

Conductímetro portatil

Portable conductivity meter

CD-2004

4120410

Indice

1 Lista de embalaje y accesorios	3
1.1 Contenido estándar del paquete	3
1.2 Accesorios.....	3
2 Seguridad	3
3 Introducción	4
4 Especificaciones	4
4.1 Parámetros por defecto.....	5
5 Descripción	5
5.1 Display	5
5.2 Panel posterior	5
6 Funcionamiento	5
6.1 Colocación de las pilas	5
6.2 Conexión de las sondas.....	5
6.3 Teclado	5
6.4 Modo de medida y modo de configuración.....	6
6.5 Pantalla inicial medida de conductividad.....	7
6.6 Selección de la sonda de conductividad adecuada.....	7
6.7 Configuración de los parámetros.....	8
6.8 Calibración.....	9
6.9 Salvar las lecturas.....	10
6.10 Borrar las lecturas.....	10
6.11 Imprimir las lecturas	10
6.12 Visualizar las lecturas	10
6.13 Desconexión automática.....	10
6.14 RS-232 Communication.....	10
6.15 Manipulación de la sonda de conductividad.....	11
7 Garantía	11
8 Declaración de conformidad CE	11

Index

1 Contents list and accessories	12
1.1 Standard contents	12
1.2 Accessories	12
2 Safety	12
3 Overview	13
4 Technical specifications	13
4.1 Factory set parameters.....	14
5 Description	14
5.1 Display	14
5.2 Rear panel	14
6 Operation	14
6.1 Placing batteries	14
6.2 Sensors connection	14
6.3 Panel	14
6.4 Measurement mode and configuration mode	15
6.5 Conductivity measurement initial display	16
6.6 Suitable conductivity sensor selection.....	16
6.7 Parameter configuration	17
6.8 Calibration.....	18
6.9 Save readings.....	19
6.10 Delete readings.....	19
6.11 Print readings.....	19
6.12 Visualize readings.....	19
6.13 Automatic switch off.....	19
6.14 RS-232 Communication	19
6.15 Conductivity sensor manipulation.....	20
7 Warranty	20
8 CE Declaration of conformity	20



1 Lista de embalaje y accesorios

Una vez desembalado el equipo, compruebe, visualmente, que está en buen estado y que el contenido es correcto. Conserve el embalaje durante unos días.

1.1 Contenido estándar del paquete

- Conductímetro
- Pilas 1.5 AA (4 unidades)
- Cable de RS-232 (9)
- Cable de RS-232 (20)
- Maletín de transporte
- Sonda conductividad K=1
- Sonda de temperatura inox Rt2252
- Manual de instrucciones

1.2 Accesorios

Sondas de conductividad (vidrio):

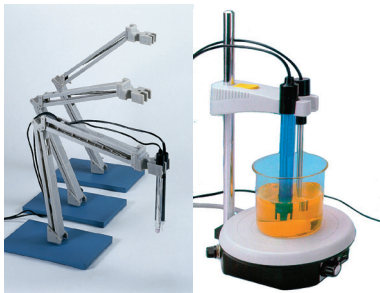
Fig.	Código	K	Sonda	Medidas	Aplicación
			T ^a		
1	4120220	1	No	Ø12 x 120	Uso general en laboratorio hasta 200uS
2	4120221	5	Si	Ø12 x 120	Hasta 20 ms
3	4120222	0.1	No	Ø12 x 120	Aguas puras hasta 20uS
4	4120223	10	No	Ø12 x 120	Conductividad elevada hasta 200mS



Brazo soporte universal

Código 1001552

Con dispositivo para 4 electrodos o sondas de temperatura. Gran estabilidad por medio de su soporte metálico. Especial para trabajar a diferentes alturas y posiciones.



1001552

5504300

Agitador magnético «agimicro»

Código 5504300

Características:

Velocidad regulable desde 0 a 1400 r.p.m.
Excelente resistencia a los agentes químicos.
Orificio posterior para varilla soporte. (accesorio)
Se suministra con imán revestido de teflón de Ø8 x 32 mm.

Patrones de conductividad certificados (250ml)

Características:

±0.05	1278uS/cm (20°C)	1413uS/cm (25°C)	Código 4120160
±0.025	4.915mS/cm(20°C)	5.446mS/cm(25°C)	Código 4120161
±0.06	11.67mS/cm(20°C)	12.88mS/cm(25°C)	Código 4120162

Impresora serie

Código 4120113

Impresora serie con cinta de tinta (No térmica)
Conexión directa al CD-2004
Ancho de papel 52mm



4120113

2 Seguridad

Las situaciones de peligro en la operación del conductímetro se indican con el icono siguiente:

- **Icono de información importante:** para obtener un funcionamiento óptimo del equipo.

- La realización de los ensayos y determinaciones descritas en este manual exponen al operador a un posible contacto con productos químicos agresivos.

- Este equipo debe ser utilizado por personal que ha sido cualificado adecuadamente para trabajar con seguridad en un laboratorio de análisis químico.

- No preparado para trabajar en atmósferas explosivas o inflamables.



Icono de peligro



Icono de información importante

• Soluciones patrón

ATENCIÓN

Los patrones de conductividad son productos químicos irritantes. Evitar cualquier contacto con los ojos y utilizar una bata de laboratorio para proteger la ropa.

En el caso de contacto con la piel, lavar rápidamente con agua abundante.

Una vez abiertas, mantener las soluciones en un frasco cerrado. No utilizar las soluciones después de 1 mes de abrir el bote.



