

Características técnicas

Alimentación	Batería no recargable interna de litio-cloruro de tionilo (Li-SOCl ₂) de 3,6 V, 8400 mAh, formato C, conector Molex 5264 a 2 polos Posibilidad de usar 3 x 1,5 V baterías alcalinas de tamaño AA (no incluidas) para sustituir a la batería de litio cuando se agota
Evento registrado	Contacto NC o NO.
Resolución	Configurable de 0,050 a 1,599 mm/muestra
Capacidad de memorización	32.255 muestras (igual a 6451 mm de lluvia con una resolución de 0,2 mm/muestra) Memoria no volátil y administración cíclica memoria
Interfaz PC	Puerto serial RS232C aislado – 115200 baudios
Monitor	LCD de dos líneas, retro-iluminado
Indicaciones en el monitor	Cantidad de lluvia en mm desde el reinicio del contador Cantidad de lluvia en mm en la última hora y las últimas 4, 24, 48, 72 y 96 horas
Indicadores de LED	Parpadea en rojo si el contacto del pluviómetro está abierto Parpadea en verde si el contacto del pluviómetro está cerrado
Duración de la batería	Aproximadamente 5 años de funcionamiento continuo con la batería de litio proveída y con un uso normal, en el que el monitor retro-iluminado se enciende ocasionalmente (alrededor de 10 minutos al día) Aproximadamente 18 meses de funcionamiento continuo utilizando 3 baterías alcalinas de 2200 mAh
Temperatura de trabajo	-30 °C...+60 °C
Nivel de protección	IP 67, comprendidos los conectores



Instalación y conexiones

El contenedor del registrador de datos tiene un nivel de protección IP 67 y puede ser fijado a la pared o, para instalaciones del pluviómetro elevado del suelo, se puede sujetar al soporte del pluviómetro mediante el manguito HD2003.77/40. Diámetro del soporte: 40 mm.

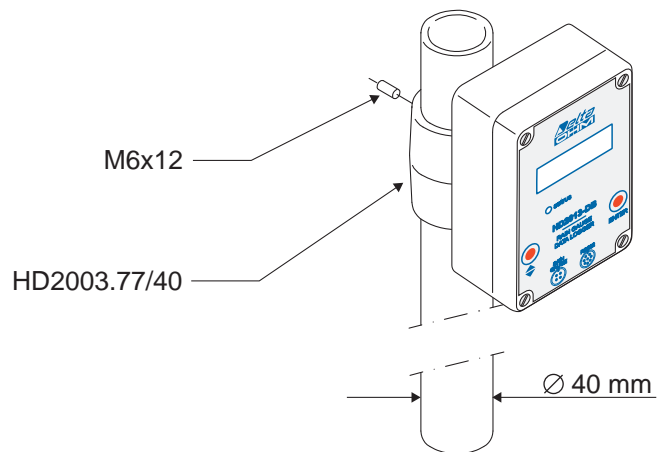


Fig.1: Instalación con manguito HD2003.77/40

HD2013-DB REGISTRADOR DE DATOS PARA PLUVIÓMETRO

HD2013-DB es un registrador de datos especialmente estudiado para inscribir y memorizar la tendencia en el tiempo de las precipitaciones de lluvia. Funciona con una batería de litio de larga duración que garantiza, junto a su enorme memoria, una capacidad notable de registro sin necesidad de la presencia de una persona. Para comodidad del usuario, la batería de litio suministrada, cuando se agota, puede ser sustituida por tres baterías alcalinas (no incluidas con el aparato)

El monitor retro-iluminado da en tiempo real la cantidad de precipitación en diversos intervalos de tiempo.

El aparato está herméticamente cerrado gracias al empleo, en lugar de los tradicionales interruptores, de un relé laminado activado con un imán. El imán sujeto a la extremidad de una barrita de aluminio unida a la caja, se coloca de nuevo en su propia sede cuando no es utilizado.

El programa **HD32MLogger** suministrado permite la regulación de los parámetros del instrumento, la visualización en tiempo real de los valores obtenidos por el registrador de datos, la transmisión al PC y la elaboración de los datos memorizados. La conexión al PC se realiza mediante el conector serial RS232C M12 a 8 polos localizado en la parte inferior del aparato.

HD2013-DB puede ser conectado a los tipos más comunes de pluviómetro con contacto de salida normalmente cerrado (NC) o normalmente abierto (NO).

La función de apagado automático del monitor permite alargar la duración de la batería. El LED frontal consiente comprobar el estado de funcionamiento del aparato cuando el monitor está apagado. El LED cambia de color cuando se produce la conmutación del contacto del pluviómetro, permitiendo así verificar que la probeta del pluviómetro vuelva en modo correcto a la situación de reposo tras su vaciado.



