



CONDUCTÍMETRO CD-3004 CONDUCTIMETER CD-3004

4120413



Contenido

1	Introducción	3
1.1	Introducción	3
1.2	Especificaciones técnicas	4
1.3	Introducción a las funciones.....	5
2	Seguridad.....	6
3	Explicación de los términos.....	6
4	Descripción general e instalación.....	6
4.1	Descripción general.....	6
4.2	Instalación	8
5	Funcionamiento.....	9
5.1	Encendido/Apagado	9
5.2	Iconos de pantalla	9
5.3	Teclas de funciones	11
5.4	Ajustes de los parámetros	12
5.5	Medición de la conductividad	13
5.6	Mediciones TDS	15
5.7	Medición salinidad	20
5.8	Medición de la resistividad.....	20
5.9	Gestión de datos.....	20
6	Mantenimiento/Solución de problemas	20
6.1	Mantenimiento del conductímetro.....	20
6.2	Mantenimiento de los electrodos	20
6.3	Mantenimiento de la batería	20
6.4	Solución de problemas	20
7	Soporte técnico	21
	Accesorios.....	21
8	Apéndices	21
	Apéndice 1.....	21

1 Introducción

1.1 Introducción

El conductímetro CD-3004 puede medir la conductividad, TDS, resistividad y la salinidad en solución acuosa, y también puede ser utilizado en universidades, en la protección del medio ambiente, la medicina, la alimentación, el saneamiento, la prospección geológica, la metalurgia, la exploración del océano.

Características generales

- Pantalla LCD de 3,5 pulgadas.
- Función de lectura múltiple que permite la lectura automática, la temporizada y la continua.
- Compensación automática/manual de la temperatura que garantiza resultados precisos.
- Función de retención automática que detecta y bloquea el punto final de la medición.
- Capacidad de datos de hasta 500 conjuntos para cada parámetro (conforme a GLP).
- Compatible con la comunicación USB.
- La función de apagado automático prolonga eficazmente la vida útil de la batería.
- La función de reinicio restablece automáticamente todos los ajustes a las opciones predeterminadas de fábrica.
- Impermeable IP65. El medidor es apto para mediciones de campo y al aire libre.
- Calibración de 1-3 puntos que reconoce automáticamente las soluciones estándar, incluyendo 12.88mS/cm, 1413 μ S/cm y 84 μ S/cm.
- Parámetros ajustables, incluyendo la constante de célula, el coeficiente de compensación de la temperatura y el factor TDS.
- Tipo de compensación de temperatura (ninguna, lineal, agua pura).

1.2 Especificaciones técnicas

Tabla 1-1 Especificaciones del equipo

Modelo		CD-3004
Conductividad	Rango	0.000 μ S/cm~500mS/cm
	Resolución	0.001 μ S/cm, conmutación automática según el rango
	Precisión	\pm 1.0%(FS)
	Repetibilidad	0.33%(FS)
	Precisión de la medición	\pm 1.50%(FS)
	Repetibilidad de la medición	0.50%(FS)
Resistividad	Rango	5.00 Ω ·cm~20.00M Ω ·cm
	Resolución	0.01 Ω ·cm, conmutación automática según el rango
	Precisión	\pm 1.0%(FS)
TDS	Rango	0.00 ppm~300 ppt
	Resolución	0.01 ppm, conmutación automática según el rango
	Precisión	\pm 1.0%(FS)
Salinidad	Rango	(0.00~8.00)%
	Resolución	0.01%
	Precisión	\pm 0.2%
	Precisión de la medición	\pm 0.4%
Temperatura	Rango	(-5.0~110.0) $^{\circ}$ C, (23.0~230) $^{\circ}$ F
	Resolución	0.1 $^{\circ}$ C
	Precisión	\pm 0.2 $^{\circ}$ C
	Error de indicación del instrumento	\pm 0.4 $^{\circ}$ C (0 $^{\circ}$ C~60 $^{\circ}$ C), \pm 1.0 $^{\circ}$ C.
Entorno de trabajo		Temperatura ambiente: (0~40) $^{\circ}$ C Humedad relativa: inferior al 85%
Dimensiones (LxBxH), peso (kg).		80mm x225mmx35mm, 0.4kg
Alimentación eléctrica		Batería de litio recargable, adaptador de corriente (entrada CA 100~240V, salida CC 5V)

1.3 Introducción a las funciones

Tabla 1-2 Especificación de funciones

Características		Descripción
Función básica	Ajuste de la retroiluminación	●
	Diagnóstico automático	●
	Reinicio de fábrica	●
	Parámetros por defecto	●
	Sonido de aviso	●
	Ajuste de la hora	●
	Protección contra fallos de alimentación	●
	Actualización del firmware	●
	Recuperación automática anti interferencias	●
	Apagado automático	●
	Protección	IP65
Función lectura	Ajustes de la balanza de lectura	●
	Bloqueo automático de lectura	●
	Modo de lectura	●
	ID de muestra	●
Gestión de datos	Almacenamiento	500 conjuntos de parámetros de medición cada uno
	Visualización	●
	Borrado	●
	GLP	●
Comunicaciones y dispositivos externos	Conexión de impresoras	●
	Personalización de contenidos y formatos	●
	Conexión a un PC para el control del instrumento	●
Medición conductividad	Conductividad	●
	Resistividad	●
	TDS	●
	Salinidad	●
	Temperatura de referencia	20.0°C, 25.0°C
	Calibración multipunto	3 puntos
	Reconocimiento automático soluciones estándar	Estándar universal, estándar GB
	Conjunto de constantes celulares	●
	Ajuste del coeficiente compensación temperatura	●
	Modo de compensación	No compensatorio, lineal, agua pura
	Compensación de temperatura	Automático/Manual
Medición temperatura	Unidades de temperatura	°C, °F

2 Seguridad

Lea atentamente todo el contenido de este manual antes de utilizar el aparato y consérvelo adecuadamente. El usuario **DEBE** utilizar el instrumento siguiendo este manual para evitar daños al usuario y al equipo.

Antes de usar el medidor, **LEA** las siguientes notas:

- **NO DESMONTA** el equipo para inspeccionarlo o repararlo.
- Para evitar descargas eléctricas o daños en el aparato, **NO** coloque los cables y conectores en ningún entorno líquido, húmedo o corrosivo.
- Por favor, utilice el adaptador de corriente predeterminado, **NO** lo utilice si el cable de alimentación está dañado (si el cable está expuesto o roto).
- **NO** lo utilice en entornos inflamables y explosivos.
- **NO** lo utilice si el usuario encuentra alguna anomalía como daños o deformaciones en el dispositivo.

3 Explicación de los términos

- **Constante de la célula:** También denominada constante de la célula de conductividad. Es la relación que existe entre la distancia y el área de la lámina del electrodo, expresada en cm^{-1} . Normalmente, existen electrodos de conductividad con varias constantes de célula, como por ejemplo: 0,01, 0,1, 1,0, 10, etc. El electrodo de conductividad con una constante de célula de 1,0 es el más utilizado y tiene un amplio rango de medida.
- **Coefficiente de temperatura:** Es el cambio en la conductividad causado por:
 - 1°C de cambio de temperatura suele expresarse en $\%/^{\circ}\text{C}$, y el valor por defecto es 0,02, lo que equivale a $2,00\%/^{\circ}\text{C}$.
- **Factor de conversión TDS:** Es el factor de conversión entre:
 - conductividad y TDS, que por defecto es 0,5.

4 Descripción general e instalación

4.1 Descripción general

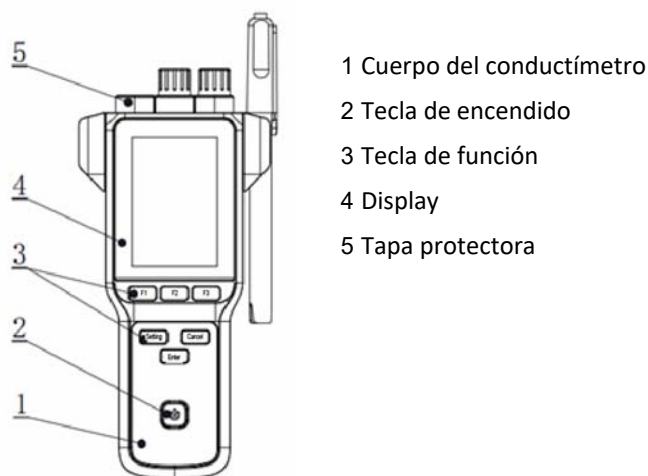
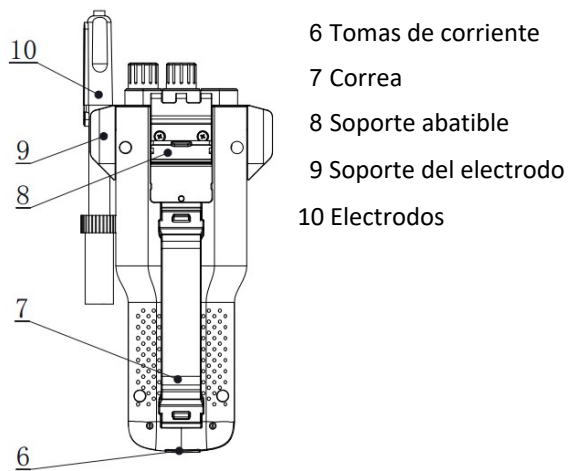
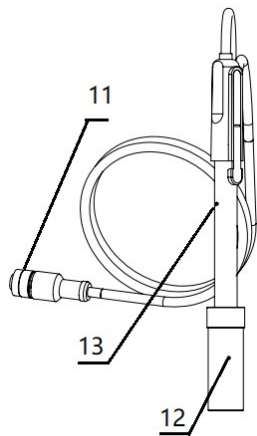


Imagen 4-1 Vista general frontal



- 6 Tomas de corriente
- 7 Correa
- 8 Soporte abatible
- 9 Soporte del electrodo
- 10 Electrodo

Imagen 4-2 Vista general trasera



- 11 Conector de aviación de 5 pins
- 12 Electrodo de conductividad
- 13 Tapa de protección de los electrodos de conductividad

Imagen 4-3 Electrodo y conector

Tabla 4-1 Especificaciones del conector

Tipo electrodo	Especificaciones conector
Electrodo de conductividad	Aviación de 5 pins

4.2 Instalación

4.2.1 Colocación de la correa

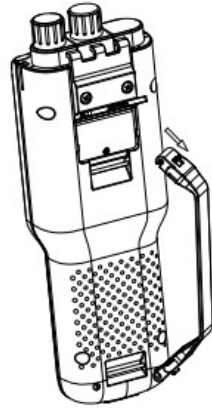


Imagen 4-4 Instalación de la correa

Instalación:

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

4.2.2 Conexión de los electrodos

Introduzca el electrodo de conductividad en el portaelectrodos. Retire la tapa protectora del electrodo de conductividad. Conecte el electrodo a la toma correcta. Combinación de las sondas de conductividad integradas con la sonda ATC.

