

ESPAÑOL

Manual de instrucciones



Índice:

1.	PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD	2
1.1.	INSTRUCCIONES PRELIMINARES	2
1.2.	Durante el uso	2
1.3.	Después del uso.....	2
2.	DESCRIPCIÓN GENERAL.....	3
3.	PREPARACIÓN PARA EL USO.....	3
3.1.	Controles iniciales	3
3.2.	Alimentación del instrumento	3
3.3.	Almacenamiento.....	3
4.	NOMENCLATURA.....	4
4.1.	Descripción del instrumento	4
4.2.	Descripción del visualizador.....	4
4.3.	Descripción de las teclas de función	5
4.3.1.	Tecla ON/OFF (🔌).....	5
4.3.2.	Tecla UNIT/☀️.....	5
4.3.3.	Tecla JKT.....	5
4.3.4.	Teclas MAX y MIN.....	5
4.3.5.	Tecla HOLD/ENTER.....	5
4.3.6.	Teclas ▲ y ▼.....	5
4.3.7.	Tecla CAL.....	6
4.3.8.	Deshabilitación Autoapagado.....	6
5.	INSTRUCCIONES OPERATIVAS	7
5.1.	Medida de TempEratura.....	7
6.	MANTENIMIENTO.....	8
6.1.	Generalidades	8
6.2.	Sustitución pilas	8
6.3.	Limpieza del instrumento	8
6.4.	Fin de vida.....	8
7.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	9
7.1.	Características técnicas	9
7.1.1.	Características generales.....	9
7.2.	Ambiente	9
7.2.1.	Condiciones ambientales de uso	9
7.3.	Accesorios.....	10
7.3.1.	Accesorios en dotación	10
7.3.2.	Accesorios opcionales.....	10
8.	ASISTENCIA	11
8.1.	Condiciones de garantía	11
8.2.	Asistencia.....	11

1. PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

El instrumento ha sido diseñado en conformidad a la directiva de seguridad relativa a los instrumentos de medida electrónicos. Para evitar daños en el instrumento, las rogamos que siga los procedimientos descritos en el presente manual y que lea con particular atención las siguientes notas precedidas por el símbolo . Antes y durante la realización de las medidas atégase a las siguientes indicaciones:

- No efectúe medidas en presencia de gas o materiales explosivos, combustibles o en ambientes con presencia de polvo.
- No efectúe ninguna medida en caso de encontrar anomalías en el instrumento como deformaciones, roturas, salida de sustancias, ausencia de visualización en pantalla, etc...

En el presente manual y en el instrumento se utilizan los siguientes símbolos:



ATENCIÓN: atégase a las instrucciones reportadas en el manual de instrucciones. Un uso incorrecto podría causar daños al instrumento o a sus componentes.



Referencia de tierra

1.1. INSTRUCCIONES PRELIMINARES

- Le invitamos a seguir las normas de seguridad habituales, orientadas a protegerlo contra situaciones peligrosas y a proteger el instrumento contra un uso inadecuado.
- Sólo los accesorios suministrados en dotación con el instrumento garantizan los estándares de seguridad. Estos deben ser utilizados sólo en buenas condiciones y deberán ser sustituidos, si fuera necesario, con modelos idénticos.
- No efectúe medidas que superen los límites especificados.
- Controle que la pila esté insertada correctamente.
- Controle que el visualizador LCD de indicaciones coherentes con la función seleccionada.

1.2. DURANTE EL USO

Le rogamos que lea atentamente las siguientes recomendaciones e instrucciones:



ATENCIÓN

La falta de observación de las Advertencias e/o Instrucciones puede dañar el instrumento y/o a sus componentes o ser fuente de peligro para el usuario.

- Utilice el instrumento y las sondas de temperatura sólo en los rangos de temperatura reportados en el presente manual y en el manual de la sonda
- Evite efectuar medidas en presencia de tensiones externas que podrían causar fallos en el instrumento
- Si durante la medida el valor o el signo de la magnitud en examen se mantienen constantes controle si está activada la función de RETENCIÓN (HOLD)

1.3. DESPUÉS DEL USO

- Cuando termine las medidas apague el instrumento
- Si prevé no utilizar el instrumento por un largo período retire la pila

2. DESCRIPCIÓN GENERAL

El instrumento permite las siguientes medidas:

- Medida de temperatura en °C/°F/°K con uso de sondas tipo K, J y T
- Medida de los valores Máximo y Mínimo de temperatura.
- Retención (HOLD)
- Regulación de la desviación por compensación del error de las sondas externas
- Retroiluminación del visualizador
- Autoapagado

Cada una de estas funciones puede ser seleccionada mediante la correspondiente tecla. La magnitud medida aparece en el visualizador con indicaciones de la unidad de medida y de las funciones habilitadas. Están además presentes las teclas de función. Para el uso de estas haga referencia al § 4.2.

