



**PH-METRO DIGITAL PH-3003**  
**DIGITAL PH-METER PH-3003**

**4120301**

## Contenido

1	Introducción .....	3
1.1	Introducción .....	3
1.2	Especificaciones técnicas .....	3
1.3	Funciones.....	4
2	Seguridad .....	4
3	Explicación de los términos .....	4
4	Descripción e instalación.....	5
4.1	Descripción general .....	5
4.2	Instalación.....	6
4.2.1	Colocación de la correa .....	6
4.2.2	Conexión del electrodo .....	6
5	Funcionamiento .....	7
5.1	Iconos en pantalla.....	7
5.2	Teclas funciones.....	8
5.3	Ajustes del equipo .....	9
5.3.1	Encendido/Apagado .....	9
5.3.3	Ajustes del equipo .....	10
5.4	Calibración .....	10
5.4.1	Preparación de los electrodos.....	10
5.4.2	Calibración del electrodo de pH .....	10
5.5	Medición.....	12
5.5.1	Preparación de la medición .....	12
5.5.2	Medición .....	12
6	Mantenimiento y resolución de problemas .....	12
6.1	Mantenimiento.....	12
6.2	Uso del electrodo y mantenimiento .....	13
6.3	Solución de problemas.....	14
7	SopORTE técnico .....	14
	Accesorios .....	14
8	Apéndice.....	15
	Apéndice 1 .....	15



# 1 Introducción

## 1.1 Introducción

El pH-metro portátil PH-3003 no solo es adecuado para tomar muestras, medir el valor de pH de las soluciones acuosas y medir el valor del potencial de los electrodos (mV) en laboratorios de institutos de investigación industriales, sino que también es especialmente adecuado para la medición de pH en el campo y en entornos móviles.

### Características principales

- Pantalla LCD de 3,5 pulgadas.
- Alimentado por baterías de litio. No es necesario reemplazarlas con frecuencia, adecuado para un uso a largo plazo.
- El equipo muestra la inclinación del electrodo y la marca de estabilidad de los datos.
- Soporta la función de calibración de electrodos, incluso la calibración en dos puntos.
- Función de calibración automática, identificación automática de tres soluciones tampón estándar de pH: 4.01pH, 7.00pH y 10.01pH.
- Soporta la función de calibración manual, solución estándar personalizada.
- Compensación manual de temperatura.
- IP65 a prueba de agua. El medidor es apto para mediciones de campo y mediciones al aire libre.

## 1.2 Especificaciones técnicas

Tabla 1-1: Especificaciones

Modelo		PH-3003
Nivel pH		0.1 pH
mV	Rango	(-1400~1400)mV
	Resolución mínima	1mV
	Error de indicación de unidad electrónica	±0.2%(FS)
	Repetibilidad de unidad electrónica	2mV
	Corriente entrada de unidad electrónica	≤1×10 <sup>-11</sup> A
	Impedancia entrada de unidad electrónica	≥3×10 <sup>11</sup> Ω
pH	Rango	(0.00~14.00)pH
	Resolución mínima	0.01pH
	Error de indicación de unidad electrónica	±0.03pH
	Repetibilidad de unidad electrónica	0.02pH
	Error de indicación del equipo	±0.05pH
	Repetibilidad del equipo	0.03pH
Temperatura	Rango	Manual (0.0~60.0)°C
Entorno		Temperatura ambiente: (0~40) °C Humedad relativa: menos del 85%
Dimensiones (L×A×Al), Peso (kg)		80mm ×225mm×35mm, sobre 0.4kg
Fuente alimentación		Batería de litio recargable, adaptador corriente (In AC 100~240V, Out DC 5V)

## 1.3 Funciones

Tabla 1-2: Funciones principales

Función		Descripción
Básicas	Retroiluminación	✓
	Reiniciar ajustes	✓
	Protección fallo de energía	✓
	Protección	IP65
	Apagado automático	✓
Lectura	Modo lectura	Lectura continua
Medición pH/mV	Display estado / rendimiento del PH	Inclinación electrodo
	Calibración multipunto	2
	Identificación automática de soluciones estándar	Solución estándar grupo 1
	Solución estándar personalizada	Identificación manual de soluciones patrón
	Compensación temperatura manual	(0.0~60.0)°C
Temperatura	Unidades de temperatura	°C

✓ Equipado

## 2 Seguridad

Lea atentamente el contenido de este manual antes de utilizarlo y consérvelo en un lugar accesible. El usuario **DEBE** utilizar el equipo siguiendo las instrucciones de este manual para evitar daños al usuario y al equipo.

Antes de usar el pH-metro, **LEA** la siguiente información:

- **NO DESMONTE** el dispositivo para inspeccionarlo o repararlo.
- Para evitar descargas eléctricas o daños al dispositivo, **NO** coloque los cables ni los conectores en ningún entorno líquido, húmedo o corrosivo.
- Utilice el adaptador de corriente predeterminado.
- **NO** utilice el equipo si el cable de alimentación está dañado (si está pelado o roto).
- **NO** utilice el equipo en ambientes inflamables y explosivos.
- **NO** utilice si se observa alguna anomalía como daños o deformación del equipo.

En este manual se utilizan los siguientes identificadores.

## 3 Explicación de los términos

- **Inclinación pH:** la cantidad de cambio potencial generado por cada cambio de pH, expresado en mV/pH o por el 100% de la inclinación teórica (PTS).  
 $pH = -\log[H]$ , donde [H] indica la concentración molar (mol/L) de iones H.
- **E0 de pH:** También conocido como "potencial cero", suele referirse al valor potencial a pH 7.
- **Calibración de un punto:** Calibración con una solución estándar.
- **Calibración de dos puntos:** Calibración con dos soluciones estándar.
- **Calibración multipunto:** Calibración con más de dos soluciones estándar.

## 4 Descripción e instalación

### 4.1 Descripción general

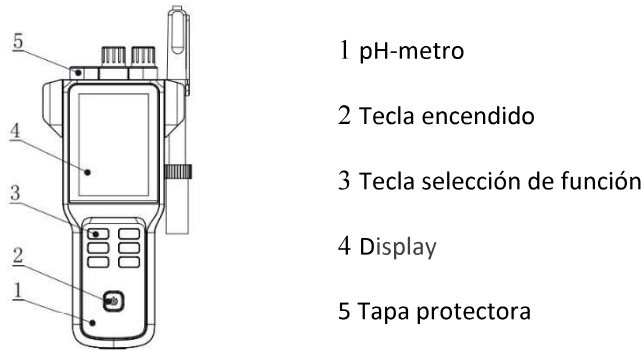


Imagen 4-1: Vista general frontal

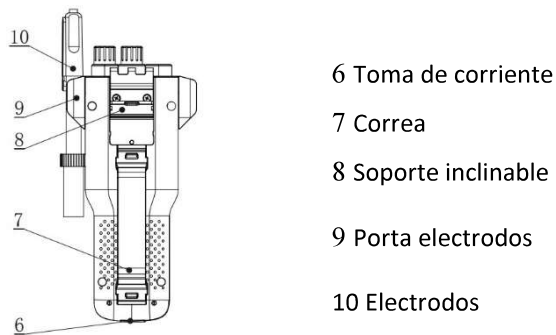


Imagen 4-2: Vista general posterior

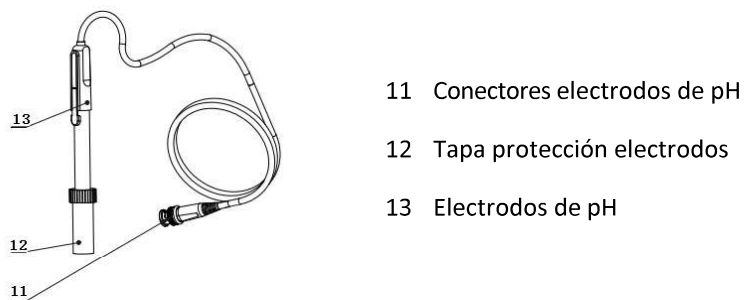


Imagen 4-3: Electrodos y conectores

## 4.2 Instalación

### 4.2.1 Colocación de la correa

- 1) Presione sobre la tapa donde se ha de insertar la parte superior de la correa.
- 2) Encájelo en el orificio y a continuación ciérrelo.
- 3) La parte inferior de la correa se coloca de la misma manera.