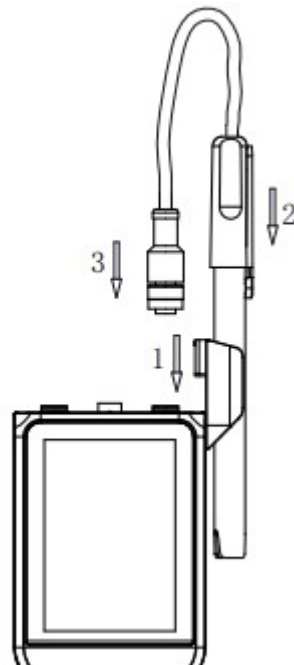




Imagen-5 Conexión de los electrodos

5 Funcionamiento

5.1 Encendido/Apagado

Pulse 1 vez  para encender el medidor. La pantalla del inicio muestra la versión del software y otra información relacionada. Después del programa de autodiagnóstico, la pantalla cambia a la página de inicio y el medidor está listo para medir. Si el medidor no se enciende, cárguelo durante unos 15 minutos. De lo contrario, póngase en contacto con el fabricante para obtener más ayuda.

El medidor está equipado con 7 teclas de función. Mantenga pulsada la tecla  durante más de 3 segundos y suéltela para apagar el equipo.

5.2 Iconos de pantalla
























Imagen 5-1 Descripción de los iconos de pantalla

- 1 Hora del sistema.
- 2 Modo lectura.
- 3 Parámetros de medición.
- 4 Cuadro principal de medición.
- 5 Información de calibración.
- 6 ID de muestra.
- 7 ID de usuario.
- 8 Consejos de funcionamiento.
- 9 Información de la alimentación.
- 10 Estados de la lectura.
- 11 Teclas de función.

El equipo muestra una identificación de símbolos que tienen las siguientes implicaciones funcionales:

Tabla 5-1 Descripción de los símbolos

Nº	Símbolo	Descripción
1		Estado de la lectura, muestra el estado de la medición de la lectura, estable, bloqueado cada uno indica que el procesamiento, estable, y la lectura completa.
2		Compensación automática de la temperatura
3		Compensación manual de la temperatura
4		Solución estándar
5		Solución patrón para la calibración de la conductividad
6		Constante de célula
7		La temperatura de referencia en la medición de la CE
8		Eficacia ecológica de la temperatura
9		Modo de compensación CE
10		Tipo de calibración constante de la célula
11		Tiempo de calibración
12		Factor TDS
13		Compensación de la presión atmosférica en la medición de OD
14		Compensación de la salinidad en la medición del OD
15		ID de usuario
16		ID de muestra
17		Consejos de funcionamiento
18		Resistividad, Unidad MΩ·cm, kΩ·cm, Ω·cm
19		Temperatura, unidad °C
20		Información sobre la potencia
21		Carga

5.3 Teclas de funciones

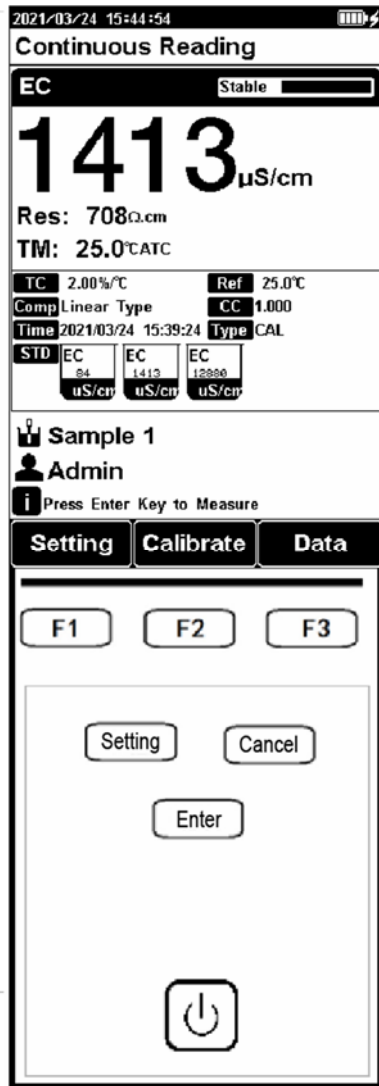


Imagen 5-2 Descripción de las teclas de funciones

Tabla 5-2 Descripción de las teclas de funciones

Nº	Tecla	Descripción	Notas
1		Power	Pulsar para encender/apagar
2		Setting	Configurar los parámetros y ajustes
3		Cancel	Cancelar la operación
4		Enter	Confirmar la opción
5		F1	Tecla de función, Corresponde a las opciones de función de la pantalla
6		F2	Tecla de función, Corresponde a las opciones de función de la pantalla
7		F3	Tecla de función, Corresponde a las opciones de función de la pantalla

5.4 Ajustes de los parámetros

Cuando el medidor se encuentra en modo stand-by o en modo medición, pulse “Ajustes” para resetearlo.

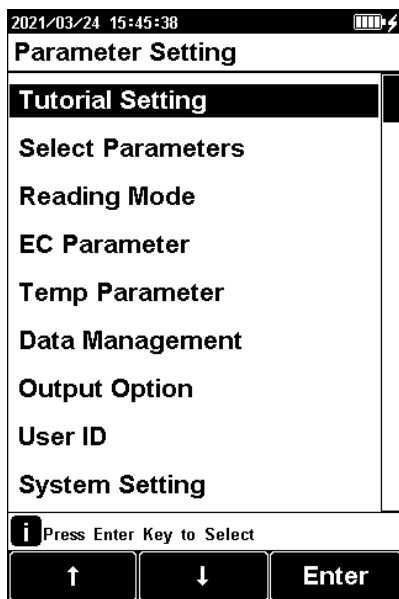


Imagen 5-3 Ajustes del equipo

5.4.1 Tutorial de configuración

La primera vez que vaya a utilizar el equipo, siga el manual para configurar los parámetros de medición. Después de realizar todas las configuraciones, pulse "Entrar" (Enter) para regresar a la página anterior.

5.4.2 Selección de parámetros

Pulse “Configuración”- “Seleccionar parámetro” para seleccionar un parámetro a calibrar y medir. Se podrá seleccionar un parámetro de medición de conductividad, TDS, salinidad y resistividad en cada prueba.

5.4.3 Configuración del modo de lectura

El medidor proporciona tres modos de lectura, que incluyen la lectura continua, la lectura automática y la lectura cronometrada.

- Lectura continua: el equipo muestra los resultados de la medición en tiempo real. El usuario puede finalizar la medición en cualquier momento y guardar el último resultado.
- Lectura automática: la medición llega al equilibrio y el medidor bloquea el resultado de la lectura. El medidor ofrece cuatro opciones "Rápido", "Medio", "Estricto" y "Personalizado" para las condiciones de detección de los puntos finales.
- Método de lectura temporal: La lectura cronometrada contiene dos tipos de métodos de lectura: “Medición de intervalo” y “Medición cronometrada”. La “medición de intervalo” proporciona resultados de medición en intervalos de tiempo y la lectura cronometrada proporciona resultados de medición después de un tiempo establecido.

Tabla 5-3 Configuración de los parámetros de lectura

Tipo de estabilidad		Conductividad
Rápida	Tiempo estable	5s
	Fluctuación	1.0%
Media	Tiempo estable	8s
	Fluctuación	0.4%
Estricta	Tiempo estable	15s
	Fluctuación	0.1%
Personalizada (Valor recomendado)	Tiempo estable	1 a 30s
	Fluctuación	0.1~2%

5.4.4 Configuración de los parámetros de conductividad

5.4.4.1 Tipo de calibración CE

Tipo de calibración EC: Calibración por estándares y entrada manual.

Calibración por estándares: la constante de celda se calibra con una solución estándar de conductividad estándar.

Entrada manual: permite al usuario configurar la constante de celda.

5.4.4.2 Reconocimiento estándar manual

Para estándares cercanos, elija el modo personalizado para realizar la calibración.

5.4.4.3 Tipo de electrodo de conductividad

Electrodo de conductividad: constante de cuatro celdas de conductividad 0,01, 0,1, 1, 10. La constante de celda de conductividad predeterminada es 1. Los usuarios deben introducir el valor constante de la celda en la etiqueta del electrodo de conductividad para una medición precisa.

5.4.4.4 Temperatura de referencia CE

Temperatura de referencia de la conductividad: la conductividad de la solución se ve muy afectada por la temperatura; para que los resultados de la medición de la conductividad a diferentes temperaturas sean comparables, los valores de conductividad y de temperatura en el momento de la medición generalmente se registran y se convierten en el valor de conductividad a una temperatura determinada a través de compensación de temperatura, que es la temperatura de referencia.

Cuando el parámetro de medición es conductividad, TDS o resistividad, el medidor permite configuraciones de temperaturas de referencia de 20,0°C, 25,0°C; la temperatura de referencia predeterminada es 25°C.

Cuando el parámetro de medición es la salinidad, la temperatura de referencia predeterminada es 18°C y no puede cambiar.

