

## PROCEDIMENTS SEGURS DE TREBALL D'EQUIPS DE TREBALL

 Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	pH and Conductivity Meter. Marca Jenway. Modelo 3540. N° de serie 30357. Barloworld Scientific													
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA BARCELONATECH Servei de Prevenció de Riscos Laborals	CAMPUS	TERRASSA	CENTRE	ESEIAAT			2	0	5					
	DEPARTAMENT	CIÈNCIES DELS MATERIALS I ENGINYERIA METAL·LÚRGICA – ÀMBIT ENGINYERIA TÈXTEL							7	0	2			
	LABORATORI / TALLER / SECCIÓ	LABORATORI DE QUÍMICA TÈXTEL I CONTAMINACIÓ D'AIGÜES												
CODI	PdT-E-702.205.021		EDIFICI	TR4	PLANTA	2	NÚM. PORTA	226	Data:	Novembre 2018	Revisió:	01	Pàgina:	1 de 7

### DESCRIPCIÓN DEL pH AND CONDUCTIVITY METER JENWAY

El pH and Conductivity Meter es un instrumento con doble canal y doble lectura que muestra simultáneamente los valores de pH y la conductividad de disoluciones acuosas en tiempo real. Este aparato también puede trabajar con un solo canal, mostrando en la pantalla la selección requerida (pH o conductividad).

La precisión del aparato para pH es de 1, 2 o 3 decimales de resolución y, 1, 2 o 3 puntos de calibración. También puede mostrar valores absolutos y relativos de mV con resolución de 0,1 mV y permite medidas de Redox/OPR.

Para el canal de conductividad, su sensibilidad autoajustable es de 0,01uS hasta 19,99S. Las temperaturas de referencia son de 18, 20 y 25°C. Este canal de conductividad también puede fijarse para dar lecturas de resistividad, salinidad o sólidos disueltos totales (TDS).

El aparato se puede configurar en las opciones que se seleccionen para la calibración de pH (en sus diferentes métodos: automático, semi-automático o calibración simple mediante la constante de la celda k (factor k) según la sonda que se utilice). Estas opciones seleccionadas, una vez introducidas, pueden fijarse mediante un código de seguridad o código de identidad del usuario.

La adquisición de datos y resultados pueden ser guardados en memoria o exportados a impresora u ordenador.

#### Elementos del aparato

Consta de un electrodo combinado de vidrio para la medición del pH.

Celda de conductividad con cuerpo Epoxi.

Sonda CAT.

Soporte del electrodo.

Enchufe BNC.

Manual completo de funcionamiento.



# PROCEDIMENTS SEGURS DE TREBALL D'EQUIPS DE TREBALL

 Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	<b>pH and Conductivity Meter. Marca Jenway. Modelo 3540.</b> <b>Nº de serie 30357. Barloworld Scientific</b>													
	 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA BARCELONATECH Servei de Prevenció de Riscos Laborals	CAMPUS	TERRASSA	CENTRE	ESEIAAT			2	0	5				
	DEPARTAMENT	CIÈNCIES DELS MATERIALS I ENGINYERIA METAL·LÚRGICA – ÀMBIT ENGINYERIA TÈXTIL						7	0	2				
	LABORATORI / TALLER / SECCIÓ	LABORATORI DE QUÍMICA TÈXTIL I CONTAMINACIÓ D'AIGÜES												
CODI	PdT-E-702.205.021		EDIFICI	TR4	PLANTA	2	NÚM. PORTA	226	Data:	Novembre 2018	Revisió:	01	Pàgina:	2 de 7

## RECOMENDACIONES GENERALES

En caso de realizar medidas de pH de productos químicos peligros, realizar esta medida dentro de la vitrina de extracción de gases existente en el laboratorio.

Evitar las siguientes perturbaciones sobre el instrumento:

- vibraciones
- radiación solar directa
- humedad atmosférica superior al 80%
- gases corrosivos
- temperaturas < 5 °C, ó > 40 °C
- campos magnéticos o eléctricos fuertes.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's) A UTILIZAR

- **Guantes de protección química y Gafas de protección** para la manipulación de los productos químicos.
- **Mascarilla de protección respiratoria** en función de los reactivos con los que se trabaje y en el caso que no se pueda utilizar la vitrina de extracción de gases debido a causas mayores (existencia de un proceso químico dentro de la vitrina, vitrina averiada, etc.). Consultar previamente la Ficha de Datos de Seguridad (FDS) del producto químico a utilizar.
- Además, para la manipulación de productos químicos, se debe de **llevar bata**.



