



**PV012 - HD 2013**  
**PV012A - HD 2013-D**



# PLUVIOMETRO A CUBETA BASCULANTE HD2013 (PV012) DATALOGGER PARA LA MEDIDA DE LAS PRECIPITACIONES ATMOSFERICAS HD2013-D (PV012A)

## PLUVIOMETRO A CUBETA HD2013

### Introducción

El HD2013 es un pluviómetro a cubeta confiable y robusto, totalmente construido con materiales anticorrosivos para garantizar una larga duración. Para asegurar una medida precisa aun en condiciones climáticas de baja temperatura, o en presencia de precipitaciones nevadas, está prevista una versión con calefacción que se activa automáticamente alrededor de los +4°C en modo de impedir el depósito de la nieve y la formación de hielo.

El pluviómetro está constituido por una base de metal sobre la cual está posicionada la cubeta oscilante. El cono de recolección de la lluvia, fijado al cilindro en aluminio, encanala el agua al interior de la cubeta basculante: alcanzado el nivel establecido, la cubeta calibrada, bajo la acción del propio peso, gira descargando el agua. En la fase de rotación, el contacto normalmente cerrado del reed se abre por una fracción de segundo, dando un impulso al contador.

La medida de la cantidad de lluvia se basa en el cálculo del número de vaciados de la cubeta: los contactos reed, normalmente cerrados, se abren al momento de la rotación entre una sección y la otra de la cubeta. El número de los impulsos puede ser relevado y adquirido por un **datalogger como el HD2013-D** Delta Ohm o por un contador a impulsos.

Un filtro extirpable para la limpieza y la mantenimiento periódica está inserto en el cono de entrada del agua en modo de impedir que hojas u otros elementos puedan obstruir la perforación en la extremidad.

Para una mejor fluencia del agua, el cono de recolección está tratado con un barniz a base de teflon®.

La versión con calefacción HD2013R funciona con tensión de 12Vdc o 24Vdc continuos y absorbe aproximadamente 35W; la habilitación para la calefacción se realiza alrededor de los +4°C.

A pedido, **al momento de la orden**, es posible tener instalado sobre el pluviómetro el dispersor de pájaros, formado por 8 puntas de 3mm de diámetro, altas 60mm.

### Instalación y mantenimiento

El pluviómetro es provisto ya calibrado a pedido a 0.1 - 0.2 o 0.5 mm de lluvia para cada conmutación de la cubeta: el valor de calibración se reproduce en la etiqueta del instrumento.

El instrumento se instala en una zona abierta, alejado de casas, árboles, etc..., siendo necesario asegurarse que el espacio sobresaliente esté libre de cualquier

objeto que pueda obstacular el relevamiento de la lluvia, y que además se encuentre en una posición fácilmente accesible para la limpieza periódica del filtro.

Se recomienda evitar instalaciones en zonas expuestas a ráfagas de viento, turbulencias (por ejemplo cumbres de montes) porque pueden falsear la medida.

La instalación puede ser sobre el suelo o bien a una elevación de 500mm, otras medidas están disponibles a pedido.

Para la instalación sobre el suelo están previstos tres pies de apoyo regulables en altura para una correcta nivelación del instrumento, y de las perforaciones para una eventual fijación sucesiva sobre el suelo.

Para la instalación elevada, es provista una arandela para fijar a la base del instrumento sobre la cual se inserta el asta de soporte; el asta puede terminar con una arandela para ajustarlo al suelo o con una punta para fijarlo sobre el mismo. Los varios sistemas de fijación se pueden ver en el diseño de la fig.2.

Para un correcto funcionamiento del dispositivo basculante y una correcta medida, es importante que el pluviómetro sea posicionado perfectamente sobre el plano; para lo cual sobre la base del pluviómetro se encuentra un nivel de aire.

Para la instalación, desenroscar los tres tornillos ubicados en los lados del cilindro que sostiene el cono de recolección del agua. **Atención:** alrededor de la punta del cono, en la versión **HD2013R**, se encuentra una resistencia de calefacción. Para desconectar los hilos de alimentación, es necesario quitar la tapa de protección de la bornera y extraer el conector unido a los hilos de la calefacción.

