



HD32MT.1 REGISTRADOR DE DATOS METEOROLÓGICO

HD32MT.1 es un registrador de datos capaz de capturar y guardar los valores medidos por una serie de sensores conectados a sus entradas.

El registrador de datos es completamente programable por el usuario y, por lo tanto, tiene una gran versatilidad de uso. El software aplicativo **HD32MTLogger** incluido, permite la programación de una forma sencilla e intuitiva a través de la utilización de interfaces gráficas, sin la necesidad de aprender lenguajes de programación, minimizando así el tiempo requerido para hacer que el sistema funcione.

Los valores guardados en el instrumento se pueden transferir a un ordenador usando el software **HD32MTLogger**. El registrador de datos se puede configurar para guardar el valor instantáneo, el valor mínimo, el valor máximo, el valor promedio y la desviación estándar de las medidas. Para las mediciones que requieren el conteo de los pulsos, se puede guardar el número total de impulsos contados.

Usted puede programar distintos intervalos de adquisición/almacenamiento para las varias entradas. Cada almacenamiento incluye la fecha y la hora de adquisición.

El registrador de datos tiene una memoria interna de tipo "flash" gestionada de forma circular: cuando la memoria está llena, los nuevos datos se superponen a los más antiguos. El número de mediciones a guardar depende del número de sensores utilizados, del tipo de medida a guardar y del hecho de que los sensores se adquieren todos al mismo tiempo o en momentos diferentes. A modo de ejemplo, con 8 sensores adquiridos al mismo tiempo son posibles 100.000 almacenamientos, cada uno compuesto de 8 medidas instantáneas.

Los datos también pueden ser guardados directamente en una tarjeta de memoria (Memory Card) removible de tipo **SD** con capacidad de hasta **4GB**. El uso de la tarjeta permite ampliar la capacidad de memoria del instrumento, lo que permite no perder los datos cuando la memoria interna está llena.

Hay tres versiones del registrador de datos, que difieren en su capacidad de comunicarse con el ordenador:

- **Versión base:** la comunicación con el ordenador para la transferencia de datos o la programación se hace a través de una conexión directa por cable.
- **Versión con opción Radio Modem:** además de la conexión directa por cable a su ordenador, puede transferir los datos y programar por radio **VHF** y a través de radio módem externos opcionales.
- **Versión con opción TCP/IP:** puede transferir los datos y programar a través de TCP/IP por un módulo externo **Ethernet** Serial Server opcional.

Todas las versiones se pueden equipar con un módulo **GSM** opcional a conectar externamente al instrumento mediante el cual usted puede enviar **SMS** de alerta a los teléfonos móviles y enviar los datos guardados a través de **correo electrónico** o a una dirección **FTP**.

Al instrumento se puede conectar todos los sensores más comunes utilizados en la industria y el medio ambiente, con salida analógica y con salida digital.

Sensores típicos que se pueden conectar al instrumento son:

- sensores con salida analógica, tanto unipolares que bipolares;
- sensores con salida analógica en corriente (0...20 mA, 4...20 mA);
- sensores de temperatura de termopar (de tipo K, J, T, N, R, S, B, E); con compensación automática de la unión fría a través de un sensor de temperatura en el interior del registrador;
- sensores de temperatura Pt100/Pt1000 y NTC;
- sensores con salida digital (niveles TTL) o analógica (periódica), para mediciones de conteo, frecuencia y período (ej. sensor de humedad del suelo);
- sensores resistivos y potenciométricos para mediciones de resistencia y relación de tensiones (ej. veleta);
- sensores magnéticos de contacto Reed (ej. señalización puerta abierta);
- sensores de radiación solar (piranómetros, albedómetros, net-radiómetros, luxómetros, pirgeómetros, duración de la insolación);
- sensores con salida de contacto abierto/cerrado (por ejemplo, indicadores de lluvia, anemómetros de conchas);
- sensores con salida RS485 y protocolo MODBUS-RTU;
- anemómetros Delta OHM serie HD2003 y HD52.3D.

