

Delta OHM

Member of GHM GROUP



Información del producto

Registradores de datos



Instrumentos
Laboratorio
Metrológicos
Calibraciones ENAC

HD35 Registrador de datos inalámbrico

Un sistema
Aplicaciones ilimitadas

Agricultura e
invernaderos



Farmacia - Laboratorios
médicos - Almacenamiento



Renovables



Museos - Edificios - Sala
- Lugares públicos - Instituciones



Meteo - Hydro



Alimentos - Almacenes



General industria



Introducción a los sistemas inalámbricos de registro de datos

Un sistema de registro de datos es un conjunto de instrumentos que permite **medir** y **almacenar** los valores de ciertas cantidades físicas, como temperatura, humedad, presión, radiación solar, etc.

Un sistema de registro de datos generalmente está compuesto por:

- **Sensores:** se colocan en los puntos de medición y convierten los valores de las magnitudes físicas en señales eléctricas analógicas o digitales.
- **Sistema de adquisición:** lee y registra las señales eléctricas que salen de los sensores. Si el sistema de adquisición es digital, los valores adquiridos se mantienen en la memoria interna del sistema hasta que la memoria esté llena.
- **PC:** la transferencia de datos de un sistema de adquisición digital a un PC permite almacenar los valores medidos incluso después de que la memoria interna del sistema de adquisición esté llena. El PC también permite procesar y analizar los valores adquiridos.



Sistema de registro de datos

Conexión de los componentes del sistema

Los componentes del sistema de registro se pueden conectar de dos maneras diferentes:

- **Conexión por cable**
- **Conexión inalámbrica por transmisión por radiofrecuencia**

El tipo de conexión depende de varios factores, como:

- la distancia entre los diversos componentes del sistema;
- facilidad de instalación;
- costo de instalación;
- posibilidad de modificar fácilmente el sistema;
- interferencias electromagnéticas en el entorno de la instalación.

Ventajas de la conexión inalámbrica

- **Instalación rápida y sencilla:** como no es necesario el tendido de cables y conductos, un sistema inalámbrico se instala de forma mucho más fácil y rápida que un sistema cableado, especialmente cuando los componentes están a gran distancia unos de otros.
- **Reducción de los costes de instalación:** la ausencia de cables permite un ahorro considerable en el coste de material y mano de obra.
- **Flexibilidad del sistema:** la ausencia de enlaces fijos entre las distintas partes permite mover los componentes del sistema en cualquier momento sin problemas.
- **Bajo mantenimiento:** los cables están sujetos a deterioro con el tiempo, la ausencia de cables reduce los costos de mantenimiento del sistema.

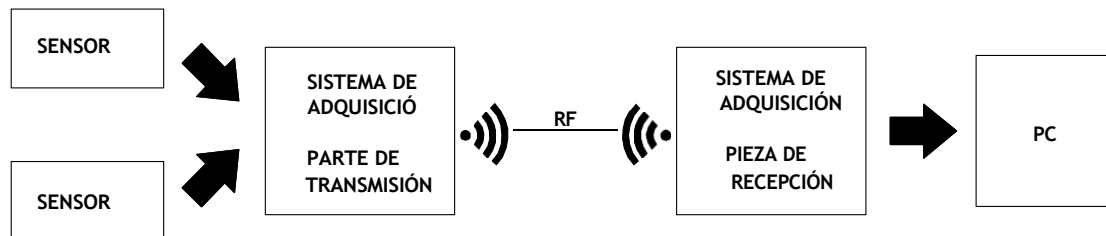
Contraindicaciones de la conexión inalámbrica

El funcionamiento de un sistema inalámbrico puede ser difícil en entornos con interferencias electromagnéticas excesivas (en cuyo caso puede ser preferible una conexión blindada por cable) o en áreas particularmente blindadas que dificultan la transmisión de radio entre las partes del sistema.

Transmisión de radiofrecuencia en sistemas inalámbricos

En el caso de las conexiones inalámbricas, el sistema de adquisición está formado por una parte transmisora de radiofrecuencia y una parte receptora de radiofrecuencia:

- **Parte transmisora:** colocada cerca del sensor, transmite los valores medidos a la parte receptora. La parte del transmisor normalmente está integrada en el instrumento de medición al que está conectado el sensor.
- **Parte receptora:** colocada cerca del PC, recibe los valores medidos y los transmite al PC. La parte receptora se indica normalmente con los términos **Unidad Base** o **Punto de Acceso**.



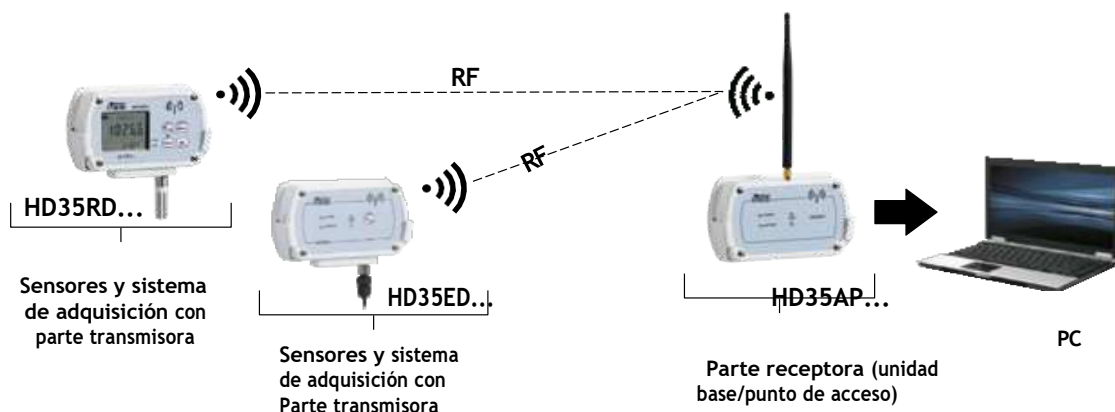
Sistema inalámbrico de grabación de datos

La parte del transmisor del sistema de adquisición puede ser única para todos los sensores o puede estar formada por múltiples transmisores, cada uno de los cuales envía las mediciones de algunos de los sensores. La parte receptora del sistema es la misma para todos los sensores.

Sistema inalámbrico Delta OHM

El Delta OHM HD35 básico... El sistema inalámbrico de la serie está compuesto por:

- **Uno o más dispositivos de la serie HD35ED:** los dispositivos HD35ED... Adquiere los valores medidos por sensores integrados o externos conectados por cable. Los datos se almacenan en la memoria interna del dispositivo y se transmiten por radio a la unidad receptora (unidad base / punto de acceso). La mayoría de los dispositivos HD35ED... Funciona con una batería y no requiere conexiones de alimentación.
- **Unidad base (punto de acceso) HD35AP:** recibe los valores medidos de todos los dispositivos HD35ED y los envía a la PC. La unidad base HD35AP tiene una batería interna con autonomía limitada, por lo que debe alimentarse externamente conectándola a una fuente de alimentación (opcional) o al puerto USB de la PC.
- **Software HD35AP-S:** una vez instalado en un PC, permite descargar y visualizar los datos, introducir los datos en una base de datos y configurar el sistema. El software se puede descargar de forma gratuita desde el sitio web de Delta OHM.



Sistema inalámbrico de registro de datos Delta OHM

Configuración del sistema

El Delta OHM HD35... El sistema inalámbrico de la serie se puede configurar completamente a través del software básico HD35AP-S. La comunicación de RF entre los dispositivos HD35ED... y la unidad base HD35AP... es bidireccional, es decir que permite que la unidad base HD35AP... para transmitir a los dispositivos HD35ED... todos los cambios en los parámetros de funcionamiento generados mediante el uso del software HD35AP-S:

- Los dispositivos HD35ED transmitir los valores medidos a la unidad base HD35AP...
- La unidad base HD35AP transmite los cambios en los parámetros de funcionamiento a los dispositivos HD35ED...

Elegir la unidad base HD35AP...

La unidad base HD35AP está disponible en varias versiones. La elección de la unidad base es independiente del tipo de medida a realizar, pero debe realizarse en función de cómo queramos conectar la unidad al PC, PLC o Internet:

- **Conexión USB**, disponible en todos los **HD35AP...** Versiones. La unidad base debe instalarse cerca del PC y requiere una alimentación externa mediante la conexión a una fuente de alimentación (opcional) o al puerto USB del PC.
- **RS485 con conexión de protocolo MODBUS-RTU**, disponible en **HD35APS** y **HD35APR**. Esta versión es especialmente adecuada para la conexión a un PLC a través de una red RS485 multipunto. Requiere alimentación externa mediante conexión a una fuente de alimentación (opcional).
- **Conexión Ethernet**, disponible en **HD35APW** y **HD35APR**. Esta versión es adecuada si hay una red local cableada. No es necesario instalar la unidad cerca del PC, pero basta con instalarla cerca de un punto de acceso en la red local. Requiere alimentación externa mediante conexión a una fuente de alimentación (opcional).
- **Conexión Wi-Fi**, disponible en **HD35APW**. Esta versión es adecuada si hay una red local inalámbrica. Requiere alimentación externa por conexión a una fuente de alimentación (opcional).
- **Conexión GSM/GPRS**, disponible en **HD35APG** y **HD35APGMT**, o **conexión 3G/GSM/GPRS**, disponible en **HD35AP3G** y **HD35AP3GMT**. Estas versiones están diseñadas para funcionar incluso en ausencia de conexión al PC, pudiendo transmitir los datos por correo electrónico, FTP o HTTP (Cloud) a través de la red GSM/3G. Por lo tanto, son adecuados para monitorear datos en forma desatendida instalaciones e instalaciones móviles (por ejemplo, durante el transporte). Requieren una alimentación externa mediante la conexión a una fuente de alimentación (opcional).

Elección del HD35ED... Dispositivos

Los dispositivos HD35ED, que adquieren medidas están disponibles en muchas versiones que difieren entre sí en el tipo de medidas que se pueden realizar. Por lo tanto, la elección debe hacerse de acuerdo con los siguientes criterios:

- el tipo de variables que se pretenden medir;
- la necesidad de tener sensores conectados por cable al instrumento o sensores integrados en el instrumento;
- la necesidad de tener o no la pantalla LCD en el instrumento para ver las medidas y la calidad de la señal de RF directamente en la pantalla del instrumento o configurar el dispositivo a través del teclado frontal;
- el hecho de que la zona de medición se encuentre en un entorno interior o exterior (por ejemplo, para la detección de datos meteorológicos en un entorno externo, es conveniente elegir un modelo en carcasa impermeable con protección de pantalla contra la radiación solar).

¿Cuántos HD35ED... se pueden utilizar

En el sistema de registro de datos, es posible utilizar muchos HD35ED.. dispositivos simultáneamente, todos ellos comunicándose con la misma unidad base HD35AP...

El número de dispositivos que se utilizarán depende de:

- el número y el tipo de cantidades que se van a medir;
- la dislocación de las zonas en las que deben llevarse a cabo las medidas;

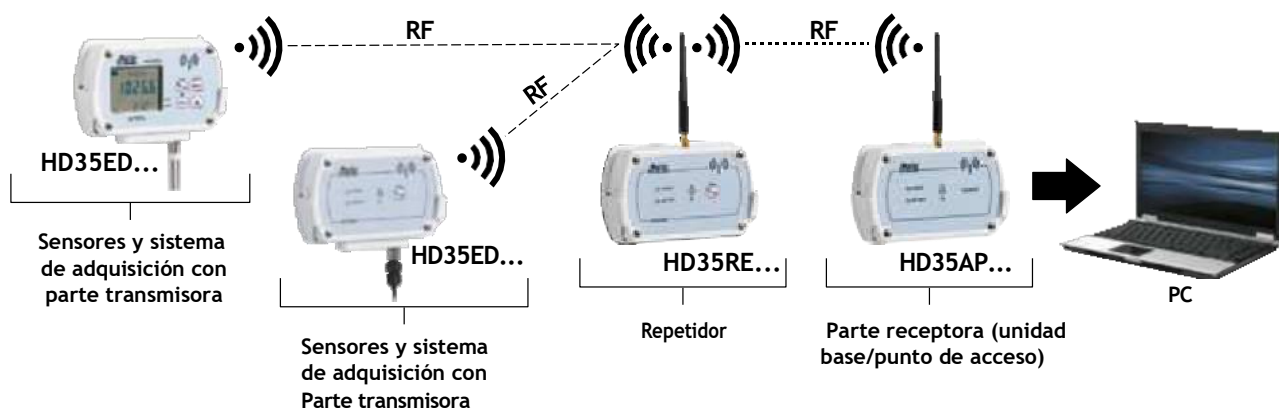
Ejemplos:

- Si se solicita detectar la temperatura en dos celdas refrigeradas colocadas una al lado de la otra, se puede utilizar un solo dispositivo que pueda medir simultáneamente dos temperaturas mediante el uso de sondas externas (por ejemplo, HD35EDN/2TC).
- Si se solicita medir la temperatura en dos habitaciones separadas o en dos áreas de un depósito de carga a unas pocas docenas de metros de distancia entre sí, es necesario utilizar dos dispositivos separados (por ejemplo, dos HD35EDNTV con sensor integrado).