### Conexión eléctrica

Para la versión sin calefacción usar un cable a dos hilos, en cambio para la versión con calefacción sirve un cable a cuatro hilos. Pasar el cable mediante el pasacable y fijarlo con el tomacable que se encuentra cerca de la perforación de entrada, sobre la base del pluviómetro.

Realizar las conexiones como se refleja en la figura 1. La salida del pluviómetro, disponible en los bornes 5 y 6, se conecta o al ingreso del rain gauge datalogger HD2013-D (ver los detalles en la descripción del instrumento), a un cuentaimpulsos o a un datalogger.

La versión con calefacción requiere la alimentación para las resistencias: según la tensión empleada (12Vcc o 24Vcc) se realiza la conexión como se refleja en la fig.1.

La alimentación a 24Vcc se conecta entre los bornes 1 (+) y 4 (-) mientras para la alimentación a 12Vcc se utilizan los bornes 2 (+) y 4 (-) con un puente entre los bornes 1 y 3. Si las conexiones se realizan correctamente, se enciende un led ubicado cerca de la bornera.

### Manutención

Periódicamente verificar la limpieza del filtro, que no haya detritos, hojas, etc que obstruyan el pasaje del agua.

Verificar que en la cubeta basculante no haya depósitos de tierra, arena, o demás materiales que puedan obstruir.

Si es necesario, las superficies pueden lavarse con detergente no agresivo.

### Características técnicas

	PV012C-HD2013	PV012 - HD2013
Alimentación	12 Vcc o 24Vcc ±10% 35W	---
Tipo de contacto de salida	Contacto NC (se abre durante la conmutación)	
Resolución	0.1 - 0.2 o 0.5mm/conmutación a elección al momento de la orden	
Exactitud	± 2% entre 20÷300 mm/h	
Rango de temperatura operativa	-20°C ... +60°C	+4°C ... +60°C
Temperatura de intervento de la calefacción	+4°C	---
Grado de protección	IP67	
Area del colector	400cm²	



Pluviómetro a cubeta vasculante apoyado en el piso.



## DATALOGGER PARA PLUVIOMETRO HD2013-D

### Introducción

El HD2013-D es un datalogger específicamente estudiado para adquirir y memorizar la evolución en el tiempo de las precipitaciones atmosféricas. Funciona con una batería de litio de larga duración que garantiza, junto con la amplia memoria, una notable capacidad de registros sin intervención del usuario. El amplio display provee en tiempo real la temperatura ambiente y la cantidad de precipitaciones totales y parciales en mm o en inch. **Está provisto con el software dedicado DeltaLog6** con el cual se pueden configurar todos los parámetros del instrumento: la conexión al PC se realiza mediante **la puerta serial RS232C** con el cable provisto. El HD2013-D puede conectarse a los tipos más difundidos de pluviómetros con contacto de salida NC o NO.

Para la instalación y el uso del software remitirse a la documentación incluida en el CD que acompaña el instrumento.

**Nota importante:** para poder estañar perfectamente el instrumento, se evitó utilizar pulsantes, se prefirió usar relays reed accionados a imán. El imán está fijo a la extremidad de un mango de aluminio y todo está conectado a la custodia; luego del uso, se vuelven a poner el imán y el soporte en su lugar.

En la frente del instrumento se indican dos zonas rojas donde dice **“Clear/Up”** y **“Select/Set”**: sobre las mismas se apoyará el imán para realizar las operaciones de programación del instrumento. Por un cierto tiempo, la operación de apoyo del imán en la zona roja y el sucesivo alejamiento, equivalen al accionamiento de una tecla. Por simplicidad, en la descripción del instrumento que sigue, llamaremos a esta operación: **“accionar el pulsante Clear/Up”**, **“accionar el pulsante Select/Set”**.

### Instalación y conexión

El contenedor del HD2013-D tiene un grado de protección IP67, las dos teclas función que permiten el control del instrumento están constituidas por dos contactos reed accionables desde el exterior por medio de un imán provisto con el instrumento.