Magnitudes calculadas:

- Punto de rocío, índice de calor, Wind Chill, presión de vapor saturado;
- Fórmulas matemáticas personalizadas aplicadas a las magnitudes medidas, con operadores aritméticos, lógicos, funciones matemáticas y trigonométrica, funciones de control (IF.THEN);
- Evapotranspiración de referencia ETo con el método FAO Penman-Monteith.

Hay salidas de alarma de contacto limpio y salidas digitales. Las salidas se activan si los valores medidos por los sensores conectados al registrador de datos superan los valores programados.

El instrumento es particularmente conveniente para el uso en estaciones meteorológicas, para la recolección y la transmisión a distancia de magnitudes climáticas. Delta OHM fabrica una amplia gama de sensores para la medición de magnitudes ambientales que se pueden conectar al registrador de datos, incluidos los sensores para medir la temperatura, la humedad, la presión atmosférica, la velocidad del aire, la radiación solar, la cantidad de lluvia, etc.

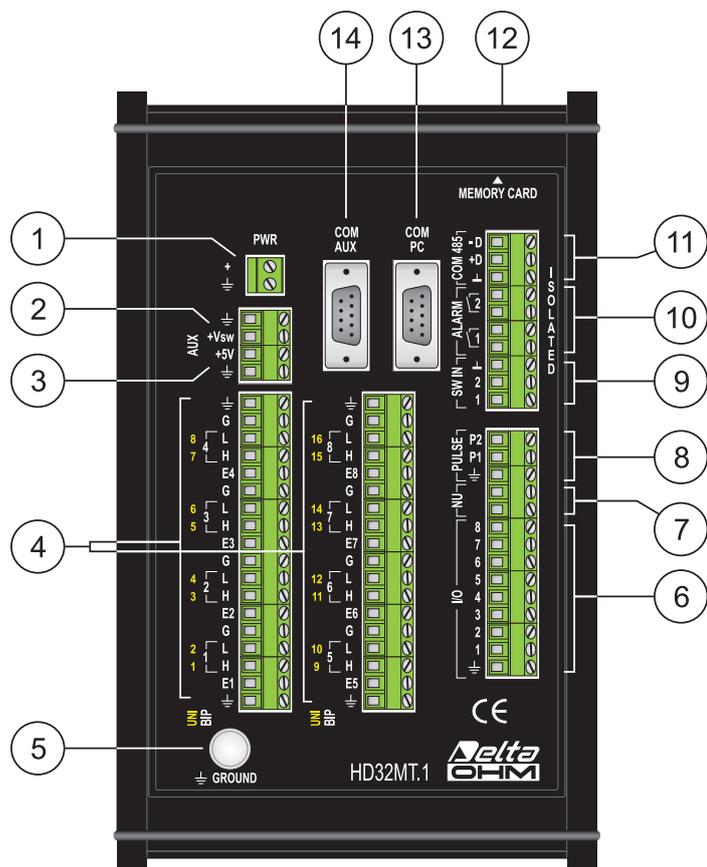
El registrador de datos se puede proporcionar con un programa de mediciones y almacenamientos pre-instalado de acuerdo a las especificaciones del cliente, para así entrar en función inmediatamente después de la instalación del sistema. El programa viene instalado directamente por Delta OHM según las especificaciones requeridas del pedido. Algunas características del registrador de datos están protegidos por una contraseña (Clock Setup, User Code Setup, Send Program, GSM Setup). La contraseña, si es necesario, se introduce por el usuario en el momento de la conexión.

Necesita fuente de alimentación de 12 a 30 Vdc. El sistema puede ser alimentado también por un panel solar y una batería tampón de capacidad suficiente, permitiendo la instalación en lugares remotos sin una fuente de suministro.

Una batería interna de litio mantiene el registro de la fecha y la hora del instrumento en ausencia de alimentación externa.