Imagen 4-4: Instalación de la correa

### 4.2.2 Conexión del electrodo

- 1) Introduzca el portaelectrodos en el Puerto en forma de T, correspondiente al cuerpo del pH-metro;
- 2) Introduzca el electrodo de pH en el portaelectrodos y sujételo firmemente;
- 3) Encuentre el conector, introduzca el electrodo de medición en el lugar correspondiente del pH-metro.

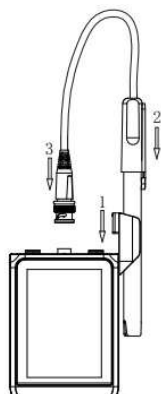


Imagen 4-5: Conexión del electrodo

## 5 Funcionamiento

### 5.1 Iconos en pantalla

El medidor tiene una pantalla LCD. En la parte superior se muestra el área de indicación de estado; en el centro se muestran los resultados de la medición; en la parte inferior derecha se indica la inclinación porcentual actual, y la parte inferior el área de función principal, incluida la función de medición, la función de calibración y la función de configuración.

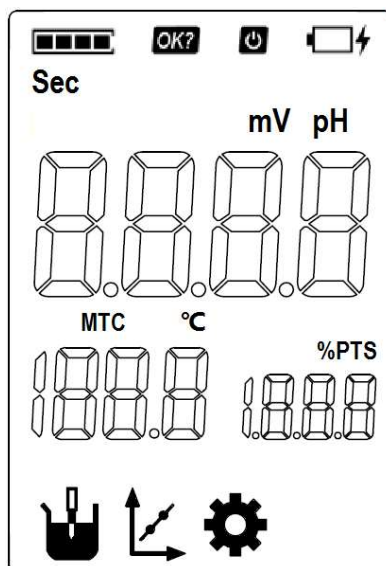



Imagen 5-1: Explicación de los iconos de pantalla

Tabla 5-1: Símbolos

Nº	Símbolo	Descripción	Notas
1		Estado del lector	4 segmentos iluminados es estado estable
2		Confirmar la opción	Se muestra cuando se requiere la confirmación del usuario
3		Apagado automático	Se muestra cuando el apagado automático se puede realizar
4		Batería baja	Se muestra cuando la batería está baja
5		Cargando	Se muestra cuando está conectado al cargador
6	mV	Resultado mV	Unidad: mV
7	pH	Resultado pH	Unidad: pH
8	Seg	Tiempo	Unidad: Seg
9	°C	Temperatura	Unidad: °C
10	MTC	Compensación temperatura manual	Representado por cadena de caracteres MTC
11	%PTS	Valor inclinación porcentual	Representado por cadena de caracteres %PTS
12		Medición	
13		Calibración	
14		Ajustes	

## 5.2 Teclas funciones

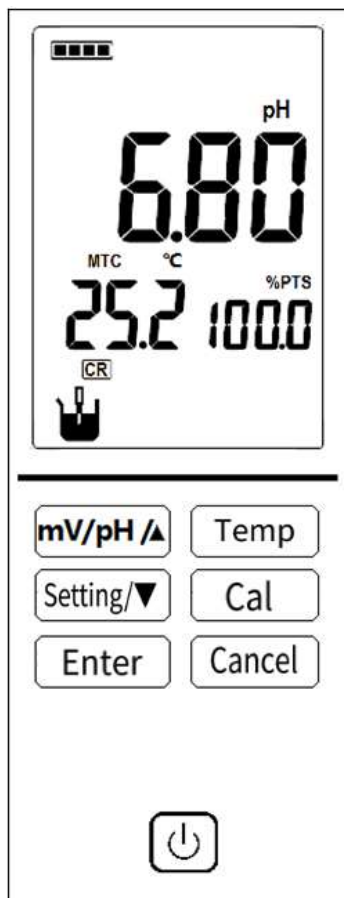



Imagen 5-2: Teclas del equipo

Tabla 5-2: Teclas de funciones

Nº	Tecla	Descripción	Notas
1		Encendido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulse para encender el aparato.</li> <li>• Pulse y mantenga durante 3 segs para apagar.</li> <li>• Para encender la retroiluminación.</li> </ul>
2		mV/pH/Arriba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambie la visualización de mV y pH en el estado de medición.</li> <li>• Para incrementar el valor.</li> </ul>
3		Ajustes / Abajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entra en función ajustes.</li> <li>• Para disminuir el valor.</li> </ul>
4		Temperatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajusta el valor de temperatura manual.</li> </ul>
5		Calibración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entra en la función calibración durante la medición.</li> </ul>
6		Intro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirma algunas funciones.</li> </ul>
7		Cancelar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cancela algunas funciones.</li> </ul>

## 5.3 Ajustes del equipo

### 5.3.1 Encendido/Apagado

Pulsa  para empezar. El pH-metro realiza una autocomprobación y después entra en modo medición. Si no se puede encender, la batería de litio incorporada podría estar gastada. Utilice el cargador de energía para conectarlo y cargarlo, y espere unos 15 minutos antes de volver a encenderlo.


Después de usar el aparato, pulse  y mantenga pulsado durante más de 3 segundos para apagarlo.

Tabla 5-3: Caracteres mostrados en la pantalla de funcionamiento

Nº	Carácter mostrado	Descripción
1	U4	Encendido, Versión software
2	OFF	Apagado

Utilice siempre el cargado de energía predeterminado para evitar dañar el aparato y causarle pérdidas innecesarias. Compruebe los enchufes de los electrodos en la parte posterior del pH-metro. Asegúrese de que están conectados con electrodos de medición o de cortocircuito, para no dañar los componentes de alta resistencia del medidor y ocasionarle pérdidas innecesarias. La batería de litio se puede cargar completamente en unas 4 horas, con el equipo apagado. Una vez la luz indicadora se encienda, deberá retirar el cable y dejar de cargar. No siga cargando de forma continuada durante 24 horas.

### 5.3.2 Ajustes de Temperatura

Este pH-metro no admite la conexión de electrodos de temperatura, el usuario necesita utilizar un termómetro para medir la temperatura de la solución.

Pulse la tecla "Temp" y ajuste la temperatura al valor especificados mediante las teclas Arriba y Abajo.