Es posible agregar o eliminar fácilmente del sistema uno o más dispositivos HD35ED en cualquier momento.

Cómo aumentar la cobertura del área inalámbrica

Para aumentar la distancia entre el HD35ED... dispositivos y el HD35AP... unidad base, instale uno o más repetidores de señal de RF HD35RE... entre los dispositivos y la unidad base.



Sistema inalámbrico de grabación de datos con repetidor

Los repetidores también son útiles para aumentar la distancia en **presencia de obstáculos**, por ejemplo, cuando el HD35ED... Los dispositivos y la unidad base se instalan en espacios interiores separados por paredes de hormigón armado, o en **condiciones climáticas adversas**, si los dispositivos se instalan en ambientes exteriores.

Qué frecuencia de transmisión debe utilizarse

La frecuencia de transmisión del sistema inalámbrico debe ser una de las de uso libre en el país donde está instalado el sistema. Es importante comprar el sistema con la frecuencia correcta, ya que **el usuario final no puede cambiar la banda de transmisión**. Delta OHM ofrece las siguientes alternativas:

- **868 MHz** (de conformidad con la norma europea ETSI EN 300 220)
- **902-928 MHz** (de conformidad con la sección 247 de la parte 15 de la FCC de EE. UU. y los estándares RSS-210 de Industry Canada)
- **915,9-929,7 MHz** (de acuerdo con la norma japonesa ARIB STD-T108)

Alarmas inmediatas

El Delta OHM HD35... El sistema inalámbrico de la serie señala **inmediatamente** la superación de los valores umbral de las medidas de las siguientes maneras:

- Por una señal acústica generada por el zumbador dentro de los dispositivos.
- Resaltando las medidas con errores en el monitor del PC mediante el software HD35AP-S.
- Enviando un SMS a los números de teléfono establecidos (solo con las unidades base HD35APG... y HD35AP3G...).
- Enviando un correo electrónico de alarma a las direcciones ajustadas (solo con las unidades base HD35APG..., HD35AP3G..., HD35APW y HD35APR).
- Activando señales o actuadores adicionales a través del módulo de alarma remota opcional **HD35ED-ALM** con salidas de relé.

El sistema permite establecer dos umbrales de alarma para cada variable medida (umbral inferior y umbral superior). La alarma se señala si el valor medido cae por debajo del umbral inferior o sube por encima del umbral superior. La histéresis y el retardo de la alarma se pueden configurar para cada variable.

HD35AP... - HD35RE - HD35ED...

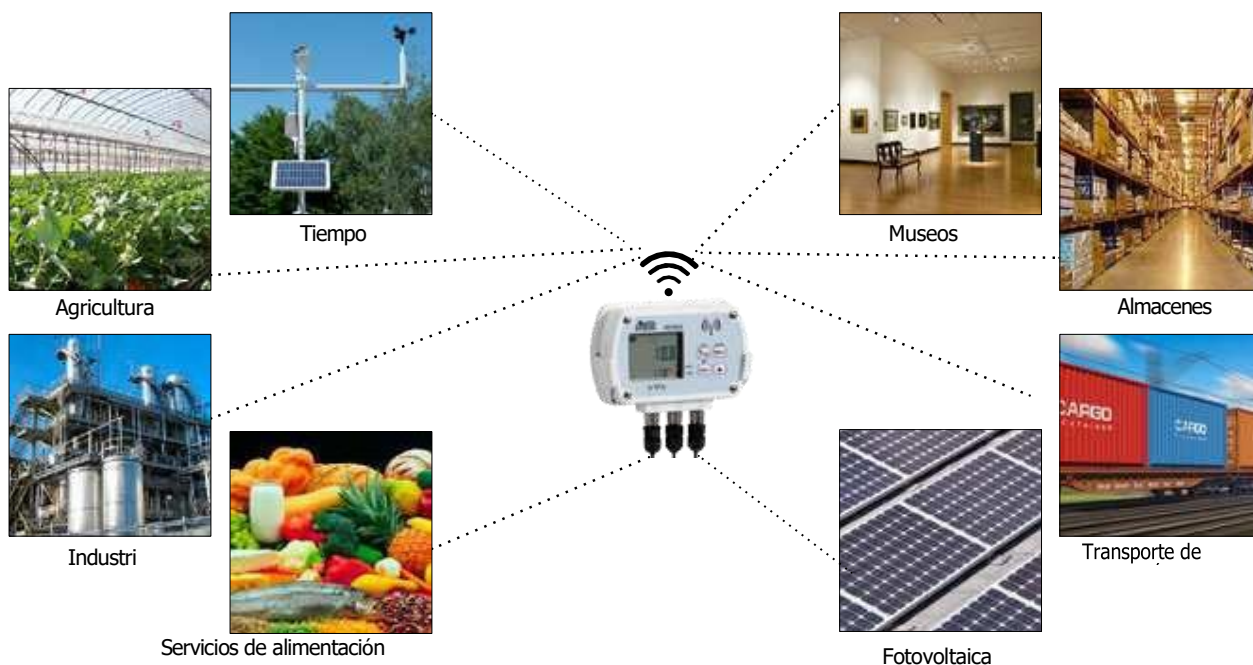
El sistema de registro de datos inalámbrico Delta OHM

El sistema de registro de datos inalámbrico Delta OHM permite el monitoreo de muchas cantidades físicas en varios campos de aplicación. Los registradores de datos están disponibles para el monitoreo de:

- Temperatura
- Humedad
- Presión atmosférica y presión diferencial
- Iluminancia (lux)
- Irradiancia UVA, UVB y UVC
- Monóxido de carbono (CO)
- Dióxido de carbono (CO₂)
- Radiación solar
- Cantidad de lluvia
- Velocidad y dirección del viento
- Humedad de las hojas
- Contenido volumétrico de agua del suelo
- Nivel
- Índice WBGT

Los modelos que miden la humedad relativa y la temperatura calculan las cantidades de humedad derivadas. Las cantidades calculadas dependen del modelo y pueden ser: Punto de rocío, temperatura de bulbo húmedo, humedad absoluta, relación de mezcla, presión de vapor parcial.

Dependiendo del modelo, las sondas de medición externas se conectan al registrador de datos a través de un conector M12 o un cabezal de terminal de tornillo. Algunos de los modelos están equipados con sensores incorporados.



Los registradores de datos con entradas de encabezado de terminal están disponibles para la conexión de:

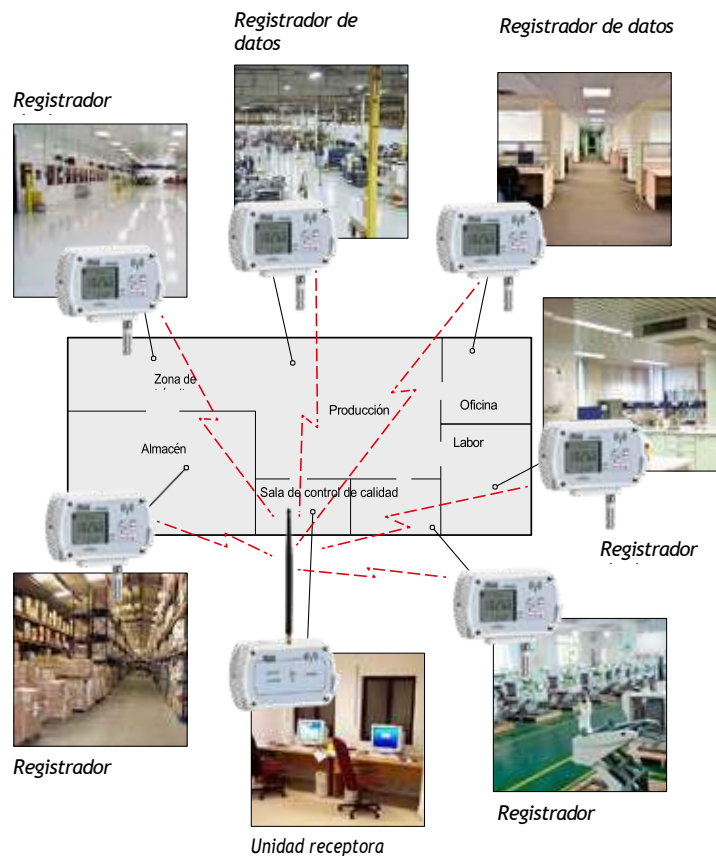
- Transmisores con salida de corriente de $0\div 20$ o $4\div 20$ mA y salida de tensión de $0\div 50$ mV, $0\div 1$ V o $0\div 10$ V
- Sensores de temperatura de termopar tipo Pt100 / Pt1000 y K, J, T, N, E
- Sensores con salida de contacto libre de tensión (recuento de conmutaciones) o salida potenciométrica
- Sensores con salida RS485 MODBUS-RTU

Esto permite extender la capacidad de monitoreo del sistema a innumerables otras cantidades, además de las enumeradas anteriormente.

Los campos de aplicación típicos del sistema de registro de datos inalámbrico Delta OHM son:

- Servicios de alimentación (contenedores refrigerados, cámaras frigoríficas, producción y transporte de alimentos)
- Salud (almacenamiento de medicamentos, vacunas, sangre, monitoreo de incubadoras y quirófanos)
- Invernaderos y agricultura
- Análisis ambientales (calidad del aire, meteorología e hidrología)
- Monitoreo de paneles solares
- Museos y archivos de documentos
- Transporte de mercancías perecederas
- Aire acondicionado
- Salas limpias
- Laboratorios

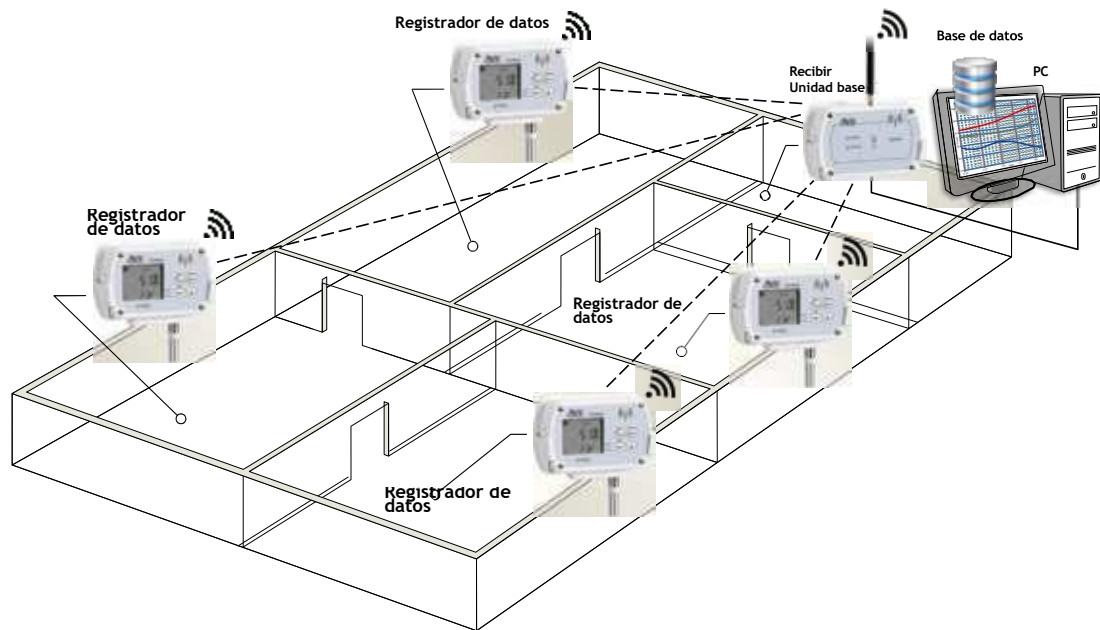
- Procesos industriales
- Edificios, oficinas, escuelas