Características técnicas

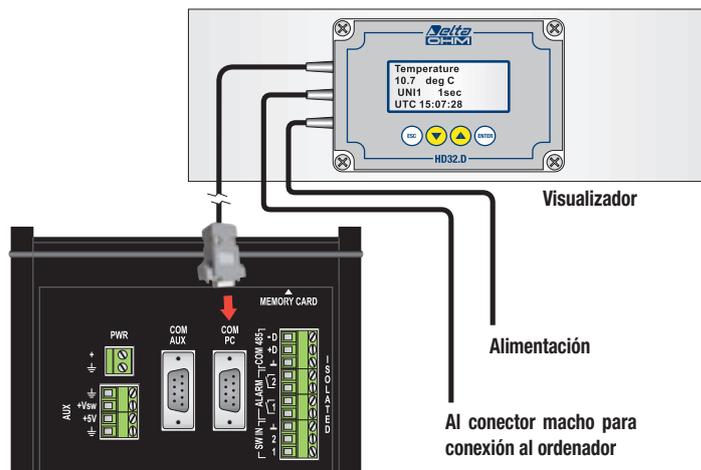
Dimensiones / Peso	222x140x63 mm / aprox. 1 kg.
Material de la carcasa	Aluminio pintado
Condiciones operativas	-20 ... 50°C, 0 ... 85% HR sin condensación
Temperatura de almacenamiento	-25 ... 65 °C
Alimentación	12...30 Vdc
Potencia absorbida	40 mA @ 12 Vdc
Rango de adquisición de datos	Programable de 1 a 60 segundos
Intervalo de almacenamiento datos	Programable de 2 segundos a 24 horas
Capacidad de memoria	Memoria interna de 4 MB Lector de tarjeta de memoria SD hasta 4 GB
Número de muestras a guardar	El almacenamiento de un registro compuesto por N valores requiere (4 x N) bytes de memoria y 8 bytes para la fecha y la hora.
Entradas analógicas	8 canales; cada canal puede ser usado como una entrada diferencial o, en alternativa, como 2 entradas "single-ended". Rangos de medición: ±25 mV, ±100 mV, ±1000 mV, ±2500 mV Resolución: 16 bit, Precisión: 0,01% f.s. Impedancia de entrada: 100 Mohm
Puertos de entrada/salida (I/O) digitales	8 puertos; cada uno configurable como entrada para la conexión de un sensor o como salida de alarma. Niveles lógicos TTL (0⇒Vin<0,8V, 1⇒Vin>3V) Tensión de entrada máx. 5,5 V
Entradas para contar los pulsos de alta frecuencia	2 entradas Frecuencia de los pulsos 50 kHz máx. Niveles lógicos TTL (0⇒Vin<0,8V, 1⇒Vin>3V) Duración mínima del pulso 10 µs
Entradas para contar el número de cierres/aperturas de un contacto limpio	2 entradas aisladas Frecuencia de conmutación 50 Hz máx. Tiempo mínimo de apertura o cierre 10 ms
Conexión RS485	1 puerto RS485 (hasta 8 sensores se pueden conectar) para la conexión de los anemómetros serie HD2003 y HD52.3D... y de sensores con protocolo MODBUS-RTU
Conexión RS232	2 puertos RS232; uno para la conexión al ordenador o al Radio Modem opcional o al módulo Ethernet opcional y una para la conexión al módulo GSM opcional . Conectores de tipo Sub-D con 9 pines macho
Uscite di allarme	2 uscite isolate a contatto pulito Contatto: max 1A @ 30 Vdc carico resistivo È possibile configurare le singole porte I/O digitali come uscite di allarme
Uscite di alimentazione ausiliarie	+5 V regolati, max 500 mA +Vsw (switched): di valore uguale all'ingresso di alimentazione, è attiva solo durante la fase di acquisizione delle misure



Visualizador

Es posible conectarse a una pantalla de registro de datos **opcional** LCD, para que se pueda comprobar los valores obtenidos del registrador de datos sin tener que conectar su PC. El visor está disponible en la versión básica (**HD32.D**), o con la opción de GPS (**HD32.D.GPS**) para actualizar automáticamente el reloj del datalogger. Los visualizadores se proporcionan para la fijación a las cajas HD32.35, HD32.35FP, HD32.36 y HD32.36FP. El visualizador está retroiluminado y se conecta al puerto serial RS232 **COM PC** del datalogger. La tensión de alimentación requerida por el visualizador es de 8...30 Vdc.