5.4.4.5 Compensación de conductividad

Modo de compensación EC: Se pueden utilizar tres modos de compensación diferentes para diversas aplicaciones. El medidor admite el tipo lineal, el tipo de agua DI y el tipo sin compensación.

1) Tipo lineal: la compensación lineal se utiliza generalmente para medir soluciones de conductividad media y alta. Con la compensación lineal, puede configurar el coeficiente de compensación de la temperatura, que por defecto es de 2,00%/°C (aproximadamente el coeficiente de compensación de la temperatura de una solución de cloruro de sodio a 25°C). Permite al usuario establecer el coeficiente de temperatura.

2) Tipo de agua DI: la compensación de agua DI se utiliza generalmente para medir la conductividad de agua pura y de energía hidroeléctrica ultra pura por debajo de 5 µS/cm. Permite al usuario establecer el coeficiente de temperatura.

- 3) Tipo sin compensación: generalmente se utiliza sin compensación para obtener el valor real de la conductividad a la temperatura medida.

5.4.4.6 Parámetro TDS

El tipo de calibración TDSF se puede calibrar mediante una solución estándar o configurando el factor TDS. El factor TDS puede ser ajustable y el valor predeterminado será 0,500. Esto permite al usuario calibrar el factor TDS.

5.4.4.7 Parámetros de salinidad

El medidor admite los tipos de medición: salinidad predeterminada y salinidad del agua de mar.

Modo de salinidad del mar: indica el valor de la salinidad nominal utilizado para medir la corrección de la salinidad del agua de mar. La concentración de salinidad del agua de mar estándar adoptada aquí es del 3,500%, también escrita como 35 psu.

Modo de salinidad predeterminada: la salinidad de una muestra común, que se puede utilizar para aproximar la salinidad de la solución medida.

5.4.5 Configuración de los parámetros de temperatura

La unidad de temperatura se puede seleccionar en °C y °F. Modo de compensación de temperatura: ATC y MTC.

ATC significa compensación automática. Sondas de conductividad combinadas integradas con sonda ATC.

MTC significa compensación manual. Permite al usuario introducir la temperatura.

5.4.6 Configuración de gestión de datos

5.4.6.1 Tipo de ID de muestra

El equipo admite tres métodos de configuración de la ID de muestra: orden numérico, orden temporal y manual.

- Orden numérico: El número de ID de la muestra aumenta con el número de serie.
- Orden temporal: El número de identificación de la muestra aumenta con el tiempo de medición. Formato: Año/A, Mes/M, Día/D, Hora/H, Minutos/M, Segundo/S.
- Manual: Establece manualmente el N° de ID de la muestra. Permite introducir manualmente el N° de ID de la muestra al guardar o imprimir los datos.

5.4.6.2 Guardado automático del resultado

Cuando esta función está activada, el medidor guardará los resultados cuando la lectura sea estable en el modo de lectura automática y lectura temporizada a intervalos.

5.4.6.3 Sobrescritura de datos

El medidor proporciona espacio para 1000 conjuntos de almacenamiento de resultados de la medición. Cuando esta función está activada, los datos de los resultados que excedan la capacidad se sobrescribirán sobre los datos de los resultados antiguos.

5.4.7 Opción de salida

Los formatos de los datos son GLP, STD Format y Custom. Puede seleccionar un formato de datos para imprimir el resultado.

5.4.8 Configuración de la ID de usuario

Establezca la identificación del usuario.

5.4.9 Configuración de los parámetros del sistema

5.4.9.1 Fecha y hora del sistema

Configuración de fecha y hora del sistema.

5.4.9.2 Ajuste del timbre

Los usuarios pueden configurar el sonido de las teclas mediante este ajuste.

5.4.9.3 Ajuste del brillo

Los usuarios pueden ajustar el brillo de la pantalla mediante esta configuración.

5.4.9.4 Apagado automático

El medidor dispone de una función de apagado automático. Cuando el medidor no se utiliza, se apaga automáticamente.

5.4.9.5 Restablecer valores por defecto

El medidor admite "Restaurar valores predeterminados" y "Restaurar parámetros". En "Restaurar por defecto" restaurará todos los parámetros del medidor al estado de fábrica. Y en "Restaurar parámetros" restaurará los parámetros de medición al estado de fábrica.

5.4.9.6 Versión del software

Los usuarios pueden encontrar la información sobre la versión del software en la página de configuración general.

5.5 Medición de la conductividad

5.5.1 Entrada constante de la célula

Los electrodos de conductividad se calibran con precisión en el momento de su fabricación y se marcan con la constante de célula exacta. Antes de la medición, pulse "Ajuste"- "Parámetro CE"- "Constante de electrodo" para introducir la constante de célula del electrodo.

5.5.2 Preparación de la calibración

En general, los electrodos de conductividad necesitan pocas calibraciones. Cuando el usuario obtiene un resultado inesperado, la calibración del electrodo es considerable.

Normalmente, se requiere una única solución estándar para la calibración. Para una medición precisa de la conductividad de la muestra por encima de 50 mS/cm, se requiere una calibración de dos puntos. Se requieren dos estándares, un estándar de baja conductividad y un estándar de conductividad cercano a la muestra.

El medidor ofrece varios grupos de normas, incluidos el grupo de normas universales y el grupo GB, y permite al usuario preparar grupos de normas personalizados.

5.5.3 Calibración de la conductividad



Imagen 5-4 Información sobre la calibración constante de la célula del electrodo

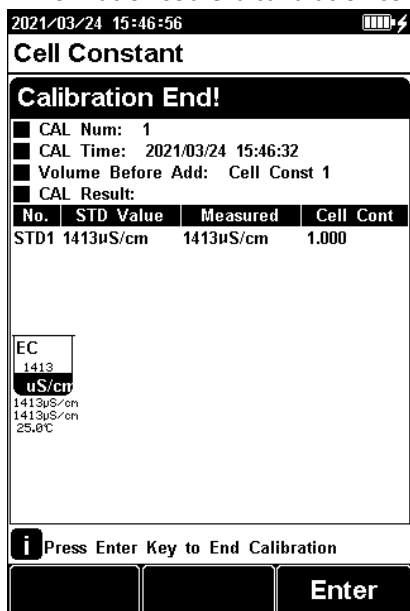


Imagen 5-5 Información sobre el resultado de la calibración constante de la célula de electrodo

Para los electrodos de conductividad con diferentes constantes de célula, se recomienda utilizar las siguientes soluciones patrón de conductividad para la calibración.

Tabla 5-4 Estándares de KCl a constantes de celda de electrodo

Constante de celda (cm ⁻¹)	0.1	1	10
Concentración de la solución de KCl (mol/L).	0.001	0.01 o 0.1	0.1 o 1

El proceso de calibrado es el siguiente:

1. Pulse la tecla F1 "Ajustes"- "Parámetros EC".
2. Pulse "Tipo constante" para seleccionar "1".
3. Pulse "Cal. Type" para seleccionar "Cal by Standards".
4. Prepare una o varias soluciones patrón de conductividad (por ejemplo, solución de conductividad de 1413µS/cm).
5. Prepare un baño termostático y ajustar la temperatura a (25,0±0,1) °C.
6. Coloque una solución patrón de conductividad en un baño termostático y ajustar la temperatura a (25,0±0,1) °C.
7. Pulse la tecla F2 "Calibrar" para las mediciones de un parámetro o pulse la tecla F2 "Calibrar"- "Calibración CE" para las

mediciones multiparámetro.

8. Colocar el electrodo de conductividad en una solución patrón.
9. Cuando la lectura de la conductividad y la temperatura (por ejemplo, 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 25,0°C) sean estables, pulse el botón "Start".
10. Si elige la calibración de un punto, pulse "Enter" para finalizar la calibración.
11. Si elige calibración multipunto (hasta 3), pulse "Punto siguiente" para calibrar la siguiente solución patrón.
12. El medidor guarda automáticamente los datos de calibración.

5.5.4 Medición de la conductividad

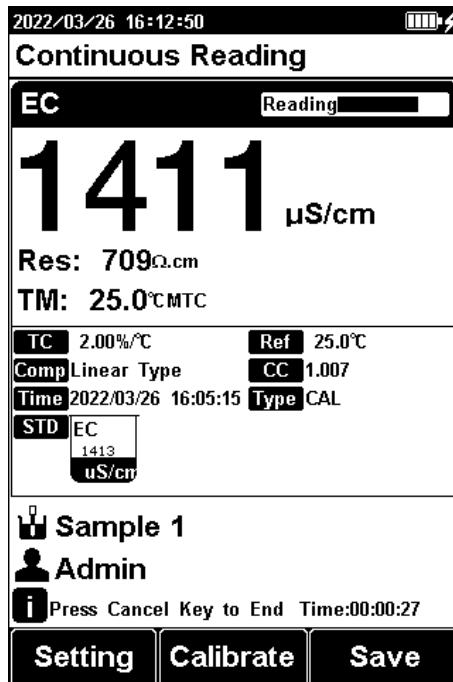


Imagen 5-6 Información sobre la medición de la conductividad

El proceso de medición es el siguiente:

1. Ajustes:
 - 1) Configure los parámetros (por ejemplo, conductividad).
 - 2) Ajuste del modo de lectura (por ejemplo, lectura continua, lectura automática o formato temporizado).
 - 3) Ajuste de la compensación de temperatura (por ejemplo, compensación lineal, coeficiente de compensación de temperatura 2,00%/°C).
 - 4) Ajuste la temperatura de referencia (por ejemplo, 25°C).
2. Enjuague el electrodo de conductividad con agua desionizada y séquelo bien.
3. Introduzca el extremo de medición del electrodo en la solución de muestra.
4. Cuando la lectura sea estable, pulse "Enter" para entrar en estado de medición.
5. Cuando la lectura sea estable, lea los resultados.
6. Durante la medición, almacene el electrodo EC en agua destilada o desionizada.
7. Después de la medición, enjuague bien el electrodo EC con agua desionizada y coloque la tapa de protección del electrodo.

5.6 Mediciones TDS

TDS (Total Dissolved Solids) son el total de sólidos disueltos en el agua, incluyendo el contenido de materia inorgánica y orgánica. En general, cuanto mayor sea la conductividad, y cuanto mayor sea la salinidad, mayor será el TDS.