Ejemplo de aplicación

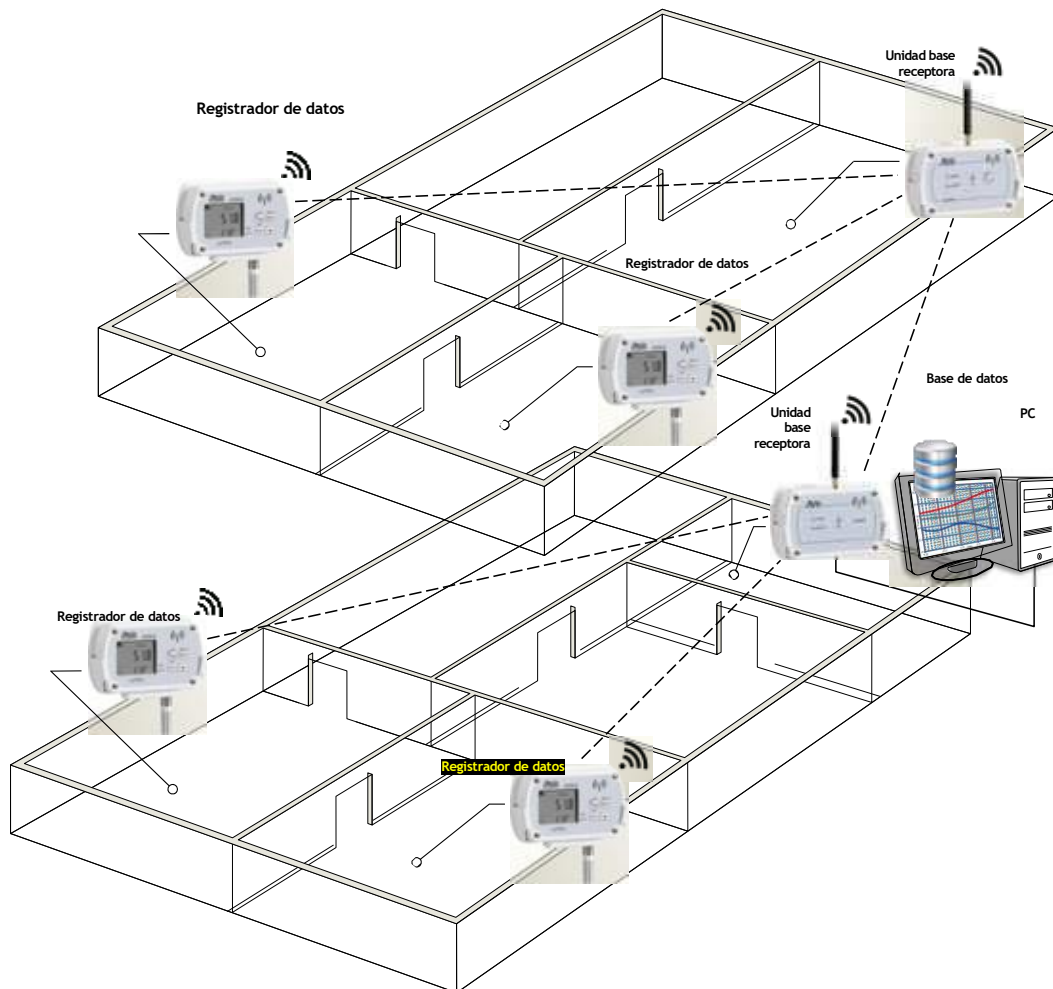


SINGLE HD35... RED EN UNA PLANTA



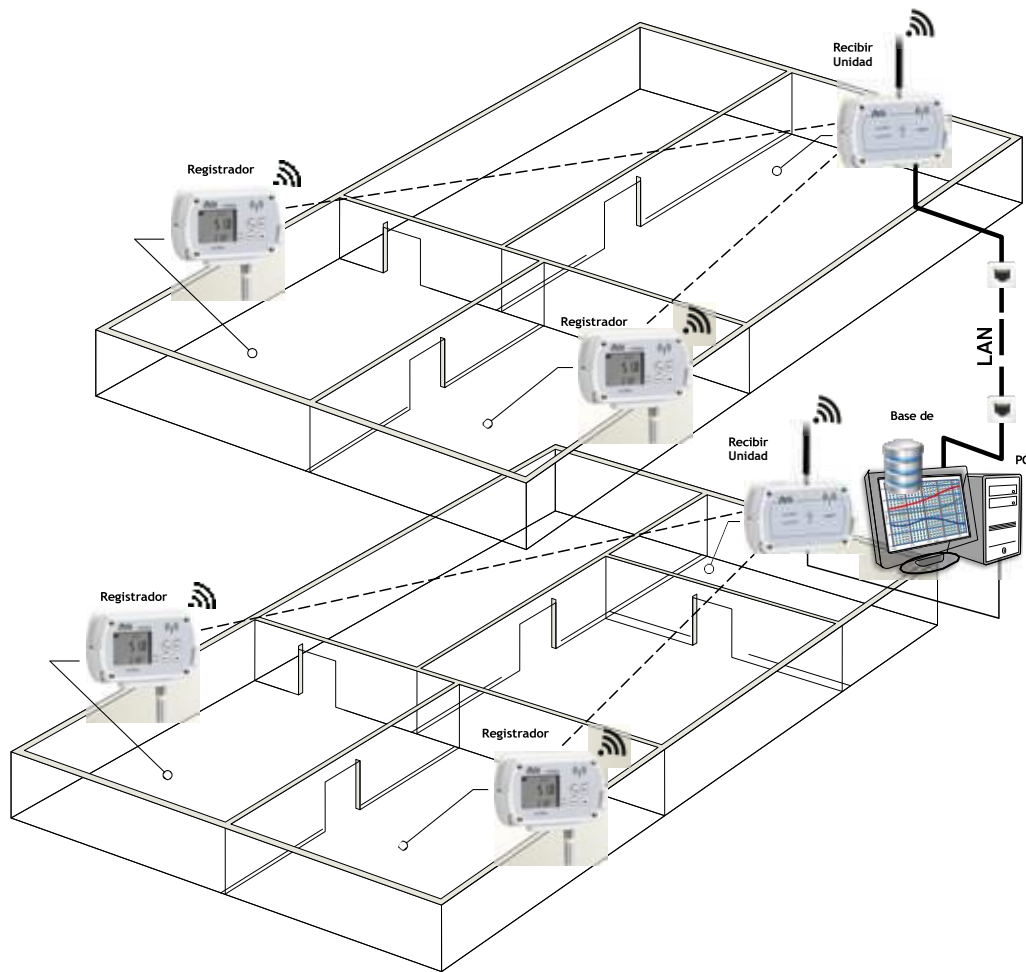
Ejemplo de monitoreo de un entorno compuesto por varias áreas distintas

SINGLE HD35... RED EN MÁS PISOS

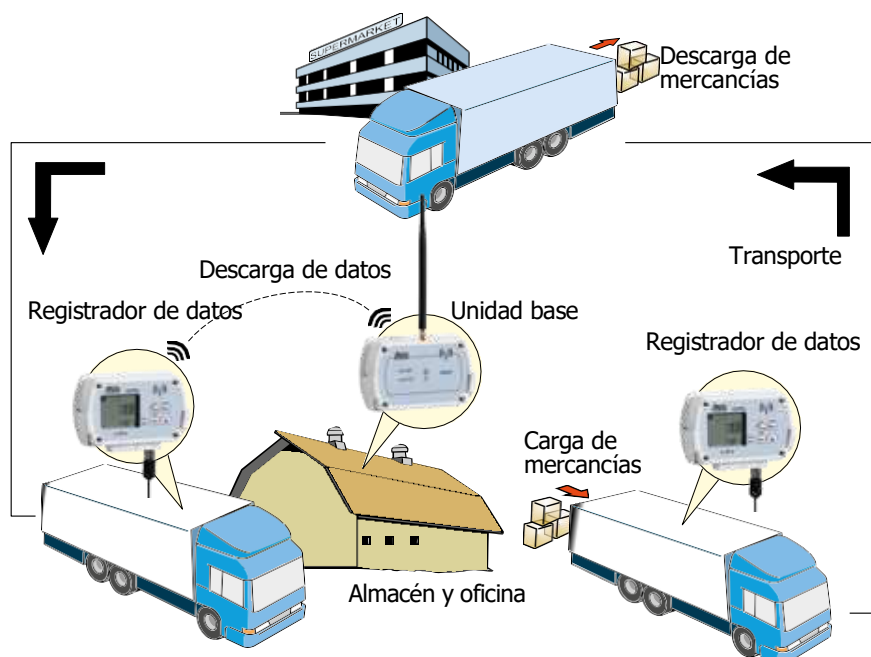


Ejemplo de monitoreo de edificios de varios pisos:
los registradores de datos de arriba se comunican con un repetidor; El repetidor se comunica con la unidad base de la planta baja.

INSTALACIÓN DE MÁS HD35... REDES



Ejemplo de monitoreo de edificios de varios pisos:
uso de una unidad base para cada piso; la unidad base de arriba está conectada al PC a través de la red local (Ethernet o Wi-Fi).



Seguimiento de mercancías perecederas (alimentos, medicamentos, etc.) o frágiles durante el transporte

Componentes del sistema

El sistema consta de los siguientes componentes:

- **HD35AP...**: unidad base
- **HD35RE...**: Repetidores
- **HD35ED...**: serie de registradores de datos
- **HD35ED-ALM**: módulo de alarma remota

HD35AP... unidad base: la unidad base es la interfaz entre los registradores de datos del sistema, colocados en los sitios de medición, y la PC. Se comunica de forma inalámbrica con los registradores de datos remotos.

Cuando se conecta al PC a través de la conexión USB, la unidad base se alimenta directamente del puerto USB del PC. En ausencia de la conexión USB, la energía es suministrada por la batería recargable interna o por el adaptador de corriente externo (opcional). El uso del adaptador de corriente externo es necesario con el HD35APW y HD35APG.../HD35AP3G... Versiones.

HD35RE... repetidores: los repetidores son dispositivos capaces de actuar como un puente entre la unidad base HD35AP... y los registradores de datos remotos HD-35ED.... Permiten aumentar la distancia de comunicación entre los registradores de datos y la unidad base. Se pueden interponer más repetidores entre un registrador de datos y la unidad base para aumentar aún más la distancia de comunicación.

HD35ED... Serie de registradores de datos: Los registradores de datos son los dispositivos remotos conectados a las sondas de medición. Se instalan en los entornos a monitorizar y se alimentan de la batería interna (no recargable) que permite una larga vida útil. Las mediciones adquiridas se almacenan en la memoria interna y se envían a la unidad base automáticamente a intervalos regulares o a petición del usuario. Hay versiones con o sin LCD disponibles. Las versiones con LCD permiten ver las mediciones y la calidad de la señal de RF también en el lugar de instalación y permiten la configuración del registrador de datos también a través del teclado frontal.

Módulo de alarma remota HD35ED-ALM: Con salidas de relé, el módulo permite activar dispositivos de señalización (sirenas, luces intermitentes, etc.) o actuadores.

El sistema puede constar de hasta **255** dispositivos (incluida la unidad base y los repetidores). Cada dispositivo se identifica de forma única por su propia dirección.

Gracias a la transmisión inalámbrica, la instalación del sistema es extremadamente sencilla y rápida. La ausencia de cables permite un ahorro considerable en el costo de material y mano de obra, y permite que los componentes del sistema se muevan en cualquier momento sin problemas. Además, no es necesario retirar el registrador de datos de su lugar ni ir al lugar de instalación para descargar los datos medidos en el PC.