3. PREPARACIÓN PARA EL USO

3.1. CONTROLES INICIALES

El instrumento, antes de ser suministrado, ha sido controlado desde el punto de vista eléctrico y mecánico. Han sido tomadas todas las precauciones posibles para que el instrumento pueda ser entregado sin daños. Aun así se aconseja, que controle someramente el instrumento para detectar eventuales daños sufridos durante el transporte. Si se encontraran anomalías contacte inmediatamente con el distribuidor.

Se aconseja además que controle que el embalaje contenga todas las partes indicadas en el § 7.3. En caso de discrepancias contacte con el distribuidor. Si fuera necesario devolver el instrumento, las rogamos que siga las instrucciones reportadas en el 8.

3.2. ALIMENTACIÓN DEL INSTRUMENTO

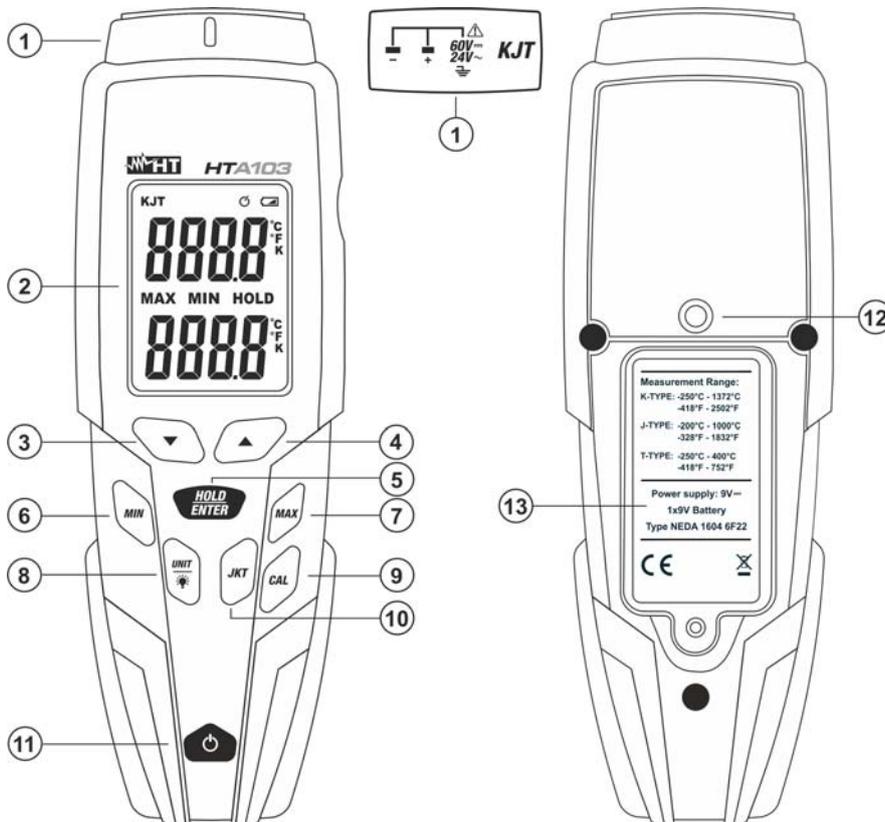
El instrumento se alimenta mediante una pila alcalina 1x9V tipo IEC 6F22 incluida en dotación. Cuando la pila está casi descargada aparece el símbolo "". Para sustituir la pila siga las instrucciones reportadas en el § 6.2.

3.3. ALMACENAMIENTO

Para garantizar medidas precisas, después de un largo período de almacenamiento en condiciones ambientales extremas, espere a que el instrumento vuelva a las condiciones normales (ver el § 7.2.1).