5.6.1 Factor de conversión TDS

5.6.1.1 Muestra TDS de baja concentración

Para muestras de composición relativamente simples y de baja concentración, los TDS de la solución pueden estimarse mediante la conductividad. En comparación con el método de pesaje, la estimación de los TDS por conductividad es relativamente sencilla y cómoda, con una precisión bastante buena. Para las soluciones de cloruro potásico y de cloruro sódico por debajo de 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, el coeficiente de TDS es aproximadamente 0,5. Por lo tanto, se puede utilizar el 0,5 para estimar el TDS por conductividad. Y por lo tanto, se puede utilizar el 0,5 como coeficiente de TDS para una estimación aproximada en la mayoría de las situaciones.

El proceso de ajuste del factor de conversión es el siguiente:

1. Pulse la tecla F1 "Ajustes" - "Parámetros TDS".
2. Seleccione el tipo TDSF CAL como el factor TDS ajustado.
3. Introduzca el factor TDS como el coeficiente TDS deseado.

Tabla 5-5 Conductividad a la solución patrón TDS

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

1- 442 indica que la solución contiene 40% Na_2SO_4 , 40% NaHCO_3 , 20% NaCl .

2- Los valores indicados en la tabla son valores a 25°C.

Para soluciones de KCl y NaCl por debajo de 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, el coeficiente TDS es de aproximadamente 0,5, por lo que puede utilizarse 0,5 como aproximación en la mayoría de los casos.

5.6.1.2 Medición de muestras TDS de alta concentración

Para las muestras con componentes simples y con concentraciones más elevadas, como altas concentraciones de solución de NaCl, es necesario recalibrar el factor TDS.

Para las mediciones de TDS, el usuario puede necesitar corregir el factor de conversión TDS mediante el estándar TDS.

El proceso de calibración del factor de conversión es el siguiente:

1. Ajustes:
 - 1) Ajuste los parámetros (por ejemplo, TDS).

- 2) Pulse la tecla F1 "Ajuste" - "Parámetro TDS".
 - 3) Seleccione el tipo de CAL TDSF como Cal por STD ajustado.
 - 4) Ajuste la temperatura de referencia (p. ej. 25°C).
2. Prepare el estándar TDS.
 3. Coloque una solución patrón de conductividad en un baño termostático y ajuste la temperatura a $(25,0 \pm 0,1) ^\circ\text{C}$.
 4. Enjuague el electrodo de conductividad con agua desionizada, y séquelo bien.
 5. Coloque el extremo de medición del electrodo en la solución de muestra.
 6. Pulse la tecla F2 "Calibrar"-"Calibración TDS".
 7. Ajuste el valor STD como valor STD de la muestra.
 8. Cuando la lectura de TDS y temperatura (708ppm, 25,0°C) sean estables.
 9. Si elige la calibración de un punto, pulse "Enter" para finalizar la calibración.
 10. Si elige calibración multipunto (hasta 3), pulse "Punto siguiente" para repetir la operación.
 11. El medidor guarda automáticamente los datos de calibración.

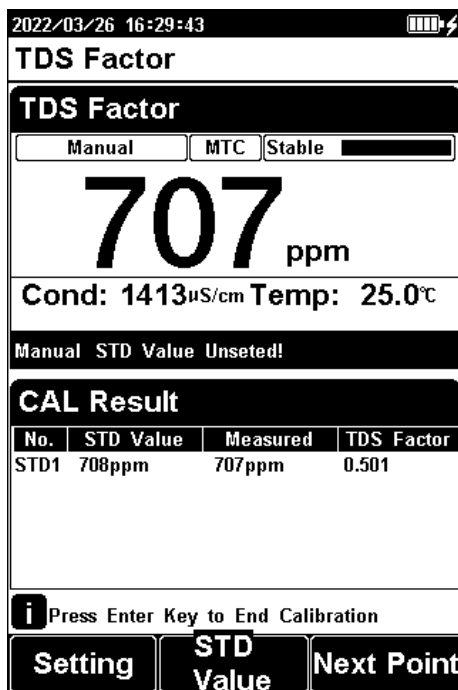


Imagen 5-7 Calibración de los coeficientes TDS

5.6.1.3 Medición de muestras TDS complejas

En el caso de muestras con composiciones complejas, la precisión de las mediciones de TDS puede mejorarse mediante la determinación por métodos de laboratorio y la introducción manual de los coeficientes de TDS. Cuando la composición o concentración de la muestra a medir cambia significativamente, se recomienda recalibrar el coeficiente TDS.

El proceso de calibración del factor de conversión es el siguiente:

1. Enjuague el electrodo con agua desionizada. Coloque el extremo de medición del electrodo en la solución de muestra y ajuste la temperatura a $(25,0 \pm 0,1) ^\circ\text{C}$.
2. Utilice el método de pesaje para determinar el TDS.
3. Calcule el coeficiente de TDS.
4. Pulse la tecla multifunción F1 "Ajuste" - "Parámetro TDS".
5. Seleccione el Tipo CAL TDSF como el Factor TDS ajustado.
6. Introduzca el factor TDS como el coeficiente TDS deseado.

5.6.2 Medición TDS

Los usuarios pueden cambiar el parámetro de medición a medición TDS pulsando sobre la tecla de medición de Conductividad/TDS en la pantalla.

5.7 Medición salinidad

El equipo puede utilizarse para determinar la salinidad del cloruro de sodio. La salinidad del cloruro de sodio puede utilizarse para aproximarse a la salinidad de la solución que se está midiendo. Midiendo la conductividad de la muestra, se puede calcular el porcentaje de masa de la solución de cloruro sódico correspondiente para convertir la salinidad del cloruro sódico.

Los usuarios pueden cambiar el parámetro de medida a medida de salinidad pulsando la tecla de medición de Conductividad/TDS en la pantalla.

5.8 Medición de la resistividad

La resistividad y la conductividad son recíprocas entre sí, y la conductividad puede medirse al mismo tiempo que la resistividad.

Los usuarios pueden cambiar el parámetro de medición a medición de resistividad pulsando la tecla de medición de conductividad/TDS en la pantalla. El detalle se refiere al método de medición de la conductividad.

5.9 Gestión de datos

Pulse "Datos" para ver el detalle de los resultados.

El medidor almacena los resultados de las mediciones de forma independiente según los parámetros medidos. El medidor proporciona almacenamiento de datos 500 conjuntos para cada parámetro (EC/Resistividad/TDS/Salinidad).

El usuario puede pulsar "Borrar" en el menú de borrado. Permite al usuario seleccionar los datos del parámetro o todos los datos a borrar.

El usuario puede ver el filtro de datos por parámetro, localizar N° o fecha almacenada. Por la configuración del filtro, pulse "Enter" para buscar los datos. Los datos filtrados se muestran en un gráfico. Pulse "←" y "→" para seleccionar los datos. El usuario puede elegir uno y pulsar "Enter" para ver el resultado detallado. Pulse "Operate" para acceder al menú de operaciones. En el menú de operaciones, permite borrar el resultado actual, mostrar el resultado actual, mostrar el resultado coincidente y mostrar todos los resultados.

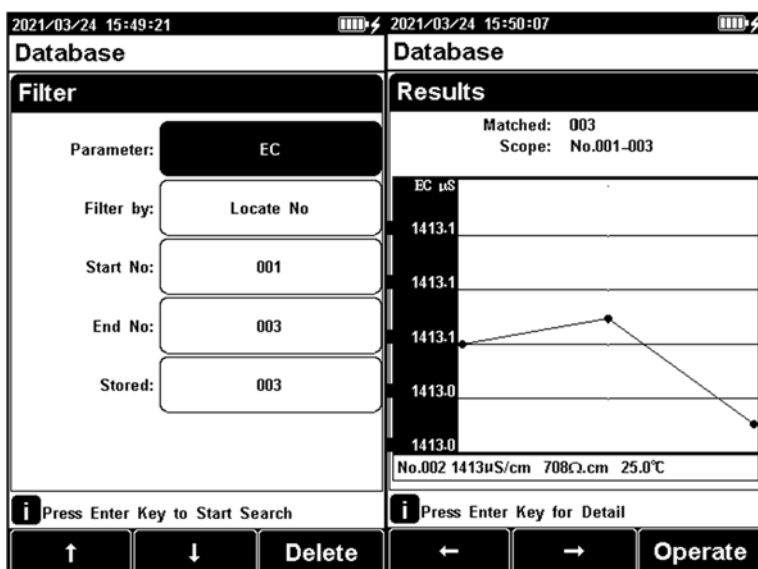


Imagen 5-8 Vista de configuración de resultados

Imagen 5-9 Gráfico de datos de resultados

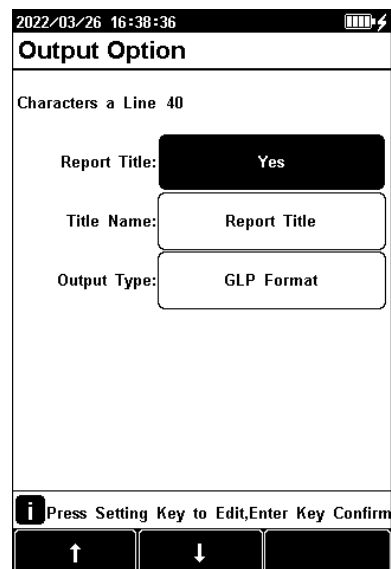


Imagen 5-10 Ajustes de salida del resultado de medición

El formato de salida es el siguiente:

Report Title

Measure Time:2021/01/31 16:12:16
Operator: Operator 1
Model: CD-3004 Conductivity Meter
Serial Number:
SW Version: Ver 1.00

..... SAMPLE INFO
Sample ID: Sample 1

..... ELECTRODE INFO
Cond EC ID: Cond Electrode

..... CALIB INFO
Calib Operator: REX Team
Calib Time: 2021/01/31 15:40:13
Calib Num: 3

..... CALIB RESULT
STD 1: 84uS/cm 84uS/cm 25.0c
STD 2: 1413uS/cm 1413uS/cm 25.0c
STD 3: 12.88mS/cm 12.88mS/cm 25.0c
Cell Constant 1: 1.000
Cell Constant 2: 1.000
Cell Constant 3: 1.000

..... BRIEF INFO
Reading Mode: Timed Reading
Stable Type: Medium
Temp Comp Type: ATC
Cond Comp Type: Linear

..... RESULT
Result: 0.000mg/L
Signal Value: 0.000uS/cm
Temp Value: 25.0c

Signature:

6 Mantenimiento/Solución de problemas

6.1 Mantenimiento del conductímetro

El uso y mantenimiento correctos del aparato puede garantizar un rendimiento preciso y fiable del mismo. Además, la exposición a productos químicos o a entornos de uso severos puede afectar al rendimiento.