En la parte inferior del contenedor están presentes dos conectores para conectar al pluviómetro (conector macho a tres polos ubicado en el centro del contenedor) y a la serial RS232C del PC (conector macho a cinco polos puestos a la derecha). En el fondo del contenedor hay dos foros para fijar el instrumento a una pared. Mediante el mango HD2003.77 puede ser fijado al soporte, en la versión del pluviómetro elevado.



Pluviómetro a cubeta vasculante con disuasor de pájaros.

### Funcionamiento

El datalogger cuenta y memoriza el vaciado del recipiente del pluviómetro; con cada vaciado un imán acciona un relays reed: cada conmutación corresponde a una cantidad de lluvia igual a la resolución del pluviómetro. Están previstas las siguientes resoluciones: desde 0.050 a 1.599mm de lluvia configurables mediante el software DeltaLog6. Siempre mediante el mismo se selecciona el tipo de cierrres del contacto reed: de acuerdo al tipo de pluviómetro puede ser normalmente cerrado (NC) o normalmente abierto (NO). En ambos casos está previsto una indicación de alarma a display por si el recipiente, luego de la rotación, no vuelve a la posición de descanso prevista en base al tipo de contacto seleccionado. Cada 15 minutos fijos el datalogger memoriza la temperatura ambiente.

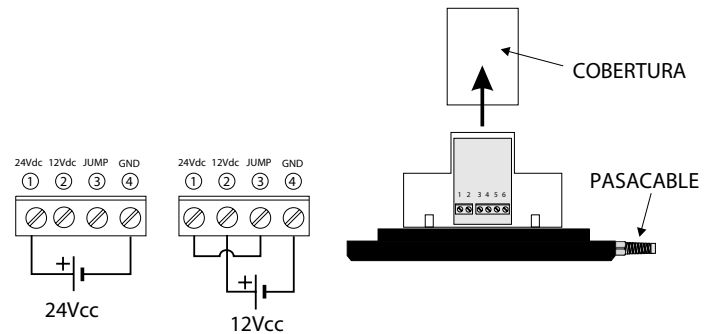


Fig. 1 Conexión eléctrica.

