



Instrucciones de uso del colorímetro CTA



Índice

1 Introducción	3
1.1 Descripción del producto	3
1.2 Contenido del envío	3
1.3 Aplicaciones	4
1.4 Principio de medición	4
2 Puesta en funcionamiento	6
2.1 Visión general del aparato	6
2.2 Primeros trabajos	6
3 Medición con el Color Tector Alpha®	7
3.1 Calibración - Blanco de medición	7
3.2 Medición de pruebas de color	8
4 Ajustes	10
5 Grabación y transmisión de datos	11
6 Errores y su solución	12
7 Especificaciones técnicas	14
Visión general del menú	

!!! NO UTILICE LA BATERÍA Y EL CONECTOR DE RED A LA VEZ !!!
Esto podría dañar los componentes electrónicos y no lo cubre la garantía.
Utilice o sólo la batería o sólo el conector de red.

1 Introducción

1.1 Descripción del producto

El color de un objeto se determina no sólo por su superficie, sino también por la luz incidente. La percepción sensorial del „color“ de un objeto depende además del observador. Para determinar una diferencia cromática entre dos objetos, deberán ser observados simultáneamente bajo condiciones lumínicas controladas.

El aparato Color Tector Alpha® hace posible determinar de manera objetiva la distancia cromática entre una prueba de color y un estándar de color establecido. La geometría de medición de 0° / 45° - medición a 0°, iluminación circular a 45° - se rige por la norma DIN 5033.

Ventajas del Color Tector Alpha®:

- El cabezal de medición externo hace también posible la medición de pequeñas pruebas con el ángulo deseado.
- Cabezal de medición flexible con resolución de selección automática.
- Medición espectral real.
- Cabezal de medición pequeño con iluminación con diodos de luz blancos.
- Manejo sencillo del menú por medio de 4 teclas.
- Pantalla gráfica.
- Memoria con base permanente para 1000 pruebas de color y 100 pruebas de color con espectros de remisión.
- Intercambio de datos por medio de la interfaz de serie RS 232 C.
- Conjunto de acumuladores de sencillo intercambio NiMH.

1.2 Contenido del envío

- Colorímetro Color Tector Alpha® fotométrico espectral con cabezal flexible 0° / 45°.
- Conjunto de acumuladores NiMH de 6V / 1100mAh.
- Cargador con control de temperatura 100 ... 240 V, 50 ... 60 Hz AC.
- Estándar blanco con certificado de calibración de la BAM de Berlin (Bundesanstalt für Materialprüfung - Oficina de Control de Material).
- CD ROM con programa de aprendizaje interactivo y demostración del software Color Tector Alpha® (puede ser la versión completa con adquisición de la licencia).
- Maletín de transporte con refuerzos de espuma.

Componentes opcionales:

- Software ColorDaTra para la transmisión y la valoración de datos.
 - Características:
 - o Transmisión de datos del Color Tector Alpha® al PC o laptop.
 - o Banco de datos para gestionar los datos de medición y sus espectros cromáticos.
 - o Representación gráfica de las coordenadas y de las diferencias de color con respecto a los estándares de color en diferentes áreas de color, como por ejemplo en el área de color CIE L*a*b*.
 - o Función de líneas de separación.
 - o Control de calidad con valores estándar de color a seleccionar E, así como marcado bueno / malo en el registro de las pruebas.
 - o Funciones estadísticas, valor medio, desviación estándar, rango máximo y funciones de impresión de gráficos y registro de medición.
- Acumuladores adicionales NiMH de 6V / 1100mAh.
- Trípode de precisión para el cabezal para mediciones reproducibles en pequeños componentes.

1.3 Aplicaciones

- Medición del estado del color de pruebas con respecto a una prueba reconocida como estándar de color.
- Medición del lugar cromático absoluto de una prueba en el área cromática preseleccionada, con modo de iluminación fijado y ángulo de observación seleccionado.
- Valoración de las informaciones medidas sobre el color con el programa opcional para el ordenador ColorDaTra.