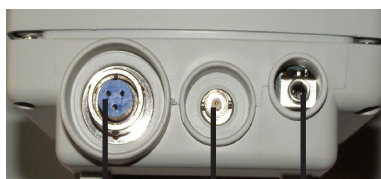
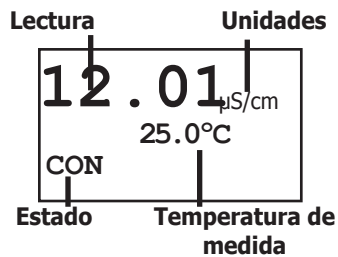
3 Introducción

El pH-metro CD-2004 es un conductímetro portátil protegido contra salpicaduras de agua. Adecuado para medidas de campo y aguas terrestres, ríos, lagos,... por su gran capacidad de almacenar datos. Permite leer y almacenar la conductividad y la temperatura simultáneamente.

El CD-2004 mide temperatura, pero si no se dispone de sonda permite la entrada por teclado de la temperatura de la muestra y realiza una compensación automática de temperatura.

4 Especificaciones

Alimentación:	4x 1.5V AA pilas alcalinas.
Rango de Conductividad:	0...1.999x10⁵µS/cm en 5 escalas:
	0.00 ... 19.99 µS/cm
	20.00 ... 199.9 µS/cm
	200.0 ... 1999 µS/cm
	2.00 ... 19.99 mS/cm
(Sonda con constante = 5 ó 10)	20.00 ... 199.9 mS/cm
Rango de TDS:	0 ... 19990mg/L en 5 escalas:
	0.00 ... 10.00 mg/L
	10.00 ... 100.0 mg/L
	100.0 ... 1000 mg/L
	1.00 ... 10.00 g/L
(Sonda con constante = 5 ó 10)	10.00 ... 19.99 g/L
Rango de salinidad:	0.00 ... 8.00 %
Rango de temperatura:	0.0 ... 40.0°C
Precisión de la medida de temperatura:	±0.6°C
Precisión de la medida de conductividad:	±1.6% (FE)
Precisión lectura de salinidad:	± 0.35%(FE)
Ambiente de funcionamiento:	5 ... 40°C humedad (Hr) inferior a 85%
Dimensiones:	201 x 100 x 45 mm
Peso:	0.5Kg
Grado de protección:	IP65
Sonda de temperatura:	Rt 2252

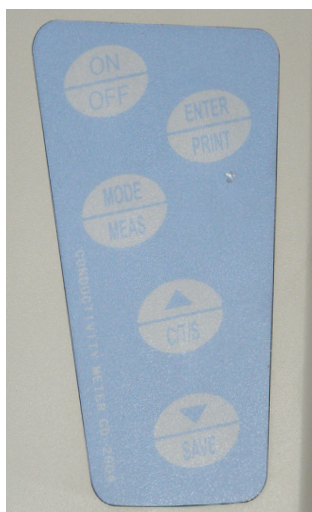


Sonda Conductividad
Sonda temperatura
Salida RS-232



Sonda conductividad

Sonda de temperatura



4.1 Parámetros por defecto

Parámetro:	Valores válidos p/defecto	Valor
Constante de la sonda:	0.01; 0.1; 1; 5; 10	1.00
Coefficiente de compensación de T ^a :	0.000 ... 0.040	0.020
Coefficiente de transferencia TDS:	0.40 ... 1.00	0.50
Paro automático ASD:	ON/OFF	ON

5 Descripción

5.1 Display

- Lectura de conductividad/TDS/Salinidad.
- Unidades.
- Temperatura de medida.
- Indicador de estado.

5.2 Panel posterior

- Conector para sonda de conductividad
- Conector BNC mini para conexión de la sonda de temperatura
- Conector para la conexión serie RS-232

6 Funcionamiento

Una vez desembalado el equipo, compruebe, visualmente, que está en buen estado. Conserve el embalaje durante unos días.

6.1 Colocación de las pilas

- Colocar las baterías en el alojamiento de la parte trasera del pH-metro.
- Comprobar que las pilas se han colocado con la polaridad correcta.
- Si se prevee un periodo de no utilización, extraer las pilas.
- Cuando en el display aparece «LoBat» reemplazar las baterías.

6.2 Conexión de las sondas

Las sondas de conductividad y de temperatura se conectan en el panel posterior.

No transportar el equipo con las sondas conectadas.

Nota: los conectores BNC se extraen y se fijan girando 1/4 de vuelta.

6.3 Teclado

El equipo se pone en marcha por la tecla «ON/OFF».

Esperar que el equipo responda antes de pulsar otra tecla.

Teclas:

- «ENTER/PRINT»: Acepta la entrada.
Imprime la lectura.
- Tecla «MODE /MEAS»: Cambia de «Modo Medida» a «Modo configuración» y viceversa.
- Tecla «▲ /C/T/S»: Subir. Cambio de conductividad, TDS o salinidad.
- Tecla «▼ /Save»: Bajar. Almacenar la lectura.

6.4 Modo de medida y modo de configuración.

El equipo puede configurarse en dos modos:

«Modo de medida»: El equipo mide conductividad, TDS o salinidad.

«Modo de configuración»: Este modo se utiliza para configurar o calibrar el equipo.

Dentro de cada «modo» existen diferentes «estados»:

6.4.1 Estados en el «modo de medida»:

Indicación DISPLAY	Significado
CON	Midiendo conductividad
TDS	Midiendo TDS
SALT	Midiendo salinidad
COM	Transfiriendo datos vis RS-232
PRN	Enviando datos a la impresora
SAVE	Guardando datos a la memoria
OVER	Medida fuera de rango.

6.4.2 Estados en el «modo de configuración»:

Indicadores durante la configuración de la **conductividad**.

Indicación DISPLAY	Significado
CONT/ADJS	Selección y ajuste de la constante de la sonda
COEF	Coefficiente de compensación de temperatura
CAL/CA-M	Calibración de la constante de la sonda.

Indicadores durante la configuración de la **TDS**.

Indicación DISPLAY	Significado
CONT/ADJS	Selección y ajuste de la constante de la sonda
COEF	Coefficiente de compensación de temperatura
CAL/CA-M	Calibración de la constante de la sonda.
TCAL/CA-M	Selección y ajuste del coeficiente de transferencia.
TCOE	Calibración del coeficiente de transferencia.