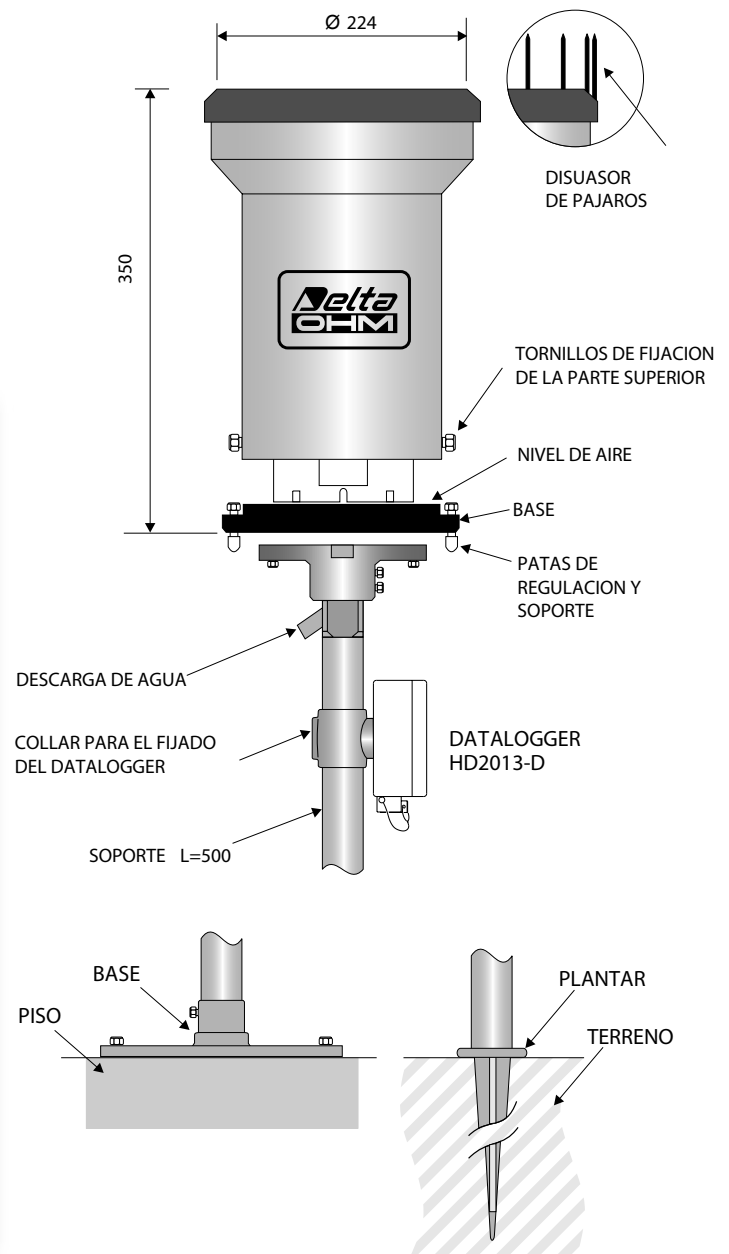


Fig. 2 Dimensiones mecánicas, sistemas de instalación.

### Descripción teclado

El display del HD2013-D visualiza en condiciones normales de funcionamiento hora y minutos en el renglón de arriba, la cantidad de precipitaciones desde el último ajuste (precipitaciones parciales) y la temperatura relevada por el sensor ubicado en el interior del contenedor.

Operando directamente sobre las teclas del instrumento se puede:

- visualizar la cantidad de precipitaciones totales desde el último ajuste o desde el último cambio de la batería
- modificar la fecha y la hora
- ajustar la cantidad de lluvia parcial.

Se describen a continuación las funciones que cumplen las dos teclas:

### Tecla CLEAR/UP

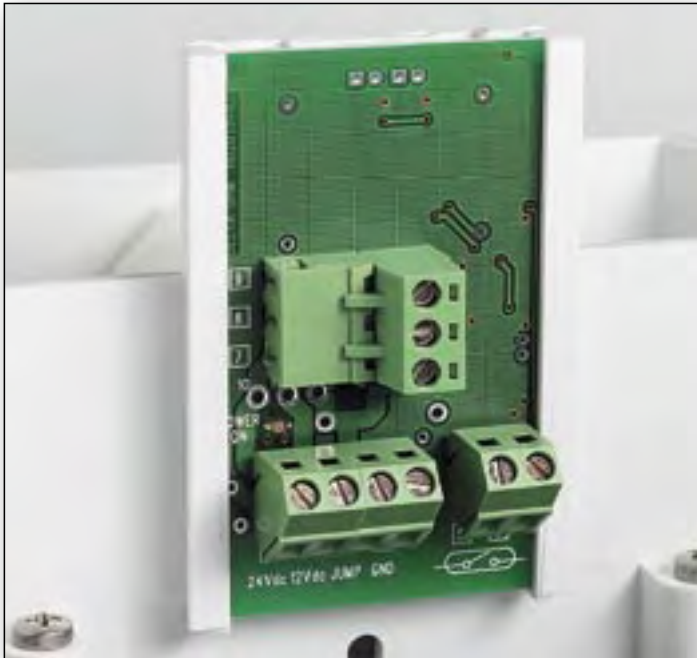
Partiendo desde el funcionamiento normal y accionando la tecla por un período de tiempo superior a 3 segundos, se entra en el menú: en el display aparece escrito "ZERO CNT OR MENU".

A este punto una ulterior acción sobre la misma tecla ajusta el contador parcial (función CLEAR): el display vuelve en funcionamiento normal visualizando por una vez la fecha completa de día mes y año y el conteo parcial a cero.

Cuando se encuentra al interior de los menues de modificación de los parámetros, la misma tecla incrementa el valor corriente.



Vista interna



Conexión eléctrica



Nivel

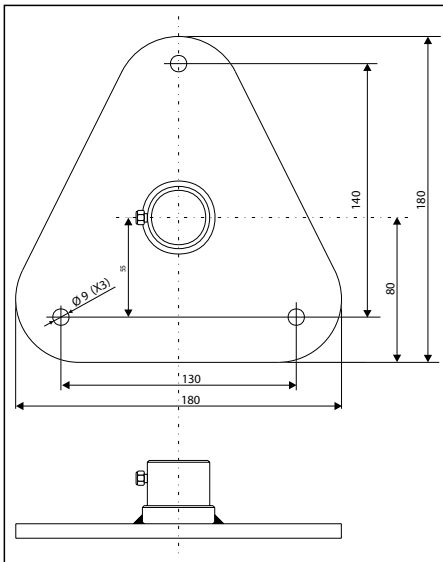


Fig. 3 Base para fijado al suelo.