Imagen 5-5: Pantalla de ajuste de temperatura

### 5.3.3 Ajustes del equipo

Este medidor admite una gran variedad de funciones, incluido el valor de la temperatura manual, la configuración del tiempo de apagado automático, el ajuste de fábrica, etc. Pulse la Tecla "Ajustes/▼", el pH-metro mostrará el logo, SEL y el núm. de serie. Con las teclas arriba y abajo se podrá ajustar. Pulse Enter para seleccionar.

Tabla 5-4: Ajuste la lista de funciones en modo medición

Nº	Descripción	Notas
1	Ajustes de temperatura	Pantalla parpadeante °C
2	Ajustes de apagado automático	Pantalla parpadeante "APD" (Apagado automático)
3	Restablecer ajustes	Pantalla parpadeante "rSt" (Reset) y "dFt" (por defecto)

#### 5.3.2.1 Ajustes de apagado automático

El pH-metro proporciona una función de apagado automático. Si la configure, el medidor se apagará forma automática cuando no esté en uso. Existen 6 ajustes diferentes: apagado, 300 seg, 600 seg, 1200 seg, 1800 seg y 3600 seg.

#### 5.3.3.2 Restablecer ajustes

Cuando el medidor no funciona, se puede resetear a los ajustes por defecto. La configuración predeterminada incluye que la inclinación del electrodo sea del 100%, la temperatura de 25.0°C, modo de lectura continua y función de apagado automático desactivada, etc.

## 5.4 Calibración

### 5.4.1 Preparación de los electrodos

Antes de utilizar el electrodo de pH, preste atención a los siguientes puntos:

- Extraiga la tapa de protección del electrodo en la parte inferior del electrodo de pH, y tire de la funda de goma hacia abajo desde el extremo superior del electrodo para exponer el pequeño orificio en la parte superior.
- Limpie los electrodos con agua destilada.

### 5.4.2 Calibración del electrodo de pH

Tabla 5-5: Caracteres mostrados en la pantalla de calibración

Nº	Carácter mostrado	Descripción
1	Auto	Aparece cuando la solución estándar se identifica automáticamente, indicando reconocimiento automático.
2	Non	Aparece cuando la solución estándar se identifica manualmente, indicando un reconocimiento manual.
3	Err	Aparece cuando la calibración falla, indicando Error.
4	OH	Aparece cuando la confirmación es validada durante la calibración, indicando OK.
5	End	Muestra cuando se ha completado la calibración.

El electrodo de pH tiene una cierta deriva en diferentes entornos de uso o cuando no se ha utilizado durante mucho tiempo, lo que resulta en diferentes inclinaciones y puntos cero del electrodo. Deberá volver a calibrarse con una solución tampón estándar.

Si el usuario necesita realizar una calibración de dos puntos, primero se deben preparar dos soluciones estándar. Si solo se requiere la calibración de un punto, solo necesitará una solución tampón estándar.

La calibración en un punto es adecuada para situaciones en las que la precisión de la medición no es alta. En este momento, la inclinación porcentual del electrodo se toma como el 100%. Por lo general, la calibración a dos puntos o la calibración multipunto se utiliza para mejorar la precisión de la medición del pH.

Generalmente, cuando el medidor se utiliza de forma continuada, se recomienda calibrarlo una vez al día.

El pH-metro admite la identificación automática de soluciones tampón estándar y puede identificar tres soluciones estándar de 4,01pH, 7,00pH y 10,01pH. Los usuarios pueden consultar el Apéndice para preparar una solución patrón estándar de pH o comprar soluciones tampón estándar en el mercado.

Preparar 1-2 tampones estándar y agua desionizada según se necesite para iniciar la calibración. Los pasos de la calibración son los siguientes (como referencia):

- 1) En modo medición, pulse la Tecla "Cal" para entrar en modo calibración del electrodo (por defecto, el modo de identificación automática)
- 2) Lave el electrodo de pH repetidamente con agua destilada, colóquelo en una determinada solución tampón estándar (por ejemplo: 7.00pH), y el equipo mostrará el valor pH y la temperatura (p.e 7.00pH, 25.0°C).
- 3) Utilice un termómetro para medir el valor de la temperatura de la solución estándar, pulse la Tecla "Temp" y ajuste el valor especificado (como por ejemplo 25,2°C) con las teclas arriba y abajo.
- 4) Espere que la lectura se estabilice, pulse la tecla "Enter" y el pH-metro almacenará los datos de la calibración, o sea, el valor del pH nominal a 25,2°C.



Imagen 5-7: Pantalla de calibración

- 5) Al realizar la calibración multipunto, repita el proceso anterior, después de limpiar el electrodo, colóquelo en otras soluciones estándar y vuelva a repetir la medición de temperatura. Establezca el valor de la temperatura y confirme cuando los datos sean estables. El admite una calibración de hasta 2 puntos. Cuando el usuario termine de calibrar 2 soluciones estándar, el pH-metro finalizará automáticamente la calibración y volverá al modo de medición. Si sólo se tuviera que realizar la calibración en 1 punto, se podrá finalizar pulsando manualmente la tecla "Cancelar".

Si el usuario utiliza una solución tampón de pH no estándar para calibrar el electrodo, deberá conocer primero la relación entre el valor de pH y la temperatura, es decir, el pH nominal a una temperatura determinada, y luego controlar la temperatura del tanque de temperatura constante para que la solución estándar alcance el valor de temperatura especificado.

Los pasos de la calibración son los siguientes (como referencia):

- 1) Coloque la solución estándar en un tanque de temperatura constante, en el cual la temperatura se controla a un cierto valor.
- 2) Mantenga pulsada la tecla "Cal" para cambiar al modo de identificación manual y mostrar la palabra "Non". Pulse la tecla arriba y abajo para establecer el valor de pH nominal a la temperatura actual;
- 3) Pulse la tecla "Temp" y ajuste al valor de temperatura especificado con las teclas arriba y abajo. A continuación, pulse la tecla "Enter" para completar la selección.
- 4) Cuando los datos sean estables, pulse la tecla "Enter" para completar la calibración.

## 5.5 Medición

### 5.5.1 Preparación de la medición

Antes de realizar la medición, se deberá entender las propiedades y atributos de la sustancia (muestra) a medir; el método de las pruebas de rutina, las operaciones y aplicaciones básicas del medidor, conocer el uso y mantenimiento de los electrodos convencionales.

El usuario debe preparar primero la muestra o solución estándar que necesita para volver a calibrar el electrodo, etc.

### 5.5.2 Medición

Después de la calibración del electrodo de pH, normalmente se pueden medir el valor de pH y el valor potencial de la solución. Los pasos de la medición son los siguientes (como referencia):

- 1) Sumerja el electrodo en la solución que vaya a medir.
- 2) Utilice un termómetro para medir el valor de temperatura de la solución actual y confírmelo después de forma manual.
- 3) Espere a que los datos se estabilicen y lea después los resultados.
- 4) Pulse la tecla modo "mV/pH" para cambiar el valor de mV o la visualización del valor de pH.