Manguito HD2003.77/40

En la parte inferior del contenedor hay dos conectores: un conector M12 macho a cuatro polos para la conexión del pluviómetro y un conector M12 macho a ocho polos para la conexión al PC. La posición de los dos conectores está claramente indicada en la parte frontal del registrador de datos.

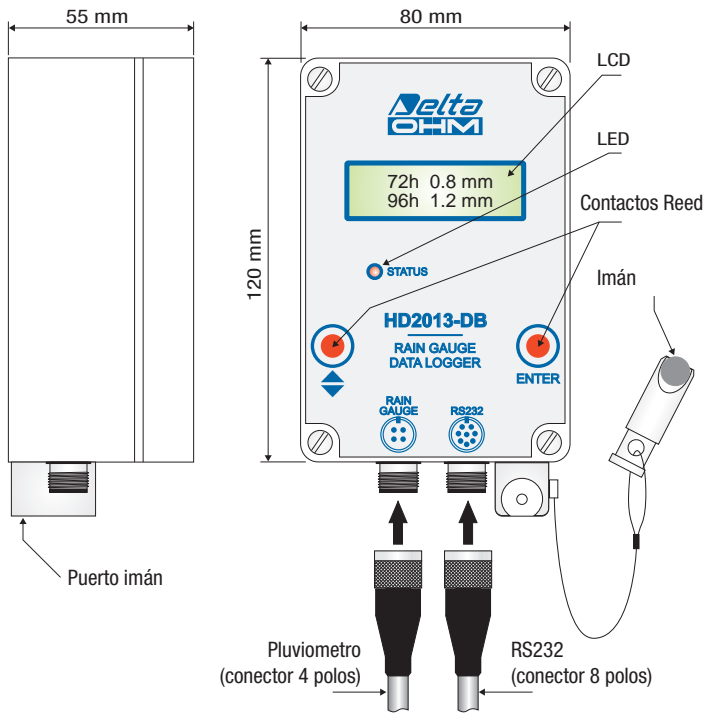
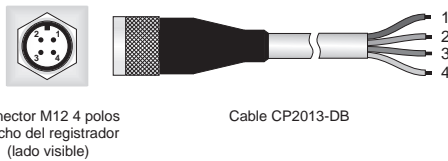
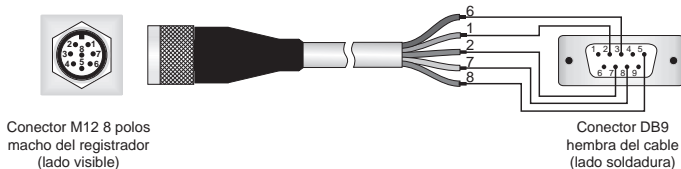


Fig. 2: Descripción y conexiones



Conector M12	Función	Color
1	Contacto pluviómetro	Marrón
2	Contacto pluviómetro	Blanco
3	No conectado	Azul
4	No conectado	Negro

Fig. 3: Conexión del cable CP2013-DB al pluviómetro



Conector M12	Función (lado PC)	Conector DB9
1	Rx	2
2	RTS	7
6	Tx	3
7	CTS	8
8	GND	5

Fig. 4: Conexión serie RS232

Protección contra la sobretensión: los registradores de datos suministrados con el manguito de sujeción al palo, montado en la parte posterior del contenedor, poseen dispositivos internos de protección contra la sobretensión, que se encuentran conectados al manguito. Para el buen funcionamiento de las protecciones, el cable amarillo/verde con conector faston fijado al manguito debe estar conectado al suelo.

Teclado

Las dos teclas que permiten el control del aparato poseen dos contactos a lámina (reed) que se accionan desde el exterior mediante un imán suministrado junto al aparato.

En la parte frontal del aparato se indican dos zonas en rojo que corresponden a la palabra "ENTER" y a los símbolos ▲ y ▼: en estas zonas se apoyará el imán para operar en el aparato. La operación de apoyo del imán en la zona roja y su posterior alejamiento produce la activación del interruptor. Para simplificar, en la descripción del aparato, llamaremos a esta operación: "accionar el interruptor ENTER", "accionar el interruptor ▲/▼".

Tras su uso, el imán con su soporte se coloca de nuevo en su sitio.