- Si el medidor no se utiliza durante mucho tiempo, desconéctelo de la alimentación eléctrica.
- La toma de electrodos del instrumento debe mantenerse limpia y seca, y no debe estar en contacto con soluciones ácidas, alcalinas y salinas.
- Mantenga el medidor y los accesorios limpios y alejados de ácidos, álcalis y cualquier solución o gas corrosivo.
- Los usuarios pueden limpiar la superficie del medidor con agua limpia y detergente.
- Cuando deba transportar el medidor, siga las siguientes instrucciones:
 - Retire todos los cables conectados.
 - Retire el portaelectrodos.
 - Utilice el embalaje original en el transporte de larga distancia para evitar daños.

6.2 Mantenimiento de los electrodos

Para más información, consulte el manual de los electrodos.

6.3 Mantenimiento de la batería

El equipo utiliza una batería de litio integrada. Esta batería tarda 4 horas en cargarse completamente. Siga las siguientes instrucciones para mantenerla:

- Cuando el medidor está encendido y sin carga, la luz de encendido parpadea cuatro veces cuando la potencia parpadea una vez cuando la potencia es del 25% y es del 100%.
- Cuando el medidor se apaga, la luz de encendido mantiene la iluminación para una carga completa.

Precauciones para el uso de las pilas de litio:

- Mantenga el medidor alejado de entornos con altas temperaturas.
- Manténgalo alejado del agua.
- Manténgalo alejado de sustancias inflamables y explosivas.
- Por favor, cárguelo durante 15 minutos si no lo va a utilizar durante mucho tiempo.
- Por favor, deje de cargar a tiempo después de la carga completa.
- La carga continua puede reducir la vida útil de la batería.
- Por favor, cárguelo y descárguelo cada 3 meses para alargar la vida de la batería de litio.

6.4 Solución de problemas

Tabla 6-1 Solución de problemas

Descripción	Motivos probables	Soluciones
1. Sin pantalla	Daños en el medidor.	Sustitúyalo o repárelo.
2. Medida conductividad incorrecta	1. El electrodo no funciona. 2. Electrodo sin calibrar o mal calibrados.	1. Sustituya los electrodos. 2. Recalibre el electrodo o sustituya la solución patrón.

Si el medidor sigue sin funcionar, póngase en contacto con su distribuidor local para obtener más ayuda.

7 Soporte técnico

Accesorios

Consulte la tabla de accesorios para conocer las recomendaciones de compra.

Tabla 7-1 Accesorios del medidor

Nombre	Descripción
Electrodo conductividad DJS-1VTC	Sonda medición TDS, conductividad
Solución de conductividad 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Solución patrón

8 Apéndices

Apéndice 1

Concentraciones aproximadas de las soluciones de KCl y su relación con los valores de conductividad.

T(°C)	84 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$	12.88mS/cm
5	53.02	896	8.22
10	60.34	1020	9.33
15	67.61	1147	10.48
20	75.80	1278	11.67
25	84.00	1413	12.88
30	92.19	1552	14.12
35	100.92	1696	15.39

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

Content

1	Introduction.....	2
1.1	Introduction.....	2
1.2	Technical Specification.....	3
1.3	Function Introduction.....	4
2	Safety Notices.....	5
3	Terms Explanation.....	5
4	Overview and Installation.....	5
4.1	Overview.....	5
4.2	Instrument Installation.....	6
5	Instrument Operation.....	7
5.1	Switch On/Off.....	7
5.2	Screen Icons.....	8
5.3	Function Key.....	10
5.4	Parameter Settings.....	11
5.5	Conductivity Measurement.....	13
5.6	TDS Measurements.....	15
5.7	Salinity Measurement.....	17
5.8	Resistivity Measurement.....	18
5.9	Data Management.....	18
6	Maintenance/Troubleshooting.....	20
6.1	Meter Maintenance.....	20
6.2	Electrodes Maintenance.....	20
6.3	Battery Maintenance.....	20
6.4	Troubleshooting.....	20
7	Technical Supports.....	20
	Accessories.....	20
8	Appendixes.....	21
	Appendix 1.....	21

1 Introduction

1.1 Introduction

CD-3004 Conductivity Meter can measure conductivity, TDS, resistivity and salinity in water solution, and can be widely used in universities, environmental protection, medicine, food, sanitation, geological prospecting, metallurgy, ocean exploration.

General Features

- LCD display screen, 3.5 inches.
- Multi-reading feature allows auto-read, timed-read and continuous-read.
- Automatic/Manual temperature compensation ensures accurate results.
- Auto-hold feature senses and locks the measurement endpoint.
- Data capacity of up to 500 sets for each parameter (GLP-compliant).
- Support for USB communication.
- Auto-power off feature effectively extends the battery service life.
- Reset feature automatically resumes all settings back to factory default options.
- IP65 waterproof. The meter is fit to fields measurements and outdoor measurements.
- 1-3 points calibration automatically recognizes the standard solutions, including 12.88mS/cm, 1413 μ S/cm and 84 μ S/cm.
- Settable parameters, including cell constant, temperature compensation coefficient, and TDS factor.
- Temperature compensation type (none, linear, pure water).

1.2 Technical Specification

Table 1-1 Instrument Specifications

Model		CD-3004
Conductivity	Range	0.000 μ S/cm \sim 500mS/cm
	Resolution	0.001 μ S/cm, automatic switching according to the range
	Accuracy	\pm 1.0%(FS)
	Repeatability	0.33%(FS)
	Measurement Accuracy	\pm 1.50%(FS)
	Measurement Repeatability	0.50%(FS)
Resistivity	Range	5.00 Ω ·cm \sim 20.00M Ω ·cm
	Resolution	0.01 Ω ·cm, automatic switching according to the range
	Accuracy	\pm 1.0%(FS)
TDS	Range	0.00 ppm \sim 300 ppt
	Resolution	0.01 ppm, automatic switching according to the range
	Accuracy	\pm 1.0%(FS)
Salinity	Range	(0.00 \sim 8.00)%
	Resolution	0.01%
	Accuracy	\pm 0.2%
	Measurement Accuracy	\pm 0.4%
Temperature	Range	(-5.0 \sim 110.0) $^{\circ}$ C,(23.0 \sim 230) $^{\circ}$ F
	Resolution	0.1 $^{\circ}$ C
	Accuracy	\pm 0.2 $^{\circ}$ C
	Instrument indication error	\pm 0.4 $^{\circ}$ C (0 $^{\circ}$ C \sim 60 $^{\circ}$ C), \pm 1.0 $^{\circ}$ C (Else).
Work environment		Ambient temperature: (0 \sim 40) $^{\circ}$ C Relative humidity: not more than 85%
Dimensions (LxBxH), weight (kg).		80mm x225mmx35mm, 0.4kg
Power supply		Rechargeable lithium battery, power adapter (Input AC 100 \sim 240V, Output DC 5V)

1.3 Function Introduction

Table 1-2 Functions Specification

Features	Explanation	
Basic Function	Backlight adjustment	●
	Automatic diagnostics	●
	Factory reset	●
	Default parameter	●
	Prompt Sound	●
	Time settings	●
	Power failure protection	●
	Firmware upgrade	●
	Anti-interference automatic recovery	●
	Automatic shutdown	●
	Protection	IP65
Reading Function	Reading balance settings	●
	Auto-lock reading	●
	Reading Mode	●
	Sample ID	●
Data Management	Storage	500 sets of measurement parameters each
	View	●
	Delete	●
	GLP	●
Communications and external devices	Printer connection	●
	Content and format customization	●
	Connect to a PC for instrument control	●
Conductivity Measurement	Conductivity	●
	Resistivity	●
	TDS	●
	Salinity	●
	Reference temperature	20.0°C, 25.0°C
	Multi-point calibration	3 points
	Automatic standard solutions recognition	Universal Standard, GB Standard
	Cell constant set	●
	Temperature compensation coefficient set	●
	Compensation mode	Non-compensatory, linear, pure water
Temperature compensation	Automatic/Manual	
Temperature Measurement	Temperature units	°C, °F

● 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 identifier will be used in this manual.

3 Terms Explanation

- **Cell Constant:** Also known as the conductivity cell constant. The ratio of the distance to the area of the electrode sheet, expressed in cm^{-1} . Usually, there are conductivity electrodes with several cell constants such as 0.01, 0.1, 1.0, 10, etc. The conductivity electrode with a cell constant of 1.0 is the most used one and has a wide measurement range.
- **Temperature Coefficient:** The change in conductivity caused by a
 - 1°C change in temperature is usually expressed in $\%/^{\circ}\text{C}$, and the default is 0.02, which is $2.00\%/^{\circ}\text{C}$.
- **TDS Conversion Factor:** The conversion factor between
 - conductivity and TDS, which defaults to 0.5.