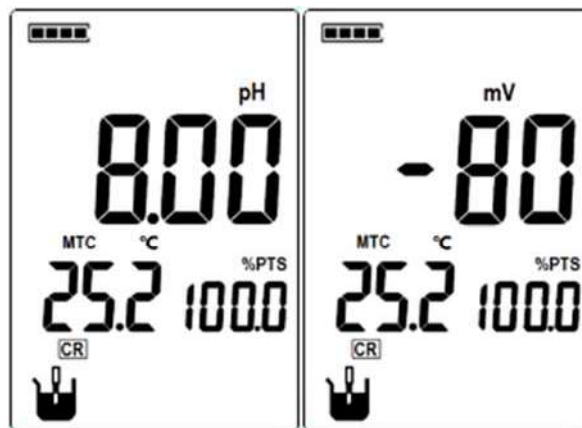


Imagen 5-8: Pantalla de medición

Para garantizar una medición precisa, el volumen de la muestra en el recipiente debe ser suficiente para garantizar que la unión del electrodo de medición y el de referencia esté completamente sumergido en la muestra. Para una medición precisa se recomienda que los usuarios calibren y midan a la misma temperatura.

## 6 Mantenimiento y resolución de problemas

### 6.1 Mantenimiento

Un uso y mantenimiento correctos del pH-metro pueden garantizar el funcionamiento normal y fiables del medidor, que tiene una alta impedancia de entrada y se daña fácilmente con la electricidad estática y otras interferencias electromagnéticas; Además, es un equipo que a menudo entra en contacto con productos químicos y el entorno de uso es relativamente duro, por lo que requiere de un mantenimiento razonable:

- La toma del electrodo de medición debe mantenerse siempre limpia y seca;
- Después de desconectar el electrodo, conecte el enchufe de cortocircuito Q9 al enchufe para evitar daños por alta resistencia.
- Al calibrar el electrodo con solución tampón estándar de pH, asegúrese que la confiabilidad de la solución tampón, de lo contrario, afectará la precisión de los resultados de la medición.
- El medidor está equipado con una cubierta de protección profesional.
- Utilice el adaptador de corriente predeterminado.
- El pH-metro utiliza una batería de litio incorporada para proporcionar energía de trabajo. Debajo de la tecla del interruptor, hay una luz que indica la energía del pH-metro.

Tabla 6-1: Estados del indicador de batería de litio

Nº	Estado del medidor	Estado de carga	Indicador encendido / apagado
1	Medidor apagado	Sin cargar	Cerrado
2	Encienda el medidor	Sin cargar	Luz constante
3	Encienda el medidor	Cargando	La potencia se muestra en forma de 1 a 4 destellos consecutivos. Cuanto mayor sea la frecuencia de parpadeo, más potencia. Una luz constante indica que está completamente cargada
4	Medidor apagado	Cargando	

Las baterías de litio son componentes de almacenamiento de alta energía. Preste atención a los siguientes elementos cuando las utilice:

- Está terminantemente prohibido estar cerca de objetos de alta temperatura de más de 85°C.
- El agua está totalmente prohibida dentro del medidor.
- Manténgalo alejado de sustancias inflamables y explosivas.
- Cuando no se utilice el pH-metro durante mucho tiempo, la potencia de la batería también disminuirá y aparecerá el estado: escasez grave. Conecte el cargador antes de usarlo y enciéndalo después de 15 minutos de carga.
- La batería de litio del pH-metro no debe cargarse de forma continuada. Se recomienda controlar el tiempo de carga durante unas 8. La batería puede cargarse en unas 4 horas.
- Queda terminantemente prohibida la carga continua durante 24 horas.

## 6.2 Uso del electrodo y mantenimiento

Antes de usar el electrodo, deberá leer atentamente el manual para conocer el tipo, la estructura y el ámbito de aplicación del electrodo. Para los electrodos de pH compuestos con cubiertas de plástico, se deberán tener en cuenta los siguientes puntos:

- El suplemento de referencia externo del electrodo compuesto es una solución de cloruro de potasio de 3mol/L. El suplemento se puede agregar desde el orificio pequeño situado en la parte superior del electrodo. Cuando el electrodo compuesto no está en uso, se debe tirar de la cubierta de goma para evitar que este se seque.
- Después de retirar la tapa de protección del electrodo, se debe evitar que la burbuja de vidrio sensible del electrodo entre en contacto con objetos duros. Cualquier daño o ralladura hará que el electrodo sea ineficaz.
- Después de la medición, la tapa de protección del electrodo debe cubrirse a tiempo. Se debe colocar una pequeña cantidad de suplemento de referencia externa en la tapa protectora para mantener húmedo el bulbo del electrodo. No sumerja el electrodo en agua destilada durante mucho tiempo.
- El enchufe de cortocircuito Q9 debe mantenerse limpio y seco para evitar un cortocircuito por oxidación, de lo contrario, provocará inexactitud o fallos en la medición.
- Los electrodos deben evitar la inmersión a largo plazo en soluciones de proteínas y soluciones ácidas de fluoruro, y deben evitar el contacto con el aceite de silicona.
- Debido a los diferentes materiales de los electrodos, seleccione el electrodo adecuado según el uso real para evitar daños en el electrodo.
- Reparación de electrodos de pH: después de un uso prolongado del electrodo, si la pendiente disminuye ligeramente, el extremo inferior del electrodo se puede sumergir en un 4% de ácido fluorhídrico durante unos 3-5 seg, lavar con agua destilada y sumergir después en una solución de ácido clorhídrico de 0,1 mol/L para rejuvenecer.
- Limpieza del electrodo de pH: si la solución medida contiene sustancias que son fáciles de contaminar el bulbo sensible o bloquear la unión del líquido y hacer más pasivo el electrodo, la inclinación disminuirá y la lectura de la pantalla será inexacta. Si este fenómeno ocurre, el electrodo debe limpiarse con una solución apropiada para regenerar el electrodo.

Tabla 6-2: Tabla de referencia de los contaminantes de los electrodos y los agentes de limpieza

Contaminante	Detergente
Óxido de metal inorgánico	Menos de 1 mol /L de ácido diluido
Sustancias grasas orgánicas	Detergente diluido (alcalino débil)
Material polimérico de resina	Alcohol, acetona, éter
Precipitado de hemocito proteico	Solución pepsina al 5 % + 0,1 mol/l HCl
Substancia pigmentaria	Solución lejía diluida, peróxido hidrógenoperoxide

### 6.3 Solución de problemas

Tabla 6-3: Problemas más comunes

Error	Motivo probable	Soluciones
1. Sin display	<ol style="list-style-type: none"> <li>No se ha encendido.</li> <li>Dispositivo dañado.</li> <li>Adaptador de corriente dañado.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Conecte el cargador, espere un momento y presione la tecla de encendido para encenderlo.</li> <li>Reemplace o repare según lo especificado.</li> <li>Reemplace el adaptador de corriente.</li> </ol>
2. Mediciones inexactas	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mal rendimiento de los electrodos.</li> <li>Error de calibración del electrodo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Reemplace los electrodos.</li> <li>Recalibre el electrodo.</li> </ol>

## 7 Soporte técnico

### Accesorios

Consulte la tabla de accesorios a continuación.