1.4 Principio de medición

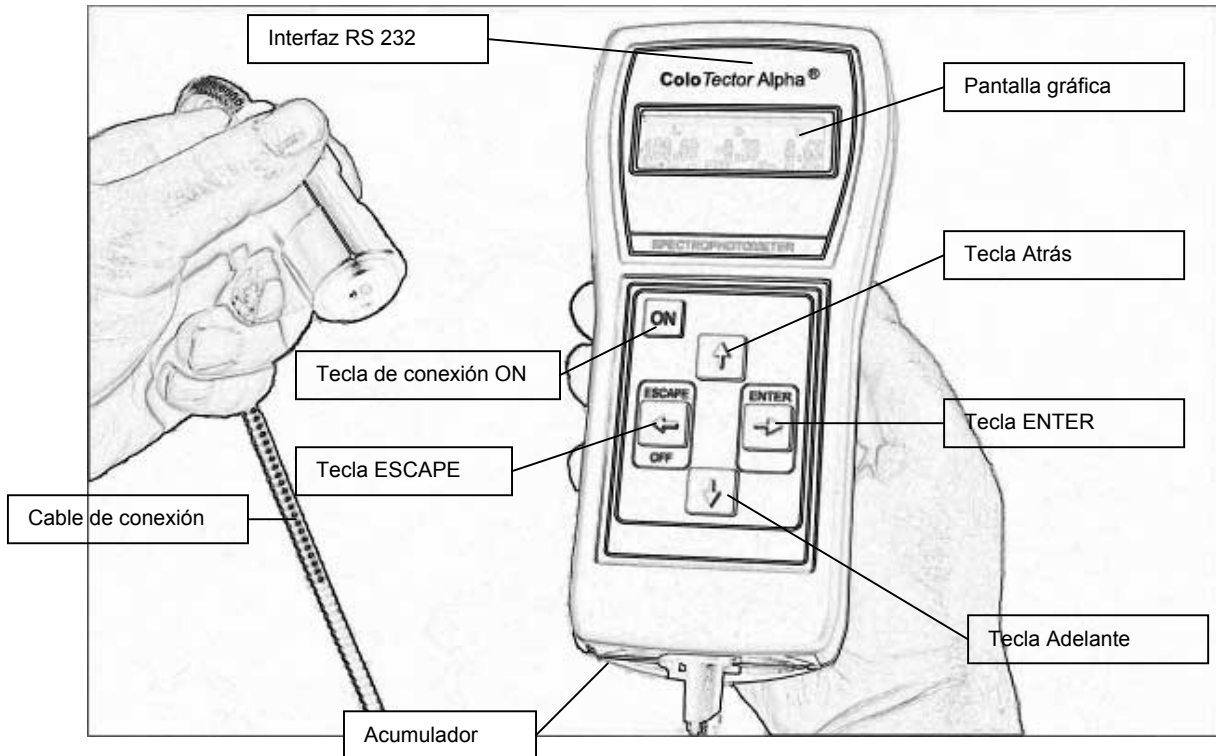
El colorímetro ColorTector Alpha® opera según el procedimiento espectral, que está considerado como el método de medición más preciso con una gran diferencia respecto a otros métodos. Una fuente de luz definida ilumina la prueba y la luz reflejada por la superficie se mide de modo espectral.

Puesto que los colores superficiales dependen de la fuente de iluminación, el espectro reflejado debe ser ponderado con una fuente de luz estandarizada. El espectro resultante es valorado con los tres espectros basados en la percepción al rojo, verde y azul del sistema de visión humano y así se obtienen los tres valores cromáticos X, Y y Z.

Del mismo modo que en el caso de las fuentes de luz, las tres funciones de percepción cromática están estandarizadas tanto para un ángulo de observación de 2° como de 10°. Esta diferenciación es necesaria, puesto que la percepción cromática depende del ángulo de observación. Los valores de color medidos deben darse con el tipo de estándar de luz utilizado y con el ángulo de observación. Puesto que éstas son magnitudes subjetivas, es importante convertir los valores de colores básicos (valores de espectro normales) X, Y y Z en otros valores de colores que sean similares a la percepción cromática en relación a la diferencia entre dos colores (podrá encontrar más información sobre la teoría de la medición del color en el CD del envío). Para ello podrá servirse de los múltiples sistemas de color como Yxy, L*a*b* o L*u*v*. Las diferencias de color E, o sea, las diferencias entre dos colores, se calculan de la suma de las diferencias de los tres valores cromáticos para un área cromática determinada.