4. NOMENCLATURA

4.1. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

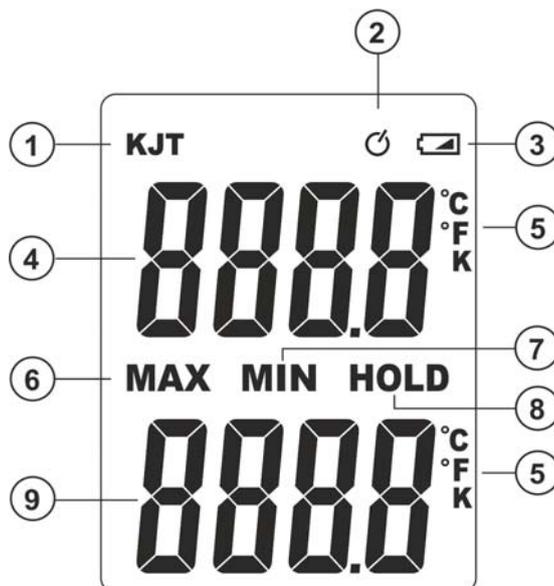


LEYENDA:

1. Terminal de entrada para sondas KJT
2. Visualizador LCD
3. Tecla flecha ▼
4. Tecla flecha ▲
5. Tecla **HOLD/ENTER**
6. Tecla **MIN**
7. Tecla **MAX**
8. Tecla **UNIT**/
9. Tecla **CAL**
10. Tecla **JKT**
11. Tecla **ON/OFF**
12. Rosca para trípode
13. Tapa hueco pila

Fig. 1: Descripción del instrumento

4.2. DESCRIPCIÓN DEL VISUALIZADOR



LEYENDA:

1. Indicación tipo sonda
2. Símbolo Autoapagado (APO) activo
3. Indicación pila descargada
4. Visualizador principal medida temperatura en tiempo real
5. Unidad de medida
6. Función MAX activa
7. Función MIN activa
8. Función HOLD activa
9. Visualizador secundario medida temperatura MAX y MIN

Fig. 2: Descripción del visualizador

4.3. DESCRIPCIÓN DE LAS TECLAS DE FUNCIÓN

4.3.1. Tecla ON/OFF

La pulsación de la tecla **ON/OFF** permite el encendido/apagado del instrumento. En el encendido el instrumento activa la retroiluminación que se desactiva automáticamente después de aproximadamente 20s.

4.3.2. Tecla UNIT/

La pulsación simple de la tecla **UNIT/** permite la selección de la unidad de medida de la temperatura entre las opciones “°C” (Celsius), “°F” (Fahrenheit) y “K” (Kelvin). La tecla **UNIT/** se deshabilita si se activa la función “HOLD”.

Se recuerda que las fórmulas de conversión entre grados Celsius y grados Fahrenheit son:

$$T [^{\circ}\text{C}] = \frac{T [^{\circ}\text{F}] - 32}{1.8} \quad \text{o bien} \quad T [^{\circ}\text{F}] = T [^{\circ}\text{C}] * 1.8 + 32$$

y que por lo tanto: 0°C equivalen a 32°F, 100°C equivalen a 212°F

La pulsación prolongada (>2s) de la tecla **UNIT/** permite la activación/desactivación de la retroiluminación del visualizador.

4.3.3. Tecla JKT

La pulsación de la tecla **JKT** configura el tipo de sonda (K, J o T) conectada al instrumento. A cada pulsación de la tecla las opciones K, J y T se presentan de forma cíclica.

4.3.4. Teclas MAX y MIN

La pulsación de las teclas **MAX** o **MIN** activa la detección (siempre activa) del valor Máximo o Mínimo de la temperatura. A cada pulsación de las teclas se muestra el valor máximo o mínimo de la temperatura en el visualizador secundario (ver la Fig. 2 – parte 9) acompañado por el símbolo asociado a la función seleccionada: “MAX” para el valor máximo, “MIN” para el valor mínimo. El valor MAX o MIN se actualiza dinámicamente en el visualizador principal (ver la Fig. 2 – parte 4) mientras que aparece la lectura en tiempo real de la temperatura.

4.3.5. Tecla HOLD/ENTER

La pulsación de la tecla **HOLD/ENTER** activa/desactiva la función **HOLD** o bien el bloqueo en el visualizador principal del valor de la magnitud medida. En el visualizador aparece el símbolo “HOLD”. La función HOLD no influye en el resultado del visualizador secundario.