Tabla 7-1: Accesorios

Nombre	Descripción
Electrodo compuesto E-201F pH	Medición de muestra convencional
Reactivo tampón estándar de pH	pH4.01,7.00, 10.01
Cargador de energía	DC5V, cumple con la carga de batería de litio

Tabla 7-2: Electrodos opcionales

Nombre modelo	Enchufe electrodo	Descripción
E-201-Z Electrodo compuesto de pH (cuchilla)	BNC(Q9)	Adecuado para muestras especiales como muestras semisólidas, etc.
E-201-P Electrodo compuesto de pH (plano)	BNC(Q9)	Adecuado para la medición de muestras planas
65-1C Electrodo compuesto de pH (vidrio)	BNC(Q9)	Carcasa de vidrio, resistente a la corrosión orgánica
962103 Electrodo compuesto de pH (bajo mantenimiento)	BNC(Q9)	Adecuado para soluciones acuosas convencionales y muestras de contaminación general
962221 Electrodo compuesto de pH (agua ultrapura )	S7-BNC(Q9)	Adecuado para muestras de agua de conductividad ultra baja, como agua pura y agua desionizada
962121 Electrodo compuesto de pH (baja conductividad )	S7-BNC(Q9)	Adecuado para muestras de baja conductividad con conductividad superior a 100us/cm
962241 Electrodo combinado de pH (cuchilla)	BNC(Q9)	Adecuado para muestras perforantes sólidas y semisólidas
962242 Electrodo compuesto de pH (plano )	S7-BNC(Q9)	Adecuado para superficies o muestras de gotas
962244 Electrodo compuesto de pH (afilado)	S7-BNC(Q9)	Adecuado para trazas de muestras de más de 0,2 ml o recipientes de diámetro estrecho
962243 Electrodo compuesto de pH (largo)	S7-BNC(Q9)	Adecuado para muestras en contenedores de gran volumen
962102 Electrodo compuesto de pH (lavable)	BNC(Q9)	Adecuado para muestras altamente contaminantes como emulsiones, suspensiones y viscosos
962223 Electrodo compuesto de pH (RoHS )	S7-BNC(Q9)	Cumple con RoHS
962224 Electrodo compuesto de pH (resistencia a alta temp)	S7-BNC(Q9)	Apto para muestras de alta temperatura

## 8 Apéndice

### Apéndice 1

Tabla de relación pH-Temperatura de las soluciones estándar de pH

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

#### Aviso a los clientes:



El producto se compone de varios componentes y diversos materiales que deben reciclarse o, en su defecto, depositarse en los sitios correspondientes de eliminación de escombros cuando la vida del producto se ha completado o cuando, de lo contrario, es necesario desecharlo. Para ello, el usuario final que adquiere el producto debe conocer la normativa vigente de cada municipio y / o localidad en función de los residuos eléctricos y electrónicos. El usuario que adquiere este producto debe conocer y ser responsable de los posibles efectos de los componentes sobre el medio ambiente y la salud humana como resultado de la presencia de sustancias peligrosas. Nunca coloque el producto en un contenedor convencional de alcance ciudadano si es un desmantelamiento previo y conocimiento de los componentes que incorpora. Si no conoce el procedimiento a seguir, consulte con el ayuntamiento de su ciudad para obtener más información.

# Contents

1	Introduction .....	2
1.1	Introduction .....	2
1.2	Technical Specification .....	2
1.3	Function Introduction .....	3
2	Safety Notices .....	3
3	Terms Explanation .....	3
4	Overview and Installation .....	4
4.1	Overview .....	4
4.2	Instrument installation .....	5
5	Instrument Operation .....	6
5.1	Screen Icons .....	6
5.2	Key Functions .....	7
5.3	Instrument Settings .....	8
5.4	Calibration .....	9
5.5	Measurement .....	11
6	Maintenance and Troubleshooting .....	12
6.1	Maintenance .....	12
6.2	Electrode usage and maintenance .....	13
6.3	Troubleshooting .....	14
7	Technical Support .....	14
	Accessories .....	14
8	Appendix .....	15
	Appendix 1 .....	15

# 1 Introduction

## 1.1 Introduction

PH-3003 portable pH meter is not only suitable for sampling, measuring the pH value of aqueous solution and measuring electrode potential (mV) value in laboratories of industrial and mining, research institutes, but also especially suitable for pH measurement in field and mobile environment

### General Features

- LCD display screen, 3.5 inches.
- Powered by lithium batteries, no need to replace batteries frequently, suitable for long-term use
- The instrument displays electrode slope and data stability mark.
- Support electrode calibration function, up to 2-point calibration.
- Automatic calibration function, automatic identification of three pH standard buffer solutions: 4.01pH, 7.00pH and 10.01pH.
- Support manual calibration function, custom standard solution.
- Manual temperature compensation.
- IP65 waterproof. The meter is fit to fields measurements and outdoor measurements.

## 1.2 Technical Specification

Table 1-1 Instrument Specifications

Model		PH-3003
pH level		0.1 pH
mV	Range	(-1400~1400)mV
	Minimum resolution	1mV
	Electronic unit indication error	±0.2%(FS)
	Electronic unit repeatability	2mV
	Electronic unit input current	≤1×10 <sup>-11</sup> A
	Electronic unit input impedance	≥3×10 <sup>11</sup> Ω
pH	Range	(0.00~14.00)pH
	Minimum resolution	0.01pH
	Electronic unit indication error	±0.03pH
	Electronic unit repeatability	0.02pH
	Instrument indication error	±0.05pH
	Instrument repeatability	0.03pH
Temperature	Range	Manual, (0.0~60.0)°C
Use environment		Ambient temperature: (0~40) °C Relative humidity: not more than 85%
Dimensions (L×B×H), Weight (kg)		80mm ×225mm×35mm, about 0.4kg
Power supply		Rechargeable lithium battery, power adapter (Input AC 100~240V, Output DC 5V)

## 1.3 Function Introduction

Table 1-2 Main functions

Function		Explanation
Basic function	Backlight Power	✓
	Reset settings	✓
	Power failure protection	✓
	Protection	IP65
	Automatic shutdown	✓
Reading function	Reading Mode	Continuous-reading
pH/mV measurement	PH electrode status/performance display	Electrode slope
	Multi-point calibration	2
	Automatic identification of standard solutions	1 group standard solution
	Custom standard solution	Manual identification of standard solutions
	Manual temperature compensation	(0.0~60.0)°C
Temperature function	Temperature unit	°C

✓ Equipped

## 2 Safety Notices

Please read the entire contents of this manual carefully before use, and please keep this manual properly. The user **MUST** use the instrument following this manual to avoid damage to the user and equipment.

Before using the meter, **READ** the following notes:

- **DO NOT DISASSEMBLE** the device for inspection or repair.
- To prevent electric shock or damage to the device, **DO NOT** place cables and connectors in any liquid, wet or corrosive environment.
- Please use the defaulted power adapter
- **DO NOT** use it if the power cord is damaged (the wire is exposed or broken).
- **DO NOT** use in flammable and explosive environments.
- **DO NOT** use if the user finds any abnormalities such as damage or deformation of the device.

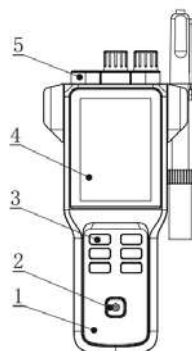
The following identifiers will be used in this manual.

## 3 Terms Explanation

- **pH Slope:** The amount of potential change generated by each 1 pH change, expressed in mV/pH or by 100% Theoretical Slope (PTS). pH
  - = -log[H], where [H] means molar concentration (mol/L) of H ions.
- **E0 of pH:** Also known as "zero potential", usually refers to the potential value at pH 7.
- **One-point calibration:** Calibration with a standard solution.
- **Two-point calibration:** Calibration with two standard solutions.
- **Multi-point calibration:** Calibration with more than two standard solutions.