Protección obligatoria de las manos



Protección obligatoria de la vista



Protección obligatoria para las vías respiratorias

# PROCEDIMENTS SEGURS DE TREBALL D'EQUIPS DE TREBALL

 Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	<b>pH and Conductivity Meter. Marca Jenway. Modelo 3540.</b> <b>Nº de serie 30357. Barloworld Scientific</b>													
	 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA BARCELONATECH Servei de Prevenció de Riscos Laborals	CAMPUS	TERRASSA	CENTRE	ESEIAAT			2	0	5				
	DEPARTAMENT	CIÈNCIES DELS MATERIALS I ENGINYERIA METAL·LÚRGICA – ÀMBIT ENGINYERIA TÈXTEL							7	0	2			
	LABORATORI / TALLER / SECCIÓ	LABORATORI DE QUÍMICA TÈXTEL I CONTAMINACIÓ D'AIGÜES												
CODI	PdT-E-702.205.021		EDIFICI	TR4	PLANTA	2	NÚM. PORTA	226	Data:	Novembre 2018	Revisió:	01	Pàgina:	3 de 7

## ANTES DE MEDIR

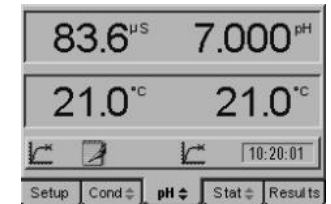
### CONFIGURACIÓ DEL EQUIPO

La instal·lació del aparató ha de realitzar-se en un lloc fixo y seguro.

Conecte el aparató a la corrient e y presione la tecla de encendido on/off. El aparató muestra en unos segundos la pantalla principal de medida, dependiendo ésta de la última vez que se utilizó.

Los iconos de la pantalla indican el estado del aparató y las condiciones de medida (p.ej.: a la izquierda se muestra el valor de la conductividad y a la derecha el valor de pH), incluyendo en cada canal, de forma independiente, su propia entrada de temperatura/CAT. *Seguir las instrucciones de la Sección 3 (configuración general) del manual.*

Las funciones que se pueden fijar son: idioma, brillo, reloj de seguridad, impresora, ID del usuario, ID de las muestras, entrada de datos de seguridad, código de seguridad, ajuste de hora, ajuste de fecha, etc. Los ajustes fijados permanecen, aunque se desconecte el aparató de la corriente eléctrica.



### Diagramas de flujo para la configuración general del aparató

Utilice el diagrama de flujo del manual para la configuración general, en caso de modificar los valores que están fijados por defecto. *Sección 3 (configuración general) del manual.*

### Verificación de la instalación del Jenway

El proceso de verificación y calibración del aparató Jenway debe de volver a realizarse si se cambia de ubicación o bien tras un periodo de tiempo de paro o almacenamiento. *Seguir según se indica en la Sección 2.24: verificación de la instalación del manual principal del aparató.*

### CONFIGURACIÓ DE LA CONDUCTIVIDAD Y AJUSTE

Para la configuración, seguir las indicaciones que muestra la pantalla de calibración, presionando las teclas derecha o izquierda (◀▶) y destacar la opción **Setup**.

Ajustar todas las funciones que sean necesarias para el canal de la conductividad siguiendo los menús que aparecen en la pantalla. Todas las funciones que se pueden fijar en estos menús son los ajustes de calibración, los de alarma, estabilidad del punto de inicio de la medida, la sonda CAT/temperatura, etc.

*Consultar el diagrama de configuración del manual del aparató, sección 4.*



# PROCEDIMENTS SEGURS DE TREBALL D'EQUIPS DE TREBALL

 Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	<b>pH and Conductivity Meter. Marca Jenway. Modelo 3540.</b> <b>Nº de serie 30357. Barloworld Scientific</b>													
	 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA BARCELONATECH Servei de Prevenció de Riscos Laborals	CAMPUS	TERRASSA	CENTRE	ESEIAAT		2	0	5					
	DEPARTAMENT	CIÈNCIES DELS MATERIALS I ENGINYERIA METAL·LÚRGICA – ÀMBIT ENGINYERIA TÈXIL					7	0	2					
	LABORATORI / TALLER / SECCIÓ	LABORATORI DE QUÍMICA TÈXIL I CONTAMINACIÓ D'AIGÜES												
CODI	PdT-E-702.205.021		EDIFICI	TR4	PLANTA	2	NÚM. PORTA	226	Data:	Novembre 2018	Revisió:	01	Pàgina:	4 de 7