Versiones de base de unidades

La unidad base está disponible en las siguientes versiones:

- **HD35AP**, solo con la salida USB.
- **HD35APD**, solo con la salida USB. Versión "Dongle" alimentada únicamente por el puerto USB del PC (sin batería interna y sin entrada para la fuente de alimentación externa).
- **HD35APS**, con:
 - o Salida USB
 - o **Salida RS485** con protocolo MODBUS-RTU

La unidad base actúa como un multiplexor para dirigir los comandos MODBUS desde el PC/PLC a los dispositivos de la red.

- **HD35APW**, con:
 - o Salida USB
 - o **Interfaz Wi-Fi** para la conexión a la red local inalámbrica
 - o **Interfaz Ethernet** para la conexión por cable a la red local

Permite (si la conexión a Internet a través de la red local está disponible) enviar **correos electrónicos de** alarma y los datos registrados por **correo electrónico**, a una **dirección FTP** y a un servidor HTTP (**Cloud**). El reloj interno se puede sincronizar regularmente de forma automática con un servidor de referencia NIST.

Permite utilizar el **protocolo MODBUS TCP/IP** (versión del protocolo MODBUS para la comunicación a través de la conexión Ethernet).

Función multicliente : se pueden conectar varios PC simultáneamente a través de TCP/IP a la misma unidad base.

- **HD35APR**, versión para carril DIN de 35 mm, con:
 - o Salida USB
 - o **Salida RS485** con protocolo MODBUS-RTU
 - o **Interfaz Ethernet** para la conexión por cable a la red local

La unidad base actúa como un multiplexor para dirigir los comandos MODBUS desde el PC/PLC a los dispositivos de la red.

Permite (si la conexión a Internet a través de la red local está disponible) enviar **el correo electrónico de** alarma y los datos registrados por **correo electrónico**, a un **FTP**

dirección y a un servidor HTTP (**Cloud**).

Permite utilizar el **protocolo MODBUS TCP/IP** (versión del protocolo MODBUS para la comunicación a través de la conexión Ethernet).

Se pueden conectar simultáneamente varios PC multicliente a través de TCP/IP a la misma unidad base.

– **HD35APG / HD35APGMT / HD35AP3G / HD35AP3GMT**, con:

- o Salida USB
- o módulo GSM/GPRS (**HD35APG...**) o 3G/GSM/GPRS (**HD35AP3G...**) integrado

Permite enviar **correos electrónicos o SMS de alarma** y los datos registrados por **correo electrónico**, a una dirección **FTP** y a un servidor **HTTP (Cloud)**. El reloj interno se puede sincronizar regularmente de forma automática con un servidor de referencia **HTTP**.

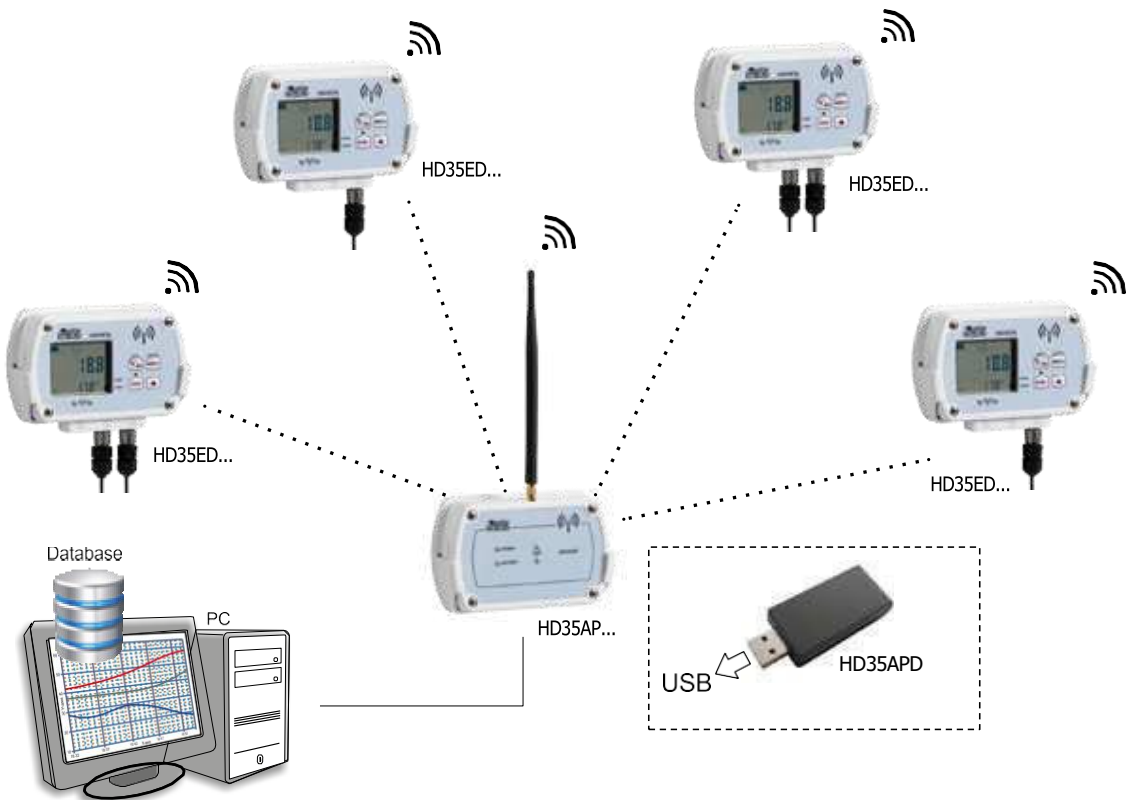
Permite la comunicación con el PC a través de la red GSM/3G a través del **protocolo GPRS/3G TCP/IP**.

Las versiones HD35APGMT y HD35AP3GMT están en **carcasa IP 65** para exteriores.

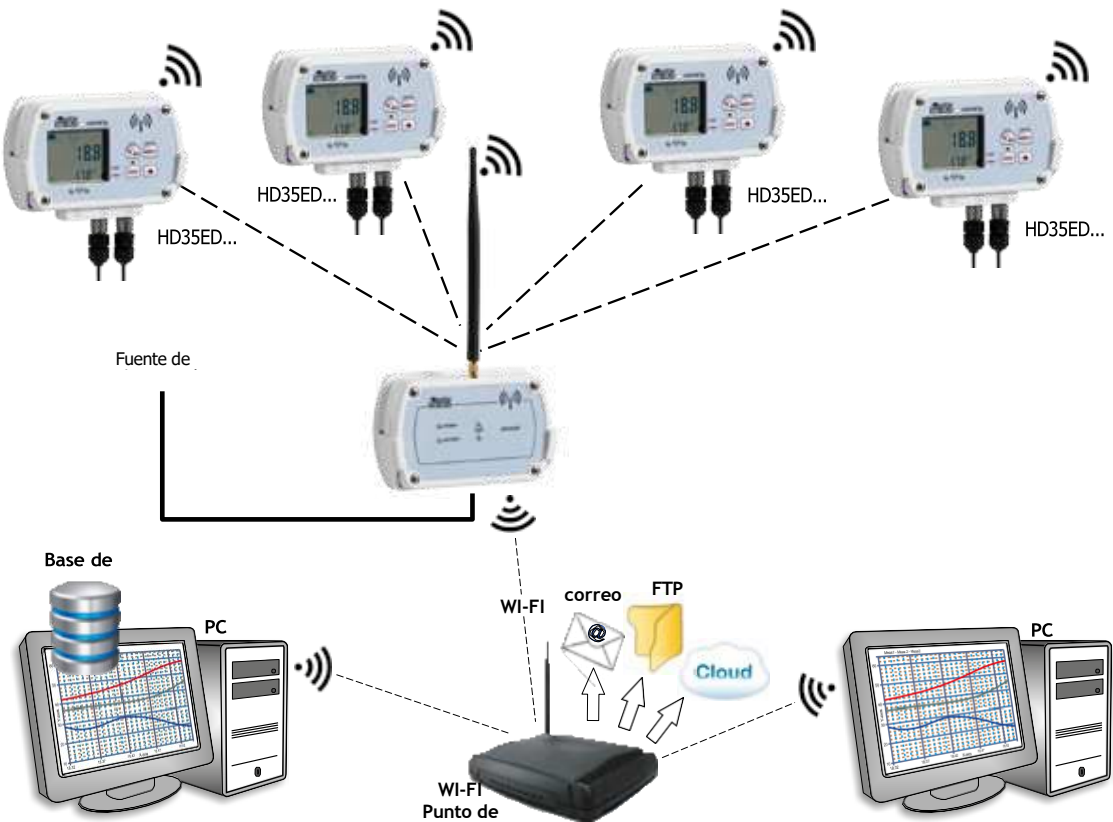
La Tabla 1 resume las diferencias entre las diversas versiones de unidades base.

	HD35AP	HD35APD	HD35APS	HD35APW	HD35APR	HD35APG HD35APGMT HD35AP3G HD35AP3GMT
Sistemas de conexión						
USB	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RS485			✓		✓	
Conexión Wi-Fi				✓		
Ethernet				✓	✓	
GSM/GPRS						✓
3G						Solo HD35AP3G HD35AP3GMT
Protocolos						
Propietario en USB	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Propietario en TCP/IP				✓	✓	✓
Modbus RTU			✓		✓	
Modbus TCP/IP				✓	✓	
Comandos SMS						✓
Descarga de datos						
Descarga automática de datos en la base de datos	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Envío de datos por correo electrónico				✓	✓	✓
Envío de datos a una dirección FTP				✓	✓	✓
Envío de datos a un servidor HTTP (Cloud)				✓	✓	✓
Alarmas						
Umbral de alarma	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SMS de alarma						✓
Correos electrónicos de alarma				✓	✓	✓

