecha y hora)

1. Utilice ▼ para acceder al menú Date and Time (Fecha y hora). El formato de fecha y hora es: dd-mm-aaaa 24 h. El atributo que se va a cambiar se resaltará automáticamente y avanzará al siguiente atributo si no se pulsa ▲ o ▼.
2. Para cambiar un atributo, pulse ▲ o ▼ cuando se selecciona el atributo resaltado. La fecha y hora actuales se mostrarán en la pantalla.

Ajustar del contraste de la pantalla

1. Pulse ▲ y ▼ al mismo tiempo para acceder al menú Display contrast (Contraste de la pantalla).
2. Utilice ▲ o ▼ para ajustar el contraste de la pantalla. El medidor vuelve automáticamente a la pantalla de medición transcurridos 3 segundos.

Cambie la configuración de la mezcla

La velocidad de la mezcla se puede cambiar durante la calibración y durante una medición.

1. Pulse $\frac{T}{S}$ durante una calibración o durante una medición para acceder al menú de la mezcla.
2. Utilice ▲ o ▼ para cambiar la velocidad de la mezcla en %.

Cambiar las unidades de temperatura

Las unidades de temperatura se pueden cambiar a Celsius o Fahrenheit.

1. En el menú principal, pulse $\frac{T}{S}$.
2. Pulse $\frac{T}{S}$ para seleccionar entre Celsius o Fahrenheit.

Mantenimiento

⚠ ADVERTENCIA

Peligros diversos. No desmonte el instrumento para su mantenimiento o reparación. Si es necesario limpiar o reparar los componentes internos, póngase en contacto con el fabricante.

⚠ PRECAUCIÓN

Peligro de lesión personal. Las tareas descritas en esta sección del manual solo deben ser realizadas por personal cualificado.

Limpieza del instrumento

AVISO

Nunca utilice productos de limpieza como aguarrás, acetona o productos similares para limpiar el instrumento, incluidos la pantalla y los accesorios.

Limpie el exterior del instrumento con un paño húmedo y una solución jabonosa suave.

Limpieza la sonda

Limpie la sonda según sea necesario. Consulte [Solución de problemas](#) en la página 35 para obtener más información sobre la limpieza. Consulte la documentación de la sonda para obtener información sobre el mantenimiento de la sonda.

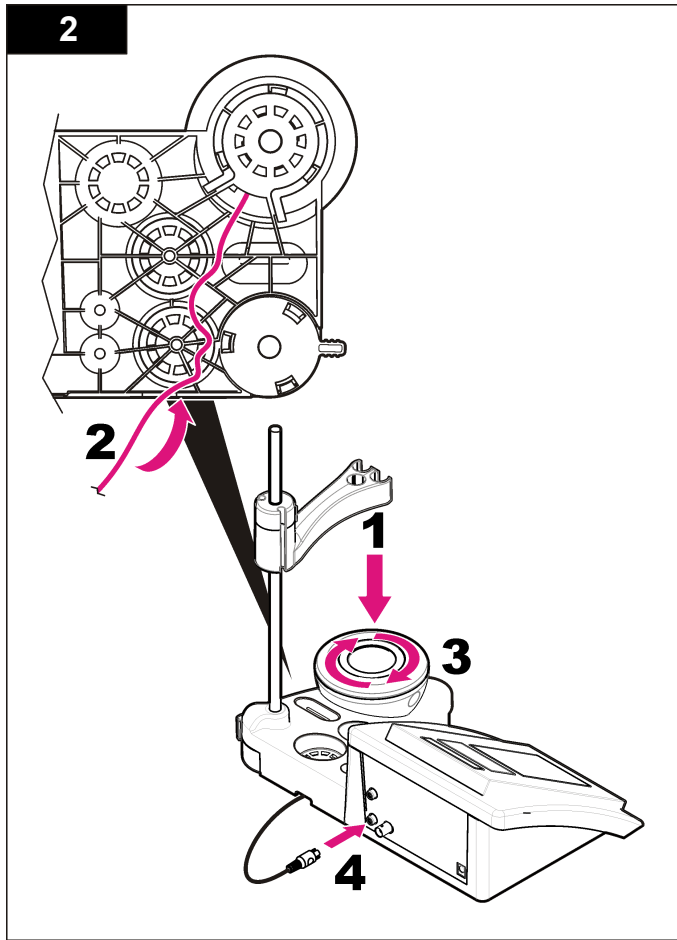
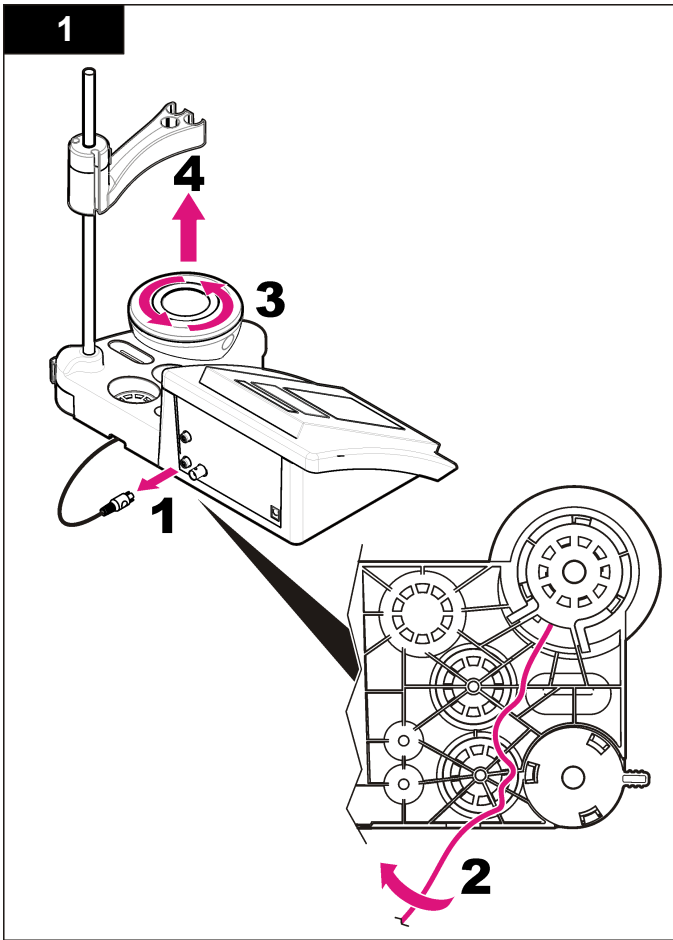
Utilice los agentes limpiadores especificados en [Tabla 1](#) para comprobar los contaminantes en la sonda de conductividad.

Tabla 1 Agentes limpiadores para la sonda de conductividad

Contaminación	Agente limpiador
Aceites y grasas	Solución de limpieza de electrodos
Depósito calcáreo	Solución HCl 0,1 N

Sustituya el agitador magnético

Si el agitador magnético no se inicia, siga los pasos que se indican para sustituir el agitador magnético.



Solución de problemas

Consulte la siguiente tabla para ver los mensajes o síntomas de los problemas comunes, las posibles causas y acciones correctivas.

Tabla 2 Advertencias y errores de calibración



Error/advertencia	Solución
UNSTABLE READING (Lectura inestable) Time t > 100 s (Tiempo t > 100 s)	Repetir con  Examine la sonda: Asegúrese de que la sonda se ha sumergido correctamente en la muestra; asegúrese de que no hay burbujas de aire en el interior de la cámara de medición de la sonda; enjuague la sonda con etanol.
Check temperature. (Compruebe la temperatura.) Check the cell. (Compruebe la cubeta.)	Asegúrese de que la temperatura estándar es constante durante la calibración. Examine la sonda. Asegúrese de que la sonda se ha sumergido correctamente en la muestra; asegúrese de que no hay burbujas de aire en el interior de la cámara de medición de la sonda; enjuague la sonda con etanol.
STANDARD TEMPERATURE (TEMPERATURA ESTÁNDAR) < 15 °C o > 35 °C	Repetir con  La temperatura estándar debe estar entre los 15 y los 35 °C.

Tabla 2 Advertencias y errores de calibración (continúa)


Error/advertencia	Solución
Diferencia C > 30 %	Repetir con  Examine la sonda: Asegúrese de que la sonda se ha sumergido correctamente en la muestra; asegúrese de que no hay burbujas de aire en el interior de la cámara de medición de la sonda; enjuague la sonda con etanol; conecte una sonda diferente para verificar si el problema es con la sonda o con el medidor. Examine la solución patrón: Utilice una solución patrón.
C < 0,05 o > C > 50,00 °C	
SAME BUFFERS (BÚFERES IGUALES)	
Buffer or cell in poor conditions (Búfer o cubeta en condiciones deficientes)	
BUFFER NOT RECOGNIZED (BÚFER NO RECONOCIDO)	
Diferencia C > 30 %	
SAME STANDARDS (ESTÁNDARES IGUALES)	

Tabla 3 Advertencias y errores de medición


Error/advertencia	Solución
23,2 °C 728 µS/cm @ 25 °C	Repetir con 
EC out of range (EC fuera de rango)	Examine la sonda: Asegúrese de que la sonda se ha sumergido correctamente en la muestra; asegúrese de que no hay burbujas de aire en el interior de la cámara de medición de la sonda; enjuague la sonda con etanol; conecte una sonda diferente para verificar si el problema es con la sonda o con el medidor.
Out of range °C (Fuera de rango °C)	Examine el sensor de temperatura. Conecte una sonda diferente para verificar si el problema es con la sonda o con el medidor.

Tabla 3 Advertencias y errores de medición (continúa)

Error/advertencia	Solución
TC = 0 No es posible medir la salinidad	Modificar TC
Time > 150 s (Tiempo > 150 s)	Examine la temperatura. Examine la sonda: Asegúrese de que la sonda se ha sumergido correctamente en la muestra; asegúrese de que no hay burbujas de aire en el interior de la cámara de medición de la sonda; enjuague la sonda con etanol; conecte una sonda diferente para verificar si el problema es con la sonda o con el medidor.

Piezas de repuesto y accesorios

Nota: Los números de producto y artículo pueden variar para algunas regiones de venta. Comuníquese con el distribuidor correspondiente o visite el sitio Web de la compañía para obtener la información de contacto.

Piezas de repuesto

Descripción	Referencia
Medidor de pH PH3 Lab sensION+ con accesorios, sin sonda	LPV2000.97.0002
medidor de pH PH31 Lab sensION+, GLP, con accesorios, sin sonda	LPV2100.97.0002
Medidor MM340 Lab pH & Ion sensION+, GLP, 2 canales, con accesorios, sin sonda	LPV2200.97.0002
Medidor de conductividad EC7 Lab sensION+, con accesorios, sin sonda	LPV3010.97.0002
Medidor de conductividad EC71 Lab sensION+, GLP, con accesorios, sin sonda	LPV3110.97.0002
Medidor de laboratorio de 2 canales MM374 sensION+, GLP, accesorios, sin sondas	LPV4110.97.0002

Consumibles

Descripción	Referencia
Solución patrón de conductividad 147 µS/cm, 125 ml	LZW9701.99
Solución patrón de conductividad 1413 µS/cm, 125 ml	LZW9711.99
Patrón de conductividad 12,88 µS/cm, 125 ml	LZW9721.99
Patrón de conductividad 147 µS/cm, 250 ml	LZW9700.99
Patrón de conductividad 1413 µS/cm, 250 ml	LZW9710.99
Patrón de conductividad 12,88 µS/cm, 250 ml	LZW9720.99
Solución de enzima	2964349
Solución limpiadora de pepsina	2964349
Solución limpiadora de electrodos	2965249
Solución de HCl 0,1 N	1481253
Etanol, 95% (Aceites y grasas)	2378900

Accesorios

Descripción	Referencia
Agitador magnético con portasensor, para medidor de mesa MM sensION+	LZW9319.99
Vaso de precipitados impreso 3x50 ml para calibración de conductividad de medidor de mesa	LZW9111.99
Tres portasensores, para instrumentos de medidor de mesa sensION+	LZW9321.99
Soporte y abrazadera para tres sensores	LZW9155.99
Cámara de cristal Pyrex, mediciones de flujo continuo	LZW9118.99
Protector de PP, almacenamiento de electrodos	LZW9161.99

Soluciones patrón

Soluciones patrón de conductividad

Consulte en la [Tabla 4](#) los valores de conductividad de soluciones patrón con variaciones de temperatura.

Tabla 4 Valores de temperatura y conductividad

Temperatura		Conductividad (EC)			
°C	°F	µS/cm	µS/cm	mS/cm	mS/cm
15,0	59	119	1147	10,48	92,5
16,0	60,8	122	1173	10,72	94,4
17,0	62,6	125	1199	10,95	96,3
18,0	64,4	127	1225	11,19	98,2
19,0	66,2	130	1251	11,43	100,1
20,0	68	133	1278	11,67	102,1
21,0	69,8	136	1305	11,91	104,0
22,0	71,6	139	1332	12,15	105,4
23,0	73,4	142	1359	12,39	107,9
24,0	75,2	145	1386	12,64	109,8
25,0	77	147	1413	12,88	111,8
26,0	78,8	150	1440	13,13	113,8
27,	80,6	153	1467	13,37	115,7
28,0	82,4	156	1494	13,62	—
29,0	84,2	159	1522	13,87	—
30,0	86	162	1549	14,12	—
31,0	87,8	165	1581	14,37	—
32,0	89,6	168	1609	14,62	—
33,0	91,4	171	1638	14,88	—

Tabla 4 Valores de temperatura y conductividad (continúa)

Temperatura		Conductividad (EC)			
°C	°F	µS/cm	µS/cm	mS/cm	mS/cm
34,0	93,2	174	1667	15,13	—
35,0	95	177	1696	15,39	—

Especificações

As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

Especificação	Detalhes
Dimensões	35 x 20 x 11 cm (13.78 x 7.87 x 4.33 pol.)
Peso	1.100 g (2,43 lb)
Gabinete do medidor	IP42
Requisitos de alimentação (externa)	100–240 V, 0,4 A, 47-63 Hz
Classe de proteção do medidor	Classe II
Temperatura de armazenamento	-15 a +65 °C (5 a +149 °F)
Temperatura de operação	0 a 40 °C (41 a 104 °F)
Umidade de operação	< 80% (sem condensação)
Erro de medição (± 1 dígito)	Condutividade: ≤ 0,1%; salinidade: ≤ 0,5%; temperatura: ≤ 0,2 °C (0,36 °F)
Reprodutibilidade (± 1 dígito)	Condutividade: ± 0,1%; salinidade: ± 0,1%; temperatura: ± 0,1 °C (0,18 °F)
Conexões	Sonda de condutividade com sensor Pt-1000 integrado: conector telefônico; agitador magnético: conector RCA
Correção de temperatura	Manual, sonda de temperatura Pt 1000 (A.T.C.), sonda NTC 10 kΩ
Modo de medições	Medição contínua, por estabilidade
Tela	Cristal líquido, retroiluminada, 128 x 64 pontos
Teclado	PET com tratamento protetor
Certificação	CE

Informações gerais

As edições revisadas podem ser encontradas no site do fabricante.

Informações de segurança

AVISO

O fabricante não é responsável por quaisquer danos devido ao uso ou aplicação incorreta deste produto, incluindo, sem limitação, danos diretos, acidentais ou consequenciais, e se isenta desses danos à extensão total permitida pela lei aplicável. O usuário é unicamente responsável por identificar riscos críticos de aplicação e por instalar os mecanismos apropriados para proteger os processos durante um possível mau funcionamento do equipamento.

Leia todo o manual antes de tirar da embalagem, montar ou operar esse equipamento. Preste atenção a todas as declarações de perigo e cuidado. Caso contrário, o operador poderá sofrer ferimentos graves ou o equipamento poderá ser danificado.

Certifique-se de que a proteção oferecida por este equipamento não seja afetada. Não use nem instale este equipamento de nenhuma outra forma além da especificada neste manual.

Uso de informações de risco

▲ PERIGO

Indica uma situação potencial ou iminentemente perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou lesão grave.

▲ ADVERTÊNCIA

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em morte ou ferimento grave.

▲ CUIDADO



Indica uma situação potencialmente perigosa que pode resultar em ferimento leve a moderado.

AVISO

Indica uma situação que, se não evitada, pode causar danos ao instrumento. Informações que necessitam de uma ênfase especial.

Etiquetas de precaução

Leia todas as etiquetas e rótulos fixados no instrumento. Caso não sejam observadas, podem ocorrer lesões pessoais ou danos ao instrumento. Se for observado algum símbolo no instrumento, haverá uma declaração de cuidado ou perigo no manual.

	Este símbolo, se observado no instrumento, diz respeito ao manual de instruções para operação e/ou informações de segurança.
	Os equipamentos elétricos marcados com este símbolo não podem ser descartados em sistemas de descarte (lixo) públicos europeus após 12 de agosto de 2005. Em conformidade com as regulamentações nacionais e locais europeias (Diretiva UE 2002/98/EC), os usuários de equipamentos elétricos devem devolver seus equipamentos usados para o fabricante para descarte, sem ônus para o usuário. Observação: Para o envio de equipamento para reciclagem, entre em contato com o fabricante ou fornecedor do equipamento para obter instruções sobre o envio de equipamento obsoleto, acessórios elétricos fornecidos pelo fabricante e todos os itens auxiliares para um descarte adequado.

Visão geral do produto

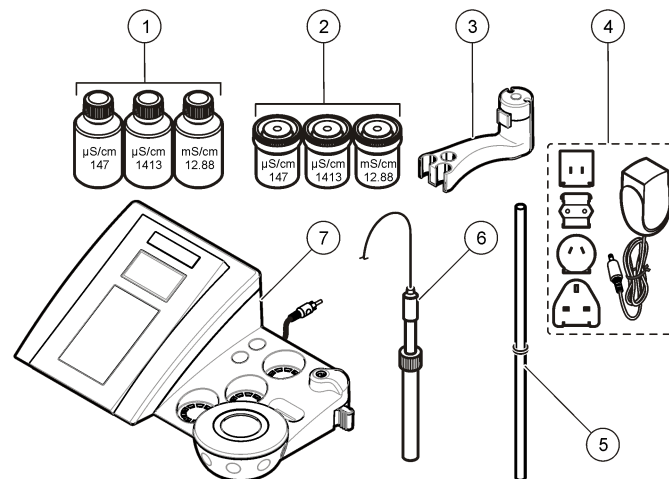
Os medidores sensION™+ são usados com sondas para medir vários parâmetros na água.

O medidor sensION™+ EC7 mede a conectividade, a salinidade e a temperatura.

Componentes do produto

Consulte a [Figura 1](#) para se certificar de que todos os componentes foram recebidos. Se houver itens ausentes ou danificados, entre em contato imediatamente com o fabricante ou com um representante de vendas.

Figura 1 Componentes do medidor

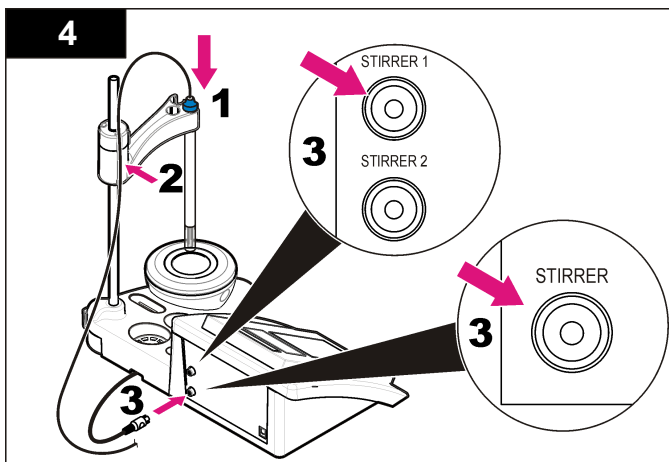
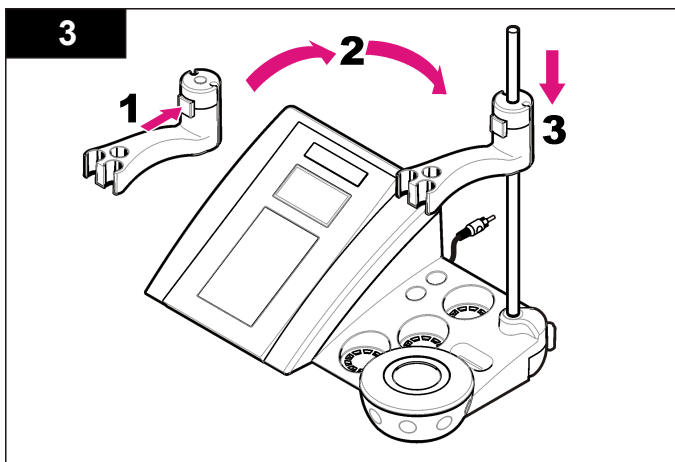
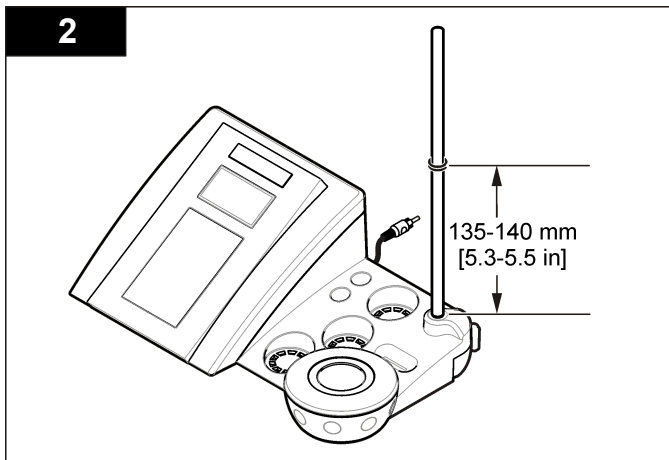
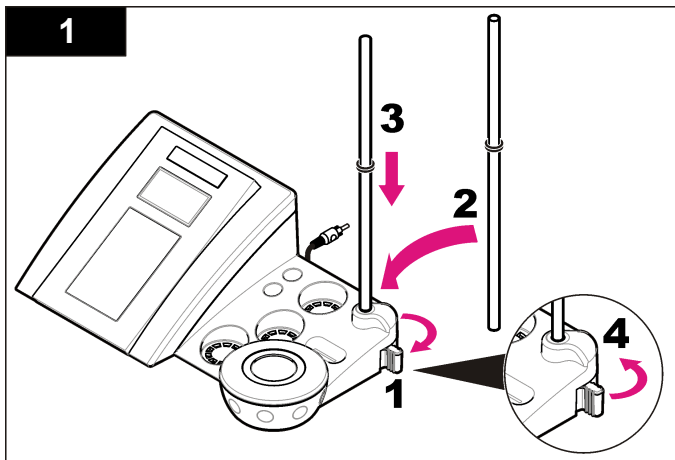


1 Soluções padrão (147 µS/cm, 1.413 µS/cm e 12,88 mS/cm)	5 Haste com o-rings
2 Copos de calibração (contendo barra magnética)	6 Sonda (incluída apenas nos kits)
3 Suporte da sonda	7 Medidor
4 Fonte de alimentação	


Instalação

Como montar o suporte da sonda

Siga as etapas numeradas para montar o suporte da sonda e conectar o agitador magnético.