4.3.6. Teclas ▲ y ▼

Utilice las teclas flecha ▼ y ▲ para la configuración de los valores de desfase durante la eventual operación de calibración de la sonda insertada en las entradas del instrumento (ver § 4.3.7).

4.3.7. Tecla CAL

La tecla **CAL** permite realizar la compensación en la medida de temperatura debida a eventuales errores del termopar en la entrada. Opere como sigue:

1. Pulse de forma prolongada (>3s) la tecla **CAL** para entrar en la modalidad de calibración. La siguiente pantalla se muestra en el visualizador:

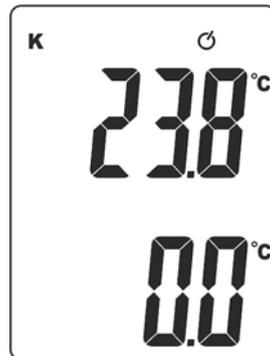


Fig. 3: Compensación sonda de temperatura

2. En el visualizador principal se muestra la medida de temperatura en tiempo real y en el visualizador secundario el valor de desfase sobre la medida que por defecto asume el valor "0.0". **Deje inalterado tal valor si no es necesaria ninguna compensación**
3. Pulse las teclas flecha ▲ o ▼ respectivamente para aumentar o disminuir el valor del desfase. Los valores máximos configurables son: $\pm 5^{\circ}\text{C}$ o $\pm 9^{\circ}\text{F}$ con resolución 0.1°C / 0.1°F
4. Pulse nuevamente de forma prolongada (>3s) la tecla **CAL** para guardar las configuraciones y salir de la función. El instrumento mantiene el valor configurado en cada encendido

4.3.8. Deshabilitación Autoapagado

El instrumento está dotado de un dispositivo (APO) que lo apaga automáticamente después de 15 minutos sin actividad a fin de conservar la pila interna. Para deshabilitar la función:

1. Con el instrumento encendido pulse y mantenga pulsada la tecla **HOLD/ENTER**
2. Pulse de forma prolongada (>1s) la tecla **ON/OFF**. El mensaje "APO OFF" aparece en el visualizador durante un instante (ver la Fig. 4 – parte izquierda) y el símbolo "⏻" desaparece del visualizador
3. Repita las mismas operaciones de los puntos 1 y 2 para activar la función con mensaje "APO ON" en el visualizador (vea la Fig. 4 – parte derecha) o bien apague y vuelva a encender el instrumento para reactivarla automáticamente

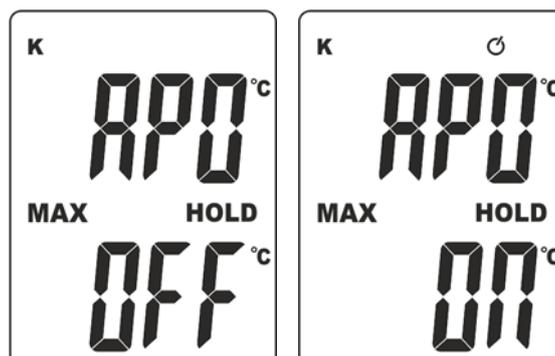


Fig. 4: Deshabilitación/activación Autoapagado

5. INSTRUCCIONES OPERATIVAS

5.1. MEDIDA DE TEMPERATURA



ATENCIÓN

La máxima tensión aplicable en los terminales de entrada es de 24V CA o 60V CC. No aplique tensiones que excedan los límites indicados. La superación de tales límites podría causar shocks eléctricos al usuario y daños en el instrumento.