Indicadores durante la configuración de la **salinidad**.

Indicación DISPLAY	Significado
CONT/ADJS	Selección y ajuste de la constante de la sonda
CAL/CA-M	Calibración de la constante de la sonda.

Parámetros **comunes** a todos los modos de medida.

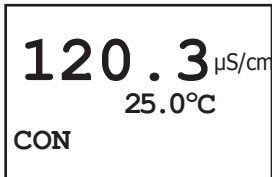
Indicación DISPLAY	Significado
PRN/ SURE/ NULL/ PRN-	Dialogo en la impresión de datos
VIEW/ N001/ NULL/	Dialogo en la visualización de datos
DEL/ SURE/ DEL-	Dialogo en el borrado de datos
ASD/ ON/ OFF	Configuración del paro automático del equipo

6.5 Pantalla inicial medida de conductividad.

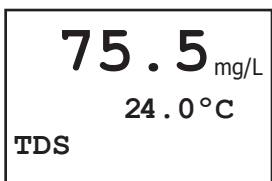
Al poner en marcha el CD-2004 (Pulsador «ON/OFF») aparece la pantalla de medida de conductividad y temperatura.

Pulsar «▲/C/T/S» para cambiar la medida en conductividad, TDS y salinidad.

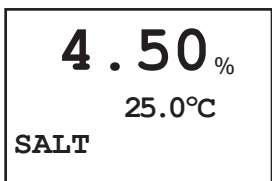
Nota: Para que las medidas sean precisas es necesario configurar y calibrar el conductímetro.



Pantalla de medida de conductividad



Pantalla de medida de TDS



Pantalla de medida de salinidad

6.5.1 Medida de conductividad: (CON)

Para que esta medida sea correcta deberá utilizar el modo de configuración para establecer los siguientes parámetros:

- Constante de la sonda.
- Coeficiente de compensación de temperatura.
- Calibración de la constante de la sonda de conductividad.

6.5.2 Medida de la Total Diluted Solids: (TDS)

Para que esta medida sea correcta deberá utilizar el modo de configuración para establecer los siguientes parámetros:

- Constante de la sonda.
- Coeficiente de compensación de temperatura.
- «TDS transferring coefficient»
- Calibración de la constante de la sonda de conductividad.
- Calibración del coeficiente: «TDS transferring coefficient»

6.5.3 Medida de la Salinidad: (SALT)

Para que esta medida sea correcta deberá utilizar el modo de configuración para establecer los siguientes parámetros:

- Constante de la sonda.
- Calibración de la constante de la sonda de conductividad.

No es necesario introducir un coeficiente de compensación de temperatura, el equipo realiza esta compensación de forma automática.

6.6 Selección de la sonda de conductividad adecuada

Constante de la sonda para medir en un rango de conductividad:

Conductividad	Resistividad (Ohm)	Constante (cm ⁻¹)
0.05 ... 2 µS/cm	20M ... 500K	0.01 ; 0.1
2 ... 200 µS/cm	500K ... 5K	0.1 ; 1
0.2 ... 2 mS/cm	5K ... 500	1
2 ... 20 mS/cm	500 ... 50	1 ; 5 ; 10
20 ... 200 mS/cm	50 ... 5	5 ; 10

Constante de la sonda para medir en un rango de TDS:

TDS	Conductividad	Constante (cm ⁻¹)
0 ... 1000 mg/L	0 ... 2 mS/cm	1
1000 ... 10000 mg/L	2 ... 20 mS/cm	1 ; 10
1000 ... 19990 mg/L	20 ... 40 mS/cm	10

Constante de la sonda para medir en un rango de Salinidad:

Para medir salinidad se utiliza, normalmente, una sonda de constante 10 (cm⁻¹), si la salinidad es inferior al 1% también puede utilizarse una sonda de constante 10 (cm⁻¹).

6.7 Configuración de los parámetros.

Para que las medidas sean precisas es necesario configurar y calibrar el conductímetro.

6.7.1 Configuración de la constante de la sonda.

Cada sonda de conductividad va marcada con el valor de su «constante». (Por ejemplo 0.998)

La «constante» de la sonda deberá entrarse en el conductímetro tanto para medir conductividad, TDS o salinidad.

La configuración de la constante de la sonda tiene 2 fases:

- Entrar el valor nominal de la «Constante»: (0.01; 0.1; 1; 5; 10) (Siguiendo el ejemplo, el valor nominal es 1)
- Ajustar esta constante al valor marcado en la sonda. (Siguiendo el ejemplo, el valor marcado es 0.998)

El procedimiento es el siguiente:

- Pulsar «MODE». El equipo pasa a modo de configuración.
- Pulsar «▲/C/T/S» o «▼/Save» hasta que aparece «CONT» (En la esquina inferior izquierda).
- Pulsar «ENTER». Aparece el valor actual de la constante.
- Pulsar «▲/C/T/S» o «▼/Save» para seleccionar el valor nominal.
- Pulsar «ENTER» para aceptar la entrada. (Aparece ADJS)
- Pulsar «▲/C/T/S» o «▼/Save» para seleccionar el valor exacto de la constante marcado en la sonda.
- Pulsar «ENTER» para aceptar la entrada. (aparece CONT)

6.7.2 Configuración del coeficiente de transferencia TDS.

Este coeficiente sólo es necesario entrarlo para medir la TDS. No es necesario para medir la conductividad o la salinidad.

El procedimiento es el siguiente:

- Con el equipo configurado para medir TDS. (TDS en la esquina inf. izda.)
- Pulsar «MODE». El equipo pasa a modo de configuración.
- Pulsar «▲/C/T/S» o «▼/Save» hasta que aparece «TCOE» (En la esquina inferior izquierda).
- Pulsar «ENTER». Aparece el valor actual del coeficiente.
- Pulsar «▲/C/T/S» o «▼/Save» para seleccionar el valor.
- Pulsar «ENTER» para aceptar la entrada. (Aparece TCOE)

6.7.3 Configuración del coeficiente de temperatura.

El coeficiente deberá introducirse en el conductímetro para medir conductividad y TDS.