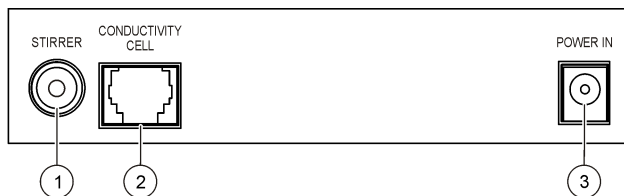
Alimentação CA

⚠ PERIGO	
	Risco de eletrocussão. Se este equipamento for usado ao ar livre ou em locais potencialmente úmidos, um dispositivo contra Falhas de Aterramento (GFCI/GFI, Ground Fault Circuit Interrupt) deve ser usado para conectar o equipamento à sua fonte principal de energia.

O medidor pode ser conectado à alimentação CA por meio do adaptador de alimentação universal.

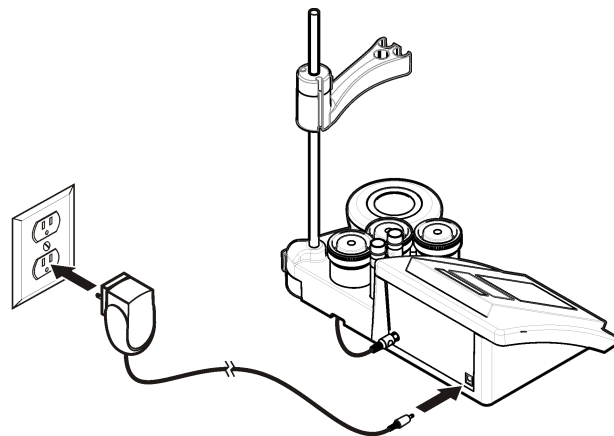
1. Selecione, no kit adaptador, o plugue adaptador correto para a tomada de parede.
2. Conecte o adaptador de alimentação universal ao medidor (Figura 2).
3. Conecte o adaptador de alimentação universal a uma tomada CA (Figura 3).
4. Ligue o medidor.

Figura 2 Painel de conectores



1 Conector do agitador magnético	3 Fonte de alimentação
2 Conector da sonda de condutividade	

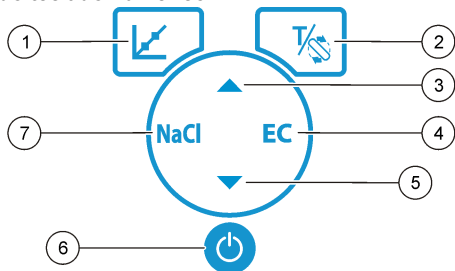
Figura 3 Conexão de alimentação CA



Interface do usuário e navegação

Interface do usuário

Descrição do teclado numérico

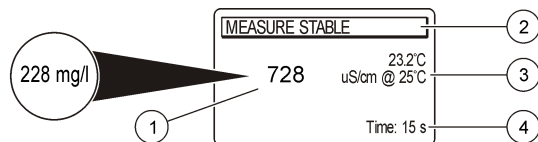


1 Tecla CALIBRATION (CALIBRAÇÃO): iniciar uma calibração, visualizar os dados da calibração e alterar a frequência de calibração	5 Tecla DOWN (PARA BAIXO): rolar para outras opções, alterar um valor
2 Tecla TEMPERATURE e STIRRER: alterar a temperatura (°C, °F) ou a velocidade de mistura	6 LIGAR/DESLIGAR: ligar ou desligar o medidor
3 Tecla PARA CIMA: rolar para outras opções, alterar um valor	7 Tecla de medição de NaCl: iniciar uma medição da salinidade
4 Tecla de medição de EC: iniciar uma medição da condutividade	

Descrição do visor

O visor do medidor mostra a concentração, as unidades, a temperatura, o estado de calibração, a data e a hora.

Figura 4 Exibição em tela única



1 Unidade e valor de medição (condutividade ou salinidade)	3 Temperatura da amostra (°C ou °F)
2 Modo de medição ou data e hora	4 Cronômetro visual da medição

Navegação

Use a tecla de calibração para calibrar a sonda. Use a tecla de parâmetros para fazer uma medição de amostra. Use a tecla TEMPERATURE (TEMPERATURA) e STIRRER (MISTURADOR) para alterar a temperatura (°C, °F) ou a velocidade da mistura. Use as teclas de seta para rolar até outras opções ou alterar um valor. Observe o monitor durante as tarefas, pois as telas mudam rapidamente. Para obter instruções específicas, consulte cada tarefa.

Início de operação

Ligue ou desligue o medidor

AVISO

Verifique se a sonda está conectada ao medidor antes de ligá-lo.

Pressione a tecla para ligar ou desligar o medidor. Se o medidor não ligar, verifique se a fonte de alimentação CA está devidamente conectada a uma tomada elétrica.

Altere o idioma

O idioma da tela é selecionado quando o medidor é ligado pela primeira vez.

Use ▲ ou ▼ para selecionar um idioma na lista. O medidor retorna automaticamente à tela de medição após 3 segundos.

Observação: Para alterar o idioma, no menu principal, pressione ▲.

Operação padrão

Calibração




▲ ADVERTÊNCIA


Perigo de exposição a produtos químicos. Obedeça aos procedimentos de segurança laboratoriais e use todos os equipamentos de proteção individual adequados aos produtos químicos que estão sendo manipulados. Consulte os protocolos de segurança nas atuais planilhas de dados de segurança de materiais (MSDS).

Procedimento de calibração

Este procedimento se destina ao uso geral com soluções líquidas de calibração. Para obter mais informações, consulte os documentos que acompanham cada sonda.


Observação: As soluções devem ser agitadas durante a calibração. Para obter mais informações sobre configuração da agitação, consulte [Como alterar as configurações de agitação](#) na página 44.

1. Despeje as soluções tampão ou de calibração nos copos de calibração etiquetadas.
2. No menu principal, pressione  para selecionar calibração de EC.
3. Enxágue a sonda com água deionizada e coloque-a no segundo copo de calibração. Certifique-se de não haver bolhas de ar na câmara de medição da sonda.
4. Pressione  para medir a primeira solução de calibração. A próxima solução de calibração será exibida.
5. Enxágue a sonda com água deionizada e coloque-a no segundo copo de calibração. Certifique-se de não haver bolhas de ar na câmara de medição da sonda.
6. Pressione  para medir a segunda solução de calibração. A solução de calibração seguinte será exibida.

7. Enxágue a sonda com água deionizada e coloque-a no terceiro copo de calibração. Certifique-se de não haver bolhas de ar na câmara de medição da sonda.
8. Pressione  para medir a terceira solução de calibração. Quando a calibração estiver correta, o visor exibirá 3rd Standard OK (3ª Padrão OK) brevemente e retornará ao menu principal.

Visualização dos dados da calibração


É possível exibir os dados da calibração mais recente.

1. No menu principal, pressione .
2. Use ▼ para visualizar os dados da última calibração. O medidor retorna automaticamente para a tela de medição após 3 segundos.

Ajuste do lembrete de calibração

O lembrete de calibração pode ser ajustado entre 0 e 99 dias (predefinido: 15 dias). O visor mostra o tempo restante até a nova calibração.

Observação: Selecionar 0 dia equivale a desativar o lembrete de calibração.

1. No menu principal, pressione  e ▼ até que o display exiba Cal. frequency (Frequência de calibração).
2. Use o ▲ ou ▼ para mudar o valor. O medidor retorna automaticamente à tela de medição após 3 segundos.

Medições de amostras

Cada sonda tem etapas e procedimentos de preparação específicos para a coleta de medições de amostras. Para obter instruções passo a passo, consulte os documentos que acompanham a sonda.

Observação: As soluções devem ser misturadas durante a medição. Para obter mais informações sobre configurações de mistura, consulte [Como alterar as configurações de agitação](#) na página 44.

Pressione NaCl ou EC para fazer uma medição de amostra. Durante as medições, o parâmetro pisca e o temporizador mostra o tempo de estabilização. Para alterar o parâmetro de medição (se aplicável), mantenha pressionado NaCl ou EC.

Para medir a amostra de maneira contínua, pressione NaCl ou EC para iniciar uma medição. Durante a estabilização, pressione NaCl ou EC novamente. O parâmetro pisca indicando o modo de medição contínua.

Operação avançada

Altere a data e a hora

A data e a hora podem ser alteradas no menu Date and Time (Data e Hora).

1. Use ▼ para acessar o menu Date and Time (Data e Hora). Formato de data e hora: dd-mm-aaaa 24h.
O atributo a ser alterado será realçado automaticamente e avançará ao próximo atributo se ▲ nem ▼ for pressionado.
2. Para alterar um atributo, pressione ▲ ou ▼ quando o atributo realçado estiver selecionado.
A data e a hora atuais serão mostradas na tela.

Como ajustar o contraste do visor

1. Pressione ▲ e ▼ simultaneamente para acessar o menu Display contrast (Contraste do visor).
2. Use ▲ ou ▼ para ajustar o contraste do visor. O medidor retorna automaticamente à tela de medição após 3 segundos.

Como alterar as configurações de agitação

A velocidade de mistura pode ser alterada durante a calibração e uma medição.

1. Pressione $\frac{1}{\infty}$ durante a calibração ou uma medição para acessar o menu de mistura.
2. Use ▲ ou ▼ para alterar a velocidade de mistura, em %.

Como alterar as unidades de temperatura

As unidades de temperatura podem ser alteradas para Celsius ou Fahrenheit.

1. Na tela principal, pressione $\frac{1}{\infty}$.
2. Pressione $\frac{1}{\infty}$ para escolher entre Celsius e Fahrenheit.

Manutenção

▲ ADVERTÊNCIA

Vários perigos. Não desmonte o instrumento para manutenção ou serviço. Caso seja necessário limpar ou reparar componentes internos, entre em contato com o fabricante.

▲ CUIDADO

Risco de lesão corporal. Somente pessoal qualificado deve realizar as tarefas descritas nesta seção do manual.

Como limpar o instrumento

AVISO

Nunca use agentes de limpeza tais como terebintina, acetona ou produtos semelhantes para limpar o instrumento, inclusive o monitor e os acessórios.

Limpe o exterior do instrumento com um pano úmido e uma solução de sabão neutro.

Limpeza da sonda

Limpe a sonda conforme a necessidade. Consulte [Resolução de problemas](#) na página 47 para obter mais informações sobre limpeza. Consulte a documentação da sonda para obter informações sobre sua manutenção.

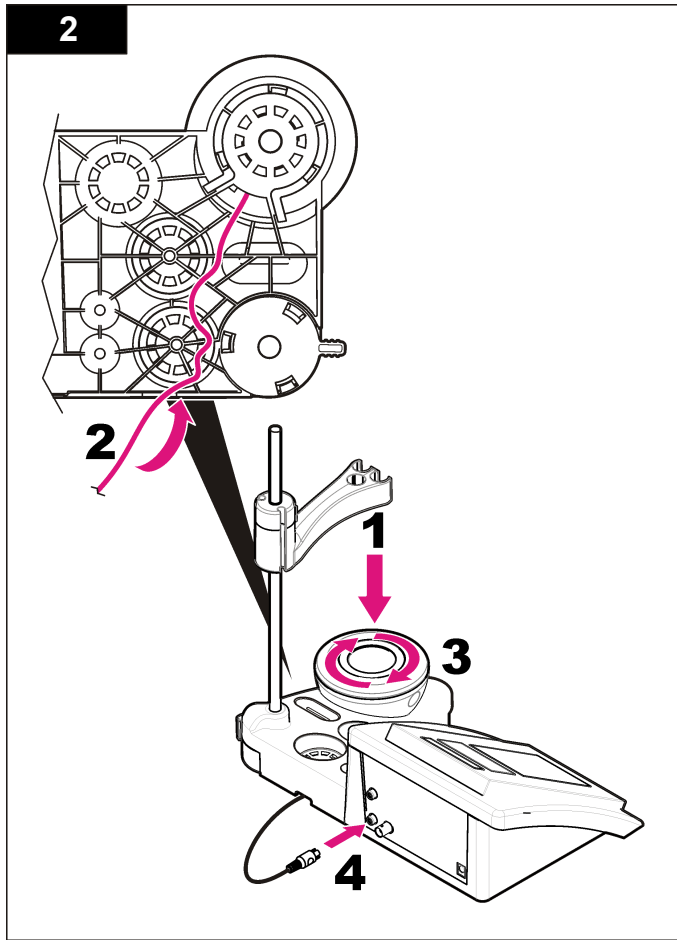
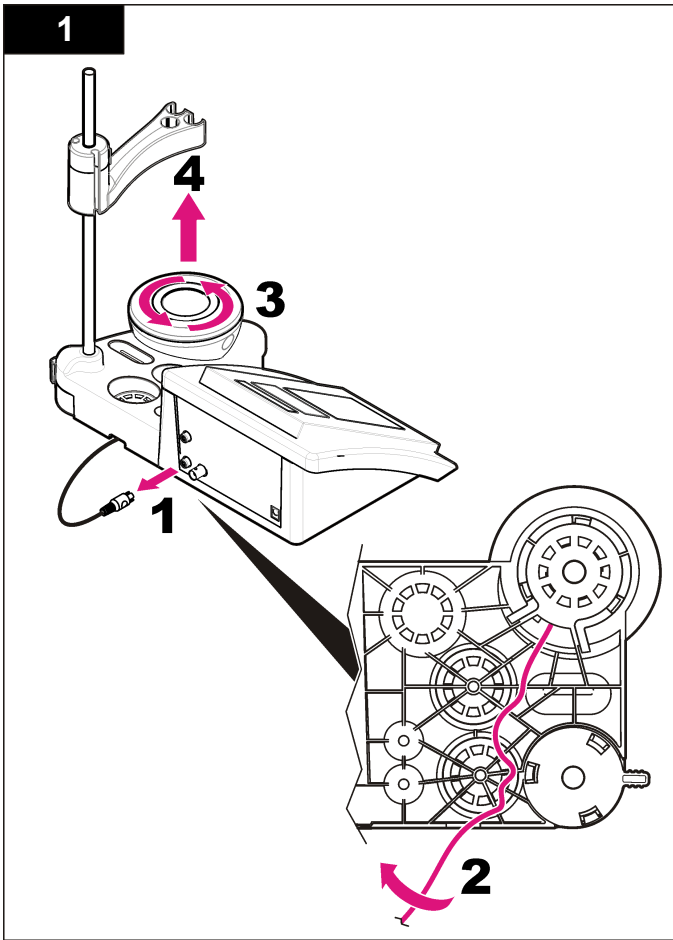
Use os agentes de limpeza relacionados na [Tabela 1](#) contra contaminações na sonda de condutividade.

Tabela 1 Agentes de limpeza para a sonda de condutividade

Contaminação	Agente de limpeza
Graxa, óleos, gorduras	Solução de limpeza de eletrodos
Depósitos calcários	Solução de HCl a 0,1 N

Substituição do agitador magnético

Se o agitador magnético não se iniciar, siga as etapas numeradas para substituí-lo.



Resolução de problemas

Consulte a tabela a seguir com relação a sintomas e mensagens de problemas comuns, possíveis causas e ações corretivas.

Tabela 2 Advertências e erros de calibração



Erro/Advertência	Solução
UNSTABLE READING (LEITURA INSTÁVEL) Time t > 100 s (Tempo t > 100 s)	Repetir com  Examine a sonda: verifique se a sonda está corretamente imersa na amostra; certifique-se de não haver bolhas de ar na membrana interna da câmara de medição da sonda; enxágue a sonda com etanol.
Verifique a temperatura. Verifique a célula.	Assegure-se de que a temperatura padrão seja constante durante a calibração. Examine a sonda: verifique se a sonda está corretamente imersa na amostra; certifique-se de não haver bolhas de ar na membrana interna da câmara de medição da sonda; enxágue a sonda com etanol.
STANDARD TEMPERATURE (TEMPERATURA PADRÃO) < 15 °C ou > 35 °C	Repetir com  A temperatura padrão deve estar entre 15 e 35 °C.

Tabela 2 Advertências e erros de calibração (continuação)


Erro/Advertência	Solução
Difference C > 30 % (Diferença C > 30 %)	Repetir com  Examine a sonda: verifique se a sonda está corretamente imersa na amostra; certifique-se de não haver bolhas de ar na membrana interna da câmara de medição da sonda; enxágue a sonda com etanol; conecte uma sonda diferente para verificar se o problema é com a sonda ou o medidor. Examine a solução padrão. Use uma nova solução padrão.
C < 0,05 ou > C > 50,00 °C	
SAME BUFFERS (MESMOS TAMPÕES)	
Tampão ou célula em más condições.	
BUFFER NOT RECOGNIZED (TAMPÃO NÃO RECONHECIDO)	
Difference C > 30 % (Diferença C > 30 %)	
SAME STANDARDS (MESMOS PADRÕES)	

Tabela 3 Advertências e erros de medição


Erro/Advertência	Solução
23.2°C 728 µS/cm a 25 °C	Repetir com 
EC out of range (EC fora do intervalo)	Examine a sonda: verifique se a sonda está corretamente imersa na amostra; certifique-se de não haver bolhas de ar na membrana interna da câmara de medição da sonda; enxágue a sonda com etanol; conecte uma sonda diferente para verificar se o problema é com a sonda ou o medidor.
Out of range °C (Fora do intervalo °C)	Examine o sensor de temperatura. Conecte uma sonda diferente para verificar se o problema está na sonda ou no medidor.

Tabela 3 Advertências e erros de medição (continuação)

Erro/Advertência	Solução
TC = 0 Impossible to measure salinity (Impossível medir a salinidade)	Modificar TC
Time > 150 s (Tempo > 150 s)	Examine a temperatura. Examine a sonda: verifique se a sonda está corretamente imersa na amostra; certifique-se de não haver bolhas de ar na membrana interna da câmara de medição da sonda; enxágue a sonda com etanol; conecte uma sonda diferente para verificar se o problema é com a sonda ou o medidor.

Peças e acessórios de reposição

Observação: Os códigos dos produtos podem variar para algumas regiões. Entre em contato com o distribuidor apropriado ou consulte o website da empresa para obter informações de contato.

Peças de reposição

Descrição	Nº de item
Medidor de pH de bancada sensION+ PH3 com acessórios, sem sonda	LPV2000.97.0002
Medidor de pH de bancada sensION+ PH31, GLP, com acessórios, sem sonda	LPV2100.97.0002
Medidor de pH e íons laboratorial sensION+ MM340, GLP, 2 canais, com acessórios, sem sonda	LPV2200.97.0002
Medidor de condutividade laboratorial sensION+ EC7, com acessórios, sem sonda	LPV3010.97.0002
Medidor de condutividade laboratorial sensION+ EC71, GLP, com acessórios, sem sonda	LPV3110.97.0002
Medidor laboratorial sensION+ MM374, 2 canais, GLP, acessórios, sem sondas	LPV4110.97.0002

Consumíveis

Descrição	Nº de item
Solução padrão de condutividade de 147 µS/cm, 125 mL	LZW9701.99
Solução padrão de condutividade de 1.413 µS/cm, 125 mL	LZW9711.99
Padrão de condutividade 12,88 mS/cm, 125 mL	LZW9721.99
Padrão de condutividade 147 µS/cm, 250 mL	LZW9700.99
Padrão de condutividade 1.413 µS/cm, 250 mL	LZW9710.99
Padrão de condutividade 12,88 mS/cm, 250 mL	LZW9720.99
Solução enzimática	2964349
Solução de limpeza de pepsinas	2964349
Solução de limpeza de eletrodos	2965249
Solução de HCl a 0,1 N	1481253
Etanol, 95% (graxa, óleos, gorduras)	2378900

Acessórios

Descrição	Nº de item
Agitador magnético com suporte de sensor, para bancada sensION+ MM	LZW9319.99
Copo 3 x 50 ml identificado por impressão para calibração de condutividade da bancada	LZW9111.99
Suporte para três sensores, para instrumentos de bancada sensION+	LZW9321.99
Suporte e braçadeira para os três sensores	LZW9155.99
Câmara em vidro pirex, medições de fluxo contínuas	LZW9118.99
Protetor PP, armazenamento de eletrodos	LZW9161.99

Soluções padrão

Soluções padrão para condutividade

Consulte a [Tabela 4](#) para obter os valores de condutividade das soluções padrão a diferentes temperaturas.