4 Overview and Installation

4.1 Overview

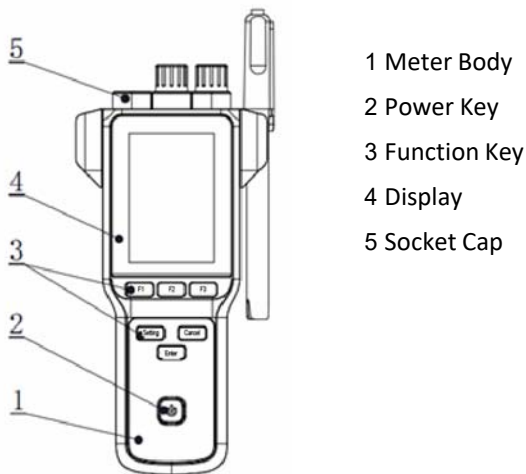
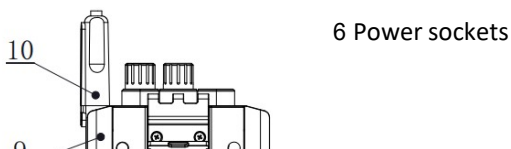
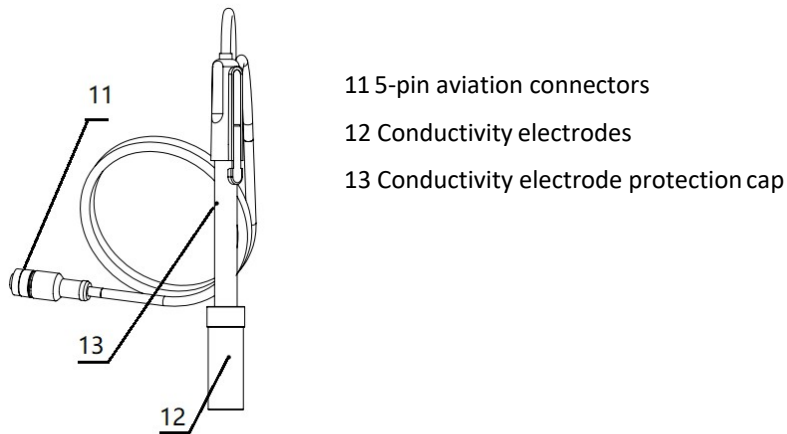


Figure 4-1 Overview-Front View



- 7 Wristbands
- 8 Flip Tilting Stand
- 9 Electrode Holder
- 10 Electrodes

Figure 4-2 Overview- Back View



- 11 5-pin aviation connectors
- 12 Conductivity electrodes
- 13 Conductivity electrode protection cap

Figure 4-3 Electrodes and connector

Table 4-1 Connector specifications

Electrode type	Connector specifications
Conductivity electrode	5-pin aviation

4.2 Instrument Installation

4.2.1 Wristband Installation

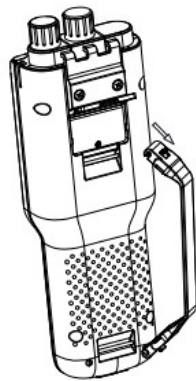


Figure 4-4 Wristband installation

Installation:

- 1) Pull the wristband switch at the head of the wrist so that its closed round hole opens.

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.

4.2.2 Electrodes Connection

Push the conductivity electrode into the electrode holder. Remove the protector cap of the conductivity electrode. Connect the conductivity electrode into the right socket. Combination conductivity probes integrated with ATC probe.

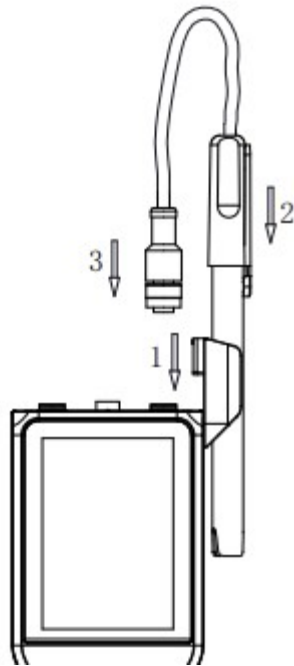




Figure4-5 Electrodes connection

5 Instrument Operation

5.1 Switch On/Off

Press and release  to switch on the meter. The startup screen shows software version and other related information. After the self-test program, the screen turns to the homepage and the meter are ready to measure. If the meter does not turn on, charge the meter for 15 minutes. Otherwise, please contact the manufacturer for further assistance.

The meter equipped with 7 function keys. Users press and hold  the key for more than 3 seconds and release to shut down.

5.2 Screen Icons
























Figure 5-1 Screen icons explanation

- 1 System time.
- 2 Reading mode.
- 3 Measurement parameters.
- 4 Main measurement box.
- 5 Calibration information.
- 6 Sample ID.
- 7 User ID.
- 8 Operation tips.
- 9 Power information.
- 10 Reading states.
- 11 Soft function keys.

The instrument displays symbol identification that has the following functional implications:

Table 5-1 Symbol explanation

No.	Symbol	Explanation
1		Reading status, display the measurement status of reading, stable, locked each indicates that the processing, stable, and reading completed.
2		Automatic temperature compensation
3		Manual temperature compensation
4		Standard solution
5		Standard solution for conductivity calibration
6		Cell constant
7		The reference temperature in EC measuring
8		Temperature Eco efficiency
9		EC compensation mode
10		Type of cell constant calibration
11		Calibration time
12		TDS factor
13		Air pressure compensation in DO measuring
14		Salinity compensation in DO measuring
15		User ID
16		Sample ID
17		Operation Tips
18		Resistivity, Unit MΩ·cm, kΩ·cm, Ω·cm
19		Temperature, unit °C
20		Power information
21		Charging

5.3 Function Key

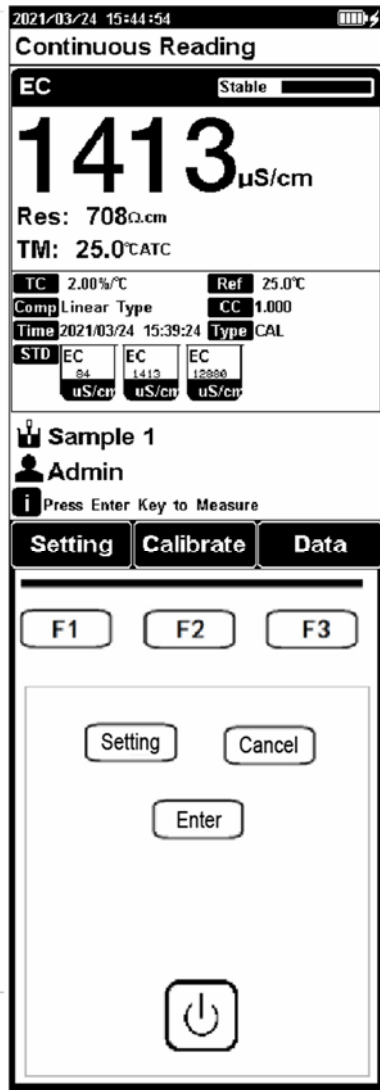


Figure 5-2 Function keys explanation

Table 5-2 Key function explanation

No.	Key	Explanation	Note
1		Power	Press to switch on/off
2		Setting	Set the parameters and settings
3		Cancel	Cancel the operation
4		Enter	Confirm the option
5		F1	Function key, Corresponds to the function options on the screen
6		F2	Function key, Corresponds to the function options on the screen
7		F3	Function key, Corresponds to the function options on the screen

5.4 Parameter Settings

When the meter is in the standby status or measuring status, press “Setting” to reset the instrument setting.

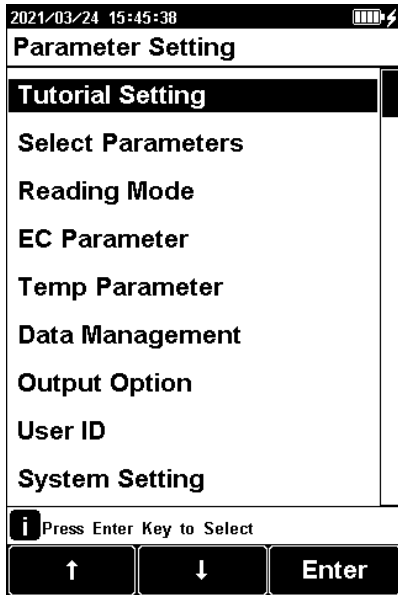


Figure 5-3 Instrument settings

5.4.1 Tutorial setting

For the first use, please follow the guide to settings the measurement parameters. After all the settings, press the “Enter” to return to the previous page.

5.4.2 Select parameters

Press “Setting”- “Select parameter” to select a parameter to calibrate and measure. It could select one measurement parameter from conductivity, TDS, salinity and resistivity every test.

5.4.3 Reading Mode Settings

The meter provides three reading modes, including continuous readings, auto readings, and timed readings.

- Continuous reading: The instrument displays real-time measurement results. User can end the measurement at any time and save the last result.
- Auto-reading: The measurement reached the balance, and the meter locked the reading result. The meter offers “Fast”, “Medium”, “Strict” and “Custom” four options for endpoint detection conditions.
- Time reading method: Timed Reading contains two kinds of timed reading methods: “Interval measurement” and “Timed measurement”. “Interval Measurement” provides measurement results at interval time and timed reading provide measurement result after a set time.

Table 5-3 Reading parameters settings

Stability Type		Conductivity
Fast	Stable time	5s
	Fluctuation	1.0%
Medium	Stable time	8s
	Fluctuation	0.4%
Strict	Stable time	15s
	Fluctuation	0.1%
Custom (Recommended value)	Stable time	1 to 30s
	Fluctuation	0.1~2%

5.4.4 Conductivity Parameter Settings

5.4.4.1 EC calibration type

EC calibration type: Cal by Standards and input manually.

Cal by Standards: Cell constant is calibrated with standard conductivity standard solution.

Input manually: It allows user to set the cell constant.

5.4.4.2 Manual standard recognition

For neighbouring standards, please choose the customization to perform calibration.

5.4.4.3 Conductivity electrode type

Conductivity electrode: Four conductivity cell constant 0.01, 0.1, 1, 10. The defaulted conductivity cell constant is 1. Users need to enter the cell constant value on the label of conductivity electrode for accurate measurement.

5.4.4.4 EC Reference temperature

Conductivity reference temperature: The conductivity of the solution is greatly affected by temperature, to make the conductivity measurement results at different temperatures comparable, the conductivity and temperature values at the time of measurement are usually recorded and converted into the conductivity value at a certain temperature through temperature compensation, which is the reference temperature.