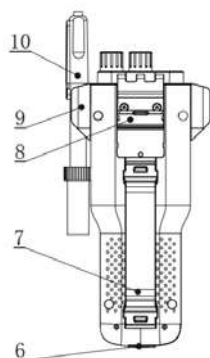
## 4 Overview and Installation

### 4.1 Overview



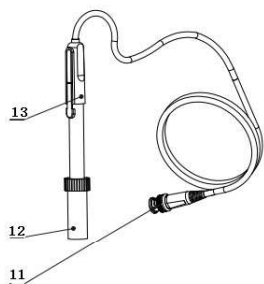
- 1 Meter Body
- 2 Power Key
- 3 Function selection key
- 4 Display
- 5 Socket protective cap

Figure 4-1 Overview-Front View



- 6 Power sockets
- 7 Wristbands
- 8 Flip Tilting Stand
- 9 Electrode Holder
- 10 Electrode

Figure 4-2 Overview- Back View



- 11 pH electrode connectors
- 12 Electrode protection cap
- 13 pH electrodes

Figure 4-3 Electrodes and connectors

## 4.2 Instrument installation

### 4.2.1 Wristband Installation

- 1) Push the wrist strap switch at the wrist strap head to open the closed round hole.
- 2) Snap the opened round hole card slot into the shaft of the corresponding instrument housing and close the round hole.
- 3) The lower wristband card slot is also operated as above.



Figure 4-4 Wristband Installation

### 4.2.2 Electrode Connection

- 1) Insert the electrode holder into the T-shaped port corresponding to the meter body;
- 2) Insert the pH electrode into the electrode holder and hold it firmly;
- 3) Find the connector, insert the measuring electrode into the corresponding place on the meter.

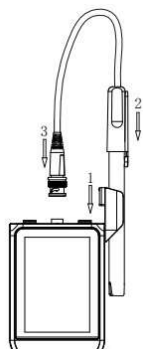


Figure 4-5 Electrode connection

# 5 Instrument Operation

## 5.1 Screen Icons

The meter uses segment LCD as the display, and the overall design is as follows: The upper shows the status prompt area; the middle is the measurement result area; the lower right is the current percent slope, and the bottom is the main function area, including measurement function, calibration function, setting function.

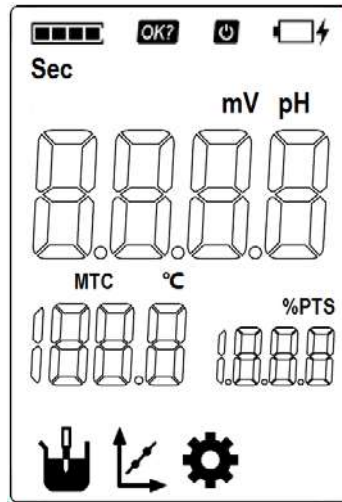


Fig. 5-1 Screen icons explanation

Table5-1 Symbol Explanation

No.	Symbol	Explanation	Note
1		Reading state	All four segments are lit up in stable state
2		Confirm the option	Display when user confirmation is required
3		Automatic shutdown	Display when automatic shutdown is valid
4		Low power	Display when battery is low
5		Charging	Display when connected to the power charger
6	mV	mV result unit	Unit: mV
7	pH	pH result unit	Unit: pH
8	Sec	Time unit	Unit: Sec
9	°C	Temperature	Unit: °C
10	MTC	Manual temperature compensation	Represented by character string MTC
11	%PTS	Percentage slope value	Represented by character string %PTS
12		Measurement	
13		Calibration	
14		Setting	

## 5.2 Key Functions

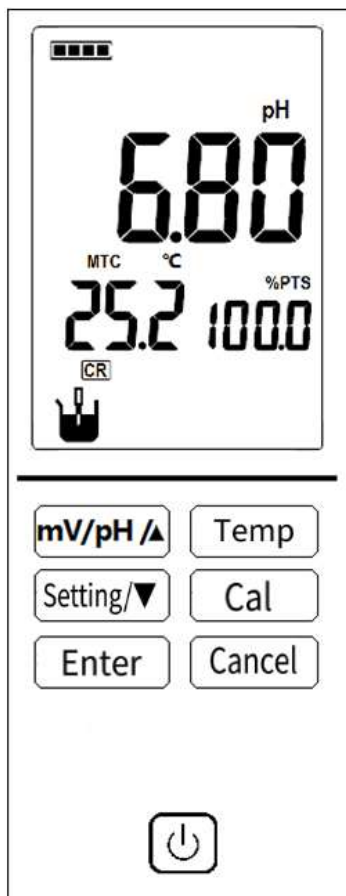


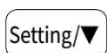






Figure 5-2 Instrument keys

Table 5-2 Key Function Explanation

No.	Key	Explanation	Note
1		Power key	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Press to switch on the instrument.</li> <li>• Press and hold for more than 3 seconds to switch off.</li> <li>• Can be used as a backlight power key after switching on.</li> </ul>
2		mV/pH/Up	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Switch mV and pH display in measurement state.</li> <li>• The value increases when the function is set.</li> </ul>
3		Setup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enter the setting function.</li> <li>• The value decreases when setting the function.</li> </ul>
4		Temperature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Set manual temperature value.</li> </ul>
5		Calibration	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enter the calibration function during measurement.</li> </ul>
6		Enter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirm some function.</li> </ul>
7		Cancel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Give up some function.</li> </ul>

## 5.3 Instrument Settings

### 5.3.1 Switch On/Off



Press  to start. The meter performs self-test, and then enters the measurement state. If it cannot be turned on, the built-in lithium battery may be insufficient. Please use the default power charger to connect and charge it, and wait 15 minutes before turning it on. After use, the user can press  and hold the key for more than 3 seconds to switch off.

Table 5-3 Characters displayed on the power operation interface

No.	Character display	Explanation
1	U4	Switch On, Software Version
2	OFF	Switch Off

- **【TIPS】**
- Please use the default power charger for charging, so as not to damage the instrument and bring you unnecessary losses
- Please check the electrode sockets on the back of the meter, and make sure that they are connected with measuring electrodes or short-circuit plugs, otherwise it may damage the high-resistance components of the meter and bring you unnecessary losses.
- The lithium battery of the meter should not be charged continuously for a long time. It can be fully charged in about 4 hours in the switch-off state, that is, the charging cable can be removed after the indicator light is always on. It is strictly forbidden to continuously charge for 24 hours.

### 5.3.2 Temperature Settings

This meter does not support the connection of temperature electrodes, the user needs to use a thermometer to measure the temperature of the solution.

Press the "Temp" key, and adjust the temperature to the specified temperature value through up and down key.



Figure 5-5 Setting temperature display

### 5.3.3 Instrument Settings

The meter supports a variety of functions, including the manual temperature value, setting the automatic switch-off time, factory reset, etc. The user presses the "Setting/▼" key, the meter will display the setting logo, SEL and serial number, the user presses up and down key to adjust, press the "Enter" key to select.