Tabela 4 Valores de condutividade e temperatura

Temperatura		Condutividade (EC)			
°C	°F	µS/cm	µS/cm	mS/cm	mS/cm
15.0	59	119	1147	10.48	92.5
16.0	60.8	122	1173	10.72	94.4
17.0	62.6	125	1199	10.95	96.3
18.0	64.4	127	1225	11.19	98.2
19.0	66.2	130	1251	11.43	100.1
20.0	68	133	1278	11.67	102.1
21.0	69.8	136	1305	11.91	104.0
22.0	71.6	139	1332	12.15	105.4
23.0	73.4	142	1359	12.39	107.9
24.0	75.2	145	1386	12.64	109.8
25.0	77	147	1413	12.88	111.8
26.0	78.8	150	1440	13.13	113.8
27.0	80.6	153	1467	13.37	115.7
28.0	82.4	156	1494	13.62	—
29.0	84.2	159	1522	13.87	—
30.0	86	162	1549	14.12	—
31.0	87.8	165	1581	14.37	—
32.0	89.6	168	1609	14.62	—
33.0	91.4	171	1638	14.88	—

Tabela 4 Valores de condutividade e temperatura (continuação)

Temperatura		Condutividade (EC)			
°C	°F	µS/cm	µS/cm	mS/cm	mS/cm
34.0	93.2	174	1667	15.13	—
35.0	95	177	1696	15.39	—

规格

产品规格如有变化，恕不另行通知。

规格	详细说明
尺寸	35 x 20 x 11 厘米 (13.78 x 7.87 x 4.33 英寸)
重量	1100 克 (2.43 磅)
仪表外壳	IP42
电源要求 (外部)	100–240 V, 0.4 A, 47-63 Hz
仪表保护等级	II 级
存储温度	-15 至 +65 °C (5 至 +149 °F)
操作温度	0 至 40 °C (41 至 104 °F)
操作湿度	< 80% (无冷凝)
测量误差 (± 1 位)	电导率: ≤ 0.1%, 盐度: ≤ 0.5%, 温度: ≤ 0.2 °C (0.36 °F)
可再现性 (± 1 位)	电导率: ± 0.1%, 盐度: ± 0.1 %, 温度: ± 0.1 °C (0.18 °F)
连接	内置 Pt 1000 传感器的电导率探头: 电话接头; 电磁搅拌器: RCA 接头
温度校正	手动, Pt 1000 温度探头 (A.T.C.), NTC 10 kΩ 探头
测量显示屏锁	连续测量, 按稳定性
显示屏	液晶, 背光, 128 x 64 点
键盘	PET, 经防护处理
认证	CE

基本信息

修订版可在制造商的网站上找到。

安全信息

注意

对于误用和滥用造成的产品损坏，制造商概不负责，包括但不限于：直接、附带和间接的损坏，并且对于适用法律允许的最大程度的损坏也不承担任何责任。用户唯一的责任是识别重大应用风险和安装适当的系统，以在设备可能出现故障时保护流程。

请在拆开本设备包装、安装或使用本设备前，完整阅读本手册。特别要注意所有的危险警告和注意事项。否则，可能会对操作者造成严重的人身伤害，或者对设备造成损坏。

确保设备提供的保护没有受损。请勿以本手册指定方式之外的其它方式使用或安装本设备。

危险信息使用

▲ 危险

表示潜在的或紧急的危险情况，如果不加以避免，将会导致死亡或严重伤害。

▲ 警告

表示潜在或非非常危险的情形，如不避免，可能导致严重的人身伤亡。

▲ 警告



表示潜在的危险情形，可能导致一定程度的人身伤害。

注意

表明如不加以避免则会导致仪器损坏的情况。需要特别强调的信息。

警告标签

请阅读贴在仪器上的所有标签和标记。如未遵照这些安全标签的指示操作，则可能造成人身伤害或仪器损坏。仪器上如有标志，则手册中会提供危险或小心说明。

	<p>本符号如果出现在仪器中，则表示参考说明手册中的操作和/或安全信息。</p>
	<p>使用此符号标记的电气设备在 2005 年 8 月 12 日后，不能通过欧洲公共垃圾系统进行处理。为遵守欧洲地区和国家法规（欧盟指令 2002/98/EC），欧洲电气设备使用者现在必须将废弃或到期的设备送至制造商进行处理，使用者不必支付任何费用。</p> <p>注： 如果退回产品是为了进行再循环，请联系设备生产商或供应商，索取如何退回使用寿命到期的设备、生产商提供的电源附件以及所有辅助部件的说明，以便进行适当处理。</p>

产品概述

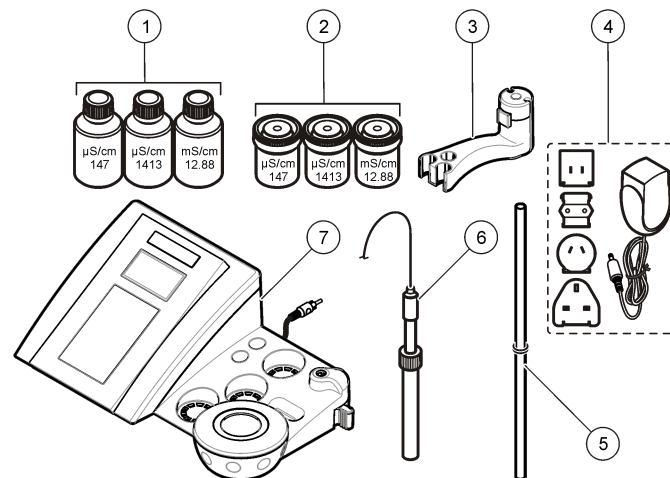
sensION™+ 仪表与探头配套使用，可测量水的各种参数。

sensION™+ EC7 仪表可测量电导率、盐度和温度。

产品组件

请参考图 1，确保已收到所有组件。如有任何物品丢失或损坏，请立即联系制造商或销售代表。

图 1 仪表组件

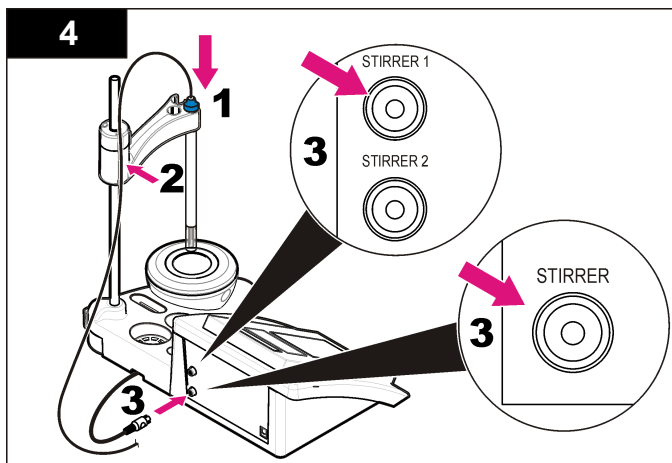
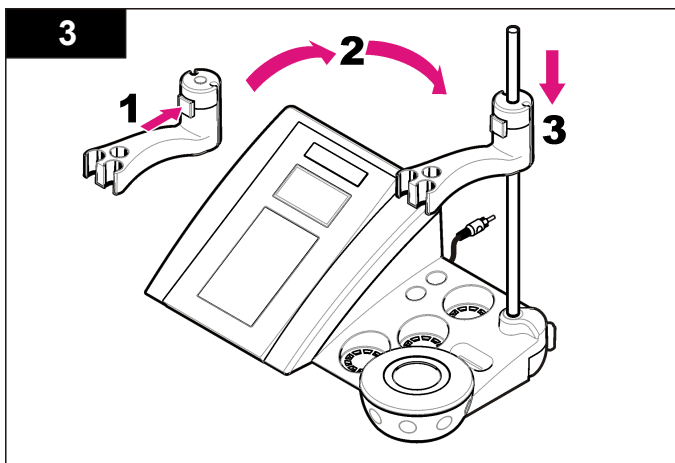
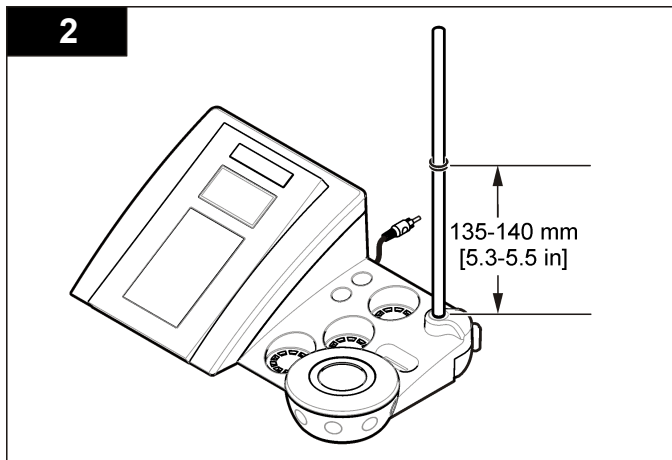
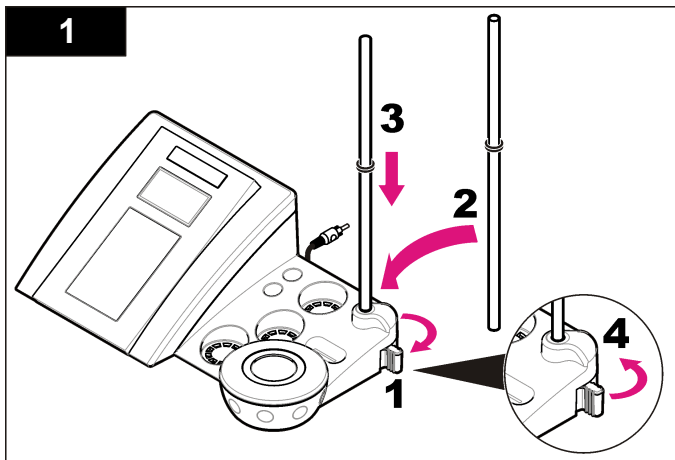


1 标准溶液（147 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 、1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 和 12.88 mS/cm ）	5 带有 o 形环的直棒
2 校准烧杯（内置磁棒）	6 探头（仅包含在套件中）
3 探头座	7 仪表
4 电源	

安装

装配探头座

按照编号步骤装配探头座并连接到电磁搅拌器。



连接到交流电源

⚠ 危险

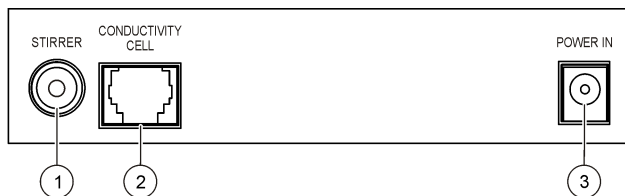


存在电击致命危险。如果此设备在户外或在可能潮湿的场所使用，则必须使用接地故障电路中断器 (GFCI/GFI) 将此设备连接到其主电源。

仪表可以通过带有通用电源适配器套件的交流电源供电。

1. 从适配器套件为电源插座选择正确的适配器插头。
2. 将通用电源适配器连接到仪表（图 2）。
3. 将通用电源适配器连接到交流电源插座（图 3）。
4. 打开仪表。

图 2 接头面板

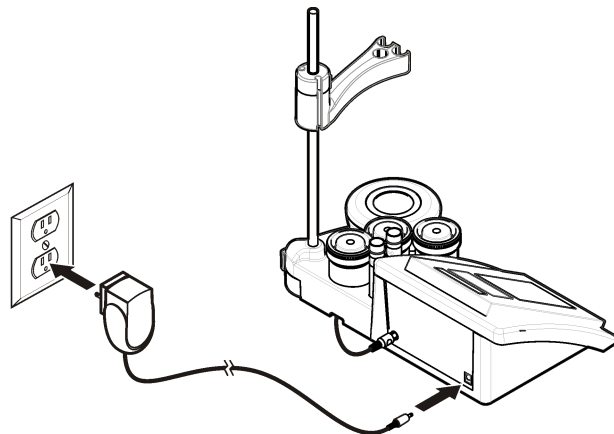


1 电磁搅拌器接头

2 电导率探头接头

3 电源

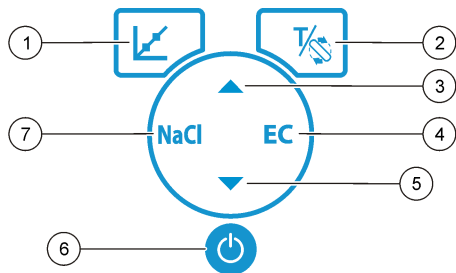
图 3 交流电源连接



用户界面及导航

用户界面

键盘说明

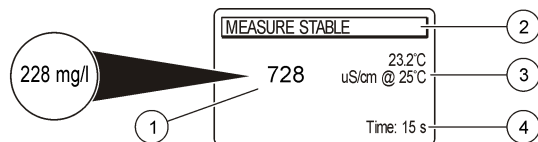


1 CALIBRATION (校准) 键: 开始校准, 查看校准数据及更改校准频率	5 向下键: 滚动至其他选项, 更改某值
2 TEMPERATURE (温度) 和 STIRRER (搅拌器) 键: 更改温度 (°C 或 °F) 或搅拌速度	6 ON/OFF (开/关): 打开或关闭仪表
3 向上键: 滚动至其他选项, 更改某值	7 NaCl 测量键: 开始盐度测量
4 EC 测量键: 开始电导率测量	

显示屏说明

仪表显示屏显示浓度、单位、温度、校准状态、日期和时间。

图 4 单屏幕显示



1 测量单位和值 (电导率或盐度)	3 试样温度 (°C 或 °F)
2 测量模式或时间和日期	4 可视测量计时器

导航

使用校准键 校准探头。使用参数键进行试样测量。使用 TEMPERATURE (温度) 和 STIRRER (搅拌器) 键 更改温度 (°C 或 °F) 或搅拌速度。使用箭头键 滚动至其他选项或更改值。请确保在任务执行过程中注视屏幕, 因为屏幕变化很快。有关特定说明, 请参考每个任务。

启动

开启和关闭仪表。

注意
在开启仪表之前, 确保探头已与仪表相连。

按 以开启或关闭仪表。如果仪表未开启, 请确保交流电源已正确连接到电源插座。

更改语言

当仪表首次上电时, 选择显示语言。
使用 从列表中选择语言。仪表会在 3 秒钟后自动返回到测量屏幕。

注: 要从主菜单更改语言, 请按 .

标准操作

校准





▲警告

化学品暴露风险。遵守实验室安全规程，穿戴适用于所处理化学品的所有个人防护装备。有关安全协议，请参考当前材料安全数据表 (MSDS)。

校准过程



此过程对液体校准溶液是通用的。有关详细信息，请参考每个探头随附的文档。

注：应在校准过程中搅拌溶液。有关搅拌设置的详细信息，请参考更改搅拌设置第 56。

1. 将缓冲溶液或校准溶液倒入贴有标签的校准烧杯中。
2. 从主菜单，按  选择 EC 校准。
3. 使用已去离子的水清洗探头，然后将探头放在第一个校准烧杯中。确保探头的计量腔中没有气泡。
4. 按  测量第一份校准溶液。
此时将显示下一份校准溶液。
5. 使用去离子水清洗探头，然后将探头放在第二个校准杯中。确保探头的计量腔中没有气泡。
6. 按  测量第二份校准溶液。
此时将显示下一份校准溶液。
7. 使用去离子水清洗探头，然后将探头放在第三个校准杯中。确保探头的计量腔中没有气泡。
8. 按  测量第三份校准溶液。
在校准情况良好时，显示屏将短暂显示 3rd Standard OK（第三份标准溶液正常），然后返回主菜单。

查看校准数据





大多数最近校准中的数据都能显示。

1. 在主菜单中按 。
2. 使用  查看最新校准数据。仪表会在 3 秒钟后自动返回到测量屏幕。

设置校准提醒

校准提醒可以设置在 0 至 99 天之间（默认为 15 天）。此屏幕显示距离新校准的剩余时间。

注：当选择 0 天时，关闭校准提醒。

1. 从主菜单，先后按  和 ，直到显示 Cal. frequency（校准频率）。
2. 使用  或  更改值。
仪表会在 3 秒钟后自动返回到测量屏幕。

试样测量

每个探头都有适用于进行试样测量的特定准备步骤和过程。有关分步说明，请参阅随每个探头附带的文档。

注：应在测量过程中搅拌溶液。有关搅拌设置的详细信息，请参考更改搅拌设置第 56。






按 NaCl 或 EC 进行试样测量。在测量过程中，参数闪烁，定时器会显示稳定时间。要更改测量参数（如适用），请按住 NaCl 或 EC 不放。

要连续测量试样，请按 NaCl 或 EC 以开始测量，并在稳定期间再次按 NaCl 或 EC。参数将闪烁，以指示连续测量模式。

高级操作

更改日期和时间

可从 Date / Time（日期/时间）菜单中更改日期和时间。

1. 使用  进入 Date / Time（日期/时间）菜单。日期和时间格式为：dd-mm-yyyy 24h。
待更改的属性将会自动加亮，而如果没有按  或 ，则会前进到下一属性。
2. 要更改属性，请在选择加亮的属性时，按  或 。
显示屏上将显示当前日期和时间。

调整显示对比度

1. 同时按下  和  进入显示对比度菜单。

2. 使用 ▲ 或 ▼ 调整显示对比度。仪表会在 3 秒钟后自动返回到测量屏幕。

更改搅拌设置

校准和测量过程中都可以更改搅拌速度。

1. 在校准或测量过程中，按 $\frac{1}{\infty}$ 进入 **Stirring**（搅拌）菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 按百分比更改搅拌速度。

更改温度单位

温度单位可以更改为摄氏度或华氏度。

1. 从主菜单，按 $\frac{1}{\infty}$ 。
2. 按 $\frac{1}{\infty}$ 选择 **Celsius**（摄氏度）或 **Fahrenheit**（华氏度）。

维护

▲ 警告

多种危险。请勿拆卸仪器进行维护或维修。如果必须清洁或维修内部组件，请联系制造商。

▲ 警告

存在人身伤害危险。只有合格的专业人员，才能从事手册此处所述的工作任务。

清洁仪器

注意

切勿使用松节油、丙酮或类似清洁剂来清洁仪器，包括显示屏和附件。

使用湿布和加温的肥皂溶液清洁仪器的外部。

清洁探头

按需要清洁探头。有关清洁的详细信息，请参考[故障排除](#) 第 58。有关探头维护的信息，请参考探头文档。

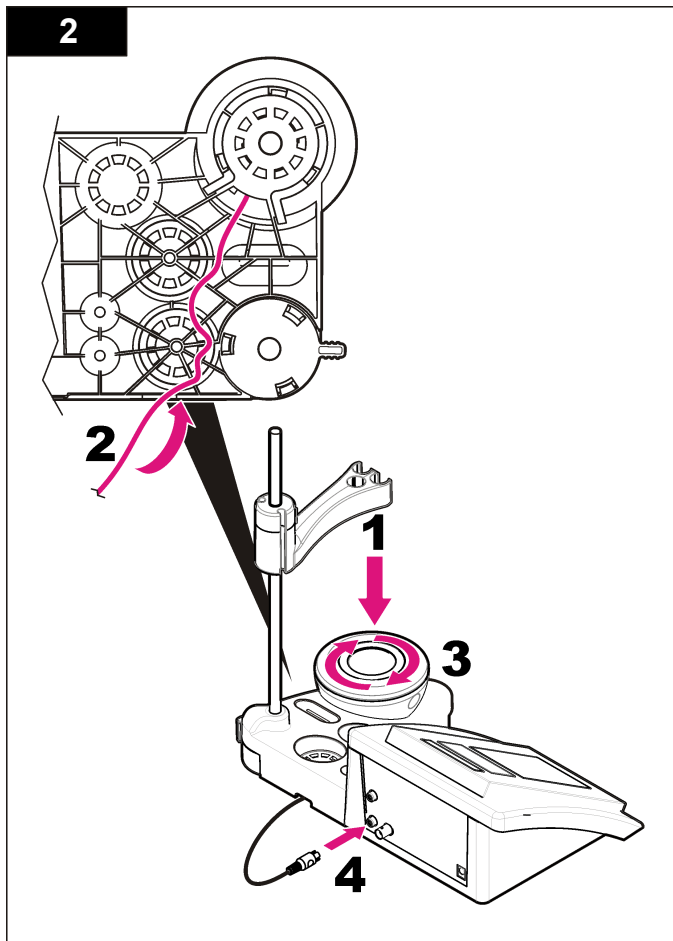
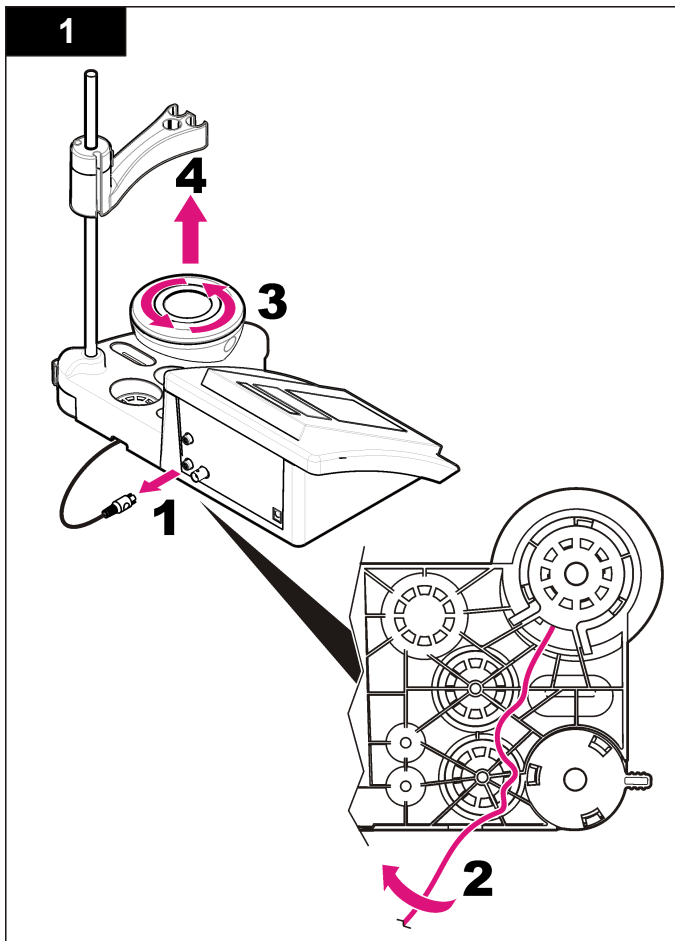
使用表 1 中列出的清洁剂来处理电导率探头上的污染物。