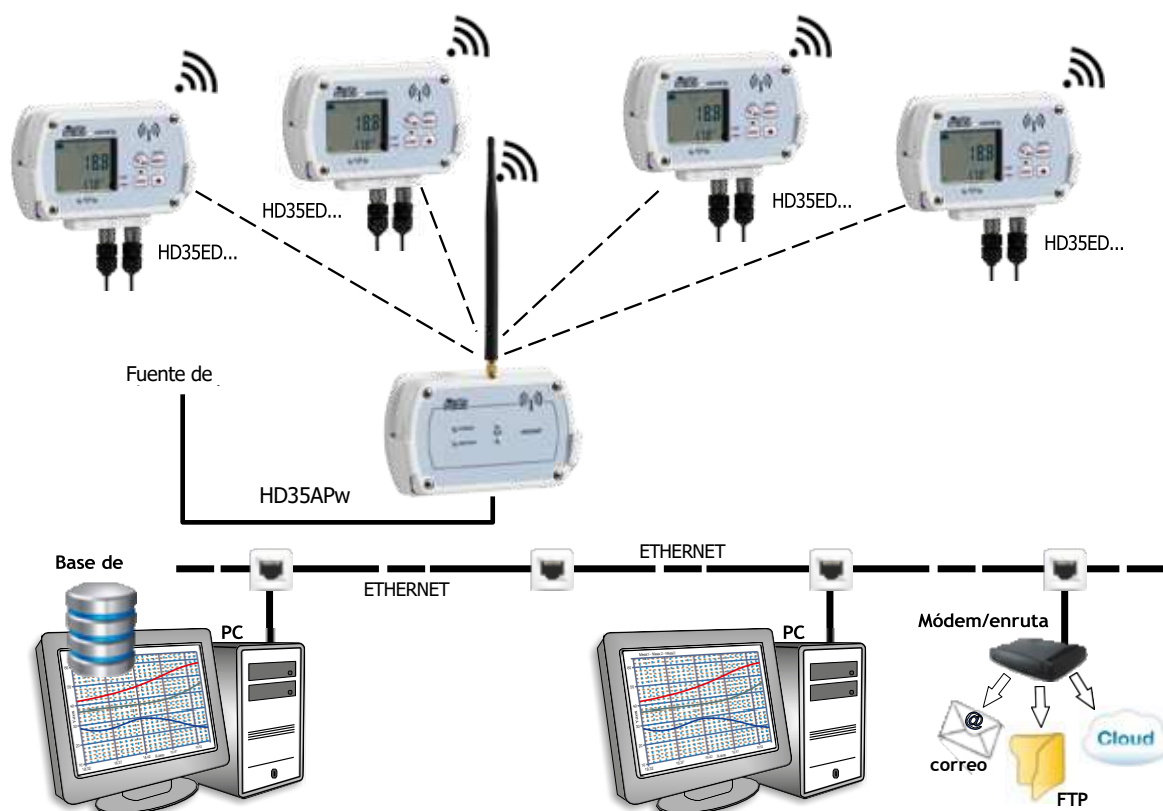
Sistemas de conexión de la unidad base



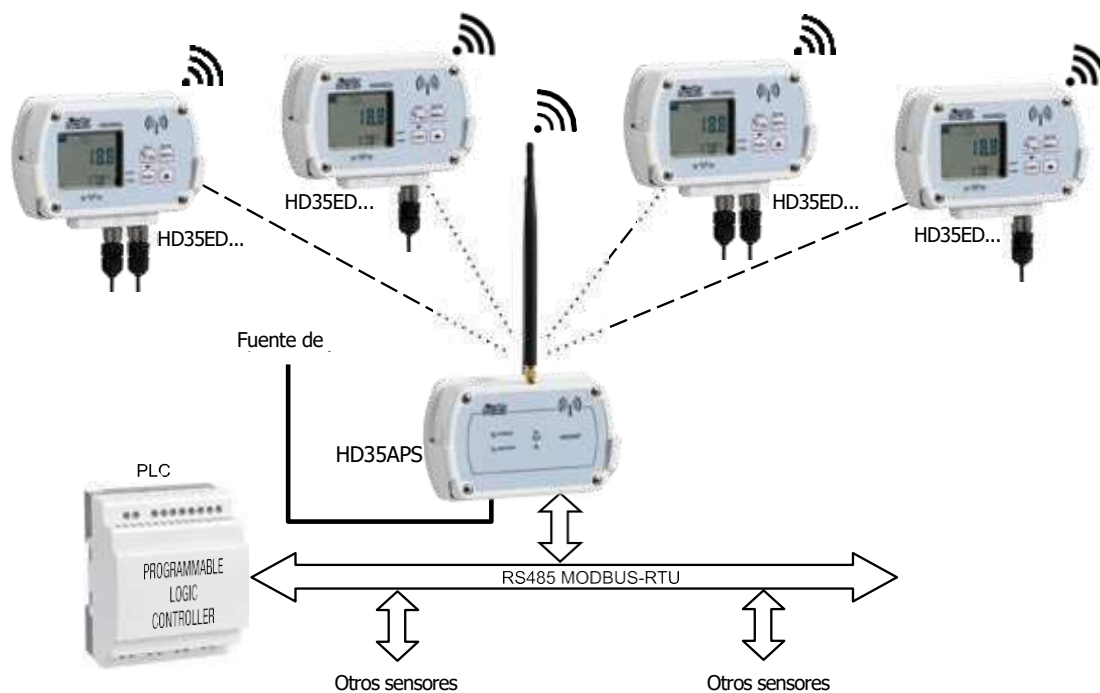
Conexión directa USB entre PC y HD35AP... Unidad base Disponible en todos los HD35AP... Unidades base



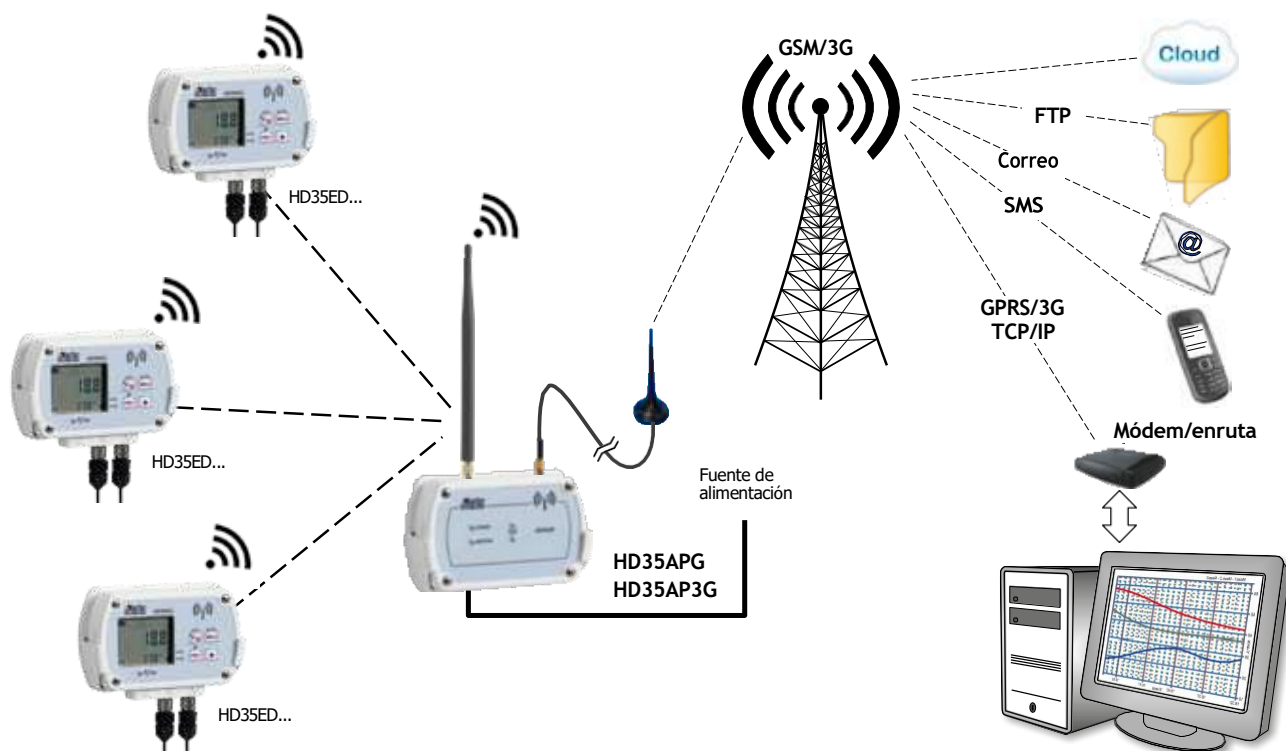
Conexión entre el PC y la unidad base a través de la red local HERNET. Disponible en HD35APW y HD35APR



Conexión entre el PC y la unidad base a través de la red local Wi-Fi
 Disponible en HD35APW



Conexión entre el PLC y la unidad base a través de la red RS485 MODBUS-RTU
 Disponible en HD35APS y HD35APR



Conexión GSM/3G
Disponible en HD35APG.../HD35AP3G...

La conexión **GSM/3G** también permite la monitorización de sistemas de mudanza a gran distancia, como por ejemplo en el caso del transporte de mercancías perecederas. Simplemente instale la unidad base en el sistema móvil (por ejemplo, dentro de un camión), además de los registradores de datos, para mantener constantemente bajo control los parámetros medidos desde una ubicación fija. La comunicación a través del **protocolo GPRS/3G TCP/IP** permite interactuar con la unidad base, con el fin de conocer y cambiar la configuración del sistema en cualquier momento. Se pueden enviar mensajes SMS a la unidad base para controlar las funciones GSM/3G de la unidad.

Frecuencia de transmisión

Todos los modelos (**excepto HD35APD y HD35APG...**) están disponibles en tres versiones, dependiendo de la banda de frecuencia de transmisión:

- **868 MHz** (de conformidad con la normativa europea ETSI EN 300 220);
- **902-928 MHz** (de conformidad con las regulaciones de la sección 247 y I.C. RSS-210 de la FCC de EE. UU.);
- **915.9-929.7 MHz** (de acuerdo con el estándar ARIB STD-T108).

Las unidades base HD35APD y HD35APG... están disponibles solo con la banda de frecuencia de 868 MHz o 902-928 MHz.

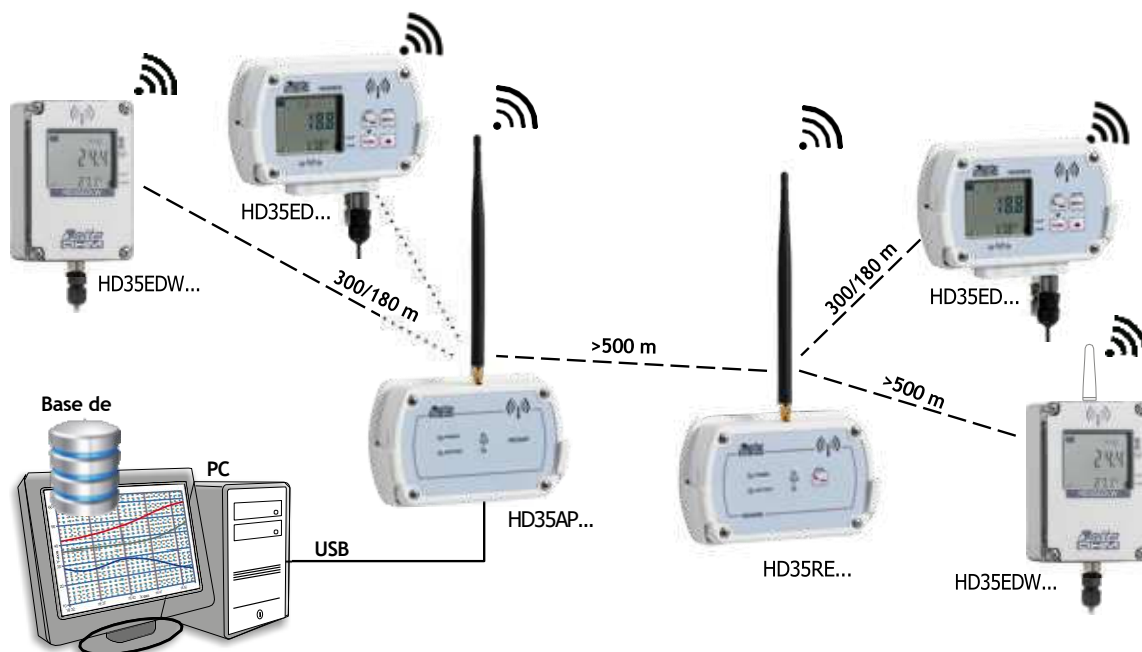
La banda de frecuencia 902-928 MHz se puede reducir a 915-928 MHz (Australia) o 921,5-928 MHz (Nueva Zelanda).

La transmisión inalámbrica del sistema Delta OHM es extremadamente robusta contra las interferencias de radiofrecuencia. El sistema es capaz de detectar cualquier interferencia de RF en el canal de transmisión y transferir, previa solicitud, la comunicación de datos a otro canal de la misma banda de transmisión. La exactitud de los datos transmitidos está garantizada por la comunicación **bidireccional** entre la unidad base y los registradores de datos remotos.

Rango de transmisión y repetidores

Para aumentar la distancia entre la unidad base y los registradores de datos, el **HD35RE...** se utilizan repetidores. Se pueden usar más repetidores en cascada (red "multisalto"). Dependiendo de la banda de frecuencias de RF, el rango de transmisión típico entre dos dispositivos en campo abierto (el rango podría reducirse si hay obstáculos entre los dispositivos) es:

PESTAÑA. número arábigo: Rango de transmisión	HD35AP / HD35APS HD35APR / HD35APW HD35AP3G... / HD35RE...	HD35APG...	HD35APD
	Banda de frecuencia de 868 MHz		
HD35ED... con antena interna	300 m	300 m	180 m
HD35ED... con antena externa / HD35RE...	>500 m	>500 m	180 m
	Banda de frecuencias 902-928 MHz		
HD35ED... con antena interna	180 m	180 m	180 m
HD35ED... con antena externa / HD35RE...	>500 m	>500 m	180 m
	Banda de frecuencias 915,9-929,7 MHz		
HD35ED... con antena interna	300 m	---	---
HD35ED... con antena externa / HD35RE...	>500 m	---	---



Repetidor de señal de RF

Se pueden utilizar más repetidores en cascada

Los repetidores están disponibles en dos versiones:

- **HD35RE:** en carcasa para interior, con fuente de alimentación externa y batería de respaldo interna recargable;
- **HD35REW:** en carcasa impermeable IP 67, con batería interna no recargable.