El procedimiento es el siguiente:

- Con el equipo configurado para medir conductividad o TDS.
- Pulsar «MODE». El equipo pasa a modo de configuración.
- Pulsar «▲/C/T/S» o «▼/Save» hasta que aparece «COEF» (En la esquina inferior izquierda).
- Pulsar «ENTER». Aparece el valor actual del coeficiente.
- Pulsar «▲/C/T/S» o «▼/Save» para seleccionar el valor.
- Pulsar «ENTER» para aceptar la entrada. (aparece COEF)

CONT

Entrada del valor nominal de la constante de la sonda

ADJS

Entrada del valor exacto de la constante de la sonda

TCOE

Entrada del valor exacto del coeficiente de transferencia TDS de la sonda

COEF

Entrada del coeficiente de temperatura.

6.8 Calibración.

Para que las medidas sean precisas es necesario calibrar el conductímetro.

6.8.1 Calibración de la constante de la sonda.

Con el tiempo y el uso, la «constante» de la sonda así como el factor de transferencia TDS van cambiando su valor. Por lo que es necesaria su calibración periódicamente.

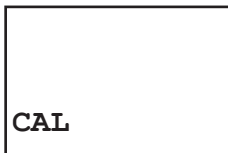
6.8.1.1 Elegir el patrón de calibración de conductividad.

Según el valor de la constante de la sonda, elegir un patrón de calibración de acuerdo con la siguiente tabla:

Constante de la sonda:	Conductividad del patrón aconsejada
0.01 ... 0.1	100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 25°C
1	1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 25°C
5 ... 10	12.88 mS/cm a 25°C

El procedimiento es el siguiente:

- Conectar la sonda al conductímetro. Sonda de temperatura **desconectada**.
- Los patrones han de mantenerse a 25°C.
- Limpiar la sonda con agua destilada.
- Sumergir la sonda en el patrón.
- Si no se ha introducido la constante de la sonda, ver 6.7.1.
- Pulsar «▲/C/T/S» o «▼/Save» hasta que aparece «CAL» (En la esquina inferior izquierda).
- Pulsar «ENTER». Aparece la lectura de la conductividad absoluta (Sin compensación de temperatura).
- Esperar a que la lectura sea estable.
- Pulsar «ENTER». Aparece «CA-M».
- Pulsar «▲/C/T/S» o «▼/Save» para ajustar la lectura al valor exacto del patrón de conductividad.
- Pulsar «ENTER» para aceptar la entrada. El equipo recalcula el valor de la constante para ajustarlo al patrón.
- El nuevo valor de la constante se muestra en el display durante 5 segundos. Automáticamente sale del menú de calibración.



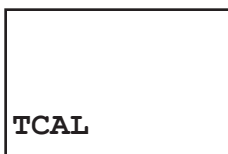
Calibración automática de la constante de la sonda.

6.8.2 Calibración del coeficiente de transferencia TDS

Con el tiempo y el uso, el factor de transferencia TDS van cambiando su valor. Por lo que es necesaria su calibración periódicamente.

El procedimiento es el siguiente:

- Conectar la sonda al conductímetro. Sonda de temperatura **desconectada**. Configurado para medir TDS
- Los patrones han de mantenerse a 25°C.
- Limpiar la sonda con agua destilada.
- Sumergir la sonda en el patrón.
- Si no se ha entrado la constante de la sonda, ver 6.7.2.
- Pulsar «▲/C/T/S» o «▼/Save» hasta que aparece «TCAL» (En la esquina inferior izquierda).
- Pulsar «ENTER». Aparece la lectura de TDS absoluta (Sin compensación de temperatura).
- Esperar a que la lectura sea estable.
- Pulsar «ENTER». Aparece «CA-M»
- Pulsar «▲/C/T/S» o «▼/Save» para ajustar la lectura al valor exacto del patrón de TDS.
- Pulsar «ENTER» para aceptar la entrada. El equipo recalcula el valor del coeficiente de transferencia TDS para ajustarlo al patrón.
- El nuevo valor de la constante se muestra en el display durante 5 segundos. Automáticamente sale del menú de calibración.



Calibración automática del coeficiente de transferencia de la sonda.

6.9 Salvar las lecturas

Directamente desde la pantalla de medida pulsar «▼ / SAVE» para almacenar la lectura. (Conductividad, TDS o salinidad)

Las medidas de conductividad, TDS y salinidad, se salvan, imprimen y borran por separado.

Pueden almacenarse hasta 250 lecturas de conductividad, 250 de TDS y 250 de salinidad. (Total 750). Si se almacenan más se sobrescribirán sobre las primeras que se almacenaron.

6.10 Borrar las lecturas

Borrado de las lecturas almacenadas:

Nota: Se borran todas las lecturas de la medida seleccionada (conductividad, TDS o salinidad). No es posible borrar sólo una lectura.

- Primero seleccionar conductividad, TDS o salinidad. Porque se borran por separado.
- Pulsar «MODE/MEAS»
- Pulsar «▼ / SAVE» hasta la pantalla «DEL».
- Pulsar «ENTER/PRINT» para confirmar.

6.11 Imprimir las lecturas

Si el CD-2004 tiene una impresora (conexión serie RS-232, Baud rate 9600) conectada se pueden imprimir las lecturas.

Para una impresión instantánea de la lectura actual, pulsar «ENTER/ PRINT»

Para una impresión de todos los datos almacenados: (Ver 6.9).

- Primero seleccionar conductividad, TDS o salinidad. Porque se imprimen por separado.
- Pulsar «MODE/MEAS»
- Pulsar «▼ / SAVE» hasta la pantalla «PRN».
- Pulsar «ENTER/PRINT» para confirmar.