表 1 适用于电导率探头的清洁剂

污染物	清洁剂
油脂、油、脂肪	电极清洁液
水垢	0.1 N HCl 溶液

更换电磁搅拌器

如果电磁搅拌器不启动，请按照编号步骤更换电磁搅拌器。



故障排除

有关常见问题消息或故障现象、可能的原因和纠正措施，请参阅以下表格。

表 2 校准警告和错误





错误/警告	解决方案
读数不稳定 时间 $t > 100$ 秒	使用  进行重复。 检查探头：确保探头正确浸入试样中；确保探头计量腔内没有气泡；使用酒精冲洗探头。
检查温度。 检查电池。	确保校准过程中保持恒定的标准温度。 检查探头：确保探头正确浸入试样中；确保探头计量腔内没有气泡；使用酒精冲洗探头。
标准温度 < 15 °C 或 > 35 °C	使用  进行重复。 标准温度必须介于 15 °C 和 35 °C 之间。
差异 C > 30 %	使用  进行重复。
C < 0.05 或 C > 50.00 °C	检查探头：确保探头正确浸入试样中；确保探头计量腔内没有气泡；使用酒精冲洗探头；连接不同的探头，以检验探头或仪表是否存在问题。
缓冲溶液相同	检查标准溶液：使用新的标准溶液。
缓冲溶液或电池 状况不佳	
未识别缓冲溶液	
差异 C > 30 %	
标准溶液相同	

表 3 测量警告和错误

错误/警告	解决方案
23.2 °C 728 $\mu\text{S}/\text{cm}$ @ 25 °C	使用  进行重复。
EC 超出范围	检查探头：确保探头正确浸入试样中；确保探头计量腔内没有气泡；使用酒精冲洗探头；连接不同的探头，以检验探头或仪表是否存在问题。
温度超出范围	检查温度传感器。 连接不同的探头，以检验探头或仪表是否存在问题。
TC = 0 无法测量盐度	修改 TC
时间 > 150 秒	检查温度。 检查探头：确保探头正确浸入试样中；确保探头计量腔内没有气泡；使用酒精冲洗探头；连接不同的探头，以检验探头或仪表是否存在问题。

更换部件与附件

注 一些销售地区的产品和物品数量可能有所不同。请与相关分销商联系或参阅公司网站上的联系信息。

更换部件

说明	物品编号
sensION+ PH3 实验室 pH 仪表，带配件，不带探头	LPV2000.97.0002
sensION+ PH31 实验室 pH 仪表，GLP，带配件，不带探头	LPV2100.97.0002
sensION+ MM340 实验室 pH 和离子仪表，GLP，2 通道，带配件，不带探头	LPV2200.97.0002
sensION+ EC7 实验室电导率仪表，带配件，不带探头	LPV3010.97.0002

更换部件与附件（续）

说明	物品编号
sensION+ EC71 实验室电导率仪表, GLP, 带配件, 不带探头	LPV3110.97.0002
sensION+ MM374, 2 通道实验室仪表, GLP, 带配件, 不带探头	LPV4110.97.0002

消耗品

说明	物品编号
电导率标准溶液 147 $\mu\text{S/cm}$, 125 mL	LZW9701.99
电导率标准溶液 1413 $\mu\text{S/cm}$, 125 mL	LZW9711.99
电导率标准 12.88 mS/cm , 125 mL	LZW9721.99
电导率标准 147 $\mu\text{S/cm}$, 250 mL	LZW9700.99
电导率标准 1413 $\mu\text{S/cm}$, 250 mL	LZW9710.99
电导率标准 12.88 mS/cm , 250 mL	LZW9720.99
酶溶液	2964349
胃蛋白酶清洗液	2964349
电极清洁液	2965249
0.1 N HCl 溶液	1481253
酒精, 95% (油脂、油、脂肪)	2378900

配件

说明	物品编号
带传感器座的电磁搅拌器, 用于 sensION+ MM 台式仪表	LZW9319.99
3x50 mL 带刻度烧杯, 用于台式仪表电导率校准	LZW9111.99

更换部件与附件（续）

说明	物品编号
三传感器座, 用于 sensION+ 台式仪表	LZW9321.99
三个传感器的支座和卡夹	LZW9155.99
耐热玻璃腔, 连续流动测量	LZW9118.99
PP 保护器, 电极存储	LZW9161.99

标准溶液

电导率标准溶液

有关不同温度下标准溶液的电导率值, 请参考表 4。

表 4 电导率和温度值

温度		电导率 (EC)			
$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{F}$	$\mu\text{S/cm}$	$\mu\text{S/cm}$	mS/cm	mS/cm
15.0	59	119	1147	10.48	92.5
16.0	60.8	122	1173	10.72	94.4
17.0	62.6	125	1199	10.95	96.3
18.0	64.4	127	1225	11.19	98.2
19.0	66.2	130	1251	11.43	100.1
20.0	68	133	1278	11.67	102.1
21.0	69.8	136	1305	11.91	104.0
22.0	71.6	139	1332	12.15	105.4
23.0	73.4	142	1359	12.39	107.9
24.0	75.2	145	1386	12.64	109.8
25.0	77	147	1413	12.88	111.8
26.0	78.8	150	1440	13.13	113.8

表 4 电导率和温度值 (续)

温度		电导率 (EC)			
°C	°F	µS/cm	µS/cm	mS/cm	mS/cm
27.0	80.6	153	1467	13.37	115.7
28.0	82.4	156	1494	13.62	—
29.0	84.2	159	1522	13.87	—
30.0	86	162	1549	14.12	—
31.0	87.8	165	1581	14.37	—
32.0	89.6	168	1609	14.62	—
33.0	91.4	171	1638	14.88	—
34.0	93.2	174	1667	15.13	—
35.0	95	177	1696	15.39	—

仕様書

この仕様は予告なく変更されることがあります。

仕様	詳細
寸法	35 x 20 x 11 cm
重量	1100 g
保護構造	IP42
電源要件 (外部)	100 ~ 240 V、0.4 A、47 ~ 63 Hz
測定器の保護クラス	Class II
保管温度	-15 ~ +65°C
動作温度	0 ~ 40°C
運転湿度	80 % 未満 (結露なきこと)
測定誤差 (± 1 桁)	導電率: 0.1 % 以下、塩分濃度: 0.5 % 以下、温度: 0.2°C以下
再現性 (± 1 桁)	導電率: ± 0.1 %、塩分濃度: ± 0.1 %、温度: ± 0.1°C
接続	内蔵 Pt1000 センサを装備した導電率プローブ: 電話コネクタ、スターラー: RCA コネクタ
温度補正	手動、Pt 1000 温度プローブ (A.T.C.)、NTC 10 kΩ プローブ
測定ディスプレイのロック	安定性での連続測定
ディスプレイ	液晶、バックライト付き、128 x 64 ドット
キーボード	PET、保護加工
取得認証	CE

総合情報

改訂版は、製造元のウェブサイト上にあります。

安全情報

注意

メーカーは、本製品の目的外使用または誤用に起因する直接損害、偶発的損害、結果的損害を含むあらゆる損害に対して、適用法で認められている範囲で一切責任を負わないものとします。ユーザーは、適用に伴う危険性を特定したり、装置が誤作動した場合にプロセスを保護するための適切な機構を設けることに関し、全責任を負うものとします。

この機器の開梱、設定または操作を行う前に、このマニュアルをすべてよく読んでください。危険および注意の注意事項に注意を払ってください。これを怠ると、オペレータが重傷を負う可能性、あるいは機器が損傷を受ける可能性があります。

本装置に備わっている保護機能が故障していないことを確認します。本マニュアルで指定されている以外の方法で本装置を使用または設置しないでください。

危険情報の使用

▲ 危険

回避不可能な場合は死亡または重傷を招く、潜在的な危険または危険が切迫している状態を示します。

▲ 警告

回避不可能な場合は死亡または重傷を招く可能性がある、潜在的な危険または危険が切迫している状態を示します。

▲ 注意

軽症を招く可能性のある潜在的に危険な状態を示します。



注意

回避しなければ、装置の損傷を引き起こす可能性のある状況を示します。特に強調する必要がある情報。

使用上の注意ラベル

測定器上に貼付されたラベルやプレートを全てお読みください。これを怠ると、人身傷害や装置の損傷につながるおそれがあります。装置にシ

ンボルが記載されている場合、マニュアルに「危険」または「注意」事項が含まれています。

	<p>このシンボルが測定器に記載されている場合、操作上の指示マニュアル、または安全情報を参照してください。</p>
	<p>このシンボルが表示された電気機器は、欧州廃棄システムにより2005年8月12日以降の廃棄処分が禁じられています。欧州地域規制および国内規制 (EU 指令 2002/98/EC) に従い、欧州の電気機器ユーザーは古くなったまたは使い切った機器をメーカーに無償返却する必要があります。</p> <p>注: リサイクルのために返却する際には、道具の製造者または販売業者に連絡を取り、使用済みの道具、製造者に供給された電動付属品、ならびにすべての付属品を適切に廃棄するための指示を受けてください。</p>

製品概要

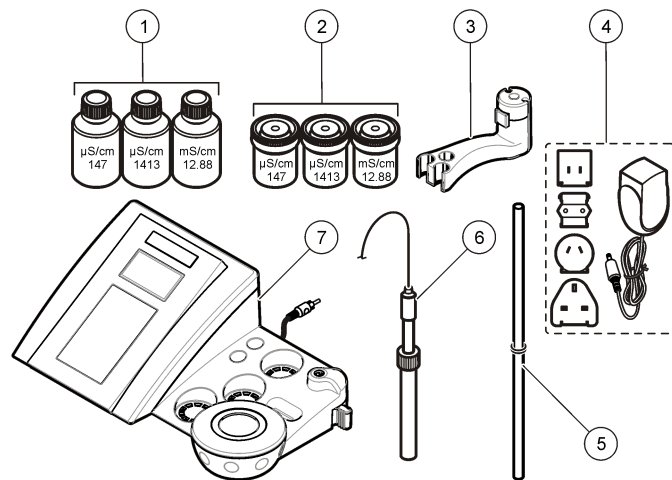
sensION™+ 測定器は、プローブとともに、水のさまざまなパラメーターを測定するのに使用します。

sensION™+ EC7 測定器では、導電率、塩分濃度、および温度を測定します。

製品コンポーネント

図1を参照して、すべてのコンポーネントがあることを確認します。コンポーネントが不足していたり損傷していたりした場合は、直ちにメーカーまたは販売代理店にお問合せください。

図1 測定器コンポーネント

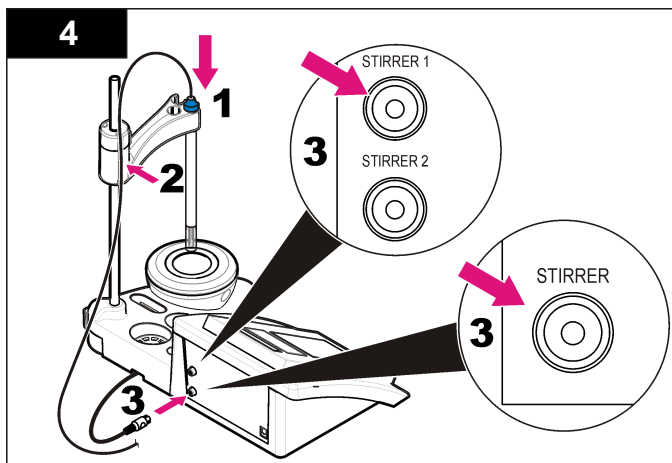
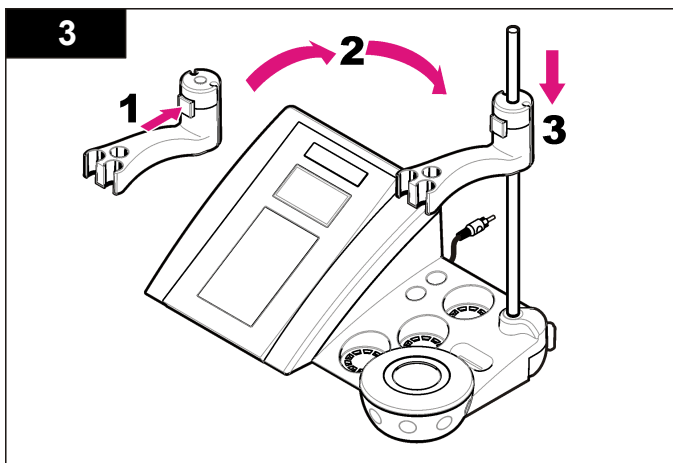
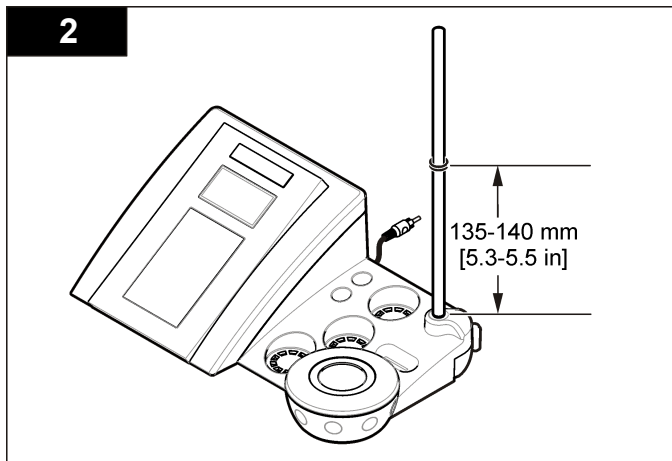
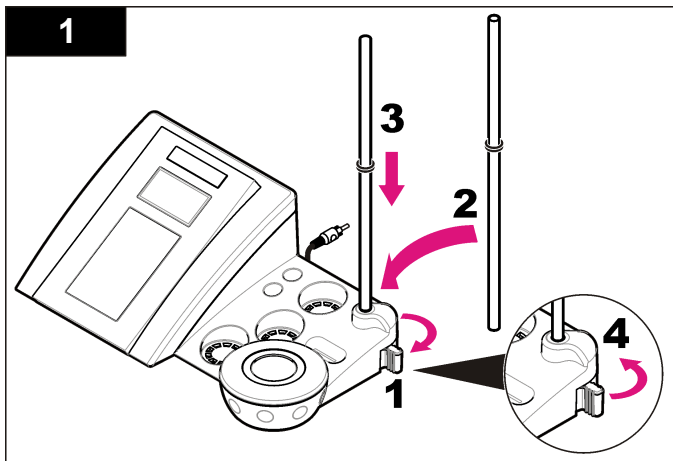


1 標準溶液 (147 $\mu\text{S/cm}$ 、1413 $\mu\text{S/cm}$ 、および 12.88 mS/cm)	5 Oリング付きロッド
2 校正ビーカー (磁気バー入り)	6 プローブ (キットにのみ付属)
3 プローブ・ホルダー	7 測定器
4 電源	

設置

プローブ・ホルダーの組み立て

一連の手順に従い、プローブ・ホルダーを組み立て、スターラーを接続します。



AC 電源への接続

▲ 危険

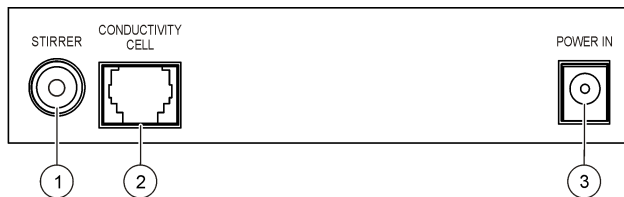


感電死の危険。この装置を屋外または湿っている可能性がある場所で使用する場合は、主電源との接続に漏電回路安全装置 (GFCI/GFI) を使用する必要があります。

測定器は、ユニバーサル電源アダプタを使用して AC 電源から給電することができます。

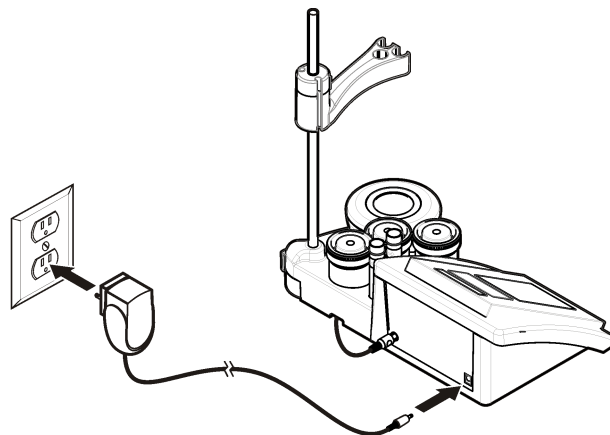
1. アダプタ・キットからコンセントに適したアダプタ・プラグを選択します。
2. ユニバーサル電源アダプタを測定器に接続します (図 2)。
3. ユニバーサル電源アダプタをコンセントに差し込みます (図 3)。
4. 測定器をオンにします。

図 2 コネクタ・パネル



1 スターラー・コネクタ	3 電源
2 導電率プローブ・コネクタ	

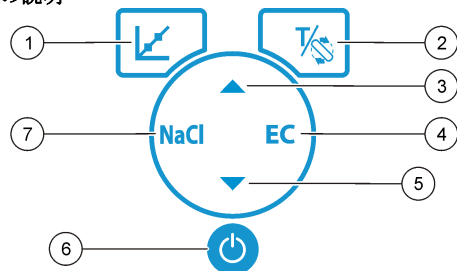
図 3 AC 電源の接続



ユーザー インターフェイスとナビゲーション

ユーザー・インターフェース

キーパッドの説明

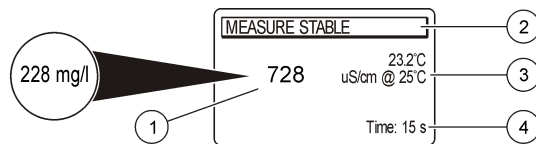


1 校正キー: 校正の開始、校正データの表示、校正の頻度の変更	5 矢印キー (下): 別のオプションへのスクロール、値の変更
2 温度およびスターラー・キー: 温度単位 (°C、°F) または攪拌速度の変更	6 オン/オフ: 測程器のオン/オフの切り替え
3 矢印キー (上): 別のオプションへのスクロール、値の変更	7 NaCl 測定キー: 塩分濃度測定の開始
4 EC 測定キー: 導電率測定の開始	

ディスプレイの説明

測定器のディスプレイには、濃度、単位、温度、校正ステータス、日時が表示されます。

図 4 シングル画面表示



1 測定単位および値 (導電率または塩分濃度)	3 試料温度 (°Cまたは °F)
2 測定モードまたは日時	4 測定タイマー

ナビゲーション

校正キー で、プローブの校正を行います。パラメーター・キーで、試料測定を行います。温度およびスターラー・キー で、温度単位 (°C、°F) または攪拌速度を変更します。矢印キー で、別のオプションへのスクロールまたは値の変更を行います。画面表示は次々と変化するので、作業中はディスプレイから目を離さないでください。詳細な説明については、各作業の項目を参照してください。

開始

測定器のオンとオフ

注意

測定器の電源をオンにする前に、プローブが測定器に接続されていることを確認してください。

を押して、測定器をオンまたはオフにしてください。測定器がオンにならない場合は、バッテリーが正しく取り付けられていること、または AC 電源アダプターがコンセントに正しく接続されていることを確認してください。

言語の変更

表示言語は測定器の電源を初めてオンにしたときに選択します。

▲または▼を使用してリストから言語を選択します。3秒後に自動的に測定画面に戻ります。

注: メイン・メニューで言語を変更するには、▲を押します。

標準操作

校正





▲ 警告

化学物質による人体被害の危険。検査室の安全手順に従い、取り扱う薬品に適した個人用保護具をすべて装着してください。安全規約については、最新の化学物質安全性データシート (MSDS) を参照してください。

校正手順


液状の校正液を使用した一般的な校正の手順です。液状の校正液を使用した一般的な校正の手順です。詳細は、各プローブに付属のドキュメントを参照してください。

注: 校正時に溶液を攪拌する必要があります。攪拌設定の詳細は、攪拌設定の変更ページの67を参照してください。

1. 緩衝液または校正液をラベルの付いた校正ビーカーに注ぎます。
2. メイン・メニューで、を押して EC 校正を選択します。
3. プローブを純水で洗浄し、1つ目の校正ビーカーに入れます。プローブ測定チャンパーに気泡が含まれていないことを確認してください。
4. を押して1つ目の校正液を測定します。
次の校正液が表示されます。
5. プローブを純水ですすぎ、2番目の校正ビーカーに保管します。プローブ測定チャンパーに気泡が含まれていないことを確認してください。
6. を押して2つ目の校正液を測定します。
次の校正液が表示されます。
7. プローブを純水ですすぎ、3番目の校正ビーカーに保管します。プローブ測定チャンパーに気泡が含まれていないことを確認してください。
8. を押して3つ目の校正液を測定します。
校正結果が良好の場合、ディスプレイに [3rd Standard OK (3つ目の標準溶液 OK)] と表示され、メイン・メニューに戻ります。

校正データの表示


最近の校正データを表示できます。

1. メイン・メニューで、を押します。
2. 前回の校正データを表示するには、▼を使用します。3秒後に自動的に測定画面に戻ります。

校正通知の設定

校正通知は0～99日間の期間で設定できます(デフォルトでは15日に設定されています)。ディスプレイに、新しい校正までの残り時間が表示されます。

注: 0日を選択した場合、校正通知はオフになります。

1. メイン・メニューでを押し、[Cal. frequency (校正の頻度)] が表示されるまで▼を押します。
2. ▲または▼を使用して値を変更します。
3秒後に自動的に測定画面に戻ります。

試料測定

各プローブでは、サンプル測定を行う際の特定の準備手順が定められています。詳細な手順については、プローブに付属の取扱説明書を参照してください。

注: 測定時は、溶液が攪拌されている必要があります。攪拌設定の詳細は、攪拌設定の変更 ページの67を参照してください。

[NaCl] または [EC] を押して、サンプル測定を行います。測定中はパラメーターが点滅し、タイマーに安定時間が表示されます。測定パラメーターを変更するには、[NaCl] または [EC] を長押しします(パラメーターが設定されている場合)。