HD35REW es un repetidor de baja potencia diseñado para entornos donde la fuente de alimentación externa no está disponible. Para preservar la vida útil de la batería, se recomienda el uso de repetidores de HD35REW en sistemas con un número no elevado de dispositivos y que no transmitan las mediciones con frecuencia.

A la hora de diseñar el sistema hay que tener en cuenta que entre un repetidor HD35REW y un HD35ED... registrador de datos o entre dos repetidores HD35REW, solo se pueden interponer repetidores HD35REW (HD35REW no actúa como repetidor para HD35RE).

Software

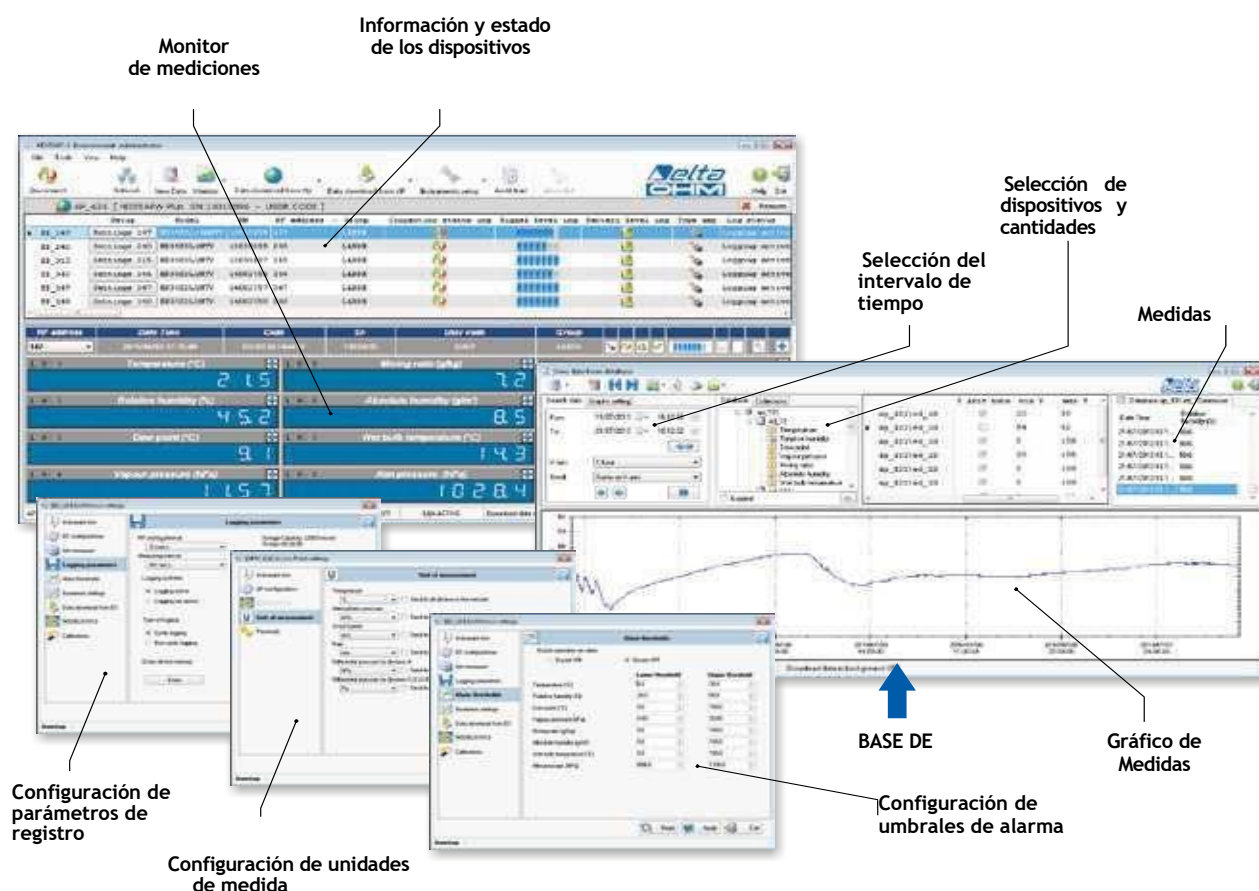
El software básico para PC **HD35AP-S** suministrado, descargable gratuitamente desde el sitio web de Delta OHM, permite configurar todos los dispositivos del sistema, ver el estado de conexión, el nivel de señal de RF y el nivel de carga de la batería de cada dispositivo, ver las mediciones en tiempo real tanto gráfica como numéricamente, descargar datos.

Los datos se pueden descargar:

- **automáticamente**, a intervalos regulares;
- **manualmente**, a petición del usuario.

Los datos descargados en el PC se introducen en una base de datos. La transferencia de las mediciones del sensor en la base de datos se produce en etapas:

1. el HD35ED... los registradores de datos transmiten automáticamente a intervalos regulares las mediciones al HD35AP... unidad base (que almacena las mediciones en su memoria interna);
2. los datos en la memoria del HD35AP... la unidad base se descargan en la PC, automáticamente o a petición del usuario, a través del software HD35AP-S ;
3. el software HD35AP-S ingresa los datos descargados en la base de datos.



La conexión a la base de datos es **multicliente**: es posible almacenar los datos en una base de datos remota en la red local a la que está conectado el PC y los datos se pueden visualizar desde cualquier PC de la red local que ejecute el software HD35AP-S.

La opción **HD35AP-CFR21** (trabajando con clave de hardware) permite, además de las características del software básico, la protección de los datos registrados y la configuración del sistema en respuesta a las **recomendaciones de la FDA 21 CFR parte 11**. En particular están disponibles:

- La trazabilidad de las actividades (audit trail) realizadas con el software; por ejemplo, qué usuarios se conectaron y qué cambios se realizaron posiblemente en la configuración del sistema.
- La gestión del acceso de los usuarios para la configuración del sistema y la visualización de los datos en la base de datos. A cada usuario se le puede asignar una contraseña diferente para usar el software. También hay tres niveles de acceso (Administrador, Superusuario y Usuario estándar); Para cada nivel, se pueden definir las operaciones permitidas.

Nube

Las unidades base equipadas con conectividad Ethernet, Wi-Fi y GSM/3G pueden enviar automáticamente, a intervalos regulares, los datos a un servidor HTTP y, en particular, al portal Delta OHM "www.deltaohm.cloud". Esto le permite ver los datos desde cualquier parte del mundo, incluso utilizando dispositivos móviles (tableta, teléfono inteligente, computadora portátil), simplemente teniendo una conexión a Internet y usando un navegador web. El intervalo de envío de datos es configurable.



Configuración

El registrador de datos equipado con LCD y teclado también se puede configurar a través del teclado frontal. El acceso a los parámetros de configuración del registrador de datos a través del teclado está protegido por contraseña. Hay dos contraseñas diferentes, una para el uso del registrador de datos como operador (acceso solo a algunas configuraciones) y otra para el uso como administrador (acceso a todos los parámetros de configuración). Los cambios realizados en la configuración de un registrador de datos a través del teclado se transmiten automáticamente a la unidad base y también se informan en el software del PC, lo que permite una visualización siempre actualizada del sistema desde el PC conectado a la unidad base. La unidad base también realiza un seguimiento de los parámetros del sistema de cada registrador de datos (por ejemplo, de los umbrales de alarma, etc.); por lo tanto, no es necesario solicitar los parámetros a los distintos registradores de datos para conocer la configuración del sistema, basta con conectar el PC a la unidad base para obtener inmediatamente toda la información necesaria.

Reloj interno

El reloj interno de cada registrador de datos está continuamente **sincronizado** con el reloj de la unidad base, eliminando así cualquier problema debido a la deriva del reloj del registrador de datos. Esto garantiza que los registradores de datos del sistema tengan todos el mismo tiempo, característica particularmente útil si desea comparar las medidas adquiridas por varios registradores de datos al mismo tiempo.

Si la unidad base puede conectarse a Internet (a través de Wi-Fi, Ethernet, red celular), el reloj se puede sincronizar regularmente automáticamente con un servidor de referencia.

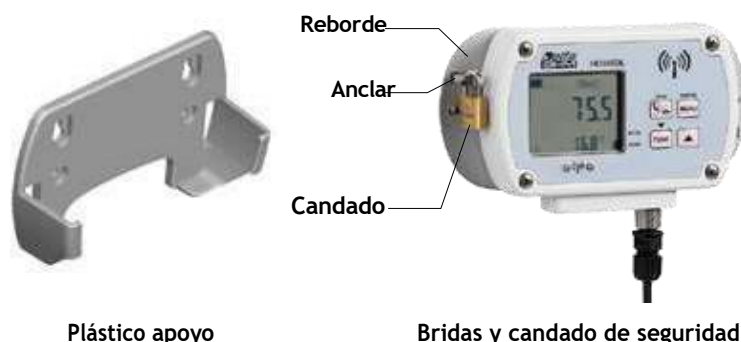
Indicadores

Los dispositivos del sistema están equipados con LED frontales que indican el estado de la comunicación: cualquier dificultad de transmisión debida, por ejemplo, a la distancia excesiva entre los dispositivos o a la presencia de obstáculos se destaca inmediatamente.

Los dispositivos también informan del estado de carga de la batería interna y del estado de la alarma. La indicación está en la pantalla para los modelos provistos de LCD y a través de indicadores LED para los modelos sin LCD.

Instalación

El práctico soporte de plástico de montaje en pared permite retirar y reemplazar rápidamente los dispositivos del sistema para operaciones de servicio, por ejemplo, para cambiar la batería o para verificar periódicamente la calibración en un laboratorio. Alternativamente, se puede realizar una instalación fija, utilizando las bridas de aleación de aluminio anodizado apropiadas que se fijan en la parte posterior de la caja del instrumento. El uso de las bridas permite evitar la extracción del instrumento gracias a la posibilidad de aplicar un candado de seguridad, insertado en un pasador para fijarlo a la pared.



Plástico apoyo

Bridas y candado de seguridad

Conformidades

Los registradores de datos cumplen con la norma **EN 12830**. El software de aplicación para PC **HD35AP-S** (versión avanzada con opción **HD35AP-CFR21**) está diseñado de acuerdo con las recomendaciones de la **FDA 21 CFR parte 11**.

La pantalla en los registradores de datos con LCD opcional

Dependiendo del modelo de registrador de datos, la pantalla LCD es personalizada o de tipo gráfico. Los modelos con LCD personalizado se identifican con la **letra L** en el código. Los modelos con LCD gráfica se identifican con la letra **G** en el código.

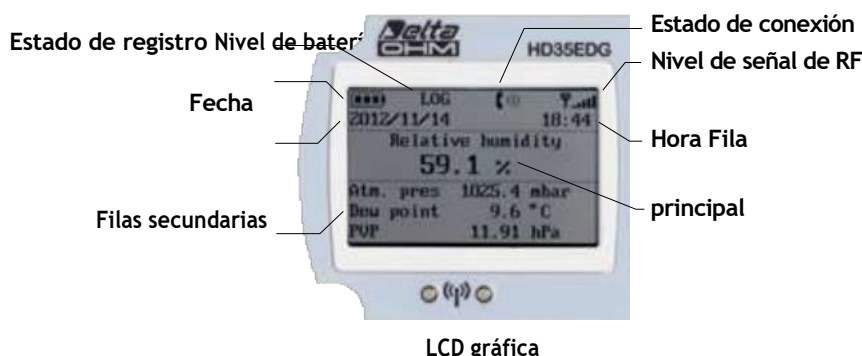
Todas las diversas cantidades medidas y calculadas por el registrador de datos se pueden ver en la pantalla LCD. En los modelos con LCD personalizado que miden varias cantidades, la temperatura se muestra en la fila secundaria.

Se proporcionan indicaciones sobre el estado de la conexión, el registro (en funcionamiento/desactivado) y el nivel de carga de la batería.



LCD personalizado

Los modelos con LCD gráfica permiten ver 3 medidas al mismo tiempo en las filas secundarias. La pantalla gráfica también muestra el nivel de la señal de RF, la fecha y la hora.