6.12 Visualizar las lecturas

Visualizar las lecturas almacenadas:

- Primero seleccionar conductividad, TDS o salinidad. Porque se visualizan por separado.
- Pulsar «MODE/MEAS»
- Pulsar «▼ / SAVE» hasta la pantalla «VIEW».
- Pulsar «ENTER/PRINT» para confirmar.

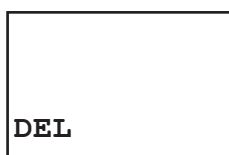
6.13 Desconexión automática

Configura el CD-2004 para que se desconecte automáticamente al cabo de 2h de no utilización.

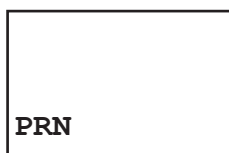
- Pulsar «MODE/MEAS»
- Pulsando «ENTER/PRINT».
- Seleccionar mediante las teclas «▼»: y «▲»:
 - ON : Desconexión automática.
 - OFF: Sin desconexión automática.

6.14 RS-232 Communication

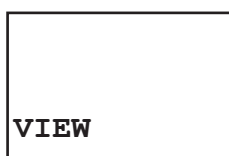
Utilice el software de comunicaciones para registrar medidas en un ordenador. Conectar el cable de comunicaciones en un puerto COM libre. Velocidad 9600.



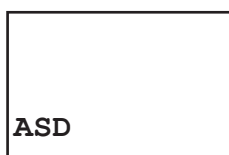
Borrado de datos.



Imprimir lecturas almacenadas



Visualización de lecturas almacenadas



Pantalla de configuración de la desconexión automática



6.15 Manipulación de la sonda de conductividad.

- Seguir las instrucciones propias de la sonda, cuando la lleve.
- Mantener el electrodo con su protector.
- Cualquier golpe a la sonda puede modificar la geometría de la sonda y por tanto su constante.
- Limpiar la sonda con agua destilada, después de medir soluciones concentradas o agresivas.
- Limpiar con agua abundante después de cada medida para evitar interferencias

7 Garantía

La garantía cubre los componentes defectuosos y los defectos de montaje durante 1 año desde la fecha de compra.

Guardar la factura de compra como único documento válido de la fecha de compra.

La garantía no cubre los daños causados por un funcionamiento defectuoso del equipo. El equipo debe validarse adecuadamente antes de ser utilizado en el análisis de muestras valiosas para el usuario.

No se acepta ninguna devolución sin previa autorización de J.P. SELECTA, s.a.

8 Declaración de conformidad CE

El fabricante: J.P. SELECTA, s.a.
Ctra. NII Km 585.1
08760 ABRERA (BARCELONA)
ESPAÑA

Declara que el equipo: CD 2004 Código: **4120410**

Cumple las siguientes directivas europeas:

73/23/CEE	Directiva de seguridad eléctrica.
89/336/CEE	Directiva de compatibilidad electromagnética.

Cumple las siguientes Normas:

EN 61326:2002

Material eléctrico para medida, control y uso en laboratorio. Requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM)

EN 61010-1:2002

Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio. Parte 1: Requisitos generales.

Abrera, mayo 2007

Ramón Ramón
Dtor. Técnico.

David Pecanins
Rble. Calidad



1 Contents list and accessories

First, check that the contents is complete and is in a good state.
Keep the packaging for some days.

1.1 Standard contents

- Conductivity-meter (1)
- Battery 1.5 AA (4 units)
- RS-232 communication cable (6)
- Transport briefcase
- Conductivity sensor K=1
- Inox temperature sensor Rt2252
- Instruction manual

1.2 Accessories

Conductivity probes (glass)

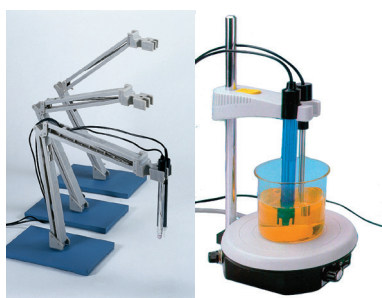
Fig.	Code	K	Temp. probe	Size	Uses
1	4120220	1	No	Ø12 x 120	General use on the lab up to 200uS
2	4120221	5	Yes	Ø12 x 120	Up to 20 ms
3	4120222	0.1	No	Ø12 x 120	Pure water up to 20uS
4	4120223	10	No	Ø12 x 120	High conductivity up to 200mS



Universal arm support

Code 1001552

With a device for 4 electrodes or temperature probes. Metallic arm support of high stability. Especial for working at different positions and heights.



1001552

5504300

Magnetic stirrer «agimicro»

Code 5504300

Features:

Regulable speed from 0 to 1400 r.p.m.
Excellent resistant to chemical agents.
Rear hole for support bar (accessory)
Magnet PTFE coated Ø8 x 32 mm included.

Certified conductivity standards (250ml)

Features:

±0.05	1278uS/cm	(20°C)	1413uS/cm	(25°C)	Code	4120160
±0.025	4.915mS/cm	(20°C)	5.446mS/cm	(25°C)	Code	4120161
±0.06	11.67uS/cm	(20°C)	12.88uS/cm	(25°C)	Code	4120162



4120113

Serial printer

Code 4120113

Serial printer with ink cartridge (no thermal).
Direct connection to CD-2004
Paper width: 52mm

2 Safety

Risky situations in the conductivity meter are indicated with the following icons:

- **Warning symbol of a dangerous operation:** Proceed according the indicated instructions.
- **Important information symbol:** Important information to obtain good results and an optimal operation of the equipment.
- The use of the conductivity meter expose the operator to dangerous chemical hazard.
- This equipment must only be operated by staff qualified to work in a safety way in a chemical laboratory.
- This equipment is not designed and not manufactured to work in an explosive ambient area.