サンプルを連続して測定するには、[NaCl] または [EC] を押して測定を開始し、安定時に再度 [NaCl] または [EC] を押します。パラメーターが点滅し、連続測定モードであることを示します。

高度な操作

日付と時間の変更

日付と時間は [Date and Time (日付と時間)] メニューで変更可能です。


- ▼を使用して [Date and Time (日付と時間)] メニューを表示します。日付と時間の形式は dd-mm-yyyy 24h です。変更される属性は自動的にハイライト表示され、▲または▼が押されない場合は次の属性に進みます。
- 属性を変更するには、ハイライト表示された属性が選択されているときに▲または▼を押します。現在の日付と時刻はディスプレイに表示されます。

ディスプレイのコントラストの調整

- ▲と▼を同時に押して [Display contrast (ディスプレイ コントラスト)] メニューを表示します。
- ▲または▼を使用してディスプレイのコントラストを調整します。3秒後に自動的に測定画面に戻ります。



攪拌設定の変更

攪拌速度は、校正時および測定時に変更できます。

- 校正時または測定時に攪拌メニューを表示するには、を押します。
- ▲または▼を使用して % で攪拌速度を変更します。

温度単位の変更

温度単位は、摂氏または華氏に変更できます。

- メイン・メニューで を押します。
- を押して [Celsius (摂氏)] または [Fahrenheit (華氏)] を選択します。

メンテナンス

▲ 警告

複合的な危険。メンテナンスまたは点検のために装置を分解しないでください。内部のコンポーネントを清掃するか、または修理する場合は、メーカーにお問合せください。

▲ 注意

人体損傷の危険。マニュアルのこのセクションに記載されている作業は、必ず資格のある要員が行う必要があります。

装置の清掃

注意

装置 (ディスプレイや付属品を含む) の洗浄に、テレピン油、アセトンまたは類似の製品等の洗浄剤を使用しないでください。

装置の外部を湿った布と中性洗剤で清掃してください。

プローブの洗浄

必要に応じて、プローブを洗浄します。洗浄の詳細は、[トラブルシューティング](#) ページの 69 を参照してください。プローブのメンテナンスについては、プローブの説明書を参照してください。

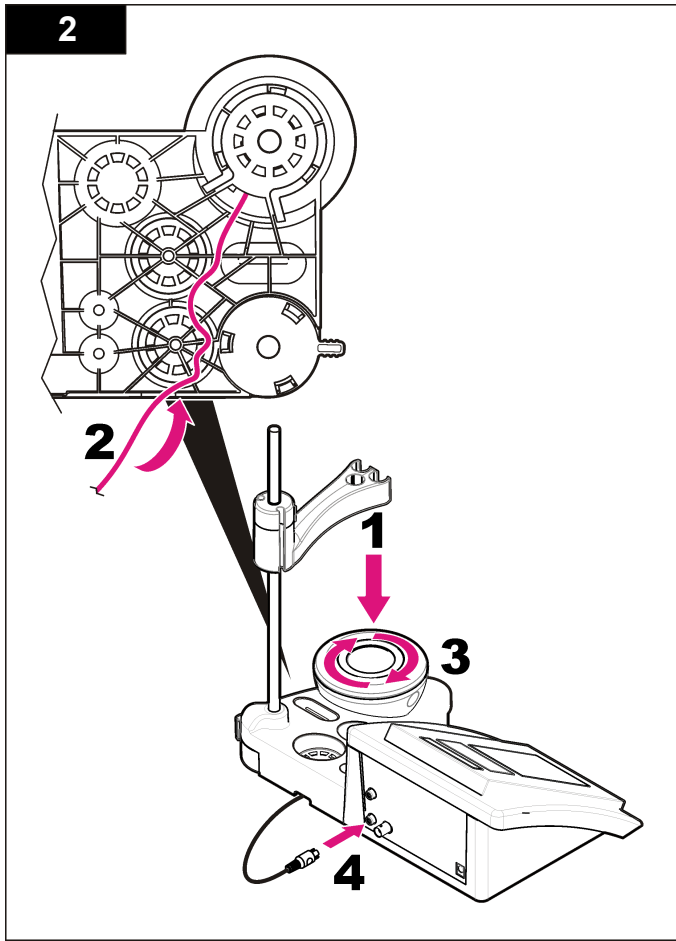
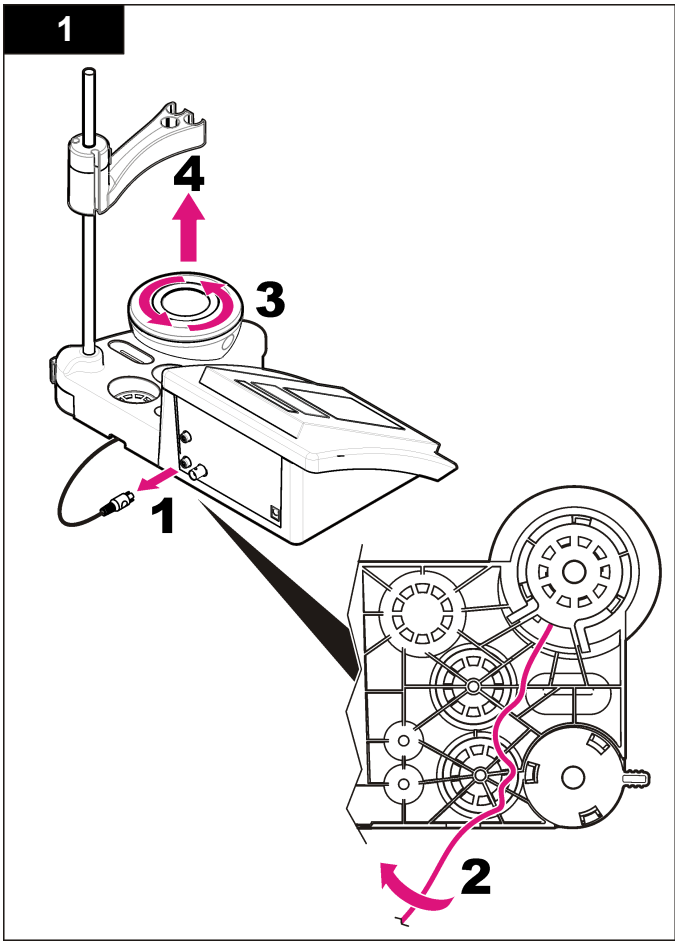
導電率プローブの汚れを除去するには、[表 1](#) に記載されている洗浄剤を使用してください。

表 1 導電率プローブの洗浄剤

汚染物	洗浄剤
グリース、オイル、脂質	電極洗浄液
石灰質	0.1 N HCl 溶液

スターラーの交換

スターラーが動作しない場合は、一連の手順に従い、スターラーを交換します。



トラブルシューティング

一般的な問題のメッセージまたは現象、起こり得る原因および修復アクションは次の表を参照してください。

表 2 校正の警告およびエラー



エラー/警告	対処方法
UNSTABLE READING (測定値が安定しません) Time t > 100 s (時間 t > 100 秒)	 で繰り返します。 プローブを確認してください。プローブが適切に試料に浸されていることを確認します。プローブ測定チャンバー内に気泡が含まれていないことを確認します。プローブをエタノールですすぎます。
Check temperature. (温度を確認してください) Check the cell. (セルを確認してください)	校正時に標準温度が一定であることを確認します。 プローブを確認してください。プローブが適切に試料に浸されていることを確認します。プローブ測定チャンバー内に気泡が含まれていないことを確認します。プローブをエタノールですすぎます。
STANDARD TEMPERATURE (標準温度) < 15 °C or > 35 °C (< 15°Cまたは > 35°C)	 で繰り返します。 標準温度は 15 ~ 35°Cの範囲内である必要があります。

表 2 校正の警告およびエラー (続き)


エラー/警告	対処方法
Difference C > 30 % (差異 C > 30 %)	 で繰り返します。 プローブを確認してください。プローブが適切に試料に浸されていることを確認します。プローブ測定チャンバー内に気泡が含まれていないことを確認します。プローブをエタノールですすぎます。別のプローブを接続して、プローブまたは測定器のどちらに問題があるか確認します。 標準溶液を確認してください。新しい標準溶液を使用します。
C < 0.05 or > C > 50.00 °C (C < 0.05 または > C > 50.00°C)	
SAME BUFFERS (同じ緩衝液です)	
Buffer or cell in poor conditions (緩衝液またはセルの状態が良くありません)	
BUFFER NOT RECOGNIZED (緩衝液が認識されません)	
Difference C > 30 % (差異 C > 30 %)	
SAME STANDARDS (同じ標準です)	

表 3 測定の警告およびエラー


エラー/警告	対処方法
23.2°C 728 μS/cm @ 25°C	 で繰り返します。 プローブを確認してください。プローブが適切に試料に浸されていることを確認します。プローブ測定チャンバー内に気泡が含まれていないことを確認します。プローブをエタノールですすぎます。別のプローブを接続して、プローブまたは測定器のどちらに問題があるか確認します。
EC out of range (EC が範囲外です)	

表 3 測定の警告およびエラー (続き)

エラー/警告	対処方法
Out of range °C (温度が範囲外です)	温度センサを確認します。 別のプローブを接続して、プローブまたは測定器のどちらかに問題があるか確認します。
TC = 0 塩分濃度を測定できません。	TC を修正します。
Time > 150 s (時間 > 150 秒)	温度を確認します。 プローブを確認してください。プローブが適切に試料に浸されていることを確認します。プローブ測定チャンバー内に気泡が含まれていないことを確認します。プローブをエタノールですすぎます。別のプローブを接続して、プローブまたは測定器のどちらかに問題があるか確認します。

交換部品とアクセサリ

注: プロダクト番号とカタログ番号は、一部の販売地域では異なる場合があります。詳細は、取り扱い販売店にお問い合わせください。お問い合わせ先については、当社の Web サイトを参照してください。

交換パーツ

説明	アイテム番号
sensION+ PH3 ラボ pH 測定器、アクセサリー付属、プローブなし	LPV2000.97.0002
sensION+ PH31 ラボ pH 測定器、GLP、アクセサリー付属、プローブなし	LPV2100.97.0002
sensION+ MM340 ラボ pH & イオン測定器、GLP、2 チャネル、アクセサリー付属、プローブなし	LPV2200.97.0002
sensION+ EC7 ラボ導電率測定器、アクセサリー付属、プローブなし	LPV3010.97.0002

交換部品とアクセサリ (続き)

説明	アイテム番号
sensION+ EC71 ラボ導電率測定器、GLP、アクセサリー付属、プローブなし	LPV3110.97.0002
sensION+ MM374、2 チャネル・ラボ測定器、GLP、アクセサリー付属、プローブなし	LPV4110.97.0002

消耗品

説明	アイテム番号
導電率標準溶液 147 µS/cm、125 mL	LZW9701.99
導電率標準溶液 1413 µS/cm、125 mL	LZW9711.99
導電率標準溶液 12.88 µS/cm、125 mL	LZW9721.99
導電率標準溶液 147 µS/cm、250 mL	LZW9700.99
導電率標準溶液 1413 µS/cm、250 mL	LZW9710.99
導電率標準溶液 12.88 µS/cm、250 mL	LZW9720.99
酵素溶液	2964349
ペプシン洗浄液	2964349
電極洗浄液	2965249
0.1 N HCl 溶液	1481253
エタノール、95 % (グリース、オイル、脂質)	2378900

アクセサリ

説明	アイテム番号
スターラー、センサ・ホルダー付属、sensION+ MM ベンチトップ用	LZW9319.99
ベンチトップ導電率校正用 3x50 mL ビーカー、プリントあり	LZW9111.99
3 センサ・ホルダー、sensION+ ベンチトップ装置用	LZW9321.99
3 センサ用ホルダーおよびクランプ	LZW9155.99
Pyrex ガラス・チャンバー、連続フロー測定	LZW9118.99
PP プロテクター、電極保管	LZW9161.99

標準溶液

導電率標準溶液

温度ごとの標準溶液の導電率値については、表 4 を参照してください。

表 4 導電率と温度

温度		導電率 (EC)			
℃	°F	µS/cm	µS/cm	mS/cm	mS/cm
15.0	59	119	1147	10.48	92.5
16.0	60.8	122	1173	10.72	94.4
17.0	62.6	125	1199	10.95	96.3
18.0	64.4	127	1225	11.19	98.2
19.0	66.2	130	1251	11.43	100.1
20.0	68	133	1278	11.67	102.1
21.0	69.8	136	1305	11.91	104.0
22.0	71.6	139	1332	12.15	105.4
23.0	73.4	142	1359	12.39	107.9

表 4 導電率と温度 (続き)

温度		導電率 (EC)			
℃	°F	µS/cm	µS/cm	mS/cm	mS/cm
24.0	75.2	145	1386	12.64	109.8
25.0	77	147	1413	12.88	111.8
26.0	78.8	150	1440	13.13	113.8
27.0	80.6	153	1467	13.37	115.7
28.0	82.4	156	1494	13.62	—
29.0	84.2	159	1522	13.87	—
30.0	86	162	1549	14.12	—
31.0	87.8	165	1581	14.37	—
32.0	89.6	168	1609	14.62	—
33.0	91.4	171	1638	14.88	—
34.0	93.2	174	1667	15.13	—
35.0	95	177	1696	15.39	—

사양

사양은 사전 통보 없이 변경될 수 있습니다.

사양	세부 정보
치수	35 x 20 x 11cm(13.78 x 7.87 x 4.33in.)
무게	1100g(2.43lb)
계측기 외함	IP42
전원 요구 사항(외부)	100-240V, 0.4A, 47-63Hz
계측기 보호 등급	Class II
보관 온도	-15-+65°C(5-+149°F)
작동 온도	0-40°C(41-104°F)
작동 습도	< 80%(비응결)
측정 오류(±1 자리)	전도도: 0.1% 이하, 염도: 0.5% 이하, 온도: 0.2°C 이하 (0.36°F)
재현성(±1 자리)	전도도: ±0.1%, 염도: ±0.1%, 온도: ±0.1°C(0.18°F)
연결	내장형 Pt1000 센서가 장착된 전도도 프로브; 전화 커넥터; 자기 교환기: RCA 커넥터
온도 보정	수동, Pt 1000 온도 프로브(A.T.C.), NTC 10 kΩ 프로브
측정 디스플레이 잠금	연속 측정, 안전성 기준
디스플레이	액정, 백릿, 128x64 도트
키보드	보호 처리 기능을 갖춘 PET
인증	CE

일반 정보

개정본은 제조업체 웹 사이트에서 확인할 수 있습니다.

안전 정보

주의사항

제조사는 본 제품의 잘못된 적용 또는 잘못된 사용으로 인한 직접, 우발적 또는 간접적 손해에 국한하지 않는 모든 손해에 대한 어떠한 책임도 지지 않으며, 관계 법령이 최대한 허용하는 손해에 관한 면책이 있습니다. 사용자는 사용상 중대한 위험을 인지하고 장비 오작동이 발생할 경우에 대비하여 적절한 보호 장치를 설치하여야 합니다.

장치 포장을 풀거나 설치하거나 작동하기 전에 본 설명서를 모두 읽으십시오. 모든 위험 및 주의사항 설명에 유의하시기 바랍니다. 이를 지키지 않으면 사용자가 중상을 입거나 장치가 손상될 수 있습니다.

본 장치의 보호 기능이 손상되지 않도록 본 설명서에서 설명하는 방법이 아닌 다른 방법으로 본 장치를 사용하거나 설치하지 마십시오.

위험 정보 표시

▲ 위험

방지하지 않을 경우 사망 또는 심각한 부상이 일어나는 잠재적 또는 즉각적 위험 상황을 의미합니다.

▲ 경고

피하지 않을 경우에 사망이나 심각한 부상을 유발할 수 있는 잠재적 위험이나 긴급한 위험 상황을 나타냅니다.

▲ 주의



경미하거나 심하지 않은 부상을 초래할 수 있는 잠재적으로 위험한 상황을 경고합니다.

주의사항

피하지 않으면 기기에 손상을 일으킬 수 있는 상황을 나타냅니다. 특별히 강조할 필요가 있는 정보.

주의 경고

본 장치에 부착된 표기들을 참조하시기 바랍니다. 표시된 지침을 따르지 않으면 부상이나 기기 손상이 발생할 수 있습니다. 기기에 표시되어 있는 심볼은, 매뉴얼의 위험 또는 주의사항 진술에 포함되어 있습니다.

	<p>본 심볼은 작동 및 안전 주의사항에 대한 지침서를 뜻합니다.</p>
	<p>본 심볼이 부착된 전자기기는 2005년 8월 12일 이후 유럽 공공 처리 시스템에 의해 처분되게 되어진다. 유럽 지역 및 국가 규정(EU 지침 2002/98/EC)에 따라 유럽 전기 장비 사용자는 구형 또는 수명이 끝난 장비를 제조업체에 무료 조건으로 반환하도록 합니다. 참고: 재활용을 위해 제품을 반환하려는 경우, 장비 제조업자나 공급자에게 연락하여 수명이 끝난 장비, 제조업자가 제공한 전기 부속품 및 적합한 폐기를 위한 모든 부속 물품의 반환 방법에 대해 알아보기 바랍니다.</p>

제품 소개

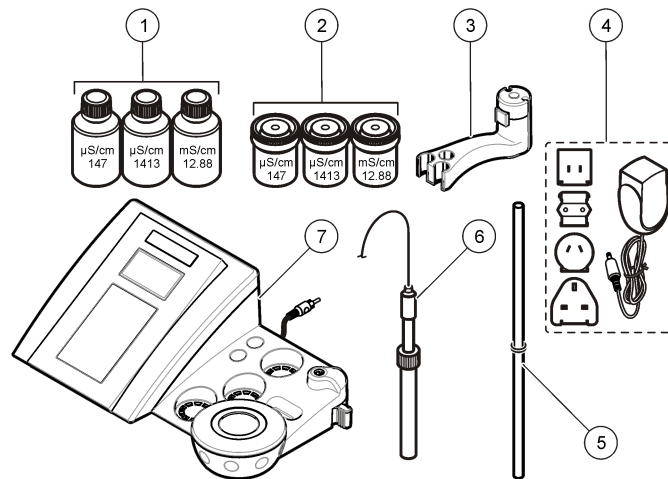
sensION™+ 계측기는 프로브와 함께 물 속에서 다양한 매개변수를 측정하는 데 사용됩니다.

sensION™+ EC7 계측기는 전도도, 염도 및 온도를 측정합니다.

제품 구성 요소

그림 1을 참조하여 모든 구성 요소를 받았는지 확인하십시오. 품목이 누락되었거나 손상된 경우에는 제조업체 또는 판매 담당자에게 즉시 연락하십시오.

그림 1 계측기 구성 요소

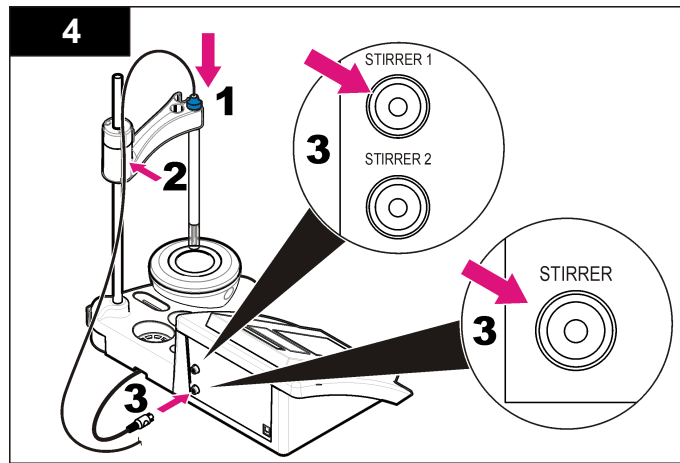
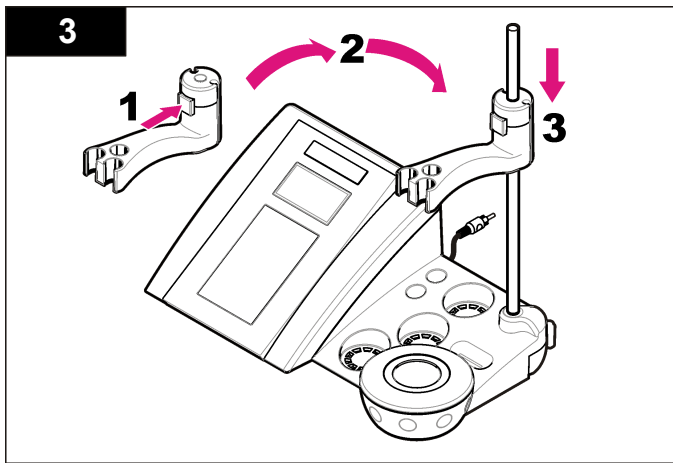
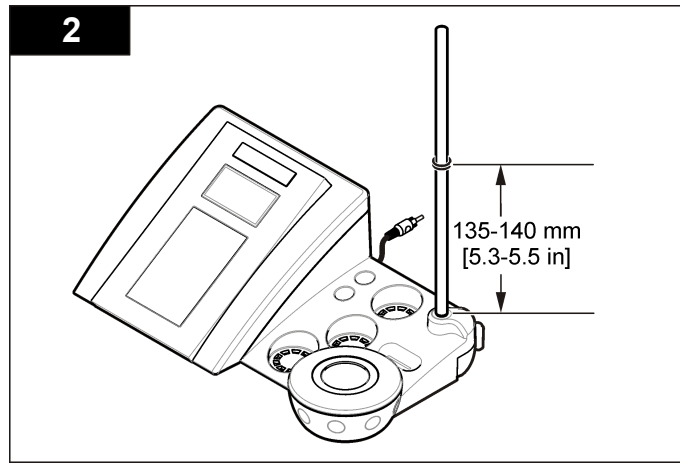
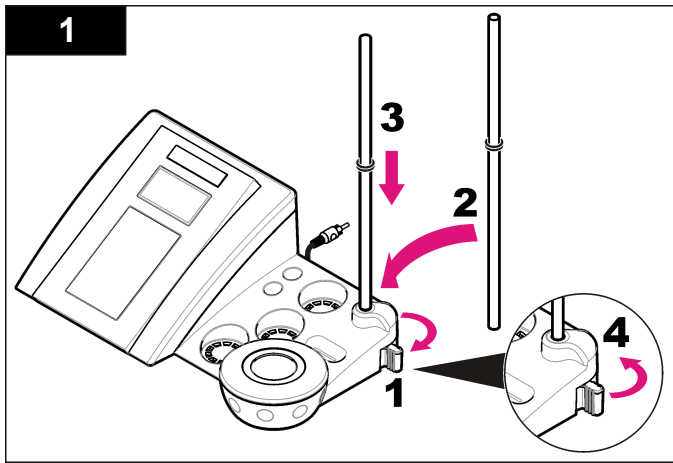


1 표준 용액(147 μ S/cm, 1413 μ S/cm 및 12.88mS/cm)	5 오링 막대
2 교정 비커(내부에 자기 막대 포함)	6 프로브(키트만 포함)
3 프로브 홀더	7 계측기
4 전원공급장치	

설치


프로브 홀더 조립

단계 번호에 따라 프로브 홀더를 조립하고 자기 교반기에 연결합니다.