LCD gráfica

Los registradores de datos con LCD pueden mostrar los valores medidos en diferentes unidades de medida. Por ejemplo, en los modelos que miden la temperatura, el usuario puede ajustar °C o °F, o, en los modelos que miden la presión atmosférica, el usuario puede ajustar la unidad de medida en: hPa (= mbar), mmHg, inchHg, mmH2O, inchH2O, atm. La posibilidad de ver información sobre la calidad de la señal de RF (indicación de intensidad de señal recibida, tasa de error de paquete) permite un fácil posicionamiento de los dispositivos durante la instalación del sistema.

Registadores de datos disponibles

En las siguientes tablas se enumeran los **modelos HD35ED...** modelos de registradores de datos disponibles. Otros modelos, además de los enumerados, se pueden suministrar bajo pedido para las cantidades.

Para resaltar las cantidades físicas medidas por los registradores de datos, los códigos de pedido incluyen algunos caracteres que identifican las distintas cantidades, de acuerdo con la siguiente convención:

	1 = Humedad
	4b = Presión atmosférica (barómetro)
	4 = Presión diferencial (4r1 = rango 1, 4r2 = rango 2, etc.)
	N = Temperatura con sensor NTC10K (N/1 = 1 canal, N/2 = 2 canales, N/3 = 3 canales)
	7P = Temperatura con sensor Pt100/Pt1000 (7P/1 = 1 canal, 7P/2 = 2 canales, 7P/3 = 3 canales)
	K = Temperatura con sensor de termopar (K/4 = 4 canales)
	Un = Monóxido de carbono (CO)
	B = Rango de dióxido de carbono (CO ₂) 0... 5,000 ppm, B2 = Rango de dióxido de carbono 0... 10,000 ppm
	Y = Rango bajo de iluminancia (0...20.000 lux), I2 = Rango alto de iluminancia (0...200.000 lux)
	U = Irradiancia UV (U = UVA, UB = UVB, UC = UVC)
	R = Radiación solar (piranómetro)
	P = Cantidad de lluvia
	L = Humedad de las hojas
	S = Contenido volumétrico de agua del suelo

Para indicar la sonda fija o la sonda con cable, se utilizan las siguientes indicaciones:

TC = Sonda con cable

TV (o **TVI**) = Sonda vertical fija sin cable

TCV = Sonda con cable + sonda vertical fija sin cable

Los modelos que miden temperatura y humedad con sonda combinada con cable (modelos ... **TC**) utilizan las sondas de la serie **HP3517...** (con sensor de temperatura NTC 10K $\square$ @ 25 °C o Pt100 según el modelo). El **reemplazo de la sonda HP3517... requiere la recalibración del instrumento de acuerdo con la nueva sonda.**

TAB. 3A: Registradores de datos para interiores

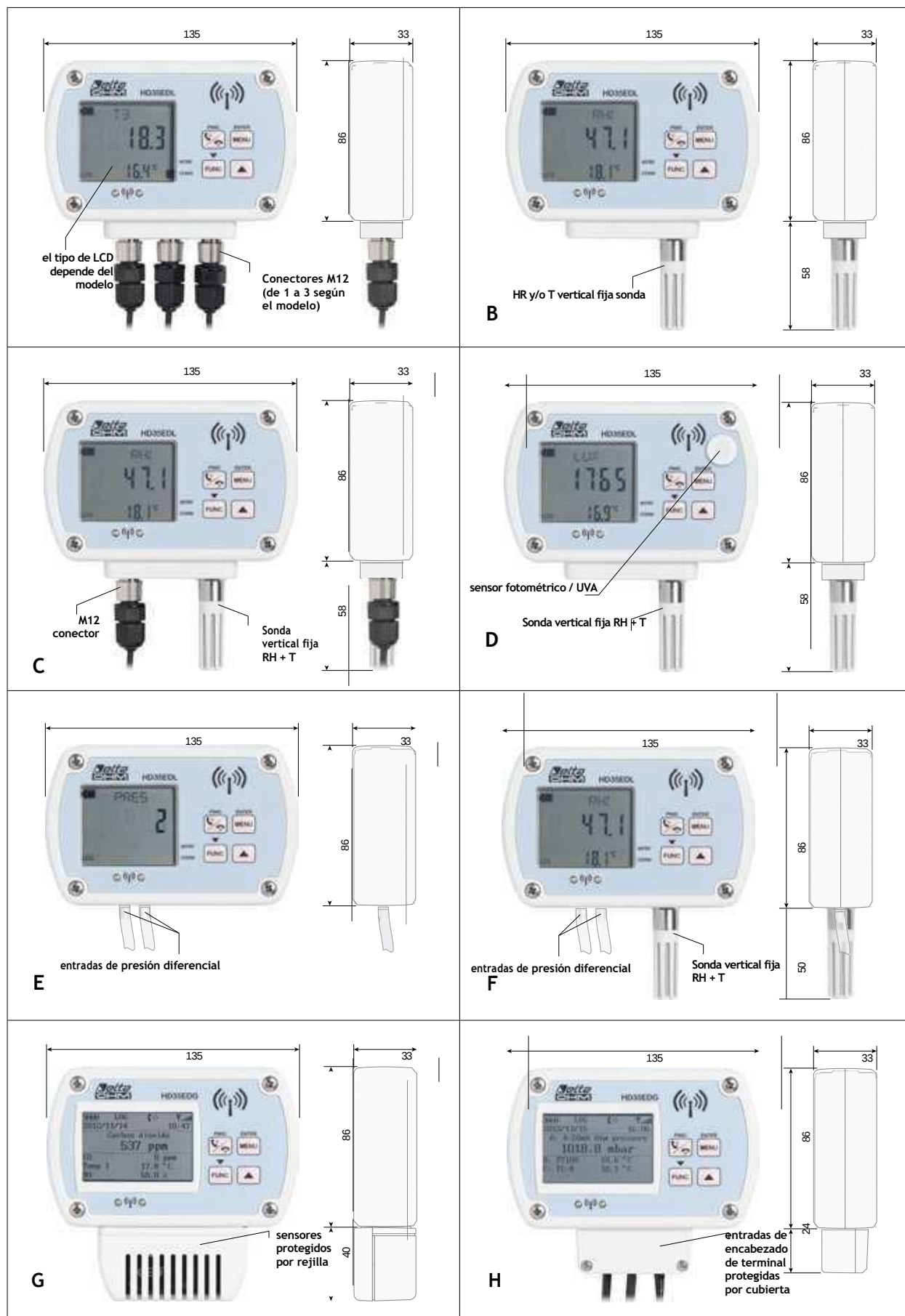
	MEDIDAS									LCD OPCION NAL		ENTRADAS		Higo ·	
Modelo											L	G	Número de M12 Conectores		Sensor es incorp orados
	NTC 10K	Pt100 Pt1000	RH	Patm	DP	Lux	UV	CO	CO2	Costumbr e	Gráfico				
HD35ED 7P/1 TC		●										●	1		Un
HD35ED 7P/2 TC		●										●	2		Un
HD35ED 7P/3 TC		●										●	3		Un
HD35ED N/1 TC	●										●		1		Un
HD35ED N/2 TC	●										●		2		Un
HD35ED N/3 TC	●										●		3		Un
HD35ED N TV	●										●			●	B
HD35ED 1 Televisor			●								●			●	B
HD35ED 1 TVI			●								●			●	B
HD35ED 1N TC	●		●								●		1		Un
HD35ED 17P TC		●	●								●		1		Un
Televisor HD35ED 1N	●		●								●			●	B
HD35ED 1N TVI	Sensor integrado en el módulo RH		●								●	●		●	B
HD35ED 1N/2 TC	●		●								●		2		Un
HD35ED 1N/2 TCV	●		●								●		1	T / RH	C
HD35ED 14bN TC	●		●	●							●		1	Patm	Un
Televisor HD35ED 14bN	●		●	●							●			●	B
HD35ED 14bN TVI	Sensor integrado en el módulo RH		●	●								●		●	B
HD35ED 1N4r... Televisión (*)	●		●		●						●			●	F
HD35ED 4r... (*)					●						●			●	E
HD35ED 1NI... TCV	●		●			●					●		1	T / RH	C
Televisor HD35ED 1NI	●		●			●					●			●	D
HD35ED 14bNI... TCV	●		●	●		●					●		1	T / RH Patm	C
Televisor HD35ED 14bNI	●		●	●		●					●			●	D
HD35ED 1NIU TCV	●		●			●	UVA				●		1	T / RH	C
Televisor HD35ED 1NIU	●		●			●	UVA				●			●	D
HD35ED1NUBTCV	●		●				UVB				●		1	T / RH	C
HD35ED1NUCTCV	●		●				UVC				●		1	T / RH	C
HD35ED 14bNIU TCV	●		●	●		●	UVA				●		1	T / RH Patm	C
HD35ED 14bNIU TV	●		●	●		●	UVA				●			●	D
HD35ED 1NB	Sensor integrado en el módulo RH		●						●			●		●	G
HD35ED 1NAB			●					●	●		●		●	G	
HD35ED 14bNAB			●	●				●	●		●		●	G	
HD35ED H	Transmisores con sensores Pt100/Pt100/Pt100 de salida de 0÷20 mA, 4÷20 mA, 4÷20 mA, 050 mV o 0÷1 V, termopares K, J, T, N, E Sensores con contacto libre de tensión o salida potenciométrica											●	3 Entradas de encabezado de terminal	H	

(*) Rangos de presión diferencial disponibles

Modelo	Rango de medición
HD35ED... 4r1...	-2,5...+2,5 hPa (mbar)
HD35ED... 4r2...	-10...+10 hPa (mbar)
HD35ED... 4r3...	-100...+100 hPa (mbar)
HD35ED... 4r4...	-2000...+2000 hPa (= 2 bar)
HD35ED... 4R5... (**)	-125...+125 Pa (para salas blancas)

(**) El modelo r5 mide presiones dinámicas (no es adecuado para la medición de presiones estáticas) y requiere un pequeño flujo de aire entre las dos entradas de presión. Entradas metálicas con anillo de sujeción de tubo para minimizar las pérdidas de presión.