Soporte para mantener el pluviómetro en pie.



Puntal que se clava en el terreno y que permite mantener el pluviómetro en pie.

### Tecla SELECT/SET

Selecciona el parámetro del menú a modificar: el renglón superior del display indica el parámetro seleccionado mientras el renglón central representa el valor actual. Con la tecla CLEAR/UP se incrementa el parámetro visualizado, con la tecla SELECT/SET se confirma la nueva configuración.

Luego de haber entrado en el menú (en el display aparece escrito "ZERO CNT OR MENU"), pulsando la tecla SELECT/SET, una routine circular presenta los parámetros en el orden:

**YEAR:** modifica el año

**MON:** modifica el mes (month)

**DAY:** modifica el día

**HOURL:** modifica la hora

**MIN:** modifica los minutos

**SEC:** modifica los segundos

**TOT:** visualiza la cantidad de precipitaciones totales

Una ulterior acción de la tecla SELECT/SET, permite volver al funcionamiento normal.

Cuando es visualizada una de las voces, pulsando la tecla CLEAR/UP se incrementa el valor.

Para confirmar la nueva configuración pulsar la tecla SELECT/SET.

Como ejemplo a continuación es reproducida la descripción detallada de los pasajes para la modificación de los minutos.

De la condición de medida estándar tener pulsada por tres segundos la tecla CLEAR/UP para entrar en menú. Cuando el display indica "ZERO CNT OR MENU", se pulsa la tecla SELECT/SET cinco veces hasta visualizar los minutos corrientes (**YEAR >> MON >> DAY >> HOUR >> MIN**). Con la tecla CLEAR/UP se incrementan los minutos visualizados hasta el nuevo valor y entonces, con la tecla SELECT/SET, se confirma.

### Sustitución de la batería

El HD2013-D utiliza una batería a Litio de 3.6V del tipo ½AA con reóforos axiales. El estado de carga de la batería está constantemente monitoreado y visualizado en el display del HD2013-D. Cuando el símbolo inicia a titilar significa que el nivel de carga es insuficiente para hacer funcionar correctamente el instrumento para el cual se hace necesaria la sustitución de la batería.

Proceder en el siguiente modo:

1. descargar los datos y entonces desconectar el instrumento del PC;
2. desenroscar los cuatro tornillos que cierran la tapa frontal;
3. liberar la batería del anillo que la fija al circuito estampado y extraerla de su lugar;
4. cortar los reóforos de la nueva batería a un largo de aproximadamente 15mm;
5. insertar la batería nueva **respetando la correcta polaridad como está reflejado en la fig.5;**
6. fijarla con el anillo elástico y cerrar la tapa con los tornillos.

### Conexión a PC

El HD2013-D puede conectarse a un PC con sistema operativo Windows mediante el cable serial o un cable a conectarse directamente a la bornera interna del instrumento.

Con el software DeltaLog6 es posible descargar los datos contenidos en la memoria del datalogger y visualizar los datos en forma gráfica o en forma tabular.

El conector ubicado en la base del instrumento es usado con el cable serial provisto.

Solo si es requerido un cable serial más largo, puede ser utilizada la bornera interna; en este caso el largo del cable no debe superar los 15 metros, la conexión se refleja en la siguiente tabla:

Bornera HD2013-D	Conector serial SubD 9 polos hembra
1 - TX	3
2 - RX	2
3 - RTS	7
4 - CTS	8
5 - GND	5