## ANTES DE MEDIR

### CALIBRACIÓN DE LA SONDA DE CONDUCTIVIDAD

Conecte el aparato a la corriente y presione la tecla on/off. Con las teclas derecha-izquierda (◀▶) seleccione en la opción Configuración Setup el icono “Cond” y presione Enter para abrir página de puesta en marcha de la conductividad. Hay tres maneras de calibrar la sonda: calibración a Cero, calibración de la Constante de Celda (Factor K) o bien, calibración con soluciones estándar.

- **Calibración a Cero:** Conectar la sonda limpia y seca al aparato y presionar la tecla CAL. Un aviso muestra el primer punto de calibración a cero. Cuando se estabilice la lectura aparece el Punto de inicio de la medida. Presionar la tecla CAL otra vez para confirmar la calibración y la lectura que mostrará la pantalla se ajustará a cero.

- **Calibración de la Constante de Celda (Factor K)**

*Consultar manual*

- **Calibración con Soluciones estándar:** Calibrar con diferentes disoluciones estándar 10uS, 84 uS, 1413 uS y 12.88 mS dependiendo del rango de valores esperados en las muestras a medir. Las dos últimas soluciones son las más usuales (1413 uS y 12.88 mS). También es recomendable la calibración a Cero para obtener tres puntos de calibración.

Proceda como sigue: Presione la tecla [CAL]. Aparecen en la pantalla las tres solapas Setup, Cond Cal, Ph Cal. Mover con las flechas hacia derecha e izquierda (◀▶) hasta la opción Conductividad.

Coloque en un vaso de calibración una cantidad suficiente de disolución estándar para que cubra las placas de la sonda e Introduzca la sonda en la primera disolución de calibrado. Se mostrará en la parte superior de la pantalla la conductividad medida a la temperatura de referencia y en la parte inferior la temperatura real de la disolución.

Los avisos y detalles se muestran en la barra de iconos. Cuando aparezca el icono del Punto de inicio, pulsar la tecla CAL para fijar el valor del primer estándar. La pantalla cambiará para solicitar el segundo estándar.

Lavar la sonda y secarla con un papel suave y fino e introducirla en la segunda disolución estándar. Proceder lo mismo que para el primer estándar. También aparecerá en la pantalla la Constante de Celda basada en la calibración.

Volver a lavar y secar la sonda y proceder de la misma manera para el tercer estándar. Volverá a aparecer el valor de la Constante de Celda para el último valor.

Si se ha seleccionado tres disoluciones estándar, dar por finalizada la calibración y al volver a la pantalla principal de medida se completará la calibración.



# PROCEDIMENTS SEGURS DE TREBALL D'EQUIPS DE TREBALL

 Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	<b>pH and Conductivity Meter. Marca Jenway. Modelo 3540.</b> <b>Nº de serie 30357. Barloworld Scientific</b>													
	 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA BARCELONATECH Servei de Prevenció de Riscos Laborals	CAMPUS	TERRASSA	CENTRE	ESEIAAT			2	0	5				
	DEPARTAMENT	CIÈNCIES DELS MATERIALS I ENGINYERIA METAL·LÚRGICA – ÀMBIT ENGINYERIA TÈXTIL						7	0	2				
	LABORATORI / TALLER / SECCIÓ	LABORATORI DE QUÍMICA TÈXTIL I CONTAMINACIÓ D'AIGÜES												
CODI	PdT-E-702.205.021		EDIFICI	TR4	PLANTA	2	NÚM. PORTA	226	Data:	Novembre 2018	Revisió:	01	Pàgina:	5 de 7

## ANTES DE MEDIR

### CONFIGURACIÓN DEL PH

Conecte el aparato a la corriente. No es necesario que las sondas estén conectadas para la configuración.