When measurement parameter is conductivity, TDS or resistivity, the meter allows settings of 20.0°C, 25.0 °C reference temperatures; the default reference temperature is 25 °C.

When measurement parameter is salinity, the default reference temperature is 18 °C and cannot change.

5.4.4.5 Conductivity Compensation

EC Compensation Mode: Three different compensation modes can be used for various applications. The meter supports linear type, DI water type and Non-comp type.

1) Linear type: Linear compensation is usually used for the measurement of medium and high conductivity solutions. With linear compensation, you can set the temperature compensation coefficient, which defaults to 2.00%/°C (approximately the temperature compensation coefficient of a sodium chloride solution at 25°C). It allows user to set the temperature coefficient.

2) DI water type: DI water compensation is usually used for the measurement of pure water and ultrapure hydropower conductivity below 5µS/cm. It allows user to set the temperature coefficient.

3) Non-comp type: Non compensation is usually used to obtain the true conductivity value at the measured temperature.

5.4.4.6 TDS Parameter

The TDSF calibration type can be calibrated by standard solution or setting the TDS Factor. The TDS factor can be adjustable, and the default is 0.500. It allows user to calibrate the TDSFactor.

5.4.4.7 Salinity parameter

The meter supports both default salinity and seawater salinity measurement types.

Sea salinity mode: it indicates the nominal salinity value used to measure seawater salinity correction. The standard seawater salinity concentration adopted here is 3.500%, also written as 35 psu.

Default Salinity Mode: the salinity of common sample, which can be used to approximate the salinity of the measured solution.

5.4.5 Temperature Parameter Settings

The temperature unit of the meter is selectable in °C and °F. Temperature compensation mode: ATC and MTC.

ATC means automatic compensation. Combination conductivity probes integrated with ATC probe.

MTC means manual compensation. It allows user to input the temperature.

5.4.6 Data Management Settings

5.4.6.1 Sample ID type

The instrument supports three setting methods of Sample ID: number order, time order, and manual.

- Number order: The sample ID No. is increasing with series number.
- Time order: The sample ID No. is increasing with sample measuring time. Format: Year/Y, Month/M, Day/D, Hour/H, Minutes/M, Second/S.
- Manual: Manually set the sample ID No. It allows samples to manually enter the sample ID when saving or printing data.

5.4.6.2 Result Auto save

When this function is enabled, the meter saves the results when the reading is stable in the auto-reading and interval timed reading mode.

5.4.6.3 Data Overwrite

The meter provides 1000 sets of measurement results storage space. When this function is enabled, the results data that exceeds capacity will overwrite the old results data.

5.4.7 Output option

The data formats are GLP, STD Format, and Custom. It could select one data format to output the result.

5.4.8 User ID Settings

Set the user ID.

5.4.9 System Parameter Settings

5.4.9.1 System Date & Time

Settings of system date and time.

5.4.9.2 Buzzer setting

Users can set the key sound by this setting.

5.4.9.3 Brightness setting

Users can adjust the screen brightness by this setting.

5.4.9.4 Auto Power off

The meter provides auto shutdown function. When the meter is not using, the meter switches off automatically.

5.4.9.5 Restore Default

The meter supports "Restore Default" and "Restore Parameters". "Restoring Default" will restore all meter parameters to the factory state. "Restoring parameters" will restore the measurement parameters to the factory state.

5.4.9.6 Software version

Users can find the software version information on the general setting page.

5.5 Conductivity Measurement

5.5.1 Cell Constant Input

Conductivity electrodes are precisely calibrated at the time of manufacture and marked with the exact cell constant. Before the measurement, press "Setting"- "EC Parameter"- "Electrode Constant" to enter the electrode cell constant.

5.5.2 Calibration Preparation

In general, conductivity electrodes need few calibrations. When the user gets an unexpected result, an electrode calibration is considerable.

Usually, single standard solution is required for calibration. For accurate measurement of sample conductivity above 50mS/cm, a two-point calibration is required. Two standards are required, a low conductivity standard and a conductivity standard close to the sample.

The meter provides various Standards Group including Universal Standard Group and GB group; And allows the user to prepare the customized Standard groups.

5.5.3 Conductivity Calibration



Figure 5-4 Electrode cell constant calibration information

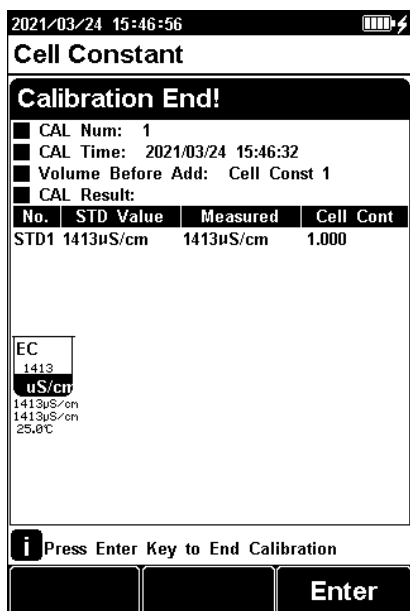


Figure 5-5 Electrode cell constant calibration result information

For conductivity electrodes with different cell constants, it is recommended to use the following conductivity standard solutions for calibration.

Table 5-4 KCl standards to electrode cell constants

Cell constant (cm ⁻¹)	0.1	1	10
KCl solution Concentration (mol/L).	0.001	0.01 or 0.1	0.1 or 1

The calibration process is as follows:

1. Press soft button F1 "Setting"- "EC Parameter".
2. Press the "Constant type" to select the "1".
3. Press "Cal. Type" to select the "Cal by Standards".
4. Prepare one or more standard conductivity solution (e.g.1413µS/cm conductivity solution).
5. Prepare a thermostatic bath, and set the temperature to (25.0±0.1) °C.
6. Place a standard conductivity solution in a thermostatic bath, and set the temperature to (25.0±0.1) °C.
7. Press the F2 "Calibrate" for one-parameter measurements or press the F2 "Calibrate"- "EC Calibration" for multi-parameter measurements.
8. Place the conductivity electrode into a standard solution.
9. When the conductivity and temperature reading (e.g.,1413µS/cm, 25.0°C) are stable, press the "Start".
10. If choosing one-point calibration, press "Enter" to end the calibration.
11. If choosing multi-points calibration (up to 3), press "Next Point" to calibrate the next standard solution.
12. The meter saves calibration data automatically.

5.5.4 Conductivity Measurement

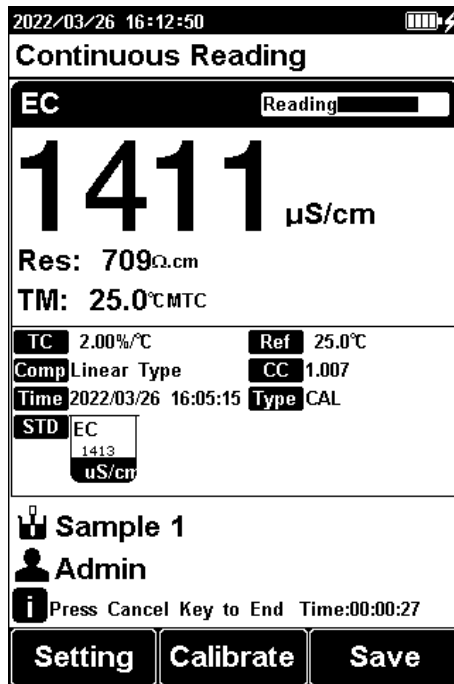


Figure 5-6 Conductivity measurement information

The measurement process is as follows:

1. Setting.
 - 1) Set the parameters (e.g. conductivity).
 - 2) Set the reading mode (e.g. continuous reading, auto-reading, or timed format).
 - 3) Set the temperature compensation (e.g. linear compensation, temperature compensation coefficient 2.00%/°C).
 - 4) Set the reference temperature (e.g. 25°C).
2. Rinse the conductivity electrode with DI water, dry out.
3. Put the measurement end of the electrode into the sample solution.
4. When the reading is stable, press "Enter" to enter into measurement status.
5. When the reading is stable, read the results.
6. During measurement, stored EC electrode in distilled or deionized water.
7. After measurement, rinse the EC electrode with deionized water thoroughly and put on the electrode protection cap.

5.6 TDS Measurements

TDS: Total dissolved solids refer to the total amount of all solutes in water, including the content of both inorganic and organic matter. In general, the higher the conductivity, the higher the salt, the higher the TDS.

5.6.1 TDS conversion factor

5.6.1.1 Low Concentration TDS Sample

For samples with relatively simple composition and low concentration, TDS of solution can be estimated by conductivity. Compared with weighing method, TDS estimation by conductivity is relatively simple and convenient with quite good accuracy. For potassium chloride and sodium chloride solutions below 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, the TDS coefficient is approximately 0.5. Therefore, 0.5 can be used as the TDS coefficient for approximate estimation in most situations.

The conversion factor adjusts process is as follows:

1. Press soft button F1 "Setting" -"TDS Parameter".
2. Select the TDSF CAL Type as the set TDS Factor.
3. Input the TDS factor as the desired TDS coefficient.

Table 5-5 Conductivity to TDS Standard Solution

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

1- 442 indicated the solution contains 40%Na₂SO₄, 40%NaHCO₃, 20%NaCl.

2- The values listed in the table are values at 25°C.

For KCl and NaCl solutions below 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, the TDS coefficient is about 0.5, so 0.5 can be used as an approximation in most cases.

5.6.1.2 High Concentrations TDS Sample Measurement

For samples with simple components and higher concentrations, such as high concentrations of NaCl solution, TDS factor re-calibration is needed.

For TDS measurements, the user may need to correct the TDS conversion factor by TDS standard.