Warning symbol



Important information symbol

• Standard solutions

Attention



- Conductivity standard solutions are irritating chemical products. Avoid any contact with eyes and use a lab coat to protect your wear.
- In case of skin contact, please quickly clean with abundant water.
- Once open, please keep the solutions in a closed flask. Do not use the solutions after 1 month the flask is open.

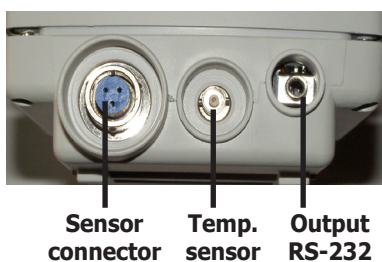
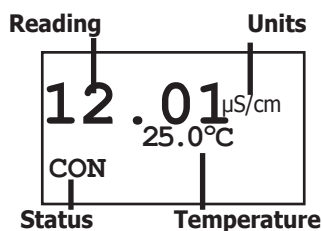
3 Overview

The CD-2004 pH-meter is a portable conductivity meter protected from water splashing. It's suitable for outdoor measurements (lakes, rivers,..) thanks to its capability of data storing. You will be able to measure simultaneously conductivity and temperature.

The CD-2004 also measures temperature but if there's no temperature sensor, sample temperature can be entered by using the keypad and also there's an automatic temperature compensation applied.

4 Technical specifications

Power supply:	4x 1.5V AA size. alkaline batteries
Conductivity range:	0 ... 1.999x10⁵ μS/cm in 5 ranges:
	0.00 ... 19.99 μS/cm
	20.00 ... 199.9 μS/cm
	200.0 ... 1999 μS/cm
	2.00 ... 19.99 mS/cm
	(Constant sensor = 5 or 10) 20.00 ... 199.9 mS/cm
TDS range:	0 ... 19990mg/L in 5 ranges::
	0.00 ... 10.00 mg/L
	10.00 ... 100.0 mg/L
	100.0 ... 1000 mg/L
	1.00 ... 10.00 g/L
	(Constant sensor = 5 or 10) 10.00 ... 19.99 g/L
Salinity range:	0.00 ... 8.00 %
Temperature range:	0.0 ... 40.0°C
Temperature measure accuracy:	±0.6°C
Conductivity measure accuracy:	±1.6% (FE)
Salinity reading accuracy:	± 0.35% (FE)
Working conditions:	5 ... 40°C humidity (Hr) lower than 85%
Dimensions:	201 x 100 x 45 mm
Weight:	0.5Kg
Protection degree:	IP65
Temperature sensor:	Rt 2252



4.1 Factory set parameters

Parameter:	Valid range	Factory set
Sensor constant:	0.01; 0.1; 1; 5; 10	1.00
ATC factor:	0.000 ... 0.040	0.020
TDS factor:	0.40 ... 1.00	0.50
ASD automatic stop:	ON/OFF	ON

5 Description

5.1 Display

- Conductivity reading/TDS/Salinity
- Units
- Actual measurement temperature
- Status indicator

5.2 Rear panel

- Conductivity sensor connector.
- Mini BNC connector for temperature sensor connection
- Serial RS-232 connector

6 Operation

Once the equipment is unpacked, please visually check that all goods are OK. Keep the packaging for some days.

6.1 Placing batteries

- Place the batteries on the case, in the rear side of the pH-meter.
- Pay attention polarity is correct.
- If you are not going to use the unit for some time, please remove the batteries.
- Replace the batteries when «LoBat» appears on the display.

6.2 Sensors connection

Connect the conductivity and the temperature sensor on the rear panel.

Do not move the unit with the sensors connected.

Note: The BNC connectors must be removed and fixed by turning 1/4 turn.

6.3 Panel

Switch on the pH-meter by pressing the «ON/OFF» key.

Wait until the equipment replies before pressing any other key.

Keys:

- «ENTER/PRINT»: Validate input. Prints the reading.
- «MODE /MEAS»: Changes from MEASuring status to MODE status and vice versa.
- «▲ /C/T/S»: Up. Change from conductivity, TDS or salinity.
- «▼ / SAVE»: Down. Stores the reading.

6.4 Measurement mode and configuration mode

The equipment can be configured in two different modes:

«Measurement mode»: when the equipment measures conductivity, TDS or salinity.

«Configuration mode»: when the equipment is used for configuration or calibration.

There are some different «states» inside each «mode»:

6.4.1 «Measurement mode» states:

DISPLAY indication	Meaning
CON	When measuring conductivity
TDS	When measuring TDS
SALT	When measuring salinity
COM	When transferring data RS-232
PRN	When sending data to the printer
SAVE	When saving data to memory
OVER	When it's out of range

6.4.2 «Configuration mode» states:

Indicators during **conductivity** configuration.

DISPLAY indication	Meaning
CONT/ADJS	Sensor constant selection and adjustment
COEF	Temperature compensation coefficient
CAL/CA-M	Sensor constant calibration

Indicators during **TDS** configuration.

DISPLAY indication	Meaning
CONT/ADJS	Sensor constant selection and adjustment
COEF	Temperature compensation coefficient
CAL/CA-M	Sensor constant calibration
TCAL/CA-M	Transfer coefficient selection and adjustment
TCOE	Transfer coefficient calibration

Indicators during **Salinity** configuration.

DISPLAY indication	Meaning
CONT/ADJS	Sensor constant selection and adjustment
CAL/CA-M	Sensor constant calibration

Common parameters to all measurement modes.

DISPLAY indication	Meaning
PRN/ SURE/ NULL/ PRN-	Data printing dialog
VIEW/ N001/ NULL/	Data visualization dialog
DEL/ SURE/ DEL-	Data erase dialog
ASD/ ON/ OFF	Equipment automatic stop configuration

6.5 Conductivity measurement initial display

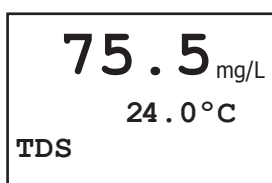
When switching on the CD-2004 («ON/OFF» key) the conductivity and temperature measurement initial display appears.