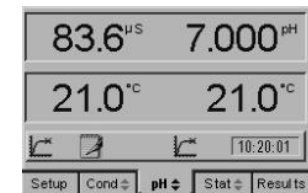
Con las flechas derecha o izquierda (◀▶) seleccione la opción de configuración en la parte inferior de la pantalla, hasta abrir la pantalla de configuración del pH. Para configurar el pH, encontrará en el manual del aparato numerosos parámetros para ello. Se enumeran los siguientes: resolución del pH y del mV, submenú para la configuración y calibración, y patrones utilizados, configuración y recordatorio de calibración, alarmas de punto sonoro de inicio de calibración y de medida, configuración de la temperatura (ATC/MTC), etc.

*Consultar los diagramas de configuración del pH del manual del aparato de la Sección 5- 5.48.*

#### - Calibración del electrodo de pH

Seleccionar la calibración del pH en el menú de configuración. Tener disponibles los patrones de calibración (7.02, 4.00, 10.00 etc.) según se haya fijado anteriormente. Comprobar la temperatura a la cual se va a calibrar y ajustar dicha temperatura en el menú de ajuste en caso de no tener la sonda CAT.

Presione la tecla **[CAL]**. Se mostrará el menú en la solapa que deberá seleccionar moviendo las flechas hasta **pH Cal** (Calibración del pH).



Poner una cantidad suficiente de los patrones en las cubetas de medición (no poner los electrodos directamente en las botellas de disoluciones estándar).

Sumergir el electrodo de pH y la sonda CAT en el primer estándar o tampón. La medida de pH se mostrará en la parte superior de la pantalla y la temperatura o mV real a la cual se encuentra la disolución tampón. Cuando se muestre el ícono de Punto de inicio, pulsar la tecla **[CAL]** para confirmar el punto de calibración del tampón.

Limpiar el electrodo con agua desionizada y secar suavemente con un papel absorbente. Sumergir el electrodo en la segunda disolución tampón que aparecerá en la siguiente pantalla. Cuando se muestre el icono del Punto de inicio de la medida presionar la tecla **[CAL]** para confirmar el segundo punto de calibración. Si se requiere un tercer tampón, proceder como en los casos anteriores.

En la pantalla de calibración aparecerá la pendiente y sus valores si la calibración ha sido correcta. Estos valores podrán ser mostrados y guardados en la pantalla de estadística de la calibración.

# PROCEDIMENTS SEGURS DE TREBALL D'EQUIPS DE TREBALL

 Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	<b>pH and Conductivity Meter. Marca Jenway. Modelo 3540.</b> <b>Nº de serie 30357. Barloworld Scientific</b>													
	 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA BARCELONATECH Servei de Prevenció de Riscos Laborals	CAMPUS	TERRASSA	CENTRE	ESEIAAT			2	0	5				
	DEPARTAMENT	CIÈNCIES DELS MATERIALS I ENGINYERIA METAL·LÚRGICA – ÀMBIT ENGINYERIA TÈXTIL						7	0	2				
	LABORATORI / TALLER / SECCIÓ	LABORATORI DE QUÍMICA TÈXTIL I CONTAMINACIÓ D'AIGÜES												
CODI	PdT-E-702.205.021		EDIFICI	TR4	PLANTA	2	NÚM. PORTA	226	Data:	Novembre 2018	Revisió:	01	Pàgina:	6 de 7

## DURANTE LA MEDICIÓN

### Medidas de Conductividad y pH

Iniciar la medida con la sonda de conductividad, el electrodo de pH y la sonda CAT perfectamente limpios y secos e Introducirlos simultáneamente juntos en la muestra a medir dichos parámetros.

En caso de medir solamente el pH en una muestra, introducir junto con el electrodo la sonda de temperatura CAT.

Para cada medición sacar el electrodo y las sondas, lavar con agua desionizada y secar cuidadosamente.

Cada parámetro que se mide tiene su propio Punto de inicio la lectura es individual y ésta será registrada cuando los puntos de inicio individuales aparezcan en la pantalla.

Los resultados piden ser grabados con la función de adquisición de datos.

### - Medidas de mV, TDS, Resistividad y Salinidad

La **medida de mV** se puede utilizar para medidas Redox (OPR). Acceder cuando en la solapa inferior está activado el pH. Para activarla mover las teclas derecha e izquierda.

#### Medida de TDS (Sólidos totales disueltos)

Puede medirse en función de la conductividad. Fijar en el menú de configuración de la conductividad (sección 4.12)

#### Medida de Resistividad

Medida recíproca a la conductividad, se puede utilizar como unidad de medida en aguas puras.