The conversion factor calibration process is as follows:

1. Setting.
 - 1) Set the parameters (e.g. TDS).
 - 2) Press soft button F1 "Setting" -"TDS Parameter".
 - 3) Select the TDSF CAL Type as the set Cal by STD.
 - 4) Set the reference temperature (e.g. 25°C).
2. Prepare TDS Standard.
3. Place a standard conductivity solution in a thermostatic bath, and set the temperature to (25.0±0.1) °C.
4. Rinse the conductivity electrode with DI water, dry out.
5. Put the measurement end of the electrode into the sample solution.
6. Press the F2 "Calibrate"- "TDS Calibration".
7. Set the STD value as the sample STD value.

8. When the TDS and temperature reading (708ppm, 25.0°C) are stable.
9. If choosing one-point calibration, press "Enter" to end the calibration.
10. If choosing multi-points calibration (up to 3), press "Next Point" to repeat the operation.
11. The meter saves calibration data automatically.

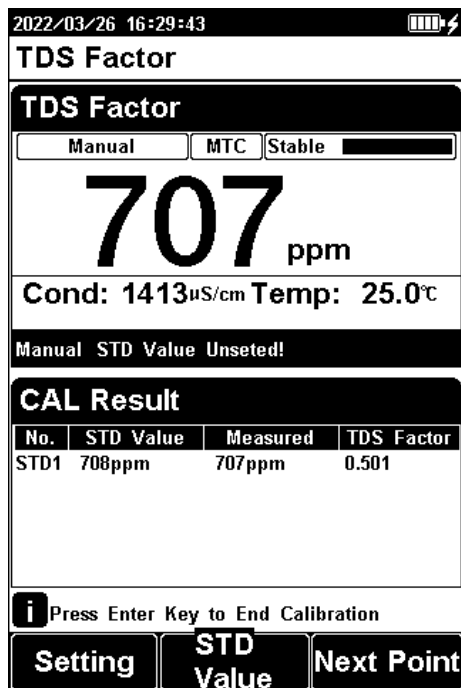


Figure 5-7 TDS coefficients calibration

5.6.1.3 Complex TDS Sample Measurement

For samples with complex compositions, the accuracy of TDS measurements can be improved by re-determination by laboratory methods and manual input of TDS coefficients. When the composition or concentration of the sample to be measured changes significantly, it is recommended to recalibrate the TDS coefficient.

The conversion factor calibration process is as follows:

1. Rinse the electrode with DI water. Put the measurement end of the electrode into the sample solution and set the temperature at (25.0±0.1) °C.
2. Using weighing method to determine the TDS.
3. Calculate the TDS coefficient.
4. Press soft button F1 "Setting" – "TDS Parameter".
5. Select the TDSF CAL Type as the set TDS Factor.
6. Input the TDS factor as the desired TDS coefficient.

5.6.2 TDS Measurements

Users can switch the measurement parameter to TDS measurement by pressing Conductivity/TDS measurement box on the screen.

5.7 Salinity Measurement

The instrument can be used to determine the salinity of sodium chloride. The salinity of sodium chloride can be used to approximate the salinity of the solution being measured. By measuring the conductivity of the sample, the mass percentage of the corresponding sodium chloride solution can be calculated to convert the sodium chloride salinity.

Users can switch the measurement parameter to salinity measurement by pressing Conductivity/TDS measurement box on the screen. The detail refers to the measurement method of conductivity salinity measurement.

5.8 Resistivity Measurement

Resistivity and conductivity are reciprocal to each other, and conductivity can be measured at the same time when measuring resistivity.

Users can switch the measurement parameter to resistivity measurement by pressing Conductivity/TDS measurement box on the screen. The detail refers to the measurement method of conductivity measurement.

5.9 Data Management

Press “Data” to view the detail of results.

The meter stores the measurement results independently according to the measured parameters. The meter provides data Storage 500 sets for each parameter (EC/Resistivity/TDS/Salinity).

The user can press “Delete” into the delete menu. It allows users to select the parameter data or all data to delete.

The user can view the data filter by parameter, locate No. or stored date. By the filter setting, press “Enter” to look up the data. The filter data shows in a graph. Press “←” and “→” to choose data. User can choose one and press “Enter” key to see the detail result. Users can press “Operate” to the operation menu. In the operation menu, it allows to delete current result, output the current result, output matched result and output all result.

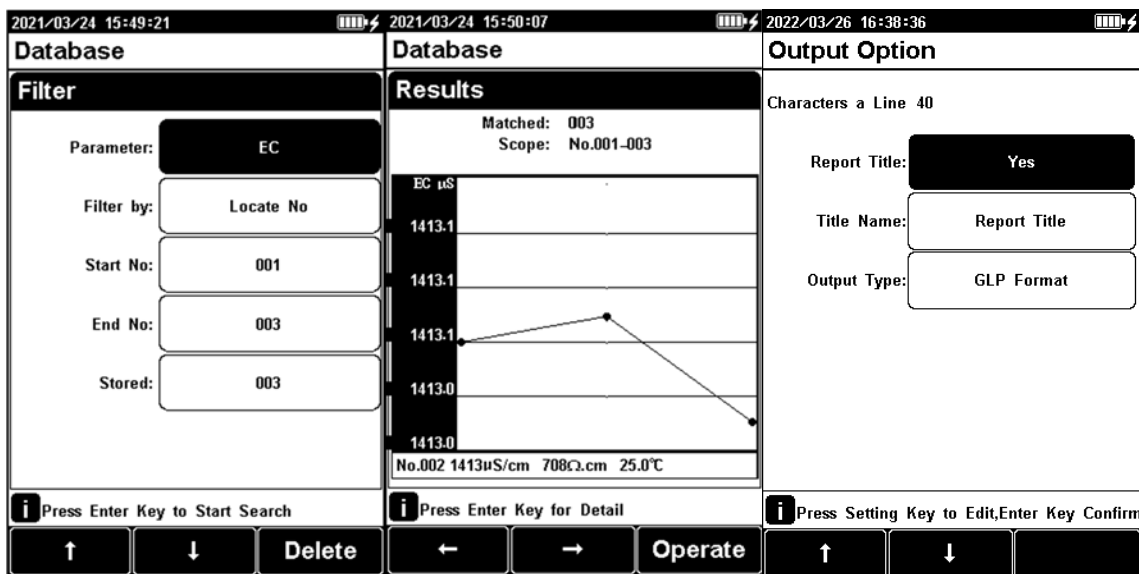


Figure 5-8 Results setting view

Figure 5-9 Results data graph

Figure 5-10 Measurement result output settings

The output format is followed:

```
*****  
Report Title  
-----  
Measure Time:2021/01/31 16:12:16  
Operator: Operator 1  
Model: CD-3004 Conductivity Meter  
Serial Number:  
SW Version: Ver 1.00  
-----  
..... SAMPLE INFO  
Sample ID: Sample 1  
..... ELECTRODE INFO  
Cond EC ID: Cond Electrode  
..... CALIB INFO  
Calib Operator: REX Team  
Calib Time: 2021/01/31 15:40:13  
Calib Num: 3  
..... CALIB RESULT  
STD 1: 84uS/cm 84uS/cm 25.0c  
STD 2: 1413uS/cm 1413uS/cm 25.0c  
STD 3: 12.88mS/cm 12.88mS/cm 25.0c  
Cell Constant 1: 1.000  
Cell Constant 2: 1.000  
Cell Constant 3: 1.000  
..... BRIEF INFO  
Reading Mode: Timed Reading  
Stable Type: Medium  
Temp Comp Type: ATC  
Cond Comp Type: Linear  
..... RESULT  
Result: 0.000mg/L  
Signal Value: 0.000uS/cm  
Temp Value: 25.0c  
-----  
Signature:
```

6 Maintenance/Troubleshooting

6.1 Meter Maintenance

The correct use and maintenance of the instrument can ensure the accurate and reliable performance of the instrument. Additionally, exposure to chemicals or harsh use environments can affect performance.

- If the meter is not used for a long time, please disconnect the power supply.
- The electrode socket of the instrument must be kept clean and dry, and should not be in contact with acid, alkali, and salt solutions.
- Keep the meter and accessories clean and away from acids, alkalis, and any corrosive solutions/gases.
- Users can clean the meter surface with clean waters and detergent.
- When the meter is transported, please follow the instructions:
 - Please remove all connected cables.
 - Please remove the electrode holder.
 - Please use original packaging in the long-distance transport to avoid damage.

6.2 Electrodes Maintenance

For more detailed information, please refer to the electrode instruction manual.

6.3 Battery Maintenance

The instrument uses a built-in lithium battery. The battery takes 4 hours to fully charge. Follow the below instruction to maintain battery:

When the meter is turned on and not charged, the power light flashes four times when the power flashes once when the power is

25% and is 100%.

- When the meter switches off, the power light keeps the lighting for a full charge.

Precautions for the use of lithium batteries:

- Keep the meter away from the high-temperature environment.
- Keep away from water.
- Keep away from flammable and explosive substances.
- Please charge for 15 minutes if not in use for a long time.
- Please stop charging in time after fully charged.
- Continuous charging may result in decreased battery life.
- Please charge and discharge it every 3 months to extend the life of the lithium battery.

6.4 Troubleshooting

Table 6-1 Troubleshooting

Phenomenon	Probable reasons	Solutions
1. No Display	Damage to the meter.	Replace or repair as required.
2. Incorrect conductivity measurement	1. The electrode is out of service life. 2. The electrodes are not calibrated or are calibrated incorrectly.	1. Replace the electrodes. 2. Recalibrate the electrode or replace the standard solution.

If the meter still does not work, please contact your local dealer for further assistance.

7 Technical Supports

Accessories

Please refer to the accessories table for purchasing recommendations.

Table 7-1 Meter accessories

Name	Description
DJS-1VTC conductivity electrode	Conductivity, TDS Measurement Probe
Conductivity solution 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Standard solution

8 Appendixes

Appendix 1

Approximate concentrations of KCl solutions and their conductivity values relationship

T(°C)	84μS/cm	1413μS/cm	12.88mS/cm
5	53.02	896	8.22
10	60.34	1020	9.33
15	67.61	1147	10.48
20	75.80	1278	11.67
25	84.00	1413	12.88
30	92,19	1552	14.12
35	100.92	1696	15.39

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.