1. Encienda el instrumento mediante la tecla **ON/OFF**. En ausencia de sondas insertadas aparecen los símbolos “- - -” en los dos visualizadores
2. Seleccione el tipo de sonda utilizada (ver § 4.3.3) y la unidad de medida (ver § 4.3.2)
3. Inserte hasta el tope los conectores de la sonda tipo K, J o T en el terminal de entrada respetando las polaridades (+) y (-) (ver la Fig. 1 – parte 1), indicadas en el instrumento y en el mismo conector
4. El valor de las temperaturas en tiempo real se muestra en el visualizador principal (ver la Fig. 5). El valor “**OL**” indica la superación del valor máximo medible



Fig. 5: Uso del instrumento para la medida de la temperatura

5. Pulse la tecla **UNIT** para congelar la lectura en el visualizador (ver § 4.3.5)
6. Pulse las teclas **MAX** o **MIN** para visualizar los valores Máximo o Mínimo en el visualizador secundario (ver § 4.3.4)
7. Apague el instrumento al término de las medidas

6. MANTENIMIENTO

6.1. GENERALIDADES

1. Durante la utilización y el almacenamiento respete las recomendaciones listadas en este manual para evitar posibles daños y peligros durante el uso.
2. No utilice el instrumento en ambientes caracterizados por una tasa elevada de humedad y/o temperatura. No exponga el instrumento directamente a la luz del sol
3. Apague siempre el instrumento después del uso. Si prevé no utilizarlo durante un largo período retire la pila para evitar salida de líquidos por parte de estas que puedan dañar los circuitos internos del instrumento.

6.2. SUSTITUCIÓN PILAS

Cuando en el visualizador aparece el símbolo “” es necesario sustituir la pila.



ATENCIÓN

Sólo técnicos expertos pueden efectuar esta operación. Antes de efectuar esta operación asegúrese de haber quitado las sondas de los terminales de entrada

1. Apague el instrumento
2. Retire la sonda del terminal de entrada
3. Retire la tapa del hueco de la pila (ver la Fig. 1 – parte 13)
4. Desconecte la pila del conector
5. Conecte la nueva pila en el conector respetando las polaridades indicadas
6. Reposicione la tapa del hueco de la pila
7. No disperse las pilas usadas en el ambiente. Utilice los contenedores adecuados para la eliminación de los residuos

6.3. LIMPIEZA DEL INSTRUMENTO

Para la limpieza del instrumento utilice un paño suave y seco. No utilice nunca paños húmedos, disolventes, agua, etc.

6.4. FIN DE VIDA



ATENCIÓN: el símbolo reportado en el instrumento indica que el aparato, sus accesorios y las pilas deben ser reciclados separadamente y tratados de forma correcta.

7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

7.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Incertidumbre calculada como \pm [% lectura + indicación en grados] a 25°C, <70%RH

Medida de Temperatura con sonda K

Campo	Resolución	Precisión	Protección contra sobrecargas
-250°C ÷ 1372°C	0.1 °C	$\pm(1\% \text{lectura} + 1^\circ\text{C})$ (T<-99.9°C) $\pm(1\% \text{lectura} + 0.5^\circ\text{C})$ (T \geq -99.9°C)	60V CC 24V CA rms
-418°F ÷ 2502°F	0.1 °F	$\pm(1\% \text{lectura} + 1.8^\circ\text{F})$ (T<-148°F) $\pm(1\% \text{lectura} + 0.9^\circ\text{F})$ (T \geq -148°F)	

Medida de Temperatura con sonda J

Campo	Resolución	Precisión	Protección contra sobrecargas
-200°C ÷ 1000°C	0.1 °C	$\pm(1\% \text{lectura} + 1^\circ\text{C})$ (T<-99.9°C) $\pm(1\% \text{lectura} + 0.5^\circ\text{C})$ (T \geq -99.9°C)	60V CC 24V CA rms
-328°F ÷ 1832°F	0.1 °F	$\pm(1\% \text{lectura} + 1.8^\circ\text{F})$ (T<-148°F) $\pm(1\% \text{lectura} + 0.9^\circ\text{F})$ (T \geq -148°F)	

Medida de Temperatura con sonda T

Campo	Resolución	Precisión	Protección contra sobrecargas
-250°C ÷ 400°C	0.1 °C	$\pm(1\% \text{lectura} + 1^\circ\text{C})$ (T<-99.9°C) $\pm(1\% \text{lectura} + 0.5^\circ\text{C})$ (T \geq -99.9°C)	60V CC 24V CA rms
-418°F ÷ 752°F	0.1 °F	$\pm(1\% \text{lectura} + 1.8^\circ\text{F})$ (T<-148°F) $\pm(1\% \text{lectura} + 0.9^\circ\text{F})$ (T \geq -148°F)	