AC 전원 연결

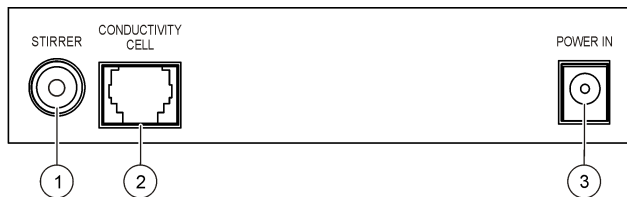
그림 3 AC 전원 연결

⚠ 위험	
	전기쇼크 위험 본 장치를 실외에서 사용하거나 젖을 수 있는 장소에서 사용하는 경우, 장치를 주전원에 연결할 때 접지 결함 회로 인터럽트 (GFCI/GFI) 장치를 사용해야 합니다.

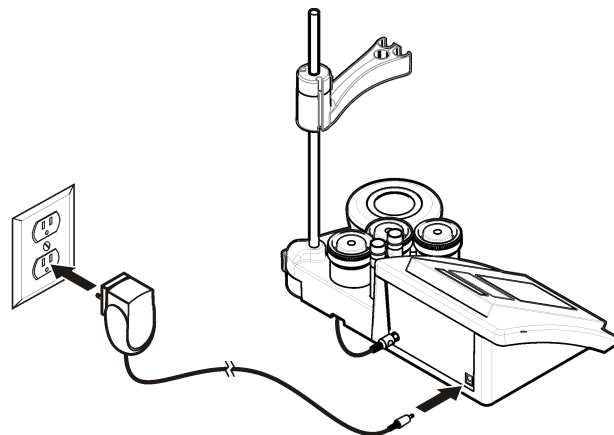
범용 전원 어댑터를 사용하여 계측기를 AC 전원으로 가동할 수 있습니다.

1. 어댑터 키트에서 전원 콘센트에 알맞은 어댑터 플러그를 선택합니다.
2. 범용 전원 어댑터를 계측기에 연결합니다(그림 2).
3. 범용 전원 어댑터를 AC 콘센트에 연결합니다(그림 3).
4. 계측기를 켭니다.

그림 2 커넥터 패널



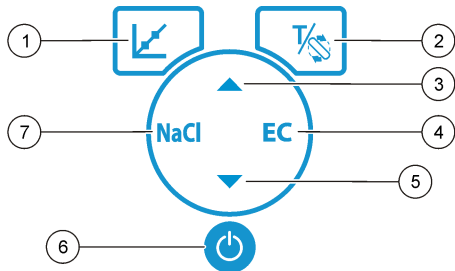
1 자기 교반 커넥터	3 전원공급장치
2 전도도 프로브 커넥터	



사용자 인터페이스 및 탐색

사용자 인터페이스

키패드 설명

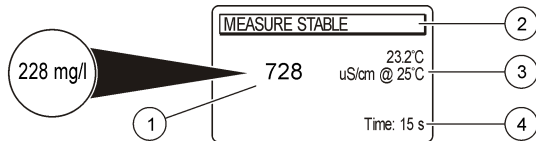


1 CALIBRATION(교정) 키: 교정을 시작하고 교정 데이터를 보고 교정 주기를 변경합니다.	5 DOWN(아래로) 키: 다른 옵션으로 스크롤하고 값을 변경합니다.
2 TEMPERATURE(온도) 및 STIRRER(교반) 키: 온도(°C, °F) 또는 교반 속도를 변경합니다.	6 ON/OFF(켜기/끄기): 계측기를 켜고 끕니다.
3 UP(위로) 키: 다른 옵션으로 스크롤하고 값을 변경합니다.	7 NaCl 측정 키: 염도 측정을 시작합니다.
4 EC 측정 키: 전도도 측정을 시작합니다.	

디스플레이 설명

계측기 디스플레이에는 농도, 단위, 온도, 교정 상태, 날짜 및 시간이 표시됩니다.

그림 4 단일 화면 디스플레이



1 측정 단위 및 값(전도도 또는 염도)	3 샘플 온도(°C 또는 °F)
2 측정 모드/시간 및 날짜	4 비주열 측정 타이머

탐색

교정 키 를 사용하여 프로브를 교정합니다. 매개변수 키를 사용하여 샘플을 측정합니다. TEMPERATURE(온도) 및 STIRRER(교반) 키 를 사용하여 온도(°C, °F) 또는 교반 속도를 변경합니다. 화살표 키 를 사용하여 다른 옵션으로 스크롤하거나 값을 변경합니다. 화면이 빨리 변경되므로 작업 중에 디스플레이를 잘 살펴보십시오. 특정 지침을 보려면 각 작업을 참조하십시오.

시작하기

계측기 켜기 및 끄기

주의사항
계측기를 켜기 전에 프로브가 계측기에 연결되어 있는지 확인합니다.

키를 눌러 계측기를 켜고 끕니다. 계측기가 켜지지 않으면 AC 전원 공급장치가 전기 콘센트에 올바르게 연결되었는지 확인하십시오.

언어 변경

계측기 전원을 처음으로 켤 때 화면 언어를 선택합니다. ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 목록에서 언어를 선택합니다. 계측기가 3 초 후 측정 화면으로 자동으로 돌아갑니다.

참고: 메인 메뉴에서 언어를 변경하려면 ▲ 키를 누릅니다.

표준 작동

교정





▲ 경고

화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 실험실의 안전절차를 준수하고, 취급하는 화학 물질에 맞는 개인보호장비를 완전하게 착용하십시오. 안전 프로토콜에 대한 자세한 내용은 최신 물질안전보건자료(MSDS)를 참조하십시오.

교정 절차

이 절차는 액체 교정 용액을 사용하는 일반적인 방법입니다. 자세한 내용은 각 프로브와 함께 제공되는 문서를 참조하십시오.


참고: 교정하는 동안 용액을 저어서 섞어야 합니다. 교반 설정에 대한 자세한 내용은 [교반 설정 변경 페이지의 78](#) 을 참조하십시오.

1. 버퍼 또는 교정 용액을 라벨이 있는 교정 비커에 따릅니다.
2. 메인 메뉴에서  (←) 을 눌러 EC Calibration(EC 교정)을 선택합니다.
3. 프로브를 탈이온수로 행군 후 첫 번째 교정 비커에 넣습니다. 프로브 측정 챔버에 기포가 생기지 않도록 하십시오.
4.  키를 눌러 첫 번째 교정 용액을 측정합니다. 다음 번 교정 용액이 표시됩니다.
5. 프로브를 탈이온수로 행군 후 두 번째 교정 비커에 넣습니다. 프로브 측정 챔버에 기포가 생기지 않도록 하십시오.
6.  키를 눌러 두 번째 교정 용액을 측정합니다. 다음 번 교정 용액이 표시됩니다.
7. 프로브를 탈이온수로 행군 후 세 번째 교정 비커에 넣습니다. 프로브 측정 챔버에 기포가 생기지 않도록 하십시오.
8.  키를 눌러 세 번째 교정 용액을 측정합니다. 교정 상태가 좋으면 디스플레이에 잠시 동안 3rd Standard OK(세 번째 표준 확인)가 표시된 후 메인 메뉴로 돌아갑니다.

교정 데이터 보기

최신 교정 데이터를 표시할 수 있습니다.



1. 메인 메뉴에서  키를 누릅니다.

2. 마지막 교정 데이터를 보려면  키를 사용합니다. 계측기가 3 초 후 측정 화면으로 자동으로 돌아갑니다.

교정 알림 설정

교정 알림은 0-99 일(기본값 15 일) 사이에서 설정할 수 있습니다. 디스플레이에는 새로운 교정에 대해 남은 시간이 표시됩니다.

참고: 0 일을 선택하면 교정 알림이 꺼집니다.

1. 메인 메뉴에서 디스플레이에 Cal. frequency(교정 주기)가 표시될 때까지  키를 누른 후  키를 누릅니다.
2. ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 값을 변경합니다. 계측기가 3 초 후 측정 화면으로 자동으로 돌아갑니다.

샘플 측정

각 프로브에는 샘플 측정을 수행하기 위한 특정 준비 단계 및 절차가 있습니다. 단계별 지침은 프로브에 포함된 문서를 참조하십시오.

참고: 측정하는 동안 용액을 저어서 섞어야 합니다. 교반 설정에 대한 자세한 내용은 [교반 설정 변경 페이지의 78](#) 을 참조하십시오.


NaCl 또는 EC 를 눌러 샘플을 측정합니다. 측정 중에는 매개변수가 깜빡이고 타이머에 안정화 시간이 표시됩니다. 측정 매개변수를 변경하려면 (해당되는 경우) NaCl 또는 EC 를 누르고 있습니다.

샘플을 지속적으로 측정하려면 NaCl 또는 EC 를 눌러 측정을 시작하고 안정화하는 동안 NaCl 또는 EC 를 다시 누릅니다. 매개변수가 깜빡이면서 Continuous 측정 모드임을 나타냅니다.

고급 작동

날짜 및 시간 변경

날짜 및 시간은 Date and Time(날짜 및 시간) 메뉴에서 변경할 수 있습니다.

1.  키를 사용하여 Date and Time(날짜 및 시간) 메뉴를 입력합니다. 날짜 및 시간 형식: dd-mm-yyyy 24h. 변경할 속성이 자동으로 강조 표시되고 ▲ 또는 ▼ 키를 누르지 않은 경우 다음 속성으로 진행합니다.


- 속성을 변경하려면 강조 표시된 속성을 선택할 때 ▲ 또는 ▼ 키를 누릅니다.
현재 날짜와 시간이 디스플레이에 표시됩니다.

표시 대비 조정

- ▲ 및 ▼ 을 동시에 눌러 Display contrast(표시 대비) 메뉴를 입력합니다.
- ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 표시 대비를 조정합니다. 계측기가 3 초 후 측정 화면으로 자동으로 돌아갑니다.



교반 설정 변경

교정 또는 측정 중에 교반 속도를 변경할 수 있습니다.

- 교정 또는 측정 중에  키를 눌러 교반 메뉴를 입력합니다.
- ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 교반 속도를 % 단위로 변경합니다.

온도 단위 변경

온도 단위를 Celsius(섭씨) 또는 Fahrenheit(화씨)로 변경할 수 있습니다.

- 메인 화면에서  키를 누릅니다.
-  키를 눌러 Celsius(섭씨) 또는 Fahrenheit(화씨) 중에서 선택합니다.

유지관리

▲ 경고

여러 가지 위험이 존재합니다. 유지관리 또는 정비를 위해 기기를 분해하지 마십시오. 내부 구성 부품을 세척 또는 수리해야 하는 경우에는 제조업체에 연락하십시오.

▲ 주의

신체 부상 위험. 해당 전문요원이 지침서에 의거하여 다룹니다.

기기 세척

주의사항

디스플레이 및 액세서리가 포함된 기기를 청소할 때 테레톤, 아세톤 또는 유사한 성질의 세정제를 사용하지 마십시오.

젖은 천과 부드러운 비눗액을 사용하여 기기 외부를 닦아냅니다.

프로브 세정

필요에 따라 프로브를 세정합니다. 세정에 대한 자세한 내용은 [문제 해결](#) 페이지의 80 을 참조하십시오. 프로브 유지관리에 대한 자세한 내용은 프로브 설명서를 참조하십시오.

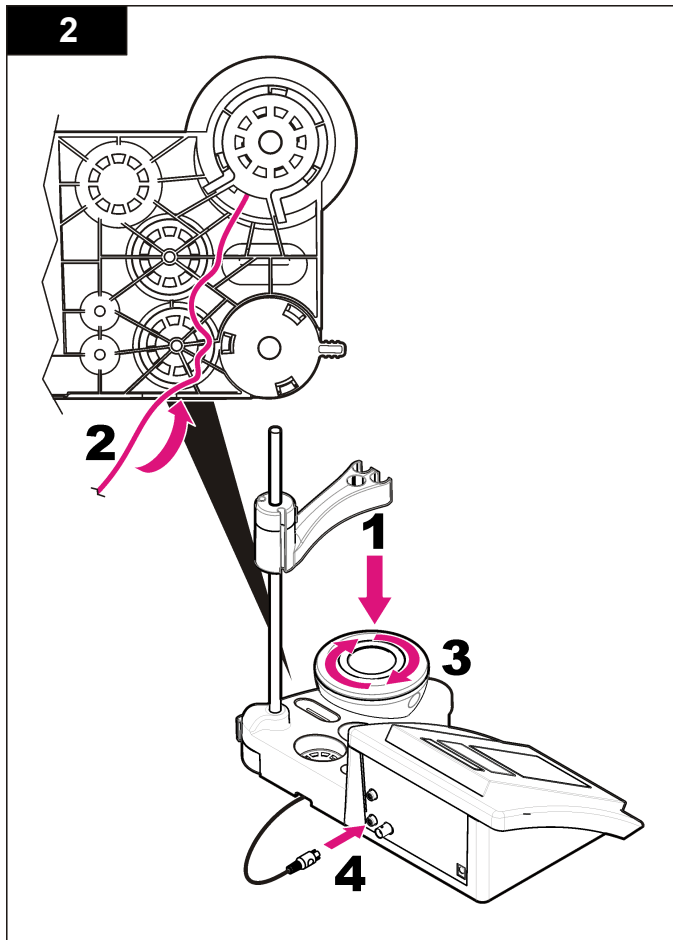
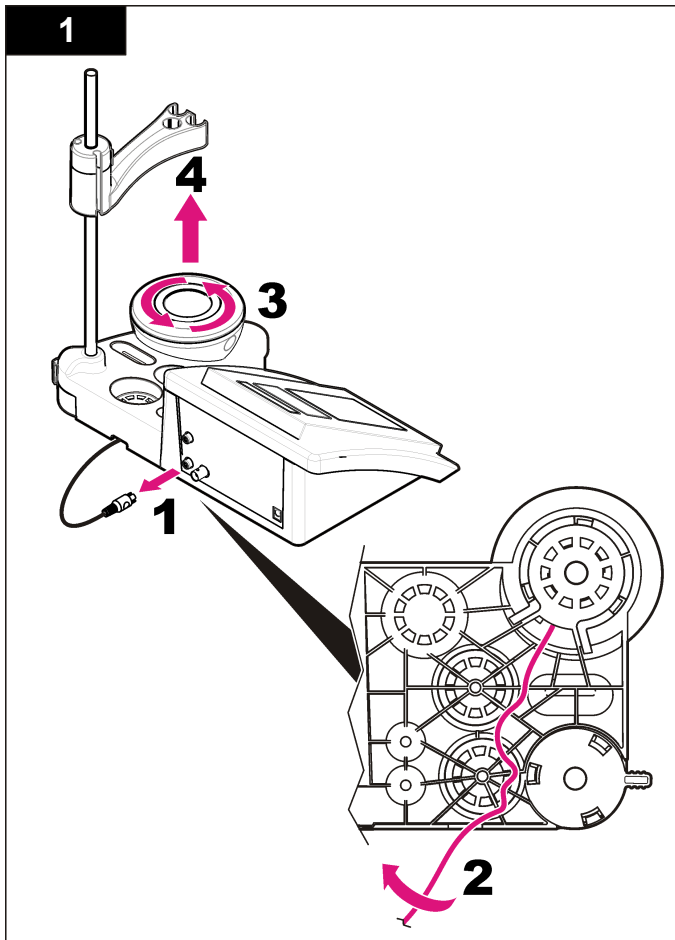
전도도 프로브가 오염된 경우 [표 1](#) 에 나열된 세정제를 사용하여 세정하십시오.

표 1 전도도 프로브 세정제

오염	세정제
유지, 기름, 지방	전극 세척액
석회	0.1 N HCl 용액

자기 교반기 교체

자기 교반기가 시작되지 않은 경우 단계 순서에 따라 자기 교반기를 교체합니다.



문제 해결

아래 표에서 일반적 문제 메시지나 증상, 가능한 원인 및 해결 조치를 참조하십시오.

표 2 교정 경고 및 오류





오류/경고	분해능
불안정한 판독값 시간 > 100 초	 과(와) 반복합니다. 프로브 검사: 샘플에 프로브가 제대로 담겨 있는지 확인합니다. 프로브 측정 챔버 안에 기포가 생기지 않았는지 확인합니다. 프로브를 에탄올로 헹굽니다.
온도를 검사합니다. 셀을 검사합니다.	교정 중 표준 온도가 일정하지 확인합니다. 프로브 검사: 샘플에 프로브가 제대로 담겨 있는지 확인합니다. 프로브 측정 챔버 안에 기포가 생기지 않았는지 확인합니다. 프로브를 에탄올로 헹굽니다.
표준 온도 < 15°C 또는 > 35°C	 과(와) 반복합니다. 표준 온도는 15-35°C 사이여야 합니다.
차이 C > 30%	 과(와) 반복합니다.
C < 0.05 또는 > C > 50.00°C	프로브 검사: 샘플에 프로브가 제대로 담겨 있는지 확인합니다. 프로브 측정 챔버 안에 기포가 생기지 않았는지 확인합니다. 프로브를 에탄올로 헹굽니다. 다른 프로브를 연결하여 프로브 또는 계측기에 문제가 있는지를 확인합니다.
같은 버퍼	표준 용액 검사: 새 표준 용액을 사용합니다.
버퍼 또는 셀의 상태가 좋지 않습니다.	
버퍼가 인식되지 않음	
차이 C > 30%	
동일 표준	

표 3 측정 경고 및 오류

오류/경고	분해능
23.2°C 728µS/cm @ 25°C	 과(와) 반복합니다.
EC 범위를 벗어남	프로브 검사: 샘플에 프로브가 제대로 담겨 있는지 확인합니다. 프로브 측정 챔버 안에 기포가 생기지 않았는지 확인합니다. 프로브를 에탄올로 헹굽니다. 다른 프로브를 연결하여 프로브 또는 계측기에 문제가 있는지를 확인합니다.
온도 범위를 벗어남 (°C)	온도 센서를 검사합니다. 다른 프로브를 연결하여 프로브 또는 계측기에 문제가 있는지를 확인합니다.
TC = 0 염도 측정 불가능	TC 를 수정합니다.
시간 > 150 초	온도를 검사합니다. 프로브 검사: 샘플에 프로브가 제대로 담겨 있는지 확인합니다. 프로브 측정 챔버 안에 기포가 생기지 않았는지 확인합니다. 프로브를 에탄올로 헹굽니다. 다른 프로브를 연결하여 프로브 또는 계측기에 문제가 있는지를 확인합니다.

교체 부품 및 부속품

참고: 일부 판매 지역의 경우 제품 및 문서 번호가 다를 수 있습니다. 연락처 정보는 해당 대리점에 문의하거나 본사 웹사이트를 참조하십시오.

교체 부품

설명	품목 번호
sensiON+ PH3 실험실 pH 계측기(부속품 포함, 프로브 없음)	LPV2000.97.0002
sensiON+ PH31 실험실 pH 계측기, GLP(부속품 포함, 프로브 없음)	LPV2100.97.0002
sensiON+ MM340 실험실 pH & 이온 계측기, GLP, 2 개 채널(부속품 포함, 프로브 없음)	LPV2200.97.0002

교체 부품 및 부속품 (계속)

설명	품목 번호
sensION+ EC7 실험실 전도도 계측기(부속품 포함, 프로브 없음)	LPV3010.97.0002
sensION+ EC71 실험실 전도도 계측기, GLP(부속품 포함, 프로브 없음)	LPV3110.97.0002
sensION+ MM374, 2 채널 실험실 계측기, GLP(부속품 포함, 프로브 없음)	LPV4110.97.0002

소모품

설명	품목 번호
전도도 표준 용액 147 μ S/cm, 125mL	LZW9701.99
전도도 표준 용액 1413 μ S/cm, 125mL	LZW9711.99
전도도 표준 12.88mS/cm 125mL	LZW9721.99
전도도 표준 147 μ S/cm, 250mL	LZW9700.99
전도도 표준 1413 μ S/cm, 250mL	LZW9710.99
전도도 표준 12.88mS/cm 250mL	LZW9720.99
효소 용액	2964349
렙신 세척액	2964349
전극 세척액	2965249
0.1 N HCl 용액	1481253
에탄올, 95%(유지, 기름, 지방)	2378900

부속품

설명	품목 번호
센서 홀더가 있는 자기 교반기, sensION+ MM 벤치톱용	LZW9319.99
3x50mL 인쇄된 비커, 벤치톱 전도도 교정용	LZW9111.99
3 개의 센서용 홀더, sensION+ 벤치톱 기기용	LZW9321.99
홀더 및 클램프, 3 개의 센서용	LZW9155.99
파이렉스 유리 챔버, 연속 흐름 측정	LZW9118.99
PP 보호기, 전극 보관	LZW9161.99

표준 용액

전도도 표준 용액

표준 용액의 전도도 값을 다양한 온도에서 알아보려면 표 4 를 참조하십시오.