- Entrada **PWR** suministro 12...30 Vdc.
- Salida fuente de alimentación conmutada (switched) **+Vsw**. Tiene un valor igual a la entrada de suministro, pero **sólo está activa durante la adquisición de las mediciones**.
- Salida fuente de alimentación **+5V**.
- Entradas para señales analógicas. Se dividen en 8 canales que corresponden a 8 entradas diferenciales (canales **BIP**) o a 16 entradas con cable único (canales **UNI**). El número de la entrada diferencial se indica en blanco a la izquierda de las mordazas. Cada canal se compone de cuatro mordazas:
 Mordaza **E**: Tensión de excitación. Usada sólo en unas configuraciones de medida.
 Mordaza **H**: Si el canal va a ser usado como entrada diferencial, corresponde a la conexión "+" de la señal de entrada. Si se utiliza el canal para entradas con un solo cable, esto corresponde a la conexión "+" de la señal de entrada del canal de un solo cable cuyo número se indica en amarillo en el lado izquierdo de la mordaza.
 Mordaza **L**: Si el canal va a ser usado como entrada diferencial, corresponde a la conexión "-" de la señal de entrada. Si se utiliza el canal para entradas con un solo cable, esto corresponde a la conexión "-" de la señal de entrada del canal de un solo cable cuyo número se indica en amarillo en el lado izquierdo de la mordaza.
 Mordaza **G**: Puesta a tierra analógica. Tiene el mismo potencial de la puesta a tierra de suministro. Si el canal va a ser usado para entradas con un solo cable, corresponde a la conexión "-" de la señal de entrada.
- Mordaza para la conexión de la protección al suelo.
- Canales digitales de Entrada/Salida. Hay 8 canales a usar como entradas para la conexión de sensores con salida digital ON/OFF o como salidas de alarma.
- No usado.
- Entradas **PULSE** para contar los pulsos de alta frecuencia. Hay dos entradas, marcadas por P1 y P2.
- Entradas aisladas **SW IN** para contar el número de cierres/aperturas de contactos limpios. Hay dos entradas, marcadas por 1 y 2.
- Salidas de alarma con contacto limpio. Hay dos salidas, marcadas por 1 y 2.
- Puerto serial RS485 para la conexión de los anemómetros Delta OHM serie HD2003 y HD52.3D..., y de sensores con protocolo MODBUS-RTU.
La conexión al puerto RS485 de sensores distintos a los indicados podría no funcionar correctamente debido a un protocolo de comunicación diferente.
- Lector de Tarjeta de memoria.
- Puerto serial RS232 **COM PC** para la conexión directa al ordenador o para la conexión del Radio Modem **opcional** (sólo para la versión Radio Modem) o al módulo Ethernet **opcional**.
- Puerto serial RS232 **COM AUX** para la conexión del módulo GSM **opcional**.



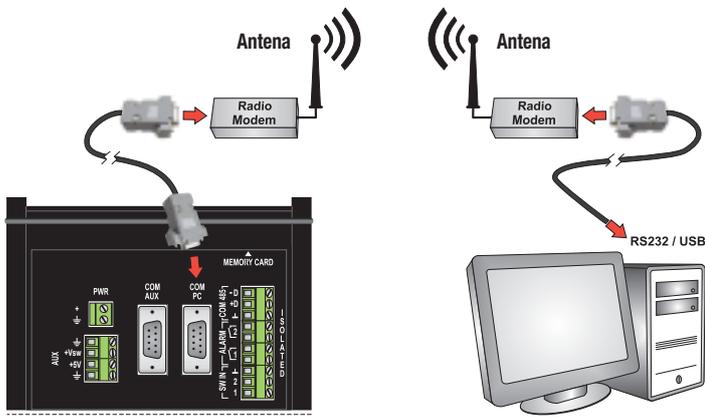
Conexión del visualizador

Para cada medición se muestra: el nombre del parámetro medido, el valor de la medida, la unidad de medida, la entrada del datalogger que está conectada al sensor, el intervalo de adquisición y a hora UTC actual en el registrador de datos. Las distintas medidas se activa automáticamente en la pantalla, o se pueden desplazar de forma manual.