2 Puesta en funcionamiento

2.1 Visión general del aparato



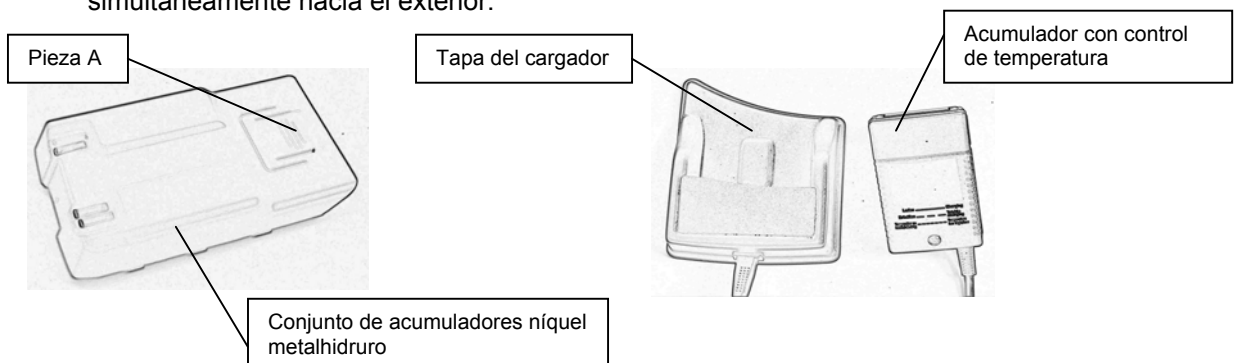
2.2 Primeros trabajos

Desembalaje del aparato de medición, del componente de red y de los componentes: conserve el embalaje con protección contra golpes para posibles transportes futuros.

Carga del conjunto de acumuladores:

El conjunto de acumuladores se separa de manera muy sencilla.

- Para ello, separar la sujeción para la mano (en caso de que se encuentre en el envío).
- Presionar la pieza de plástico A en el conjunto de acumuladores y tirar simultáneamente hacia el exterior.



Introducir el conjunto de acumuladores en la tapa del cargador con la parte plana hacia delante. El LED rojo en la parte del enchufe del cargador muestra el estado del cargador:

- Si se ilumina de modo continuo, el acumulador está cargado.
- Si parpadea, el acumulador está totalmente cargado – se debe volver a cargar cuando la carga sea muy baja.

Conectar y desconectar el Color Tector Alpha®:

Accionando la tecla ON se conecta el aparato. En primer lugar se suceden algunas rutinas de control internas. A los 3 segundos se puede iniciar la calibración sobre el estándar blanco del envío. El aparato se desconecta accionando repetidas veces la tecla ESCAPE hasta alcanzar el nivel superior del menú. Al presionar dos veces la tecla, el aparato se desconecta.

Función AUTO POWER OFF

Para ahorrar energía, el aparato se desconecta de manera automática si en 10 minutos no se ha accionado ninguna tecla. Se mantienen todos los ajustes y valores de medición.

3 Medición con el Color Tector Alpha®

El colorímetro fotométrico espectral Color Tector Alpha® destaca por su sencillo manejo. Para obtener resultados de medición sin errores, deberán observarse ciertas reglas.

3.1 Calibración – Blanco de medición

Las características espectrales del Color Tector Alpha® se producen debido al efecto conjunto de la fuente de luz, de la conducción de la luz hacia el aparato y del sensor espectral en el aparato. Para determinar las características espectrales se mide una prueba, el estándar blanco del envío, que está certificado por el fabricante atendiendo a sus características espectrales. Los resultados de esta medición realizada por primera vez durante la fabricación son guardados en la memoria. Con el paso del tiempo estas características pueden cambiar levemente, las oscilaciones de temperatura tienen una influencia especial sobre el sistema de medición.

Atención:

- La calibración de referencia deberá realizarse con las mismas condiciones ambientales que la medición de la prueba correspondiente.
- La calibración de referencia deberá realizarse antes de comenzar a trabajar o después de una interrupción del trabajo. En la medición de una cantidad grande de pruebas y / o en caso de temperaturas ambientales con fuertes oscilaciones, se debe repetir la medición de referencia en intervalos regulares.

Con esta finalidad se entrega un estándar blanco certificado con el Color Tector Alpha®. Este estándar se refiere a las mediciones comparativas del patrón normalizado PTB (Physikal-Technische Bundesanstalt : Oficina Alemana Físico - Técnica) en Braunschweig y se entrega con un certificado de BAM (Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung : Oficina Alemana de Investigación y Control de Material).