#### Medida de la Salinidad

Se puede mostrar la salinidad como su equivalente con conductividad. Destaque en la solapa el indicador de conductividad (**Cond**) a salinidad (**Sal**). La lectura no será grabada hasta que aparezca el indicador del Punto de inicio en la pantalla.

En caso de derrame de producto químico líquido mientras se realiza la medida de pH, secar/recoger la zona afectada mediante una hoja absorbente. Estas hojas absorbentes se encuentran en el interior del Kit de Intervención en caso de derrame de un producto químico líquido.



*Ampliar la información para todas las medidas en el manual completo del aparato.*

# PROCEDIMENTS SEGURS DE TREBALL D'EQUIPS DE TREBALL

 Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	<b>pH and Conductivity Meter. Marca Jenway. Modelo 3540.</b> <b>Nº de serie 30357. Barloworld Scientific</b>													
	 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA BARCELONATECH Servei de Prevenció de Riscos Laborals	CAMPUS	TERRASSA	CENTRE	ESEIAAT			2	0	5				
	DEPARTAMENT	CIÈNCIES DELS MATERIALS I ENGINYERIA METAL·LÚRGICA – ÀMBIT ENGINYERIA TÈXTIL						7	0	2				
	LABORATORI / TALLER / SECCIÓ	LABORATORI DE QUÍMICA TÈXTIL I CONTAMINACIÓ D'AIGÜES												
CODI	PdT-E-702.205.021		EDIFICI	TR4	PLANTA	2	NÚM. PORTA	226	Data:	Novembre 2018	Revisió:	01	Pàgina:	7 de 7

## MANTENIMIENTO, ORDEN Y LIMPIEZA

### Mantenimiento del aparato

- Mantener limpia la superficie externa de ubicación del aparato.
- Desconectar el aparato en caso de no usarlo.
- Limpiar, aclarar y secar los electrodos de pH y conductividad al final de cada uso.
- No tocar ni frotar la membrana de los electrodos.
- Controlar el nivel de la solución interna de relleno del electrodo y guardar éste en posición vertical. Asegurarse de que las disoluciones patrón no estén caducadas.
- El electrodo, si es rellenable, ha de estar al menos dos tercios de su capacidad. Para su relleno utilice la solución patrón correcta. En caso contrario puede ocasionar **daños irreversibles** al electrodo. En caso de deposiciones en el electrodo de vidrio tales como aceite, grasa, resinas, proteínas, etc., consultar el manual del aparato en el que se especifica el agente de limpieza para cada deposición.

### Resolución de problemas

#### Fallos en el electrodo de pH

Ante cualquier fallo, comprobar primeramente que el aparato está conectado a la red. Parpadeo, lecturas intermitentes o imposibilidad de calibrar: fallo del electrodo. *En su caso, cambiar electrodo.* No se reconocen los patrones: *utilizar patrones correctos y no contaminados. En su caso, sustituir patrones o sustituir electrodo una vez se ha comprobada la corrección de los patrones.* ERROR EO...: problemas con el patrón. *Utilizar patrones recientes;* ERROR SLOPE: problemas con el electrodo. *Utilice el enchufe BNG para comprobar el aparato. Sustituya el electrodo.* Lecturas de temperatura incorrecta o con fluctuaciones: fallo de la sonda de Temperatura. *Comprobar según el manual. En su caso, cambiar sonda.*

#### Fallos en la sonda de conductividad

Pantalla intermitente: fallo fuente a alimentación, o célula de conductividad no colocada correctamente. *Utilizar 9V de corriente alterna como fuente de alimentación, o colocar correctamente la célula.*

Pantalla inestable: sonda de conductividad defectuosa. *Sustituir célula de conductividad.*

Lecturas anormales: célula mal colocada. Absorción del CO<sub>2</sub> por la muestra a medir.

Lecturas no lineales: poner a cero la Célula.

Baja reproductividad en las medidas: contaminación entre soluciones. *Sumergir la célula en agua destilada entre las medidas.*

**Para cualquier incidencia o anomalía no descrita en este PSDT, consultar obligatoriamente el manual del aparato Jenway. Modelo 3540.**

Fuente: Manual instrumento. Web:Jenway.com; Joana Fernández, Técnica laboratorio; Terrassa, març de 2018