표 4 전도도 및 온도 값

온도		전도도(EC)			
°C	°F	μ S/cm	μ S/cm	mS/cm	mS/cm
15.0	59	119	1147	10.48	92.5
16.0	60.8	122	1173	10.72	94.4
17.0	62.6	125	1199	10.95	96.3
18.0	64.4	127	1225	11.19	98.2
19.0	66.2	130	1251	11.43	100.1
20.0	68	133	1278	11.67	102.1
21.0	69.8	136	1305	11.91	104.0
22.0	71.6	139	1332	12.15	105.4
23.0	73.4	142	1359	12.39	107.9

표 4 전도도 및 온도 값 (계속)

온도		전도도(EC)			
°C	°F	μS/cm	μS/cm	mS/cm	mS/cm
24.0	75.2	145	1386	12.64	109.8
25.0	77	147	1413	12.88	111.8
26.0	78.8	150	1440	13.13	113.8
27.0	80.6	153	1467	13.37	115.7
28.0	82.4	156	1494	13.62	—
29.0	84.2	159	1522	13.87	—
30.0	86	162	1549	14.12	—
31.0	87.8	165	1581	14.37	—
32.0	89.6	168	1609	14.62	—
33.0	91.4	171	1638	14.88	—
34.0	93.2	174	1667	15.13	—
35.0	95	177	1696	15.39	—

รายละเอียดทางเทคนิค

รายละเอียดทางเทคนิคอาจมีการเปลี่ยนแปลงโดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

รายละเอียดทางเทคนิค	รายละเอียด
ขนาด	35 x 20 x 11 ซม. (13.78 x 7.87 x 4.33 นิ้ว)
น้ำหนัก	1100 กรัม (2.43 ปอนด์)
กล่องหุ้มมีเคอร์	IP42
การใช้พลังงาน (ภายนอก)	100–240 V, 0.4 A, 47-63 Hz
ระดับการป้องกันตัวเครื่อง	คลาส II
อุณหภูมิการจัดเก็บ	-15 ถึง +65 °C (5 ถึง +149 °F)
อุณหภูมิการทำงาน	0 ถึง 40 °C(41 ถึง 104 °F)
ความชื้นในการทำงาน	< 80% (ไม่ควบแน่น)
ข้อผิดพลาดในการตรวจวัด (± 1 หน่วย)	ความนำไฟฟ้า: $\leq 0.1\%$, ความเต็ม: $\leq 0.5\%$, อุณหภูมิ: $\leq 0.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ (0.36 °F)
อัตราการทำซ้ำ (± 1 หน่วย)	ความนำไฟฟ้า: $\pm 0.1\%$, ความเต็ม: $\pm 0.1\%$, อุณหภูมิ: $\pm 0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ (0.18 °F)
การเชื่อมต่อ	โพรบนำไฟฟ้าพร้อมเซนเซอร์ Pt1000 แบบติดตั้งภายใน: ตัวเชื่อมต่อเทลโฟติก; อุปกรณ์แม่เหล็กกานสาร: ตัวเชื่อมต่อ RCA
การปรับอุณหภูมิ	แมนนวล, โพรบวัดอุณหภูมิ Pt 1000 (A.T.C.), โพรบ NTC 10 k Ω
การเลือกการแสดงผลการวัด	ทำกรวัดอย่างต่อเนื่อง, แบบเสถียร
จอแสดงผล	ลิควิดคริสตัล, ไฟพื้นหลัง, 128 x 64 ดอท
เป็นพิมพ์	PET พร้อมสารเคลือบป้องกัน
การรับรอง	CE

ข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลฉบับแก้ไขจะมีจัดไว้ให้ในเว็บไซต์ของผู้ผลิต

ข้อมูลเพื่อความปลอดภัย

หมายเหตุ

ผู้ผลิตจะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการนำผลิตภัณฑ์ไปใช้หรือการใช้งานที่ผิดวัตถุประสงค์ รวมถึงแต่ไม่จำกัดเพียงความเสียหายทางตรง ความเสียหายที่ไม่ได้ตั้งใจ และความเสียหายที่ต่อเนื่องตามมา และขอสงวนสิทธิ์ในการรับผิดชอบต่อความเสียหายเหล่านี้ในระดับสูงสุดเท่าที่กฎหมายที่เกี่ยวข้องอนุญาต ผู้ใช้เป็นผู้ใช้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียวในการระบุถึงความเสียหายในการนำไปใช้งานที่สำคัญ และการติดตั้งโลกที่เหมาะสมเพื่อป้องกันกระบวนการต่างๆ ที่เป็นไปได้ในกรณีอุปกรณ์ทางคณิตศาสตร์

กรุณาอ่านคู่มือฉบับนี้โดยละเอียดก่อนเปิดกล่อง ติดตั้งหรือใช้งานอุปกรณ์นี้ ศึกษาอันตรายและข้อควรระวังต่าง ๆ ที่แจ้งให้ทราบให้ครบถ้วน หากไม่ปฏิบัติตามอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงต่อผู้ใช้หรือเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์

ตรวจสอบว่าชิ้นส่วนป้องกันของอุปกรณ์ไม่มีความเสียหาย ห้ามใช้หรือติดตั้งอุปกรณ์ในลักษณะอื่นใดนอกจากที่ระบุไว้ในคู่มือนี้

การใช้ข้อมูลแจ้งเตือนเกี่ยวกับอันตราย

⚠️ อันตราย

ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงได้

⚠️ ค่าเตือน

ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงได้

⚠️ ข้อควรระวัง



ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นซึ่งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยถึงปานกลาง

หมายเหตุ

ข้อควรทราบระบุกรณีที่หากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้อุปกรณ์ได้รับความเสียหายได้ ข้อมูลที่ต้องการเน้นย้ำเป็นพิเศษ

ผลการบ่งชี้ของเครื่องวัด

อ่านผลการและป้ายระบุทั้งหมดที่จัดมาพร้อมกับอุปกรณ์ อาจเกิดการบาดเจ็บหรือความเสียหายต่ออุปกรณ์หากไม่ปฏิบัติตาม สัญลักษณ์นี้จะแจ้งไว้ในข้อมูลแจ้งอันตรายและข้อควรระวังในคู่มือ หากไม่มีระบุไว้ที่ตัวอุปกรณ์

	<p>หากปรากฏสัญลักษณ์นี้ที่ตัวอุปกรณ์ กรุณาตรวจสอบและเลือกจากผู้มีोरการใช้งานและ/หรือข้อมูลเพื่อความปลอดภัย</p>
	<p>อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีเครื่องหมายนี้ไม่สามารถทิ้งแบบขยะปกติในเขตยุโรป ตามหลักเกณฑ์ที่ประกาศใช้หลังจากวันที่ 12 สิงหาคม 2549 หากไม่ปฏิบัติตามข้อบังคับในเขตยุโรปหรือในพื้นที่ (EU Directive 2002/98/EC) ผู้ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าในยุโรปจะต้องส่งคืนผลิตภัณฑ์เก่าหรือที่หมดอายุการใช้งานแล้วให้แก่ผู้ผลิตเพื่อกำจัดทิ้งตามความเหมาะสมโดยผู้ใช้ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ</p> <p>บันทึก: ในกรณีการส่งคืนเพื่อรีไซเคิล กรุณาติดต่อผู้ผลิตอุปกรณ์หรือซัพพลายเออร์เพื่อรับทราบคำแนะนำในการส่งคืนอุปกรณ์ที่หมดอายุ อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ผู้ผลิตจัดหาให้ หรืออุปกรณ์เสริมใด ๆ เพื่อให้มีการกำจัดอย่างถูกวิธี</p>

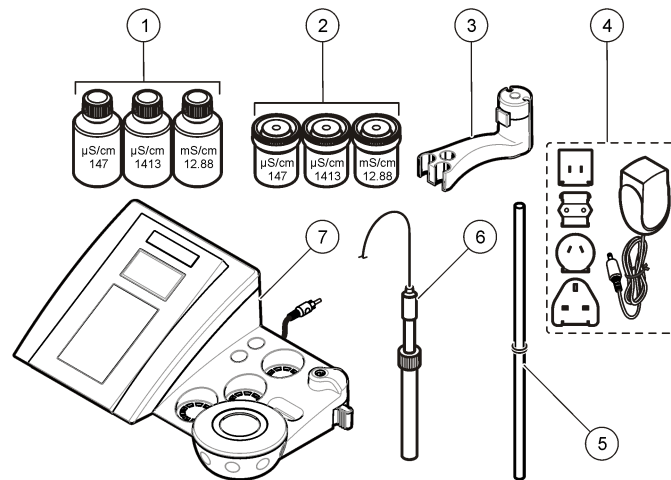
ภาพรวมผลิตภัณฑ์

มิเตอร์ sensION™+ มีไว้เพื่อใช้งานร่วมกับโพรบในการตรวจวัดพารามิเตอร์ต่างๆ ในน้ำ มิเตอร์ sensION™+ EC7 สำหรับตรวจวัดค่าการนำไฟฟ้า ความเค็ม และอุณหภูมิ

ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์

โปรดดูที่ รูปที่ 1 เพื่อตรวจสอบให้แน่ใจว่าคุณได้รับครบทุกชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ หากพบว่าชิ้นส่วนใดสูญหายหรือชำรุด โปรดติดต่อผู้ผลิตหรือพนักงานขายทันที

รูปที่ 1 ส่วนประกอบของมิเตอร์

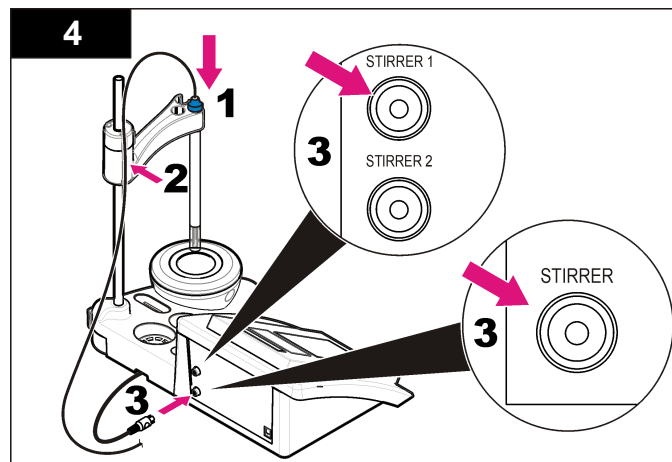
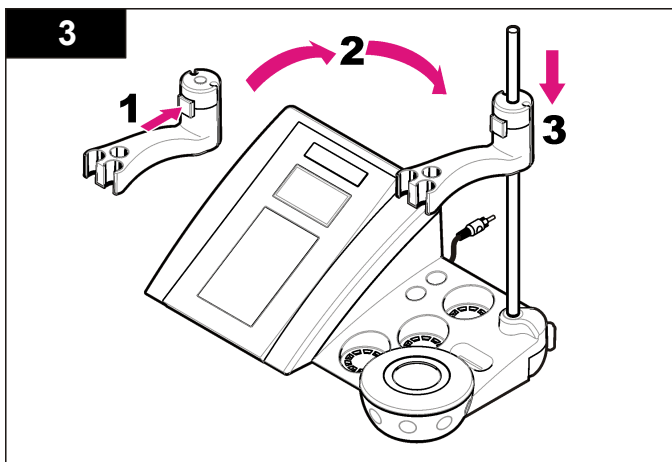
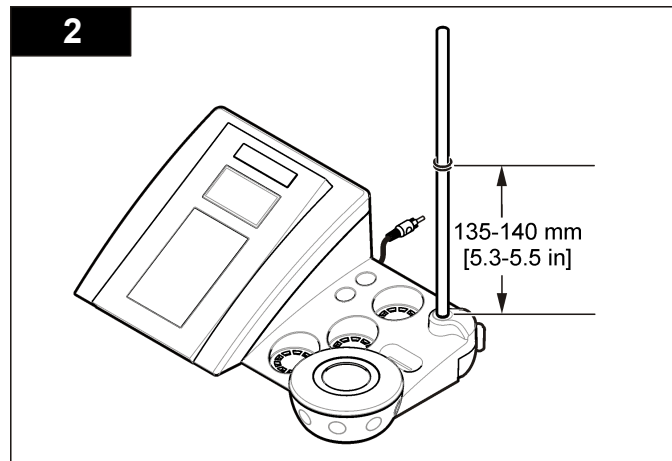
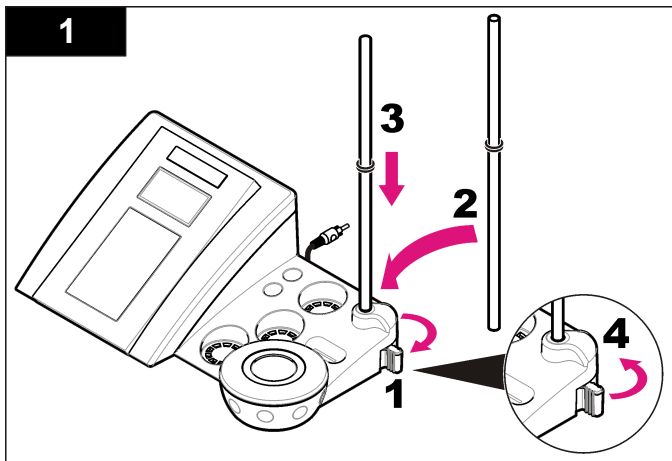


<p>1 น้ำยาสอบเทียบ (147 $\mu\text{S}/\text{ซม.}$, 1413 $\mu\text{S}/\text{ซม.}$ และ 12.88 $\text{mS}/\text{ซม.}$)</p>	<p>5 รีดพร้อมโอ-ริง</p>
<p>2 บีกเกอร์ปรับเทียบ (พร้อมแท่งแม่เหล็กค้ำใน)</p>	<p>6 โพรบ (รวมอยู่ในชุดเท่านั้น)</p>
<p>3 แท่นยึดโพรบ</p>	<p>7 มิเตอร์</p>
<p>4 พาวเวอร์ซัพพลาย</p>	

การติดตั้ง

การประกอบแท่นยึดโพรบ

ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้ในการประกอบแท่นยึดโพรบและเชื่อมต่ออุปกรณ์แม่เหล็กกวนสาร



การต่อไฟ AC

⚠️ อันตราย

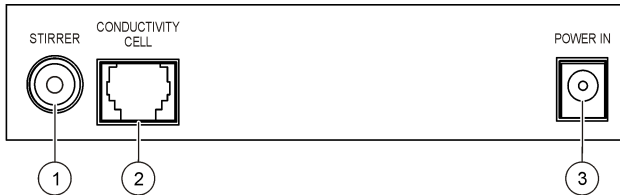


อันตรายจากไฟฟ้าช็อต หากใช้อุปกรณ์นี้กลางแจ้งหรือในที่ที่อาจมีความเปียกชื้น จะต้องเชื่อมต่ออุปกรณ์เข้ากับแหล่งพลังงานหลัก โดยใช้เครื่องตัดวงจรไฟฟ้าเมื่อกระแสรั่วลงดิน (Ground Fault Circuit Interrupt - GFCI/GFI)

มีเตอร์สามารถต่อกับไฟ AC ได้ โดยใช้ชุดอะแดปเตอร์ไฟอเนกประสงค์ AC

1. เลือกปลั๊กอะแดปเตอร์ที่ถูกต้องสำหรับเต้ารับจากชุดอะแดปเตอร์
2. เชื่อมต่ออะแดปเตอร์ไฟอเนกประสงค์เข้ากับมีเตอร์ (รูปที่ 2)
3. เชื่อมต่ออะแดปเตอร์ไฟอเนกประสงค์เข้ากับเต้ารับ AC (รูปที่ 3)
4. เปิดมีเตอร์

รูปที่ 2 แผงเชื่อมต่อ

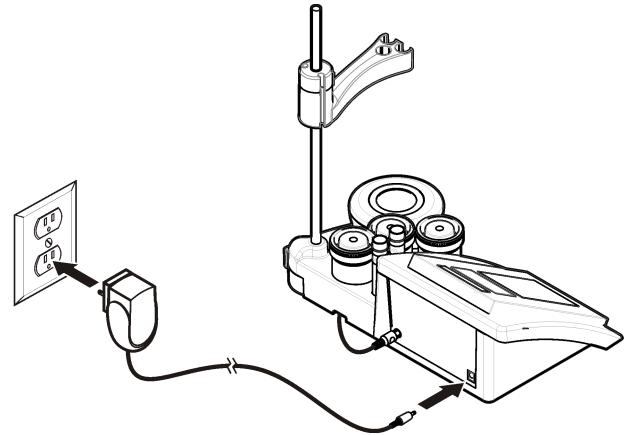


1 ช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์แม่เหล็กกวนสาร

2 ช่องเชื่อมต่อโพรบนำไฟฟ้า

3 พาวเวอร์ซัพพลาย

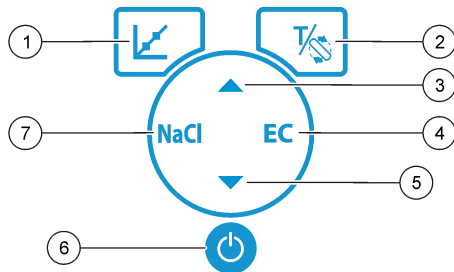
รูปที่ 3 การต่อไฟ AC



อินเทอร์เฟซผู้ใช้และโครงสร้างเมนู

อินเทอร์เฟซผู้ใช้

คำอธิบายปุ่มกด

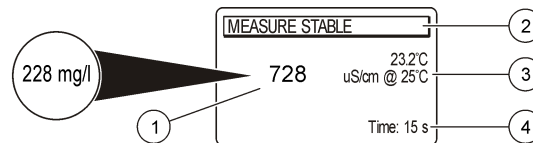


1 ปุ่ม CALIBRATION: เริ่มการปรับเทียบ ดูข้อมูลการปรับเทียบ และเปลี่ยนแปลงความถี่ในการปรับเทียบ	5 ปุ่ม DOWN (ลง): เลื่อนไปยังตัวเลือกอื่น, เปลี่ยนแปลงค่า
2 ปุ่ม TEMPERATURE (อุณหภูมิ) และ STIRRER (อุปกรณ์การกวน): เปลี่ยนอุณหภูมิ (°C, °F) หรือความเร็วในการกวน	6 เปิด/ปิด: เปิดหรือปิดมอเตอร์
3 ปุ่ม UP (ขึ้น): เลื่อนไปยังตัวเลือกอื่น, เปลี่ยนแปลงค่า	7 ปุ่มตรวจวัด NaCl: เริ่มการตรวจวัดความเค็ม
4 ปุ่มตรวจวัด EC: เริ่มการตรวจวัดความนำไฟฟ้า	

คำอธิบายจอแสดงผล

หน้าจอแสดงผลของมิเตอร์จะแสดงความเข้มข้น, ยูนิต, อุณหภูมิ, สถานะการปรับเทียบ, วันที่และเวลา

รูปที่ 4 การแสดงผลแบบหน้าจอเดียว



1 หน่วยและค่าการตรวจวัด (ความนำไฟฟ้า หรือ ความเค็ม)	3 อุณหภูมิตัวอย่าง (°C หรือ °F)
2 โหมดการตรวจวัด หรือเวลาและวันที่	4 ตัวจับเวลาการตรวจวัดที่มองเห็น

การใช้งานทั่วไป

ใช้ปุ่มปรับเทียบ เพื่อปรับเทียบโพรบ ใช้ปุ่มพารามิเตอร์เพื่อทำการวัดตัวอย่าง ใช้ปุ่ม TEMPERATURE (อุณหภูมิ) และ STIRRER (เครื่องกวน) เพื่อเปลี่ยนอุณหภูมิ (°C, °F) หรือความเร็วในการกวน ใช้ปุ่มลูกศร เพื่อเลื่อนไปยังตัวเลือกอื่น หรือเพื่อเปลี่ยนค่า ควรแน่ใจว่าได้มองที่จอแสดงผลในระหว่างการดำเนินงาน เนื่องจากหน้าจอจะเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โปรดดูคำแนะนำเฉพาะของแต่ละการดำเนินงาน

การเริ่มใช้งาน

เปิดและปิดมอเตอร์

หมายเหตุ

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้เชื่อมต่อโพรบเข้ากับเครื่องวัด ก่อนที่เปิดเครื่องวัด

กด เพื่อเปิดหรือปิดเครื่องวัด หากเปิดมอเตอร์ไม่ติด ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ทำการเชื่อมต่อพาวเวอร์ซัพพลาย AC กับเคเบิลไฟอย่างถูกต้อง

การเปลี่ยนภาษา

การเลือกภาษาสำหรับการแสดงผลจะเกิดขึ้นเมื่อเปิดใช้งานมิเตอร์เป็นครั้งแรก

ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือกภาษาจากรายการ มิเตอร์จะกลับเข้าสู่หน้าจอการตรวจวัดโดยอัตโนมัติ หลังจากผ่านไป 3 วินาที

บันทึก: หากต้องการเปลี่ยนภาษาจากเมนูหลัก กด ▲

การทำงานมาตรฐาน

การเปรียบเทียบ

▲ คำเตือน

อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ โปรดดูที่โปรโตคอลฉบับร่าง ตามเอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัยสำหรับวัสดุ (MSDS)

ขั้นตอนการเปรียบเทียบ

ขั้นตอนเหล่านี้มีเพื่อการใช้ทั่วไปของน้ำยาเปรียบเทียบของเหลว โปรดดูข้อมูลเพิ่มเติมจากเอกสารของแต่ละโทรบ

บันทึก: สารละลายควรได้รับการกวนในระหว่างการเปรียบเทียบ สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการตั้งค่าการกวน โปรดดูที่ **การเปลี่ยนการตั้งค่าการกวน ในหน้า 89**