Modo de proceder en la calibración

- Sacar el aparato del maletín de transporte.
- Conectar el extremo del cabezal de medición sobre el estándar blanco. Presionar la cápsula interior hacia abajo. Para ello, el extremo debe encontrarse sobre una superficie lisa (por ejemplo la superficie de una mesa).
- El cable de conexión entre aparato y cabezal de medición contiene un conductor de onda luminosa y no debe ser doblado durante la medición. El radio de flexión durante la medición deberá ser mayor de 15 cm.
- Seleccionar CALIBRAR del menú principal y accionar la tecla ENTER.
- Observar las indicaciones de la pantalla y volver a accionar la tecla ENTER.
- La calibración requiere aproximadamente 6 segundos. Al finalizar correctamente aparecerá una confirmación.

3.2 Mediciones de pruebas de color

- El cable de conexión entre el componente de manejo y el cabezal de medición no debe ser doblado durante la medición. (El radio de flexión durante la medición siempre > 15 cm).
- Seleccionar MEDIR de la ventana del menú principal.
- Presionar la tecla ENTER.

MEDIR
CALIBRAR
GUARDAR AJUSTES

En primer lugar medir un color estándar

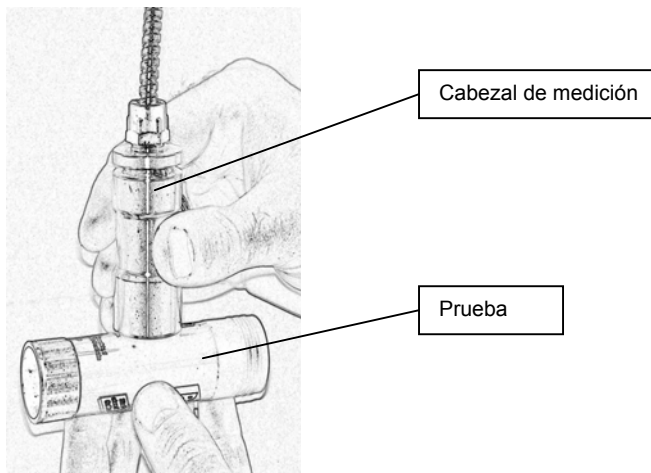
- Con una medición estándar se mide un color para comparación elegido y se guarda en el aparato. Al conectar se carga automáticamente el último estándar medido.

D65 / 2°	N = 10
MEDICIÓN DE PRUEBA	
BATT = 50% MEM = 99%	

Modo de proceder

- Colocar la sonda con el componente de plástico negro del cabezal de medición sobre la prueba de modo que cubra toda la superficie de medición. Presionar hacia abajo la cápsula exterior lentamente sobre la superficie de prueba. La medición se inicia inmediatamente al seleccionar la función automática – se reconoce por una señal en forma de tono y un aviso en la pantalla (ver apartado 4 „Ajustes“).

- La construcción del cabezal de medición permite que la presión ejercida por el mismo incluso sobre pruebas blandas se mantenga prácticamente igual. No obstante durante la medición (aprox. 2 segundos) deberá observar que el cabezal de medición no ejerza ningún movimiento ni vacilación.
- La resolución automática permite realizar una medición de objetos más pequeños no fijos, ya que durante la medición el cabezal de medición puede sujetarse con una mano y la prueba puede ser fijada con la otra. Para obtener una mejor reproducibilidad en este tipo de mediciones se recomienda el uso de un trípode (componente opcional).



La medición STANDARD se guarda presionando dos veces la tecla ENTER.

La pantalla muestra los valores de color que coinciden con el estándar en el área de color seleccionada.

El valor ΔE muestra el estándar de color con respecto a la última medición estándar.

L	a	b
10.6	----	12.3 +34.8
SAVE : ENTER $\Delta E = 12.25$		

Al grabar el nuevo ESTÁNDAR DE COLOR, éste sustituye al viejo estándar en la memoria operativa. Los estándares de color existentes hasta ahora y las pruebas de color permanecen en la memoria fija del sistema.

Ahora podrá realizar múltiples pruebas de color

- Todas las pruebas de color realizadas a partir de ahora serán comparadas con el color estándar medido y guardado por última vez y se calculará el intervalo de color ΔE .
- Si lo desea, puede guardar los valores de color. Para ello se calcula y se guarda conjuntamente el intervalo de color con respecto al color estándar como valor ΔE .