Table 5-4 Set function list in the measurement status

No.	Explanation	Note
1	Temperature Settings	Flashing display °C
2	Automatic shutdown settings	Flashing display "APD"(Auto Power Down)
3	Reset settings	Flashing display "rSt" (Reset)and "dFt" (Default)

#### 5.3.2.1 Automatic shutdown settings

The meter provides auto shutdown function. When the meter is not using and set the auto shutdown, the meter switches off automatically. There are six options: off, 300 Sec, 600 Sec, 1200 Sec, 1800 Sec, and 3600 Sec.

#### 5.3.3.2 Reset settings

When the meter is not working. Users can reset the meter from the defaults backup. The default setting includes the electrode slope is 100%, the temperature is 25.0°C, the reading mode is continuous reading mode, the automatic switch-off function is turned off, etc.

## 5.4 Calibration

### 5.4.1 Prepare electrodes

Before using the pH electrode, please pay attention to the following items:

- Pull out the electrode protection cap at the bottom end of the pH electrode, and pull down the rubber sleeve at the upper end of the electrode to expose the small hole at the upper end.
- Clean the electrodes with distilled water.
- For details on the use and storage of the pH electrode, please refer to the electrode instruction manual.

### 5.4.2 pH electrode Calibration

Table 5-5 Characters displayed on the calibration operation interface

No.	Character display	Explanation
1	Auto	Display when the standard solution is automatically identified, indicating Auto Recognition.
2	Non	Display when the standard solution is manually identified, indicating Manual Recognition.
3	Err	Display when calibration fails, indicating Error.
4	OH	Display when the confirmation is valid during calibration, indicating OK.
5	End	Display when calibration is completed.

The pH electrode has a certain drift in different use environments or when it has not been used for a long time, resulting in different electrode slopes and zero points. It needs to be re-calibrated with a standard buffer solution.

If the user needs to perform two-point calibration, two standard solutions must be prepared in advance. If only one-point calibration is required, only one standard buffer solution is required.

One-point calibration is suitable for the situation where the measurement accuracy is not high. At this time, the percentage slope of the electrode is taken as 100%. Usually, two-point calibration or multi-point calibration is used to improve the measurement accuracy of pH.

Generally, when the meter is used continuously, it is recommended to calibrate once a day.

The meter supports automatic identification of standard buffer solutions, and can identify three standard solutions of 4.01pH, 7.00pH, and 10.01pH. Users can refer to the appendix to prepare pH standard buffer solution, or purchase market standard buffer solutions.

Prepare 1-2 standard buffers and deionized water as required to start calibration. The calibration steps are as follows (for reference):

- 1) In the measurement state, press the "Cal" key to enter the electrode calibration state (the default is automatic identification mode, the word "Auto" is displayed)
- 2) Wash the pH electrode repeatedly with distilled water, put it in a certain standard buffer solution (such as 7.00pH standard buffer solution), the instrument displays pH value and temperature value (such as 7.00pH, 25.0°C).
- 3) Use a thermometer to measure the temperature value of the standard solution, press the "Temp" key and adjust to the specified temperature value (such as 25.2°C) with the up and down key.
- 4) Wait for the reading to stabilize, press the "Enter" key, and the meter stores the calibration data and displays the calibration result, that is, the nominal pH value at 25.2°C.

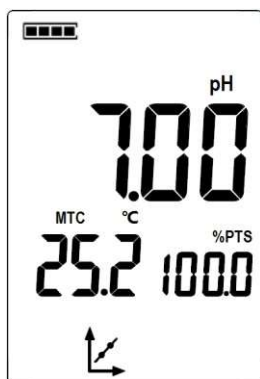


Figure 5-7 Calibration display

- 5) When performing multi-point calibration, repeat the process above, after cleaning the electrode, put it in other standard solutions, and then repeat the measurement of temperature and set the temperature value, and confirm after the data is stable. The meter supports up to 2-point calibration. When the user finishes calibrating 2 standard solutions, the meter will automatically end the calibration and return to the measurement state. If the user only needs to calibrate 1 point, you can manually press the "Cancel" key to terminate the calibration.

If the user uses a non-standard pH buffer solution to calibrate the electrode, the user must know the relationship between the pH value of the non-standard solution and the temperature in advance, that is, the nominal pH at a certain temperature, and then control the temperature of the constant temperature tank to make the standard solution reach specified temperature value.

Calibration steps are as follows (for reference):

- 1) Place the standard solution in a constant temperature tank, in which the temperature is controlled to a certain temperature value.
- 2) Long press the "Cal" key to switch to manual identification mode and display the word "Non", press the up and down

key to set the nominal pH value at the current temperature;

- 3) Press the "Temp" key and adjust to the specified temperature value by the up and down key, and press the "Enter" key to complete the temperature value input.
- 4) After the data is stable, press the "Enter" key to complete the calibration.

### 【TIPS】

Standard pH buffer solutions are usually obtained in two ways: users can prepare or purchase standard solutions by themselves.

Customized: Please refer to appendix to prepare pH standard buffer

Purchase standard buffers: Users can also directly purchase certified standard buffers produced by professional manufacturers, very convenient. In order to facilitate the use of users and reduce a lot of work for users to prepare standard solutions, our company produces and prepares pH standard buffer solutions, which users can purchase directly. It is very convenient to calibrate the electrode with a standard solution before measurement.

## 5.5 Measurement

### 5.5.1 Measurement preparation

Before measurement, the user should understand the properties and attributes of the substance (sample) to be measured; the method of routine testing; know the basic operation and application of the meter; know the use and maintenance of conventional electrodes.

The user needs to prepare the sample first, or the standard solution that needs to re-calibrate the electrode, etc.

### 5.5.2 Measurement

After pH electrode calibration, pH value and potential value of the solution can be normally measured.

The measurement steps are as follows (for reference):

- 1) Immerse the electrode in the solution to be measured.
- 2) Use a thermometer to measure the temperature value of the current solution, and then manually set the temperature value.
- 3) Wait for the data to stabilize, and then read the measurement results.
- 4) Press the mode key "mV/pH" to switch the mV value or pH value display.

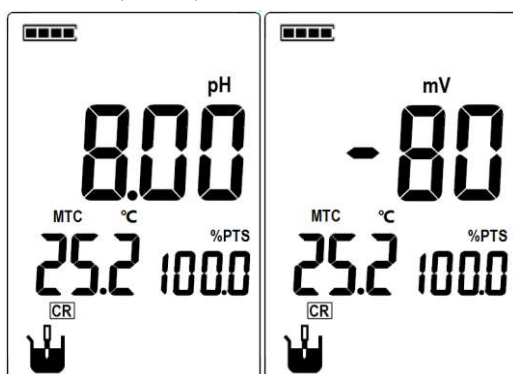


Figure 5-8 Measurement display

### 【TIPS】

- To ensure accurate measurement, the sample volume in the container should be sufficient to ensure that the junction of the measuring and the reference electrode is completely immersed in the sample.
- For accurate measurement, it is recommended that users calibrate and measure at the same temperature.