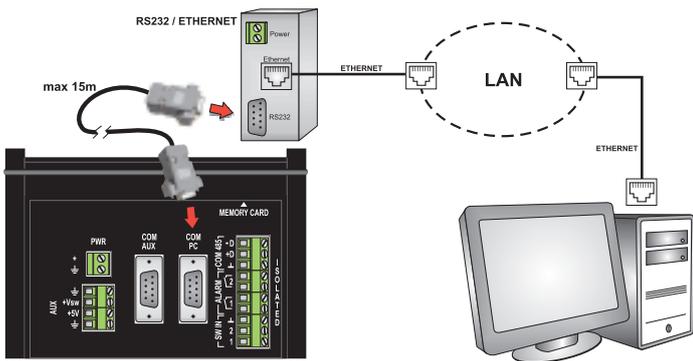
Comunicación de datos

Hay diversas modalidades de conexión del instrumento al ordenador:

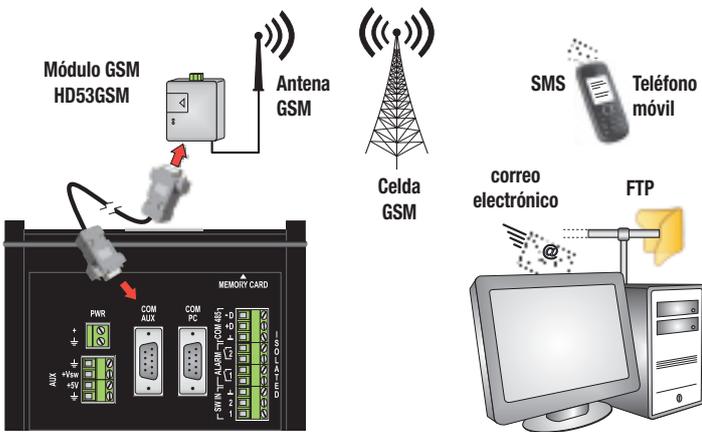
- comunicación directa por cable;
 - comunicación a través de un Radio Módem (sólo para la versión Radio Módem);
 - comunicación a través de una red local (LAN) con protocolo TCP/IP (es necesario un adaptador opcional RS232/Ethernet);
 - comunicación a través de la red GSM (sólo con el módulo GSM opcional).
- Las comunicaciones a través de un Radio Módem o red GSM se recomiendan sobre todo en caso de instalaciones en lugares remotos no presidiados. A través de la conexión GSM, el registrador de datos puede enviar señales de alarma a través de **SMS** a móviles e informaciones sobre los datos guardados a través de Internet a **correos electrónicos** y **ftp**. En el módulo GSM debe ser insertada una tarjeta **SIM** habilitada a la transmisión de datos. La tarjeta debe ser requerida a un operador de telefonía que tiene una cobertura de red GSM apropiada en el lugar donde se instalará el sistema.



Comunicación a través Radio Módem VHF



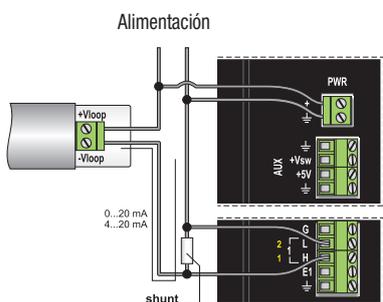
Comunicación a través de una red local con protocolo TCP/IP



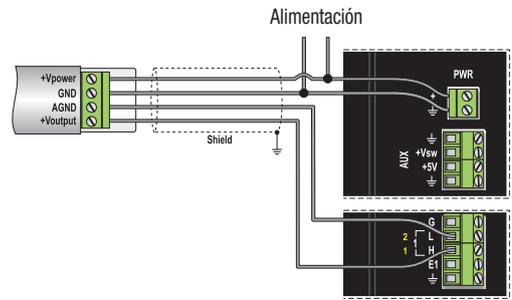
Comunicación a través de la red GSM

Conexión de los sensores

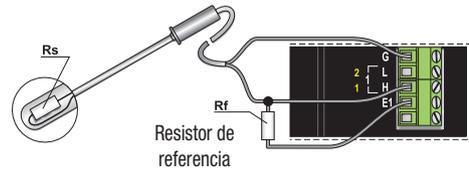
El registrador de datos está diseñado para la conexión de una amplia variedad de sensores, tanto con salida analógica que con salida digital, utilizados en muchos campos de aplicación. Sólo como ejemplo, se muestra cómo conectar algunos dispositivos de uso generalizado.