D65 / 2°	N = 10
MEDICIÓN DE PRUEBA	
MEDICIÓN	ESTÁNDAR
BATT = 50% MEM = 99%	

L	a	b
11.2	----	12.6 +34.2
SAVE : ENTER $\Delta E = 0.05$		

- En la memoria podrá guardar hasta 1000 valores de medición de pruebas de color y varios estándares de color relacionados con estas pruebas de color. La fecha y la hora de la medición y ciertos ajustes del sistema se guardan automáticamente. Adicionalmente se pueden guardar hasta 100 estándares y pruebas con sus espectros de remisión completos.

4 Ajustes

Ajustes colorimétricos

El aparato de medición Color Tector Alpha® ofrece la posibilidad de mostrar los colores medidos en diferentes áreas cromáticas, así como de representar y guardar los espectros de remisión. Para ello seleccione del menú EINSTELLUNGEN (AJUSTES), menú secundario FARBRAUM : REMISSION : EIN (ÁREA CROMÁTICA : REMISIÓN : ON). En el mismo punto del menú podrá seleccionar el área cromática deseada. Además podrá elegir entre un ángulo de observación entre 2° o 10° y entre diferentes tipos de luz.

Ajustes del sistema

En el punto del menú SYSTEM podrá ajustar la fecha y la hora del aparato de medición, además del idioma en el menú SPRACHEN (IDIOMAS) inglés o alemán.

Ajustes de fecha y hora

- Aumentar o disminuir las cifras accionando las teclas ▲ o ▼.
- Mover el cursor hacia la izquierda con la tecla ESCAPE.
- Mover el cursor hacia la derecha con la tecla ENTER.
- Registrar con la tecla ENTER.
- Interrumpir con la tecla ESCAPE.

Inicio de medición automático ON / OFF

La función del inicio automático de la medición colocando el cabezal de medición sobre la prueba puede ser desconectada. Esto resulta práctico cuando el cabezal de medición está posicionado antes de la medición sobre una zona elegida de la prueba. Tras alcanzar la posición de medición se puede iniciar la medición accionando la tecla ENTER.

5 Grabación y transmisión de datos

El aparato de medición Color Tector Alpha® posee una memoria operativa de 128 KByte. En esta memoria se guardan todos los valores de medición, siempre que se accione la tecla ENTER después de realizar la medición. Estos datos pueden mostrarse tanto en la pantalla como en el PC.

La memoria está formada por componentes novedosos no volátiles y tiene la ventaja de que los datos no se pierden incluso sin contar con el conjunto de acumuladores. Los datos pueden ser modificados repetidas veces. En el punto de menú MESSEN (MEDIR) se muestra el espacio de memoria que queda libre:

- MEM = 100% significa que la memoria está vacía
- MEM = 0% significa que la memoria está llena

D65 / 2°	N = 10
MEDICIÓN DE PRUEBA	
MEDICIÓN ESTÁNDAR	
BATT = 50% MEM = 99%	

Atención

La pantalla de la memoria restante depende de que esté activado el espectro de remisión.

Transmisión de los datos a un PC

Esta función exige el uso del programa para el PC ColorDaTra. Este económico y práctico programa no pertenece al envío y tendrá que ser solicitado de manera adicional.

La interfaz RS 232 C se utilizará para realizar la transmisión de datos.

- Conectar el cable de interfaz de serie en la parte frontal del aparato y en el PC o laptop en un puerto COM libre.
- Seleccionar SPEICHER (MEMORIA) del menú principal.
- Seleccionar MIT PC VERBINDEN (CONECTAR CON EL PC) y accionar la tecla ENTER.
- El aparato espera las órdenes del programa para el PC ColorDaTra

CONECTAR CON EL PC
DATOS GUARDADOS
BORRAR LA MEMORIA
DATOS DEL APARATO

Los datos guardados pueden ser transmitidos en Windows® con el programa de base de datos ColorDaTra. El programa permite la gestión de datos, la visualización de los resultados de medición de los estándares de color y de las pruebas de color, una prueba de calidad, funciones estadísticas e impresión de gráficos e informe de medición.

Indicador de los datos guardados

Seleccionar SPEICHER (MEMORIA) del menú principal. Seleccionar GESPEICHERTE DATEN (DATOS GUARDADOS) y accionar la tecla ENTER. Hacer un recorrido por los grupos de datos con el puntero. En primer lugar aparecerán los valores guardados por última vez.