7.1.1. Características generales

Características mecánicas

Dimensiones (L x An x H): 190 x 65 x 45mm

Peso (pila incluida): 235g

Protección mecánica: IP40

Alimentación

Tipo pila: 1x9V alcalina tipo NEDA 1604 IEC 6F22 JIS 006P

Indicación pila descargada: símbolo  en el visualizador

Duración pila: ca.50h (backlight ON), ca. 210h (backlight OFF)

Indicación fuera de escala: mensaje "OL" en el visualizador

Autoapagado: después de 15 minutos sin utilizar (deshabilitable)

Visualizador

Características: 2 LCD, 4 signos, punto decimal y retroiluminación

Frecuencia de muestreo: 3veces/s

7.2. AMBIENTE

7.2.1. Condiciones ambientales de uso

Temperatura de referencia: 25°C

Temperatura de utilización: 0°C ÷ 50°C

Humedad relativa admitida: <70%RH

Temperatura de almacenamiento: -10°C ÷ 60°C

Humedad de almacenamiento: <70%RH

Máxima altitud de uso: 2000m

**Este instrumento es conforme a los requisitos de la Directiva EMC 2014/30/EU
Este instrumento es conforme a los requisitos de la Directiva Europea 2011/65/EU
(RoHS) y de la Directiva Europea 2012/19/EU (WEEE)**

7.3. ACCESORIOS

7.3.1. Accesorios en dotación

- Sonda de hilo tipo K (Cód. TK101)
- Pila
- Bolsa de transporte
- Manual de instrucciones

7.3.2. Accesorios opcionales

- | | |
|--|------------|
| • Sonda tipo K para temperatura de aria y gas | Cód. TK107 |
| • Sonda tipo K para temperatura de sustancias semisólidas | Cód. TK108 |
| • Sonda tipo K para temperatura de líquidos | Cód. TK109 |
| • Sonda tipo K para temperatura de superficies | Cód. TK110 |
| • Sonda tipo K para temperatura de superficies con punta a 90° | Cód. TK111 |

8. ASISTENCIA

8.1. CONDICIONES DE GARANTÍA

Este instrumento está garantizado contra cada defecto de materiales y fabricaciones, conforme con las condiciones generales de venta. Durante el período de garantía, las partes defectuosas pueden ser sustituidas, pero el fabricante se reserva el derecho de repararlo o bien sustituir el producto. Si el instrumento debe ser reenviado al servicio post-venta o a un distribuidor, el transporte es a cargo del Cliente. La expedición deberá, en cada caso, previamente acordada. Acompañando a la expedición debe incluirse siempre una nota explicativa sobre el motivo del envío del instrumento. Para la expedición utilice sólo el embalaje original, daños causados por el uso de embalajes no originales serán a cargo del Cliente. El fabricante declina cualquier responsabilidad por daños causados a personas u objetos.

La garantía no se aplica en los siguientes casos:

- Reparaciones y/o sustituciones de accesorios (no cubiertos por la garantía).
- Reparaciones que se deban a causa de un error de uso del instrumento o de su uso con aparatos no compatibles.
- Reparaciones que se deban a causa de embalajes no adecuados.
- Reparaciones que se deban a la intervención de personal no autorizado.
- Modificaciones realizadas al instrumento sin explícita autorización del fabricante.
- Uso no contemplado en las especificaciones del instrumento o en el manual de uso.

El contenido del presente manual no puede ser reproducido de ninguna forma sin la autorización del fabricante.

Nuestros productos están patentados y las marcas registradas. El constructor se reserva el derecho de aportar modificaciones a las características y a los precios si esto es una mejora tecnológica.

8.2. ASISTENCIA

Si el instrumento no funciona correctamente, antes de contactar con el Servicio de Asistencia, controle el estado de las pilas, de los cables y sustitúyalos si fuese necesario. Si el instrumento continúa manifestando un mal funcionamiento controle si el procedimiento de uso del mismo es correcto según lo indicado en el presente manual. Si el instrumento debe ser reenviado al servicio post-venta o a un distribuidor, el transporte es a cargo del Cliente. La expedición deberá, en cada caso, previamente acordada. Acompañando a la expedición debe incluirse siempre una nota explicativa sobre el motivo del envío del instrumento. Para la expedición utilice sólo el embalaje original, daños causados por el uso de embalajes no originales serán a cargo del Cliente.