1. เทน้ำยาบีโพรหรือน้ำยาเปรียบเทียบลงในบีกเกอร์เปรียบเทียบ
2. จากเมนูหลัก กด ▲ เพื่อเลือกการเปรียบเทียบ EC
3. ถังโทรบด้วยน้ำปราศจากไอออน และจุ่มโทรบลงในบีกเกอร์เปรียบเทียบอันแรก ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีฟองอากาศเกิดขึ้นภายในช่องตรวจวัดของโทรบ
4. กด ▲ เพื่อวัดน้ำยาเปรียบเทียบแรก
ข้อความ "The next calibration solution" (น้ำยาเปรียบเทียบถัดไป) จะปรากฏขึ้น
5. ถังโทรบด้วยน้ำกลั่น และจุ่มโทรบลงในบีกเกอร์เปรียบเทียบอันที่สอง ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีฟองอากาศเกิดขึ้นภายในช่องตรวจวัดของโทรบ
6. กด ▲ เพื่อตรวจวัดน้ำยาเปรียบเทียบที่สอง
ข้อความ "The next calibration solution" (น้ำยาเปรียบเทียบถัดไป) จะปรากฏขึ้น
7. ถังโทรบด้วยน้ำกลั่น และจุ่มโทรบลงในบีกเกอร์เปรียบเทียบอันที่สาม ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีฟองอากาศเกิดขึ้นภายในช่องตรวจวัดของโทรบ
8. กด ▲ เพื่อตรวจวัดโซลูชันการเปรียบเทียบที่สาม
เมื่อการเปรียบเทียบได้ผลดี หน้าจอจะแสดงข้อความ "3rd Standard OK" เป็นเวลาสั้นๆ จากนั้นจะกลับไปยังเมนูหลัก

ดูข้อมูลการเปรียบเทียบ

สามารถแสดงข้อมูลจากการเปรียบเทียบล่าสุดได้

1. จากเมนูหลัก กด ▲
2. ใช้ ▼ เพื่อดูข้อมูลการเปรียบเทียบครั้งล่าสุด มิเตอร์จะกลับเข้าสู่หน้าจอการตรวจวัดโดยอัตโนมัติ หลังจากผ่านไป 3 วินาที

ตั้งตัวเตือนการเปรียบเทียบ

สามารถตั้งตัวเตือนการเปรียบเทียบได้ตั้งแต่ 0 ถึง 99 วัน (ค่าเริ่มต้น 15 วัน) หน้าจอจะแสดงระยะเวลาที่เหลือก่อนการเปรียบเทียบครั้งใหม่

บันทึก: เมื่อเลือก 0 วัน จะเป็นการปิดตัวเตือนการเปรียบเทียบ

1. จากเมนูหลัก กด ▲ และกด ▼ จนกว่าหน้าจอจะแสดง ความถี่ในการเปรียบเทียบ
2. ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเปลี่ยนแปลงค่า มิเตอร์จะกลับเข้าสู่หน้าจอการตรวจวัดโดยอัตโนมัติ หลังจากผ่านไป 3 วินาที

การตรวจวัดตัวอย่าง

โทรบแต่ละอันจะมีขั้นตอนการเตรียมการและขั้นตอนการวัดตัวอย่างที่แตกต่างกัน สำหรับคำแนะนำโดยละเอียดทุกขั้นตอน โปรดดูเอกสารที่มาพร้อมกับตัวโทรบ

บันทึก: สารละลายควรได้รับการกวนในระหว่างการตรวจวัด สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการตั้งค่าการกวน โปรดดูที่ **การเปลี่ยนการตั้งค่าการกวน ในหน้า 89**

กด NaCl หรือ EC เพื่อทำการตรวจวัดตัวอย่าง ในระหว่างการวัด พารามิเตอร์จะกะพริบ และเวลาในการปรับเสถียรภาพจะปรากฏขึ้นบนตัวตั้งเวลา ในการเปลี่ยนพารามิเตอร์การตรวจวัด (หากสามารถทำได้) ให้กด NaCl หรือ EC ค้างไว้

ในการตรวจวัดตัวอย่างอย่างต่อเนื่อง ให้กด NaCl หรือ EC เพื่อเริ่มทำการตรวจวัด และกด NaCl หรือ EC อีกครั้ง ในระหว่างการปรับเสถียรภาพ พารามิเตอร์จะกะพริบเพื่อแจ้งว่า อยู่ในโหมดการวัดต่อเนื่อง

การปฏิบัติการขั้นสูง

การเปลี่ยนวันที่และเวลา

คุณสามารถเปลี่ยนวันที่และเวลาได้จากเมนูวันที่และเวลา

1. ใช้ ▼ เพื่อเข้าสู่เมนูวันที่และเวลา รูปแบบวันที่และเวลา: dd-mm-yyyy 24h. ค่าที่จะทำการเปลี่ยนจะถูกไฮไลต์โดยอัตโนมัติ และจะเลื่อนไปยังค่าถัดไป หากไม่ได้กด ▲ หรือ ▼
2. หากต้องการเปลี่ยนค่า กด ▲ หรือ ▼ เมื่อค่าที่ไฮไลต์ถูกเลือก วันที่และเวลาปัจจุบันจะถูกแสดงบนจอแสดงผล

ปรับค่าคอนทราสต์จอแสดงผล

1. กด ▲ และ ▼ พร้อมกัน เพื่อเข้าสู่เมนูค่าคอนทราสต์จอแสดงผล
2. ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อปรับคอนทราสต์จอแสดงผล มิเตอร์จะกลับเข้าสู่หน้าจอการตรวจวัดโดยอัตโนมัติ หลังจากผ่านไป 3 วินาที

การเปลี่ยนการตั้งค่าการกวน

ความเร็วในการกวนสามารถเปลี่ยนแปลงได้ในระหว่างการปรับเทียบและการตรวจวัด

1. กด $\frac{1}{5}$ ระหว่างการปรับเทียบ หรือระหว่างการตรวจวัดเพื่อเข้าถึงเมนูการกวนสาร
2. ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อปรับความเร็วการกวนสารเป็น %

การเปลี่ยนหน่วยอุณหภูมิ

สามารถเปลี่ยนหน่วยอุณหภูมิเป็น เซลเซียส หรือ ฟาเรนไฮต์ ได้

1. จากหน้าจอหลัก กด $\frac{1}{5}$
2. กด $\frac{1}{5}$ เพื่อเลือกระหว่าง เซลเซียส หรือ ฟาเรนไฮต์

การดูแลรักษา

⚠ คำเตือน

อันตรายจากการแยกชิ้นส่วน ห้ามถอดแยกชิ้นส่วนอุปกรณ์ในการดูแลรักษา หากจำเป็นต้องทำความสะอาดหรือซ่อมแซมส่วนประกอบภายใน ให้ทำการติดต่อผู้ผลิต

⚠ ข้อควรระวัง

อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บได้ บุคลากรผู้เชี่ยวชาญเท่านั้นที่ควรดำเนินการตามขั้นตอนที่ระบุในคู่มือส่วนนี้

การทำความสะอาดอุปกรณ์

หมายเหตุ

ห้ามใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดที่มีส่วนประกอบของน้ำมันสน, อะซิโตน หรือผลิตภัณฑ์ที่คล้ายกันนี้ ในการทำความสะอาดอุปกรณ์ รวมถึงจอแสดงผล และอุปกรณ์เสริม

ทำความสะอาดด้านนอกของอุปกรณ์ด้วยผ้าเปียก ชุบด้วยน้ำสบู่อ่อนๆ

การทำความสะอาดโทรบ

ทำความสะอาดโทรบเมื่อจำเป็น โปรดดูที่ **การแก้ไขปัญหา** ในหน้า 91 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการทำความสะอาด โปรดดูเอกสารของโทรบสำหรับข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลรักษาโทรบ

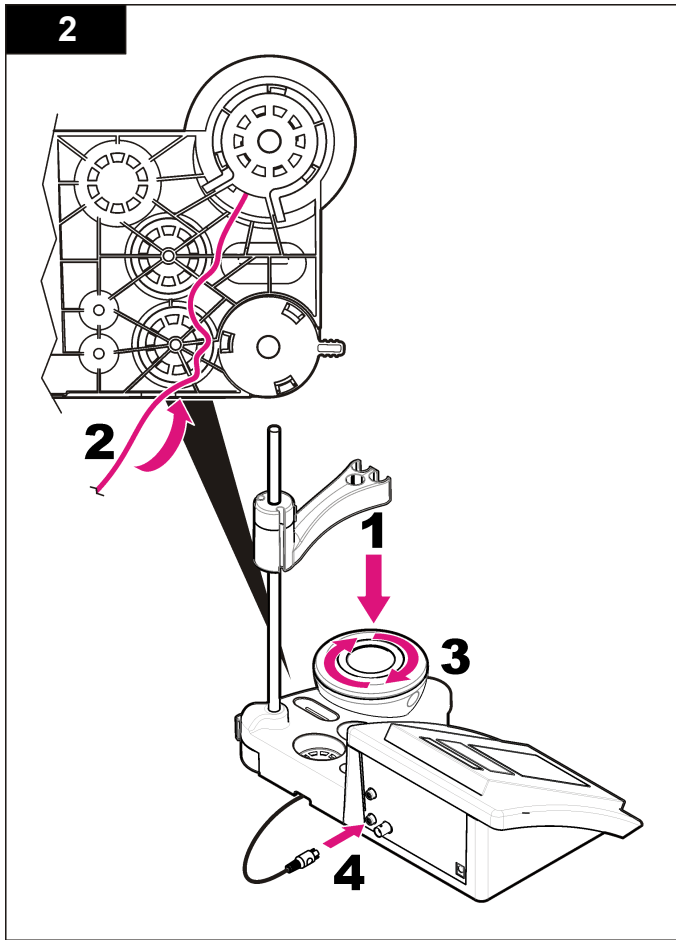
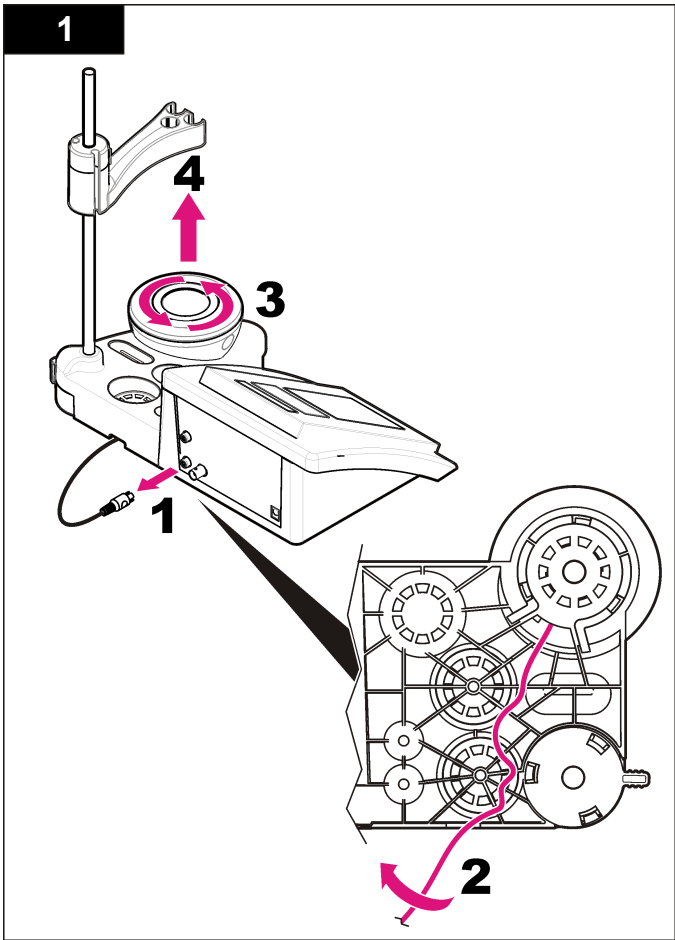
ใช้สารทำความสะอาดที่แสดงไว้ใน **ตาราง 1** สำหรับการปนเปื้อนบนโทรบนำไฟฟ้า

ตาราง 1 สารทำความสะอาดสำหรับโทรบนำไฟฟ้า

การปนเปื้อน	สารทำความสะอาด
ไขมัน, น้ำมัน, ไขมัน	สารละลายทำความสะอาดอัลคิลโคโรด
ตะกอน	สารละลาย 0.1 N HCl

เปลี่ยนอุปกรณ์แม่เหล็กกวนสาร




หากอุปกรณ์แม่เหล็กกวนสารไม่เริ่มทำงาน ให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้เพื่อทำการเปลี่ยนอุปกรณ์แม่เหล็กกวนสาร




การแก้ไขปัญหา

โปรดดูตารางต่อไปนี้สำหรับข้อความแสดงปัญหาหรืออาการทั่วไป สาเหตุของปัญหาที่เป็นไปได้ และแนวทางแก้ไขปัญหานั้น

ตาราง 2 ค่าเตือนและข้อผิดพลาดในการเปรียบเทียบ

ข้อผิดพลาด/ค่าเตือน	แนวทางแก้ไขปัญหา
UNSTABLE READING Time t > 100 s	ทำซ้ำ  ตรวจสอบโทรบ: ตรวจสอบให้แน่ใจว่าโทรบจุ่มอยู่ในตัวอย่างอย่างถูกต้อง; ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีฟองอากาศในช่องตรวจวัดของโทรบ; เช็ดโทรบด้วยเอทานอล
ตรวจสอบอุณหภูมิ ตรวจสอบเซลล์	ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุณหภูมิมาตรฐานอยู่ในสภาวะคงที่ในระหว่างการเปรียบเทียบ ตรวจสอบโทรบ: ตรวจสอบให้แน่ใจว่าโทรบจุ่มอยู่ในตัวอย่างอย่างถูกต้อง; ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีฟองอากาศในช่องตรวจวัดของโทรบ; เช็ดโทรบด้วยเอทานอล
STANDARD TEMPERATURE < 15 °C หรือ > 35 °C	ทำซ้ำ  อุณหภูมิมาตรฐานต้องอยู่ระหว่าง 15 และ 35 °C
ส่วนต่าง C > 30 %	ทำซ้ำ 
C < 0.05 หรือ > C > 50.00 °C	ตรวจสอบโทรบ: ตรวจสอบให้แน่ใจว่าโทรบจุ่มอยู่ในตัวอย่างอย่างถูกต้อง; ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีฟองอากาศในช่องตรวจวัดของโทรบ; เช็ดโทรบด้วยเอทานอล; เชื่อมต่อโทรบอื่นเพื่อตรวจสอบว่าปัญหาเกิดขึ้นกับโทรบหรือมิเตอร์
SAME BUFFERS	
บัฟเฟอร์หรือเซลล์อยู่ในสภาวะคือคุณภาพ	ตรวจสอบน้ำยาสอบเทียบ: ใช้น้ำยาสอบเทียบใหม่
BUFFER NOT RECOGNIZED	
ส่วนต่าง C > 30 %	
SAME STANDARDS	

ตาราง 3 ค่าเตือนและข้อผิดพลาดในการตรวจวัด

ข้อผิดพลาด/ค่าเตือน	แนวทางแก้ไขปัญหา
23.2 °C 728 µS/cm. @ 25 °C	ทำซ้ำ 
EC อยู่นอกช่วง	ตรวจสอบโทรบ: ตรวจสอบให้แน่ใจว่าโทรบจุ่มลงในตัวอย่างอย่างถูกต้อง; ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีฟองอากาศในช่องตรวจวัดของโทรบ; เช็ดโทรบด้วยเอทานอล; เชื่อมต่อโทรบอื่นเพื่อตรวจสอบว่าปัญหาเกิดขึ้นกับโทรบหรือมิเตอร์
อยู่นอกช่วง °C	ตรวจสอบเซนเซอร์อุณหภูมิ: เชื่อมต่อโทรบอื่นเพื่อตรวจสอบว่าปัญหาเกิดขึ้นกับโทรบหรือมิเตอร์
TC = 0 ไม่สามารถวัดค่าความเค็มได้	ปรับแต่งค่า TC
เวลา > 150 วินาที	ตรวจสอบอุณหภูมิ ตรวจสอบโทรบ: ตรวจสอบให้แน่ใจว่าโทรบจุ่มลงในตัวอย่างอย่างถูกต้อง; ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีฟองอากาศในช่องตรวจวัดของโทรบ; เช็ดโทรบด้วยเอทานอล; เชื่อมต่อโทรบอื่นเพื่อตรวจสอบว่าปัญหาเกิดขึ้นกับโทรบหรือมิเตอร์

ส่วนประกอบสำหรับเปลี่ยนแทนและอุปกรณ์เสริม

บันทึก: หมายเลขผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบอาจแตกต่างกันไปตามภูมิภาคที่จัดจำหน่าย ติดต่อตัวแทนจำหน่ายหรือไปที่เว็บไซต์ของบริษัทเพื่อดูข้อมูลการติดต่อ

ชิ้นส่วนอะไหล่

คำอธิบาย	หมายเลขสินค้า
มิเตอร์-pH sensION+ PH3 Lab พร้อมอุปกรณ์เสริม, ไม่มีโทรบ	LPV2000.97.0002
มิเตอร์-pH sensION+ PH31 Lab, GLP, พร้อมอุปกรณ์เสริม, ไม่มีโทรบ	LPV2100.97.0002
มิเตอร์-pH & Ion sensION+ MM340 Lab, GLP, 2 แรนเนล, พร้อมอุปกรณ์เสริม, ไม่มีโทรบ	LPV2200.97.0002
มิเตอร์น้ำไฟฟ้า sensION+ EC7, พร้อมอุปกรณ์เสริม, ไม่มีโทรบ	LPV3010.97.0002

ส่วนประกอบสำหรับเปลี่ยนแทนและอุปกรณ์เสริม (ต่อ)

คำอธิบาย	หมายเลขสินค้า
มิเตอร์นำไฟฟ้า sensION+ EC71 Lab, GLP, พร้อมอุปกรณ์เสริม, ไม่มีโพรม	LPV3110.97.0002
sensION+ MM374, มิเตอร์เล็บ 2 แชนแนล, GLP, อุปกรณ์เสริม, ไม่มีโพรม	LPV4110.97.0002

วัสดุสิ้นเปลือง

คำอธิบาย	หมายเลขสินค้า
น้ำยาสอบเทียบความนำไฟฟ้า 147 $\mu\text{S}/\text{ซม.}$ 125 มล.	LZW9701.99
น้ำยาสอบเทียบความนำไฟฟ้า 1413 $\mu\text{S}/\text{ซม.}$ 125 มล.	LZW9711.99
มาตรฐานความนำไฟฟ้า 12.88 $\text{mS}/\text{ซม.}$ 125 มล.	LZW9721.99
มาตรฐานความนำไฟฟ้า 147 $\mu\text{S}/\text{ซม.}$ 250 มล.	LZW9700.99
มาตรฐานความนำไฟฟ้า 1413 $\mu\text{S}/\text{ซม.}$ 250 มล.	LZW9710.99
มาตรฐานความนำไฟฟ้า 12.88 $\text{mS}/\text{ซม.}$ 250 มล.	LZW9720.99
สารละลายโซเนียม	2964349
สายละลายทำความสะอาดเป็นซิน	2964349
สารละลายทำความสะอาดอิเล็กโทรด	2965249
สารละลาย 0.1 N HCl	1481253
เอธานอล, 95% (จารบี, น้ำมัน, ไซมัน)	2378900

อุปกรณ์เสริม

คำอธิบาย	หมายเลขสินค้า
อุปกรณ์แม่เหล็กกวนสารพร้อมแท่นฮีดเซนเซอร์, สำหรับเบนซ์ที่อป sensION + MM	LZW9319.99
บีกเกอร์พิมพ์หลายขนาด 3x50 มล. สำหรับเบนซ์ที่อปรับเทียบความนำไฟฟ้า	LZW9111.99
แท่นฮีดสามเซนเซอร์, สำหรับอุปกรณ์เบนซ์ที่อป sensION+	LZW9321.99
แท่นฮีดและแคลมปีสำหรับสามเซนเซอร์	LZW9155.99
ช่องกระจก Pyrex, สำหรับการตรวจวัดโพลาไรซ์อย่างต่อเนื่อง	LZW9118.99
อุปกรณ์ป้องกัน PP, สำหรับจับกับอิเล็กโทรด	LZW9161.99

น้ำยาสอบเทียบ

น้ำยาสอบเทียบนำไฟฟ้า

ดูรายละเอียดในตาราง 4 เพื่อดูค่านำไฟฟ้าของน้ำยาสอบเทียบในอุณหภูมิที่ต่างกัน

ตาราง 4 ค่านำไฟฟ้าและอุณหภูมิ

อุณหภูมิ		ค่านำไฟฟ้า (EC)			
$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{F}$	$\mu\text{S}/\text{cm}$	$\mu\text{S}/\text{cm}$	mS/cm	mS/cm
15.0	59	119	1147	10.48	92.5
16.0	60.8	122	1173	10.72	94.4
17.0	62.6	125	1199	10.95	96.3
18.0	64.4	127	1225	11.19	98.2
19.0	66.2	130	1251	11.43	100.1
20.0	68	133	1278	11.67	102.1
21.0	69.8	136	1305	11.91	104.0
22.0	71.6	139	1332	12.15	105.4

ตาราง 4 ค่าน้ำไฟฟ้าและอุณหภูมิ (ต่อ)

อุณหภูมิ		ค่าน้ำไฟฟ้า (EC)			
°C	°F	µS/cm	µS/cm	mS/cm	mS/cm
23.0	73.4	142	1359	12.39	107.9
24.0	75.2	145	1386	12.64	109.8
25.0	77	147	1413	12.88	111.8
26.0	78.8	150	1440	13.13	113.8
27.0	80.6	153	1467	13.37	115.7
28.0	82.4	156	1494	13.62	—
29.0	84.2	159	1522	13.87	—
30.0	86	162	1549	14.12	—
31.0	87.8	165	1581	14.37	—
32.0	89.6	168	1609	14.62	—
33.0	91.4	171	1638	14.88	—
34.0	93.2	174	1667	15.13	—
35.0	95	177	1696	15.39	—

HACH COMPANY World Headquarters

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.

Tel. (970) 669-3050

(800) 227-4224 (U.S.A. only)

Fax (970) 669-2932

orders@hach.com

www.hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11

D-40549 Düsseldorf, Germany

Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320

Fax +49 (0) 2 11 52 88-210

info@hach-lange.de

www.hach-lange.de

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois

1222 Vézenaz

SWITZERLAND

Tel. +41 22 594 6400

Fax +41 22 594 6499