Atención

Todas las pruebas se muestran primero sin espectro de remisión y después las pruebas con informaciones espectrales.

Borrar la memoria

- Seleccionar SPEICHER (MEMORIA) del menú principal.
- Seleccionar SPEICHER LÖSCHEN (BORRAR LA MEMORIA) y accionar la tecla ENTER.
- Aparece un mensaje de advertencia comunicando que se borrará la memoria completa. .
Confirmar con la tecla ENTER o interrumpir con la tecla ESCAPE.

Datos del aparato

En el menú inferior SPEICHER (MEMORIA) se pueden mostrar el número de versión del software y el número de serie del aparato bajo GERÄTE DATEN (DATOS DEL APARATO).

La corriente operativa actual (conjunto de acumuladores) se indica en voltios.

6 Errores y su solución

El Color Tector Alpha® ha sido elaborado con la utilización de componentes de gran fiabilidad según los avances de la técnica. El usuario no debe manipular el sistema de medición, a no ser que se trate de uno de los errores que aparecen a continuación.

Se desaconseja la apertura de la carcasa, ya que se pueden ocasionar daños graves. El fabricante no se responsabiliza de aparatos que muestren daños en su sellado.

Error	Posible solución
La pantalla no muestra indicador tras haber accionado la tecla ON	Introducir un conjunto de acumuladores totalmente cargados
Los datos espectrales no son mostrados tras la medición	Seleccione en el menú EINSTELLUNGEN – FARBSYSTEM REMISSION: EIN (AJUSTES – REMISIÓN DE SISTEMA DE COLOR : ON)
La fecha y la hora no coinciden con las informaciones deseadas	Corregir la fecha y la hora en el menú EINSTELLUNGEN (AJUSTES)
No se inicia la transmisión de datos al PC	Compruebe la conexión de cables entre el Color Tector Alpha® y el PC; compruebe si ha seleccionado el puerto COM correcto en el PC
El estándar blanco está sucio	Envíe el aparato al fabricante junto con el estándar blanco. Recibirá el aparato con un estándar blanco nuevo con las informaciones de color guardadas en el aparato necesarias para su funcionamiento
En mediciones de color en componentes esféricos hay problemas en la reproducibilidad de las mediciones al colocar manualmente el cabezal de medición	Utilice una toma de una prueba para la prueba a medir repetidas veces. Fije la prueba reproducible en la base de un trípode. Tense el cabezal de medición en el trípode, baje el cabezal de medición con la palanca del trípode. Realice la medición accionando la tecla ENTER

7 Especificaciones técnicas

Geometría de medición:	0° / 45° - medición a 0°, iluminación circular a 45° según la norma DIN 5033.
Tipos de luz normalizada:	D65, D55, A, C
Observador normalizado:	2° (1931) und 10° (1964)
Áreas de color:	XYZ, Yxy, E CIE L*a*b*, E CIE L*u*v*
Rango espectral:	de 400 nm a 700 nm
Resolución:	10 nm (interna 3,5 nm)
Fuente de luz:	3 diodos de luz blancos y tres azules en disposición circular (el Color Tector sólo se puede emplear en pruebas no fluorescentes)
Alimentación:	NiMH 6 voltios / 1100mAh, hasta 1000 ciclos
Duración del acumulador:	mínimo 1000 mediciones
Cabezal de medición:	longitud = 58 mm (sin adaptador para cable), diámetro máximo = 28,5 mm (sin asidero de goma = 25 mm)
Indicador:	valor relativo y absoluto, espectro de remisión
Temperatura ambiente:	15 ... 35 °C
Humedad de aire:	máxima de 85 %, sin condensación
Interfaz para el PC:	intercambio de datos de serie por RS 232C
Peso:	600 g, con el conjunto de acumuladores
Dimensiones del aparato:	80 mm x 180 mm x 54 mm

Para trasladar el aparato, utilice el maletín de transporte del fabricante con protección contra golpes. Asimismo le recomendamos que conserve la caja del envío por si fuese necesario enviarnos el aparato.

Una visión general de todos los medidores encuentra usted aquí:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/medidores.htm>

Una visión general de todos los instrumentos medida encuentra usted aquí:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/instrumentos-medida.htm>

Una visión general de las balanzas encuentra usted aquí:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/balanzas-vision-general.htm>