Push «▲/C/T/S» key to change measurements in conductivity, TDS and salinity.

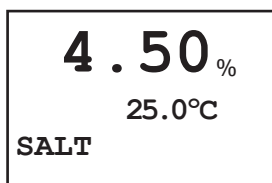
Note: In order the measurements are precise, it's necessary to configure and calibrate the conductivity meter.



Conductivity measurement display



TDS measurement display



Salinity measurement display

6.5.1 Conductivity measurement: (CON)

In order this measurement is correct, you must use the configuration mode to set up the following parameters:

- Sensor constant.
- Temperature compensation coefficient.
- Conductivity sensor constant calibration.

6.5.2 Total Diluted Solids measurement: (TDS)

In order this measurement is correct, you must use the configuration mode to set up the following parameters:

- Sensor constant.
- Temperature compensation coefficient.
- «TDS transferring coefficient»
- Conductivity sensor constant calibration
- Coefficient calibration: «TDS transferring coefficient»

6.5.3 Salinity measurement: (SALT)

In order this measurement is correct, you must use the configuration mode to set up the following parameters:

- Sensor constant.
- Conductivity sensor constant calibration

It's not necessary to insert a temperature compensation coefficient, as the equipment performs this compensation automatically.

6.6 Suitable conductivity sensor selection

Sensor constant to measure in a conductivity range:

Conductivity	Resistivity (Ohm)	Constant (cm ⁻¹)
0.05 ... 2 µS/cm	20M ... 500K	0.01 ; 0.1
2 ... 200 µS/cm	500K ... 5K	0.1 ; 1
0.2 ... 2 mS/cm	5K ... 500	1
2 ... 20 mS/cm	500 ... 50	1 ; 5 ; 10
20 ... 200 mS/cm	50 ... 5	5 ; 10

Sensor constant to measure in a TDS range:

TDS	Conductivity	Constant (cm ⁻¹)
0 ... 1000 mg/L	0 ... 2 mS/cm	1
1000 ... 10000 mg/L	2 ... 20 mS/cm	1 ; 10
1000 ... 19990 mg/L	20 ... 40 mS/cm	10

Sensor constant to measure in a salinity range:

A 10 (cm⁻¹) constant sensor is normally used to measure salinity; if the salinity is lower than 1%, we can also use a 10 (cm⁻¹) constant sensor.

6.7 Parameter configuration

In order the measurements are precise, it's necessary to configure and calibrate the conductivity meter.

6.7.1 Sensor constant configuration.

Every conductivity sensor is marked by its «constant» value. (For instance 0.998).

The sensor «constant» must be entered in the conductivity meter as for conductivity, TDS or salinity measurement.

The sensor constant configuration has two phases:

- Enter the «constant» nominal value: (0.01; 0.1; 1; 5; 10)
(By following the example, the nominal value is 1)
- Adjust this constant to the sensor marked value.
(By following the example, the marked value is 0.998)

The procedure is as follows:

- Push «MODE». The equipment changes to configuration mode.
- Push «▲ /C/T/S» or «▼ /Save» till «CONT» appears (on the lower left corner).
- Push «ENTER». The constant current value will appear.
- Push «▲ /C/T/S» or «▼ /Save» to select the nominal value.
- Push «ENTER» to accept the start. (ADJS will appear)
- Push «▲ /C/T/S» or «▼ /Save» to select the exact value of the sensor marked constant.
- Push «ENTER» to accept the entry. (CONT will appear)

6.7.2 TDS transfer coefficient configuration.

This coefficient is only needed to measure TDS .

It's not necessary to measure conductivity nor salinity.

The procedure is as follows:

- With the equipment set up to measure TDS. (TDS on the lower left corner)
- Push «MODE». The equipment changes to configuration mode.
- Push «▲ /C/T/S» or «▼ /Save» till «TCOE» appears (on the lower left corner).
- Push «ENTER». The coefficient current value will appear.
- Push «▲ /C/T/S» or «▼ /Save» to select the value.
- Push «ENTER» to accept the entry. (TCOE will appear)

6.7.3 Temperature coefficient configuration.

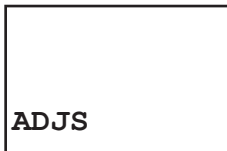
This is the coefficient which has to be entered in the conductivity meter to measure conductivity and TDS.

The procedure is as follows:

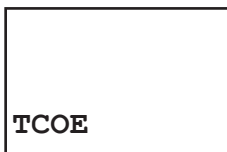
- With the equipment set up to measure conductivity or TDS.
- Push «MODE». The equipment changes to configuration mode.
- Push «▲ /C/T/S» or «▼ /Save» till «COEF» appears (on the lower left corner).
- Push «ENTER». The coefficient current value will appear.
- Push «▲ /C/T/S» or «▼ /Save» to select the value.
- Push «ENTER» to accept the entry. (COEF will appear)



Nominal value inlet
of sensor constant



Exact value inlet
of sensor constant



Exact value inlet
of sensor TDS
transfer coefficient



Temperature
coefficient inlet

6.8 Calibration.

In order the measurements are precise, it's necessary to calibrate the conductivity meter.

6.8.1 Sensor constant calibration.

In the course of time and use, the sensor «constant» as well as the TDS transfer factor change their value. So they need a regular calibration.

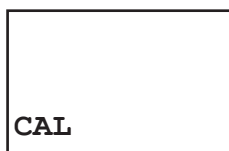
6.8.1.1 Conductivity calibration standards selection.