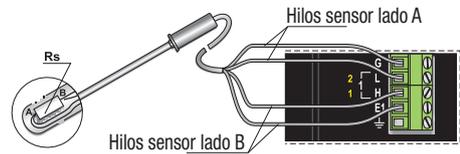
Transmisores con salida en corriente de 2 hilos



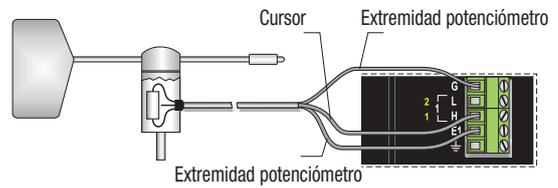
Transmisores con salida en tensión



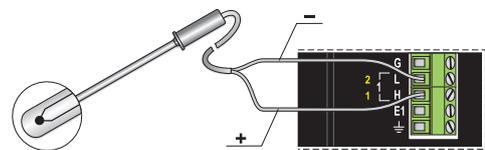
Sensores resistivos de 2 hilos



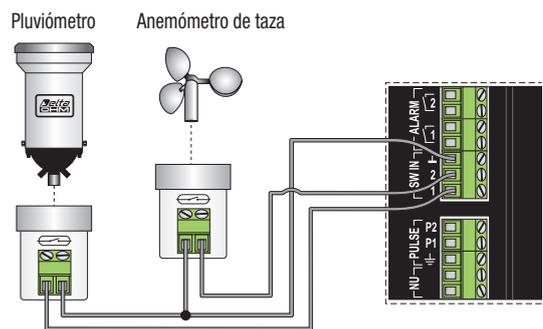
Sensores resistivos de 4 hilos (Pt100/Pt1000)



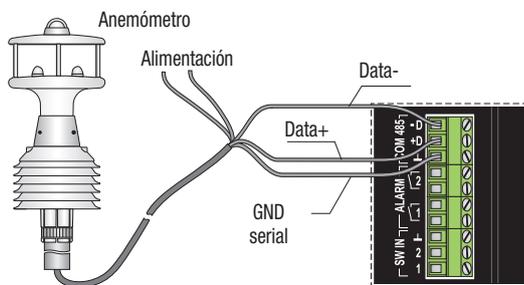
Sensores potenciométricos de 3 hilos



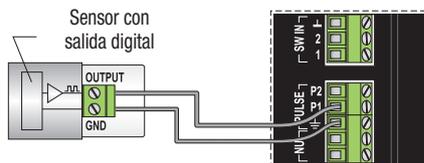
Termopares / sensores con salida en mV



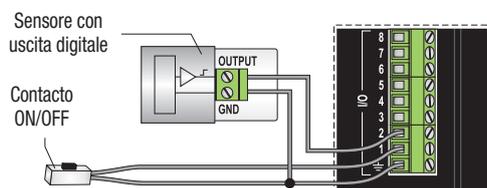
Sensores con salida en frecuencia de contacto