Funcionamiento

El registrador cuenta y memoriza el número de vaciados de la cubeta basculante del pluviómetro. Cada vaciado de la cubeta corresponde a una cantidad de lluvia igual a la resolución del pluviómetro. La resolución se puede regular de 0,050 a 1,599 mm de lluvia mediante el programa HD32MTLogger. El contacto del pluviómetro puede ser de tipo NC o de tipo NO (no se necesita regular el tipo de contacto, el registrador funciona automáticamente con ambos tipos).

Indicador de estado: El indicador a LED del registrador indica el estado del contacto del pluviómetro. El LED parpadea en rojo si el contacto está abierto y en verde si está cerrado. **El color del LED permite conocer los vaciados de la cubeta y comprobar que esta vuelva a su posición inicial tras el vaciado.**

Monitor: el monitor está retro-iluminado; para minimizar el consumo de la batería, el monitor se apaga si no se realizan operaciones en el registrador por un periodo de tiempo de 2 minutos. El registrador funciona aunque el monitor esté apagado, y su actividad se señala con el parpadeo del indicador de estado del LED. Para encender de nuevo el monitor, presionar uno de los dos interruptores. Cuando el monitor está encendido, se pueden ver en modo cíclicamente las siguientes pantallas:

- cantidad de lluvia en mm en la última hora y las últimas 4 horas;
- cantidad de lluvia en mm en las últimas 24 y 48 horas;
- cantidad de lluvia en mm en las últimas 72 y 96 horas;
- cantidad de lluvia en mm del último inicio del contador (precipitación parcial); se ha activado la tabla de corrección, aparece tanto en el valor no compensado, como el valor compensado (Nota 1);
- fecha/hora y tensión de la batería;
- código del usuario y número de matrícula del registrador de datos.



Imán

Nota 1: si el indicador de lluvia conectado a las registrador de datos tiene una tabla de corrección de la medición según la intensidad de la lluvia, se puede almacenar la corrección en el registrador de datos y visualizar el valor de precipitación parcial compensado. Por defecto, la corrección se deshabilita. La corrección está habilitada por el software HD32MTLogger. La corrección no se aplica a los valores de cantidad de lluvia en 1h, 4h, 24h, 48h, 72h y 96h.

Los valores de cantidad de lluvia se visualizan en el monitor con resolución 0,1 mm. La resolución interior del registrador es de 0,001 mm y para conocer los valores a la milésima se deben descargar los datos en el PC con el programa HD32MTLogger.

El registrador indica "over-range" si la cantidad de lluvia en 1h, 4h, 24h, 48h, 72h, 96h supera 1000 mm.

El contador de precipitación parcial está limitado solamente por la capacidad de la memoria (32.255 muestras). La memoria está regulada en modo cíclico en modo tal que las nuevas muestras cancelan las más antiguas.

Reinicio del contador de precipitación parcial: el reinicio del valor de precipitación parcial puede ser realizado mediante el programa HD32MTLogger o directamente con el teclado del registrador con el procedimiento que indicamos a continuación:

1. encender el monitor, si está apagado, accionando uno de los dos interruptores del registrador;
2. esperar a que en el monitor se vea el mensaje "Utiliza imán por entrar en MENU";
3. accionar el interruptor ▲/▼ utilizando el imán; aparece la frase "CERO CONTADOR";
4. seleccionar "SI" accionando el interruptor ENTER; el registrador sale automáticamente del MENÚ.

Para salir del MENÚ sin reiniciar el contador, cuando aparece la frase "CERO CONTADOR" seleccionar "NO" accionando el interruptor ▲/▼, entonces accionar el interruptor ENTER para salir.

Fecha/hora, código usuario, resolución, tabla de corrección e idioma del registrador de datos se configuran mediante el programa HD32MTLogger (véanse las instrucciones del programa).

Conexión al PC

El registrador posee un puerto serial RS232 con conector M12 a 8 polos colocado en la parte inferior del aparato. Para su conexión al PC utilizar:

- el cable **HD2110RS** para conectarse a un puerto RS232 del PC;
- el cable **CP25** para conectarse a un puerto USB del PC; para el uso del cable **CP25** es necesario instalar en el PC los controladores USB adecuados.

Con el **software HD32MTLogger**, para los sistemas operativos Windows®, es posible configurar los parámetros y el idioma del aparato, visualizar en tiempo real los valores registrados por este, pasarlos al PC y elaborar los datos memorizados.

Cuando el registrador está conectado al programa HD32MTLogger, el monitor retro-iluminado está encendido. Para alargar la vida de la batería, se aconseja mantener la conexión sólo cuando sea necesario.