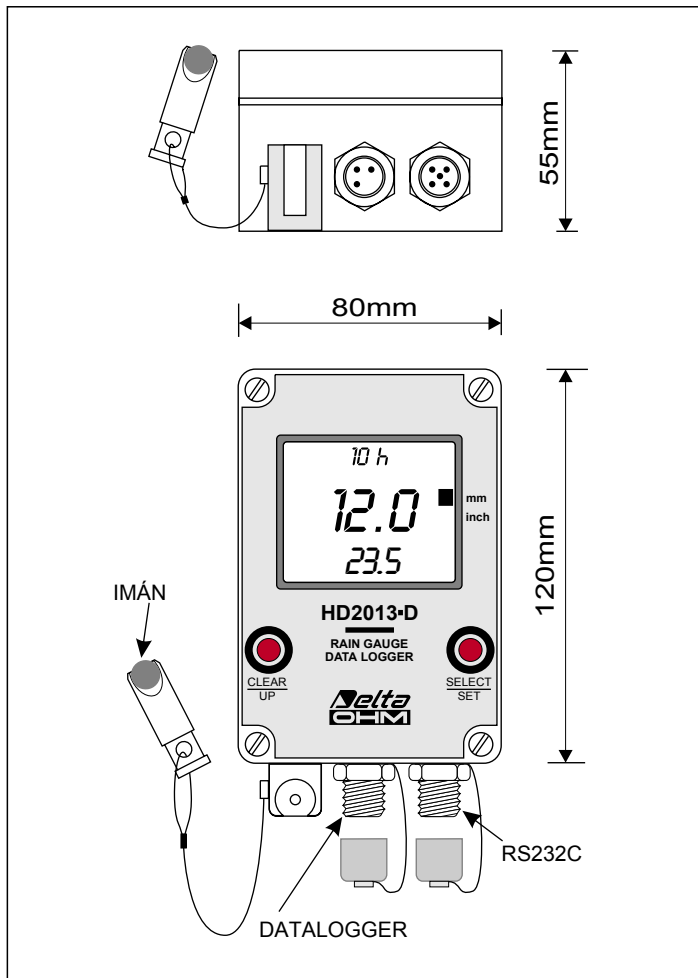


Fig. 4 Vista general y dimensiones mecánicas.



Datalogger para pluviómetro.

## Características técnicas

Alimentación	Batería a litio 3.6V -1Ah - tipo ½AA sustituible
Tipo de evento en registro	Contacto NC o NO seleccionable desde programa. Temperatura ambiente cada 15 minutos fijos. Se genera una alarma (desactivable) si el contacto permanece en la condición no estable por más de 3 segundos.
Resolución	Desde 0.050 a 1.599mm/muestra.
Capacidad de memorización	93000 muestras (igual a 18600 mm de lluvia con una resolución de 0.2 mm/muestra) 2 años de temperatura con un intervalo fijo de 15 min.
Interfaz PC	Puerta serial RS232C aislada - 9600baud
Indicaciones a display	mm o inch de lluvia parciales mm o inch de lluvia totales temperatura ambiente °C/°F
Rango de temperatura operativa	-20°C ... +60°C
Grado de protección	IP67
Software en dotación	DeltaLog6

## Códigos de pedido

- PV012 -HD2013:** Pluviómetro a cubeta basculante, area 400cm<sup>2</sup>, para temperatura de +4°C a +60°C; resolución 0.1 - 0.2 o 0.5 mm. Contacto de salida normalmente cerrado.
- PV012C -HD2013R:**Pluviómetro a cubeta basculante, area 400cm<sup>2</sup> con calefactor para temperatura de -25 a +60°C. Resolución 0.1 - 0.2 o 0.5 mm. Contacto de salida normalmente cerrado.Tensiones de alimentación 12Vcc o 24Vcc ±10% / potencia absorbida 35W.
- PV012P -HD2013.18:** Dispensador de pájaros.
- PV012M -HD2003.5K:**Kit de accesorios para la instalación del pluviómetro con una elevación de 500mm compuesta por plancha de soporte del asta, asta de sostén L=500mm, tornillos de fijación.
- PV012PUN-HD2003.75:**Base a puntal de terreno para el sostén del pluviómetro elevado (para agregar en el kit de accesorios HD2013.5K).
- PV012PLA-HD2003.78:**Base plana para la fijación del soporte del pluviómetro elevado (para agregar al kit de accesorios HD2013.5K).
- PV012BRA -HD2003.77/40:** Mano para la fijación del datalogger al asta de sostén.
- PV012A- HD2013-D:** Rain gauge datalogger con display LCD, lee y memoriza hasta 128000 impulsos. Salida serial RS232C aislada, software DeltaLog6 provisto. Alimentación con batería a litio de 3.6V. Grado de protección IP67.
- PV012PL -CP2013.2P:**Cable de 3 polos de 1m para la conexión del pluviómetro al datalogger HD2013-D fijado al asta de soporte.
- PV012PC-CP2013/RS232:**Cable de 5 polos / RS232C para la descarga de datos desde el datalogger al PC.