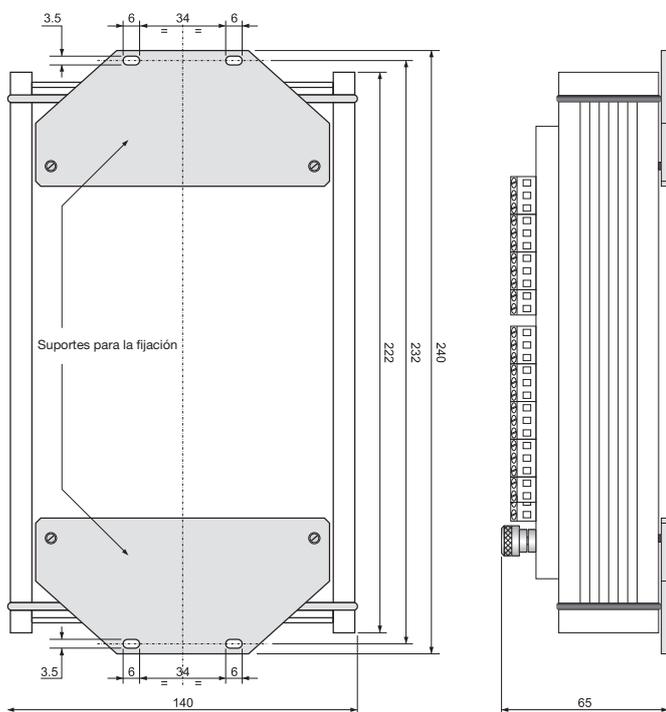
Anemómetros Delta OHM
Sensores con salida RS485 Modbus-RTU



Sensores con salida digital en frecuencia
Detección estados lógicos



Dimensiones



Códigos de pedido

HD32MT.1: Registrador de datos completo de: software **HD32MTLogger** per la programación, la descarga de los datos, el monitor y el procesamiento de los datos en el ordenador, manual de instrucciones.

Las sondas, los cables, el módulo GSM y la pantalla van a ser pedidos separadamente. La opción Radio Módem debe ser solicitada al momento del pedido, los módulos Radio Módem con las antenas van a ser pedidos por separado.

Accesorios

HD32MTLogger: Otra copia del CD-ROM con el software HD32MTLogger para la programación, la descarga de datos, el monitor y la gestión de datos con el ordenador. Para los sistemas operativos Windows®.

9CPRS232: Cable null-modem con 9 polos con conectores SubD hembra en ambos lados para la conexión RS232C directa al ordenador. Longitud cable 2 m.

C205: Cable de conexión serial con conector USB en el lado del ordenador y conector con 9 polos SubD hembra por el lado del instrumento. El cable tiene un convertidor USB/RS232 incorporado y conecta el registrador de datos directamente al puerto USB del ordenador.

C205M: Cable de conexión serial con conector USB en el lado del ordenador y conector con 9 polos SubD macho por el lado del Radio Módem. El cable tiene un convertidor USB/RS232 incorporado y conecta el Radio Módem directamente al puerto USB del ordenador.

HD32.35: Caja para exterior con sistema de adquisición de estaciones meteorológicas. **Material: Acero inoxidable AISI 304.** Pantalla para proteger la caja de las radiaciones solares. Pintada con polvos, color blanco. Doble cierre; una con llave. Dimensiones 450 x 300 x 210 mm. Grado de protección IP66. Equipada con los accesorios para fijación a un polo de diámetro 36 ÷ 52 mm. **Preparada para el suministro de la red 100 ± 240Vdc,** incluye: registrador de datos HD32MT.1, fuente de alimentación AC/DC con cargador de batería integrado, batería de respaldo recargable 12V, protectores contra sobretensiones, seccionadores, bloques de terminales de distribución de alimentación y conectores para la conexión de sensores externos. **Cableada y probada.** Disponible con sensor de alarma opcional que indica la apertura de la puerta de la caja.

HD32.35FP: Caja para exterior con sistema de adquisición de estaciones meteorológicas. **Material: Acero inoxidable AISI 304.** Pantalla para proteger la caja de las radiaciones solares. Pintada con polvos, color blanco. Doble cierre; una con llave. Dimensiones 450 x 300 x 210 mm. Grado de protección IP66. Equipada con los accesorios para fijación a un polo de diámetro 36 ÷ 52 mm. **Preparada para el suministro de panel fotovoltaico,** incluye: registrador de datos HD32MT.1, controlador de carga solar, bloques de terminales de distribución de alimentación y conectores para la conexión de sensores externos. **Cableada y probada.** Disponible con sensor de alarma opcional que indica la apertura de la puerta de la caja.