## 6 Maintenance and Troubleshooting

### 6.1 Maintenance

The correct use and maintenance of the meter can ensure the normal and reliable operation of the meter, especially the pH meter, which has a high input impedance and is easily damaged by static electricity and other electromagnetic interference; In addition, it will often come into contact with chemicals, and the use environment is relatively harsh, so reasonable maintenance is required:

- The measurement electrode socket of the meter must be kept clean and dry;
- After the electrode is disconnected, please connect the Q9 short-circuit plug to the socket to prevent high resistance damage.
- When calibrating the electrode with pH standard buffer solution, ensure the reliability of the buffer solution, otherwise it will affect the accuracy of the measurement results.
- The meter is equipped with a professional protective cover.
- Please use the defaulted power adapter.
- The meter uses a built-in lithium battery to provide working power, and an indicator light is designed under the meter switch key, which is convenient for users to understand the power information of the meter.

Table 6-1 Lithium battery power indicator status

No.	Meter status	Charging state	Switch-on and off key indicator status
1	Meter shutdown	Not charging	Close
2	Turn on the meter.	Not charging	Constant light
3	Turn on the meter.	Charging	The power is displayed in the form of 1 to 4 consecutive flashes. The higher the flashing frequency, the more power; the constant light indicates that it is fully charged
4	Meter shutdown	Charging	

Lithium batteries are high-energy storage components, please pay attention to the following items when using them:

- Strictly prohibited to be close to high temperature objects above 85°C.
- Water is strictly prohibited inside the meter.
- Keep away from flammable and explosive substances.
- When the meter is not used for a long time, the power of the lithium battery will also decrease, and the state of serious shortage will appear. Please connect the charger before use, and turn it on after 15 minutes of charging.
- The lithium battery of the meter should not be charged continuously for a long time. It is recommended that the charging time be controlled within 8 hours. It can be fully charged in about 4 hours in the shutdown state, that is, the charging cable can be removed after the indicator light is always on.
- Continuous charging for 24 hours is strictly prohibited.

## 6.2 Electrode usage and maintenance

Before using the electrode, you should read the electrode manual carefully to know the type, structure and application scope of the electrode. For composite pH electrodes with plastic shells, the following points should generally be noted:

- The external reference supplement of the composite electrode is 3mol/L potassium chloride solution. The supplement can be added from the small hole at the top of the electrode. When the composite electrode is not in use, the rubber cover should be pulled to prevent the supplement from drying up.
- After removing the electrode protection cap, the sensitive glass bubble of the electrode should be avoided from contacting with hard objects. Any damage or scratching will make the electrode ineffective.
- After the measurement, the electrode protection cap should be covered in time. A small amount of external reference supplement should be placed in the protection cap to keep the electrode bulb moist. Do not immerse the electrode in distilled water for a long time.
- The Q9 short-circuit plug of the electrode should be kept clean and dry to prevent short-circuit by rust, otherwise it will cause measurement inaccuracy or failure.
- Electrodes should avoid long-term immersion in protein solutions and acidic fluoride solutions, and should avoid contact with silicone oil.
- Due to the different electrode materials, please select the appropriate electrode according to the actual use to avoid damage to the electrode.
- Repair pH Electrodes: After long-term use of the electrode, if the slope decreases slightly, the bottom end of the electrode can be immersed in 4% HF (hydrofluoric acid) for (3-5) s, wash with distilled water, and then soak in 0.1 mol/L hydrochloric acid solution to rejuvenate.
- Clean pH Electrode: If the measured solution contains substances that are easy to contaminate the sensitive bulb or block the liquid junction and make the electrode passivated, the slope will decrease and the display reading will be inaccurate. If this phenomenon occurs, according to the nature of the contaminant, the electrode should be cleaned with an appropriate solution to regenerate the electrode.

Table 6-2 Reference table of electrode contaminants and cleaning agents

Contaminant	Detergent
Inorganic metal oxide	Less than 1 mole /L of dilute acid
Organic fatty substances	Dilute detergent (weak alkaline)
Resin polymer material	Alcohol, acetone, ether
Protein haemocyte precipitate	5% pepsin +0.1mol/L HCl solution
Pigment substance	Dilute bleach solution, hydrogen peroxide

For more details, see pH electrode instructions.

## 6.3 Troubleshooting

Table 6-3 Common Troubleshooting

	Probable reasons	Solutions
1. No Display	<ol style="list-style-type: none"> <li>Not turn on.</li> <li>Instrument damage.</li> <li>Damaged power adapter.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Connect the charger, wait a moment and press the power key to turn it on.</li> <li>Replace or repair as specified.</li> <li>Replace the power adapter.</li> </ol>
2. Inaccurate measurements	<ol style="list-style-type: none"> <li>Poor electrode performance.</li> <li>Electrode calibration error.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Replace electrodes.</li> <li>Recalibrate the electrode.</li> </ol>

## 7 Technical Support

### Accessories

Please refer to the accessories table for purchasing recommendations.

Table 7-1 Meter accessories

Name	Description
E-201F pH composite electrode	Conventional sample measurement
pH standard buffer reagent	pH4.01,7.00, 10.01
Power charger	DC5V, meet lithium battery charging

Table 7-2 Optional electrodes (for other models, see the official website for details)

Model Name	Electrode	Description
E-201-Z pH composite electrode (Blade spear)	BNC(Q9)	Suitable for special samples such as semi-solid samples, etc.
E-201-P pH Composite Electrode (Flat)	BNC(Q9)	Suitable for flat sample measurement
65-1C pH composite electrode (Glass shell)	BNC(Q9)	Glass shell, resistant to organic corrosion
962103 pH composite electrode (Low maintenance)	BNC(Q9)	Suitable for conventional aqueous solution and general contamination samples
962221 pH Composite Electrode (Ultrapure Water )	S7-BNC(Q9)	Suitable for ultra-low conductivity water samples such as pure and deionized water
962121 pH composite electrode (Low conductivity )	S7-BNC(Q9)	Suitable for low conductivity samples with conductivity above 100us/cm
962241 pH Combination Electrode (Blade spear)	BNC(Q9)	Suitable for solid and semi- solid piercing samples
962242 pH Composite Electrode (Flat )	S7-BNC(Q9)	Suitable for surface or droplet samples
962244 pH composite electrode (Slender)	S7-BNC(Q9)	Suitable for trace samples above 0.2mL, or narrow-bore containers
962243 pH composite electrode (Long)	S7-BNC(Q9)	Suitable for large volume container samples
962102 pH composite electrode (Cleanable)	BNC(Q9)	Suitable for highly polluting samples such as emulsions, suspensions, and viscous
962223 pH composite electrode (RoHS )	S7-BNC(Q9)	RoHS Compliant
962224 pH composite electrode (High temp. resistance)	S7-BNC(Q9)	Suitable for high temperature samples

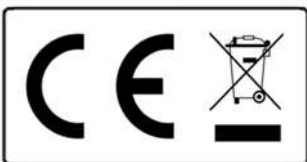
## 8 Appendix

### Appendix 1

pH-Temperature Relationship table of pH Standard Solution

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

#### Notice to customers:



The product is made up of various components and various materials that must be recycled or, failing that, deposited in the corresponding debris removal sites when the product's life has been completed or when otherwise it is necessary to dispose of it. To do this, the end user who acquires the product must know the current regulations of each municipality and / or locality based on the waste electrical and electronic equipment. The user who acquires this product must be aware of and responsible for the potential effects of the components on the environment and human health as a result of the presence of hazardous substances. Never place the product in a conventional container of citizen scope if a previous dismantling and knowledge of the components that incorporates. If you do not know the procedure to follow, consult with the city council for more information.