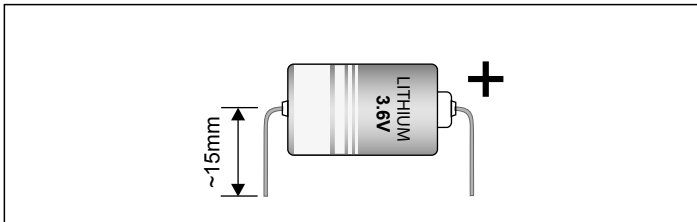


Fig. 5 Baterías de litio 3.6V.

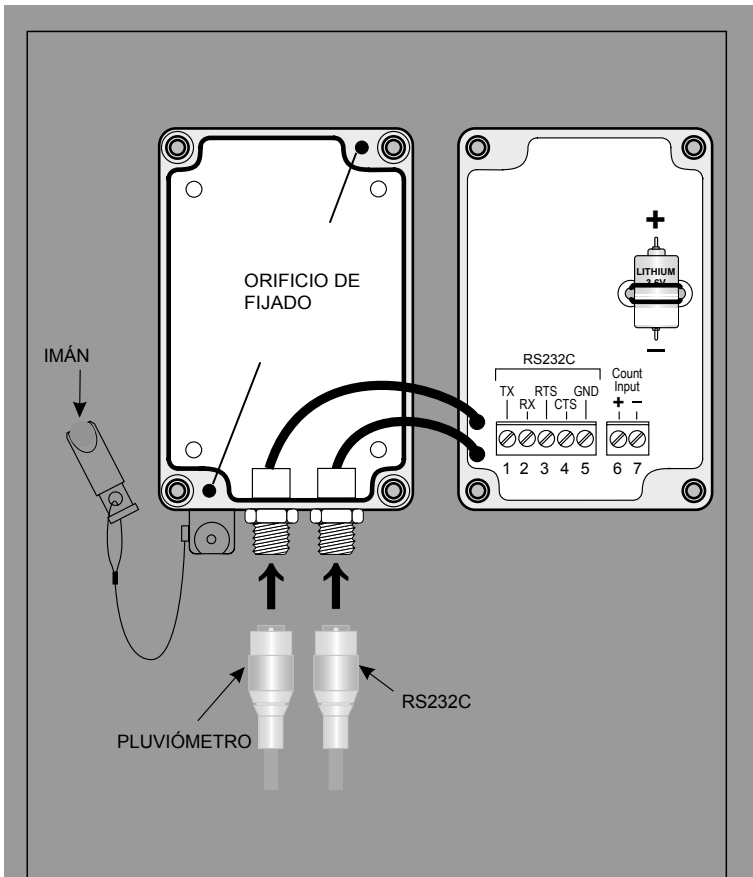


Fig. 6 Interior del instrumento.



Vista del imán.



GIS IBERICA S.L  
Avda. de España 11, 2C  
Edificio NORBA  
Cáceres 10004; Tlfe 927-224600  
Tlfe-Fax 927-212207  
gisiberica@gisiberica.com  
www.gisiberica.com

### CONFORMIDAD CE

Seguridad	EN61000-4-2, EN61010-1 nivel 3
Descargas electrostáticas	EN61000-4-2 nivel 3
Transitorios eléctricos veloces	EN61000-4-4 nivel 3, EN61000-4-5 nivel 3
Variaciones de voltaje	EN61000-4-11
Susceptibilidad a las interferencias electromagnéticas	IEC1000-4-3
Emisión de las interferencias electromagnética	EN55020 clase B