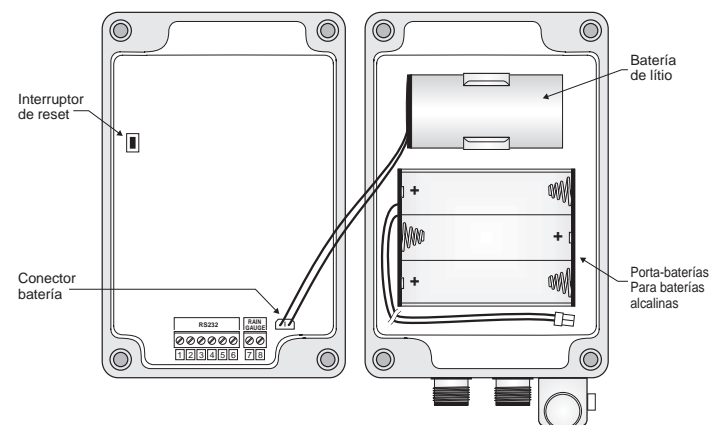


Fig. 5: Visión interna del registrador

Sustitución de la batería

HD2013-DB utiliza una batería **non recargable** interna de litio-cloruro de tionilo (Li-SOCl₂) de 3,6 V, formato C, con conector Molex 5264 a 2 polos. La situación de carga de la batería se controla y muestra en modo permanente en el monitor. Cuando la tensión de la batería desciende bajo un determinado valor, el aparato desactiva automáticamente la retro-iluminación del monitor, en modo de minimizar el consumo de la batería y permitir al aparato seguir con normalidad las funciones de medición. Cuando la retroalimentación se desactiva, se recomienda cambiar la batería lo antes posible.

Si la tensión de la batería baja posteriormente a un nivel que no permite el buen funcionamiento del aparato, aparece el mensaje "CAMBIO PILA YA!" en el monitor; en tal caso es necesario proceder a la sustitución de la batería.

El aparato está provisto de memoria no volátil: los datos permanecen memorizados incluso en el caso de descarga de la batería y de desconexión de esta.

Para sustituir la batería, actuar como se indica:

1. desconectar el aparato del PC, si está conectado;
2. destornillar los cuatro tornillos que cierran la cobertura frontal;
3. sacar el conector de la batería y quitar la batería de su sitio;
4. colocar la nueva batería respetando la polaridad correcta (el conector posee un dispositivo de protección que impide la inversión de la polaridad); Como alternativa a la batería de litio, en caso de ausencia, se pueden utilizar tres baterías alcalinas de 1,5 V que se colocan en el porta-baterías indicado en la figura 5. En este caso conectar el conector del porta-baterías al conector de la batería de la placa del aparato;
5. cerrar la cobertura con los tornillos; en fase de cierre, comprobar que la junta de sellado esté colocada correctamente; los tornillos deben ser atornillados al máximo posible.

Códigos de pedido

HD2013-DB: Registrador de datos de pluviómetro. Con monitor LCD retro-iluminado. Detecta y memoriza hasta 32.255 impulsos recibidos del vaciado de la cubeta. Resolución configurable de 0,050 a 1,599 mm/impulso. Salida serial RS232 aislada. Nivel de protección IP 67. Alimentación con batería de litio de 3,6 V. Provisto de: batería (**BAT-2013DB**) no recargable interna de litio-cloruro de tionilo (Li-SOCl₂), programa **HD32MTLogger**, conector volante hembra M12 a 4 polos (**FCM12.4**).

El manguito **HD2003.77/40** para la fijación a la leva de soporte Ø 40 mm del pluviómetro, el cable **CP2013-DB** para la conexión al pluviómetro y el cable **HD2110RS** (RS232) o **CP25** (USB) de conexión al PC se deben pedir aparte.

CP2013-DB: Cable a 4 polos. Largura 1 m. Conector M12 4 polos de una parte, cables sueltos del otro.

HD2110RS: Cable de conexión serial con conector M12 de la parte del aparato y conector a bandeja SubD hembra 9 polos para RS232C de la parte del PC.

CP25: Cable de conexión serial con conector USB de la parte del PC y conector M12 8 polos hembra de la parte del aparato. El cable posee un convertidor USB/RS232 incorporado y conecta el aparato directamente al puerto USB del PC.

HD2003.77/40: Manguito para la fijación del registrador a la leva de soporte Ø 40 mm del pluviómetro.

BAT-2013DB: Batería **no recargable** de litio-cloruro de tionilo (Li-SOCl₂) de 3,6 V, capacidad 8400 mAh, formato C, conector Molex 5264 a 2 polos.

FCM12.4: Conector volante hembra M12 a 4 polos, para la conexión al registrador con distancias superiores a 1 m del pluviómetro.