According to the sensor constant value, select a calibration standards in accordance with the following table:

Sensor constant:	Advised standards conductivity
0.01 ... 0.1	100 μ S/cm to 25°C
1	1413 μ S/cm to 25°C
5 ... 10	12.88 mS/cm to 25°C

The procedure is as follows:

- Connect the conductivity meter sensor. Temperature sensor **switch off**.
- Standards must be at 25°C.
- Clean the sensor with distilled water.
- Immerse the sensor in the standards.
- If the sensor constant has not entered, see 6.7.1.
- Push «▲ /C/T/S» or «▼ /Save» till «CAL» appears (on the lower left corner).
- Push «ENTER». The absolute conductivity reading will appear (without temperature compensation).
- Wait till the reading will be stable.
- Push «ENTER» and «CA-M» will appear.
- Push «▲ /C/T/S» or «▼ /Save» to adjust the reading to the exact value of the conductivity standards.
- Push «ENTER» to accept the entry. The equipment will re-calculate the constant value to adjust it to the standards.
- The new constant value is shown in the display for 5 seconds. It comes out automatically from the calibration menu.



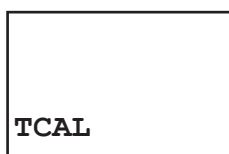
Automatic calibration of sensor constant

6.8.2 TDS transfer coefficient calibration.

In the course of time and use, the TDS transfer factor change its value. So it needs a regular calibration.

The procedure is as follows:

- Connect the sensor to the conductivity meter. Temperature sensor **switch off**. Set up for TDS measurements.
- Standards must be at 25°C.
- Clean the sensor with distilled water.
- Immerse the sensor in the standards.
- If the sensor constant is not entered, see 6.7.2.
- Push «▲ /C/T/S» or «▼ /Save» till «TCAL» appear (on the lower left corner).
- Push «ENTER». The absolute TDS reading will appear (without temperature compensation).
- Wait till the reading will be stable.
- Push «ENTER». «CA-M» will appear.
- Push «▲ /C/T/S» or «▼ /Save» to adjust the reading to the exact value of the TDS standards.
- Push «ENTER» to accept the entry. The equipment will re-calculate the TDS transfer coefficient value to adjust it to the standards.
- The new constant value is shown in the display for 5 seconds. It comes out automatically from the calibration menu.



Automatic calibration of sensor transfer coefficient

6.9 Save readings.

Push «▼ / SAVE» directly from the measurement display to store the reading. (Conductivity, TDS or salinity)

Conductivity, TDS and salinity measures are saved, printed and deleted separately.

Up to 250 conductivity readings, 250 TDS readings and 250 salinity readings can be stored (total 750). If you store more than this quantity, the new ones overwrite the first one stored.

6.10 Delete readings.

Deleting the stored readings:

Note: All the readings of the selected measure will be deleted (conductivity, TDS or salinity). It's not possible to delete just one reading.

- First select conductivity, TDS or salinity. They will be deleted in a separate way.
- Push «MODE/MEAS».
- Push «▼ / SAVE» till «DEL» appears in the display.
- Push «ENTER/PRINT» to confirm.



Data deletion

6.11 Print readings.

The readings could be printed if the CD-2004 has a printer connected (RS-232 serie connection, Baud rate 9600).

For an instant print of the current reading: Push «ENTER/ PRINT».

For a print of all the stored data: (see 6.9).

- First select conductivity, TDS or salinity. They are separately printed.
- Push «MODE/MEAS».
- Push «▼ / SAVE» till the «PRN» display.
- Push «ENTER/PRINT» to confirm.

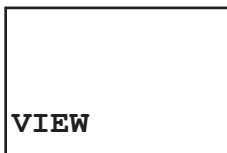


Print stored readings

6.12 Visualize readings.

Visualize the stored readings:

- First select conductivity, TDS or salinity. As they are separately visualized.
- Push «MODE/MEAS».
- Push «▼ / SAVE» till the «VIEW» display.
- Push «ENTER/PRINT» to confirm.

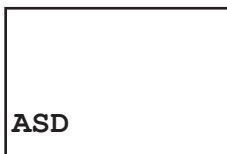


View stored readings

6.13 Automatic switch off.

Configure the CD-2004 to automatically switch off after 2 hours of no use.

- Push «MODE/MEAS».
- By pushing «ENTER/PRINT».
- Select with «▼»: and «▲»
ON : Automatic switch off.
OFF: Without automatic switch off.



Configuration display of automatic switch off

6.14 RS-232 Communication

Use the communications software to register measurements on a PC. Connect the communications cable to a free COM port. Speed 9600.



6.15 Conductivity sensor manipulation.

- Follow the own sensor instructions, if there is some.
- Keep the electrode with its protection.
- Any hit to the sensor could modify the sensor geometry and so its constant.
- After measuring concentrated or aggressive solutions, please clean the sensor with distilled water.
- After any measurement, clean thoroughly to avoid interferences.

7 Warranty

The warranty covers the defective components and the assembly faults for 1 year from the purchase date.

Please keep the purchase invoice as the unique valid document of the purchase date.

The warranty does not cover the damage due to a defective operation of the equipment. The equipment must be validated in a suitable way before its use in the valuable samples analysis for the users.

No goods return are accepted without the previous authorization of J.P. SELECTA, s.a.

8 CE Declaration of conformity

The manufacturer: J.P. SELECTA, s.a.
Ctra. NII Km 585.1
08760 ABRERA (BARCELONA)
SPAIN

Declares that the equipment: CD 2004

Code: **4120410**

Complies with the following european directives :


73/23/CEE	Electrical safety directive.
89/336/CEE	Electromagnetic compatibility directive.

Complies with the following standards:

EN 61326:2002
Electrical material for measurement, control and laboratory use. Electromagnetic compatibility requirements (CEM).

EN 61010-1:2002
Safety requirements of electrical equipments of measurement, control and laboratory use. Part 1: General regulations.

Abrera, May 2007


 Ramon Ramon
 Technical Dtor.


 David Pecchini
 Quality Resp.