HD32.36: Caja para exterior con sistema de adquisición de estaciones meteorológicas. **Material: Poliéster reforzado con fibra de vidrio, en caliente.** Pantalla para proteger la caja de las radiaciones solares, de aluminio anodizado con lacado a polvo. Color blanco. Cerrado con llave. Dimensiones: 415 x 310 x 170 mm. Grado de protección: IP66. Equipada con los accesorios para el montaje en un poste de diámetro 36 ÷ 52 mm en acero Inox. **Preparada para el suministro de la red 100 ± 240Vdc,** incluye: registrador de datos HD32MT.1, fuente de alimentación AC/DC con cargador de batería integrado, batería de respaldo recargable 12V, protectores contra sobretensiones, seccionadores, bloques de terminales de distribución de alimentación y conectores para la conexión de sensores externos. **Cableada y probada.** Disponible con sensor de alarma opcional que indica la apertura de la puerta de la caja.

HD32.36FP: Caja para exterior con sistema de adquisición de estaciones meteorológicas. **Material: Poliéster reforzado con fibra de vidrio, en caliente.** Pantalla para proteger la caja de las radiaciones solares, de aluminio anodizado con lacado a polvo. Color blanco. Cerrado con llave. Dimensiones: 415 x 310 x 170 mm. Grado de protección: IP66. Equipada con los accesorios para el montaje en un poste de diámetro 36 ÷ 52 mm en acero Inox. **Preparada para el suministro de panel fotovoltaico,** incluye: registrador de datos HD32MT.1, controlador de carga solar, bloques de terminales de distribución de alimentación y conectores para la conexión de sensores externos. **Cableada y probada.** Disponible con sensor de alarma opcional que indica la apertura de la puerta de la caja.

HD32.D: Visualizador LCD diseñado para la fijación a las cajas HD32.35, HD32.35FP, HD32.36 y HD32.36FP.

HD32.D.GPS: Visualizador LCD diseñado para la fijación a las cajas HD32.35, HD32.35FP, HD32.36 y HD32.36FP. Con el módulo GPS para actualizar el reloj del data logger.

HD32MT.ALAM: Sensor que anuncia la apertura de la puerta de la caja.

TP32MT.1P.I: Sonda de temperatura sensor Pt100 1/3 DIN de 4 hilos, Ø 4 mm, L=150 mm, puntiaguda, cable 5m, sensor aislado. Rango de temperatura -40...+100 °C.

TP32MT.2.I: Sonda de temperatura sensor Pt100 1/3 DIN de 4 hilos, Ø 6 mm, L=150 mm, cable 5 m, sensor aislado. Rango de temperatura -40...+100 °C.

TP32MT.11P: Sonda de temperatura termopar tipo T, Ø 4 mm, L=150 mm, puntiaguda, cable 5 m, aislada. Rango de temperatura -40...+100 °C.

TP32MT.12: Sonda de temperatura termopar tipo T, Ø 4 mm, L=300 mm, cable 5 m, aislada. Rango de temperatura -40...+100 °C.

TP878.1SS.O: Sensor de temperatura en contacto para panel fotovoltaico, Pt100 4 hilos. Cable 5 m. Rango de temperatura +4...+85 °C.

HD4V8T Baro: Transmisor de presión barométrica con salida 0...1 Vdc. Campo de medida 600...1100 mbar. Alimentación 10...40 Vdc. Temperatura de funcionamiento -30...+60 °C. Instalación en el interior de la caja HD32.35, HD32.35FP, HD32.36 y HD32.36FP.

HD53GSM: Módulo GSM/GPRS inalámbrico cuatribanda, completo de antena y puerto serial RS232.

HDRM0169: Par de módulos Radio Módem VHF, frecuencia 169 MHz, completos de antena y puerto serial RS232. Ya configurados para la conexión al registrador de datos y al ordenador (los dos módulos no son intercambiables). Los módulos funcionan sólo con la versión del registrador de datos con opción Radio Módem.

HD2004.20: Kit trípode para la instalación de anemómetros en una base plana. Material: aluminio anodizado La altura es de 3 m.

HD2004.22: kit de montajes de paneles solares 1200 x 530 x 34 mm al mástil Ø 40÷50 mm. Acero inoxidable AISI 304.

HD2004.30: Panel solar monocristalino 80W. Dimensiones 1200 x 530 x 34 mm.