3B: Registradores de datos en viviendas para interiores - Imágenes



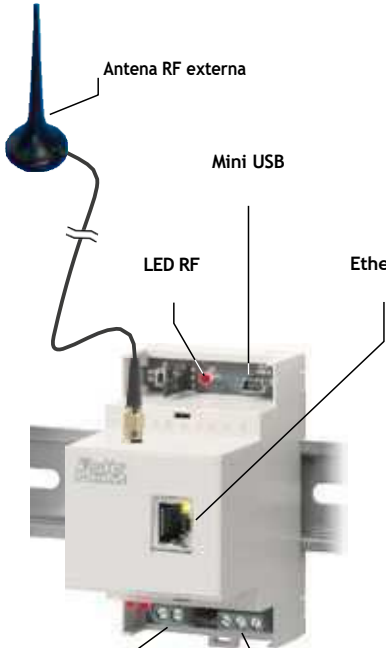
Especificaciones técnicas

HD35AP - HD35APG/HD35AP3G - HD35APS - HD35APW unidades base		
	Versiones	HD35AP: solo salida USB HD35APS: Salidas USB y RS485 MODBUS-RTU HD35APW: Salida USB, interfaz Wi-Fi y Ethernet HD35APG: Salida USB y módulo GSM/GPRS HD35AP3G: Salida USB y módulo 3G/GSM/GPRS
	Fuente de alimentación	Batería interna recargable de iones de litio de 3,7 V , capacidad 2250 mA/h, conector JST de 3 polos Adaptador de alimentación externo opcional de 6 V CC (SWD06) Alimentado directamente desde el puerto USB del PC (*)
	Consumo de energía	≈30 mA (E, U) / ≈38 mA (J) sin Ethernet/Wi-Fi y con actividad típica GSM/3G (**) ≈180 mA con Ethernet, ≈150 mA con Wi-Fi
	Autonomía de la batería (típica)	≈3 días (E, U) / > 2 días (J) si no está conectado a la red local y con la actividad típica de GSM/3G (**) ≈12 horas con Ethernet, ≈14 horas con Wi-Fi
	Frecuencia de transmisión	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz (no para HD35APG) según el modelo
	Antena	Antena RF externa de látigo fijo Antena GSM/3G externa con cable (solo HD35APG y HD35AP3G)
	Rango de transmisión	Ver tabla 2
	Salidas en serie	USB con conector tipo Mini-USB (cable CP31) RS485 con protocolo MODBUS-RTU (solo HD35APS)
	Conexión Ethernet	Solo en HD35APW modelo. Permite (si la conexión a Internet está disponible) enviar correos electrónicos de alarma y los datos registrados por correo electrónico , a una dirección FTP o a un servidor HTTP (Cloud). Permite el protocolo MODBUS TCP/ IP .
	Conexión Wi-Fi	Solo en HD35APW modelo. Permite (si la conexión a Internet está disponible) enviar correos electrónicos de alarma y los datos registrados por correo electrónico , a una dirección FTP o a un servidor HTTP (Cloud). Permite el protocolo MODBUS TCP/ IP .
	Conexión GSM/GPRS	Solo en modelos HD35APG y HD35AP3G. Para enviar correo electrónico de alarma o SMS y datos por correo electrónico , a una dirección FTP o a un servidor HTTP (Cloud). Permite el protocolo TCP/IP GPRS .
	Conexión 3G	Solo en HD35AP3G modelo. Para enviar correo electrónico de alarma o SMS y datos por correo electrónico , a una dirección FTP o a un servidor HTTP (Cloud). Permite el protocolo TCP/IP 3G .
	Memoria interna	El número de muestras que se pueden almacenar depende del tipo de registradores de datos conectados. La capacidad es de 226.700 muestras si todos los registradores de datos registran 7 cantidades.
	Indicadores LED	Presencia de fuente de alimentación externa, nivel de carga de la batería , estado de comunicación de RF.
	Rango de temperatura y humedad de trabajo	-10...+60 °C / 0... 85 % HR sin condensación
	Vivienda	Material plástico Dimensiones 135 x 86 x 33 mm (sin antena)
	Peso	200 g aprox. (incluida la batería)
	Instalación	Soporte de montaje en pared (suministrado) para instalación extraíble o bridas (opcional) para instalación fija

(*) La conexión de la fuente de alimentación externa SWD06 es necesaria si se utiliza la transmisión Ethernet, Wi-Fi o GSM/3G.

(**) El uso intensivo de la transmisión GSM/3G puede aumentar significativamente el consumo de energía y reducir la duración de la batería.

HD35APD unidad base		
 Conector USB tipo A	<i>Fuente de alimentación</i>	Alimentado directamente desde el puerto USB de la PC
	<i>Frecuencia de transmisión</i>	868 MHz o 902-928 MHz según el modelo (915,9-929,7 MHz no disponible)
	<i>Antena</i>	Interno
	<i>Rango de transmisión</i>	Ver tabla 2
	<i>Salida</i>	USB con conector tipo A
	<i>Memoria interna</i>	El número de muestras que se pueden almacenar depende del tipo de registradores de datos conectados. La capacidad es de 226.700 muestras si todos los registradores de datos registran 7 cantidades.
	<i>Indicadores LED</i>	Estado de comunicación de RF
	<i>Rango de temperatura y humedad de trabajo</i>	-10...+60 °C / 0... 85 % HR sin condensación
	<i>Dimensiones</i>	62 x 25,5 x 13,2 mm

HD35APR unidad base		
 Antena RF externa Mini USB LED RF Ethernet Fuente de alimentación RS485	<i>Fuente de alimentación</i>	8... 30 V CC
	<i>Consumo de energía</i>	40 mA @ 24 Vdc
	<i>Batería interna</i>	No
	<i>Frecuencia de transmisión</i>	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz dependiendo del modelo
	<i>Antena</i>	Antena RF externa Whip con cable
	<i>Rango de transmisión</i>	Ver tabla 2
	<i>Salidas en serie</i>	USB con conector tipo Mini-USB (cable CP31) RS485 con protocolo MODBUS-RTU
	<i>Conexión Ethernet</i>	Sí. Permite (si la conexión a Internet está disponible) enviar el correo electrónico de alarma y los datos registrados a través de correo electrónico , a una dirección FTP o a un servidor HTTP (Nube) . Permite el protocolo MODBUS TCP/IP .
	<i>Conexión Wi-Fi</i>	No
	<i>Conexión GSM</i>	No
	<i>Memoria interna</i>	El número de muestras que se pueden almacenar depende del tipo de registradores de datos conectados. La capacidad es de 226.700 muestras si todos los registradores de datos registran 7 cantidades.
	<i>Indicadores LED</i>	Presencia de fuente de alimentación externa, estado de comunicación de RF.
	<i>Rango de temperatura y humedad de trabajo</i>	-10...+60 °C / 0... 85 % HR sin condensación
	<i>Dimensiones</i>	53 x 90 x 69 mm
	<i>Peso</i>	200 g aprox.
	<i>Instalación</i>	Carril DIN de 35 mm

HD35APGMT/HD35AP3GMT unidades base		
 Externo RF antenna GSM/3G antenna Fuente de alimentación Mini USB	Versiones	HD35APGMT: Salida USB y módulo GSM/GPRS HD35AP3GMT: Salida USB y módulo 3G/GSM/GPRS
	Fuente de alimentación	18... 27 Vdc
	Consumo de energía	< 16 mA durante la medición < 1 A pico durante la actividad GSM
	Batería interna	12 V plomo-ácido recargable El cargador de batería está integrado en la caja
	Frecuencia de transmisión	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz (no para HD35APGMT) según el modelo
	Antenas	Antena RF externa de látigo fijo Antena externa GSM/3G con cable
	Rango de transmisión	Ver tabla 2
	Salida	USB con conector tipo Mini-USB (cable CP31)
	Conexión Ethernet	No
	Conexión Wi-Fi	No
	Conexión GSM/GPRS	Sí, para enviar correo electrónico de alarma o SMS y datos por correo electrónico, a una dirección FTP o a un servidor HTTP (Cloud). Permite el protocolo TCP/IP GPRS.
	Conexión 3G	Solo en HD35AP3GMT modelo. Para enviar alarma correo electrónico o SMS y datos por correo electrónico, a una dirección FTP o a un servidor HTTP (Cloud). Permite el protocolo TCP/IP 3G.
	Memoria interna	El número de muestras que se pueden almacenar depende del tipo de registradores de datos conectados. La capacidad es de 226.700 muestras si todos los registradores de datos registran 7 cantidades.
	Indicadores LED	Presencia de fuente de alimentación externa, estado de comunicación de RF.
	Rango de temperatura y humedad de trabajo	-40...+70 °C / 0... 100 % de humedad relativa
	Vivienda	Dimensiones: 270 x 170 x 110 mm (excluyendo antena) Material: Policarbonato (PC) Grado de protección: IP 65 (con tapa protectora en el Conector USB)
	Peso	1 kg aprox.
	Instalación	Fijación a un mástil de 40 mm de diámetro



Repetidor HD35RE		
	<i>Fuente de alimentación</i>	Batería interna recargable de iones de litio de 3,7 V , capacidad 2250 mA/h, conector JST de 3 polos Adaptador de alimentación externo opcional de 6 V CC (SWD06) Alimentado directamente desde el puerto USB del PC
	<i>Consumo de energía</i>	≈30 mA (E, U) / ≈38 mA (J)
	<i>Autonomía de la batería</i>	≈3 días (E, U) / > 2 días (J)
	<i>Frecuencia de transmisión</i>	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz dependiendo del modelo
	<i>Antena</i>	Antena RF externa de látigo fijo
	<i>Rango de transmisión</i>	Ver tabla 2
	<i>Salidas en serie</i>	USB con conector tipo Mini-USB (cable CP31) Solo para configuración y actualización de firmware, no para descarga de datos
	<i>Indicadores LED</i>	Presencia de fuente de alimentación externa, nivel de carga de la batería , estado de comunicación de RF.
	<i>Teclado</i>	Pulsador para conexión / PING (para pruebas de RF)
	<i>Rango de temperatura y humedad de trabajo</i>	-10...+60 °C / 0... 85 % HR sin condensación
	<i>Vivienda</i>	Material plástico Dimensiones 135 x 86 x 33 mm (sin antena)
	<i>Peso</i>	200 g aprox. (incluida la batería)
	<i>Instalación</i>	Soporte de montaje en pared (suministrado) para instalación extraíble o bridas (opcional) para instalación fija

HD35REW repetidor		
	<i>Fuente de alimentación</i>	Batería interna de cloruro de tionilo de litio de 3,6 V (Li-SOCl2) no recargable , capacidad 8400 mA/h, tamaño C, conector Molex 5264 de 2 polos
	<i>Autonomía de la batería</i>	2 años típicos (repetiendo la señal de 5 registradores de datos transmitiendo cada 30 s)
	<i>Frecuencia de transmisión</i>	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz dependiendo del modelo
	<i>Antena</i>	Antena RF externa de látigo fijo
	<i>Rango de transmisión</i>	Ver tabla 2
	<i>Indicadores LED</i>	Nivel de carga de la batería, estado de la comunicación RF.
	<i>Pulsadores</i>	Pulsador para la conexión dentro del instrumento
	<i>Rango de temperatura y humedad de trabajo</i>	-20...+70 °C / 0... 100 % HR sin condensación
	<i>Vivienda</i>	Material: Policarbonato Dimensiones: 80 x 120 x 55 mm (sin antena) Grado de protección: IP 67
	<i>Peso</i>	250 g aprox. (incluida la batería)
	<i>Instalación</i>	Montado en la pared o fijado al mástil de 40 mm de diámetro mediante la sujeción HD2003.77/40 (opcional).

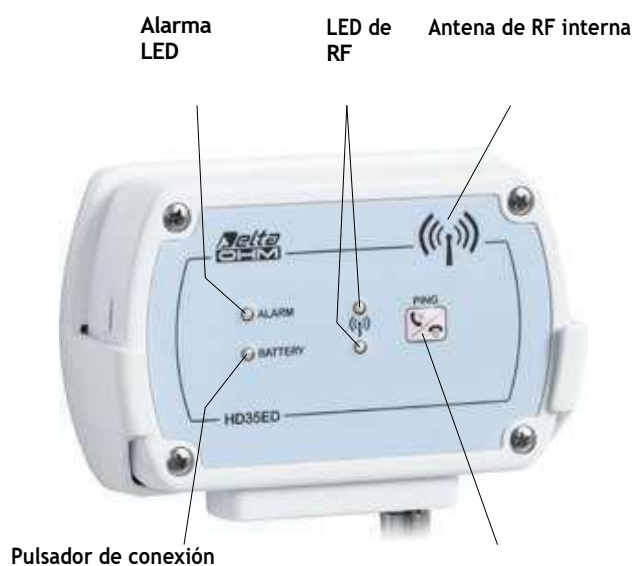
Advertencia: a diferencia de los repetidores HD35RE, que tienen una fuente de alimentación externa, los repetidores HD35REW solo se alimentan de la batería interna. Para prolongar la vida útil de la batería, la etapa de RF de los repetidores HD35REW no está continuamente activa; Por lo tanto, los repetidores HD35REW están sujetos a las siguientes restricciones:

- los eventos de alarma pueden notificarse con cierto retraso;
- la reconfiguración del sistema puede llevar más tiempo; además, si la configuración de un registrador de datos con LCD se cambia a través del teclado del registrador, el cambio no se notifica a la unidad base ni al software HD35AP-S;
- para garantizar la misma fiabilidad de transmisión de un sistema con repetidores HD35RE, HD35ED... Los dispositivos pueden verse obligados a transmitir los mismos paquetes varias veces: esto podría afectar la duración de la batería.

HD35ED... registradores de datos en carcasa para uso en interiores	
Frecuencia de transmisión	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz según el modelo
Antena	Interno
Rango de transmisión	Ver tabla 2
Intervalo de medición (*)	1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min
Intervalo de registro y transmisión (*)	1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min
Memoria interna	Gestión circular o detener el registro si está lleno. El número de muestras que se pueden almacenar depende del número de cantidades adquiridas (véase el cuadro 4).
Alarma	Acústica mediante el zumbador interno
Fuente de alimentación	Batería interna de cloruro de litio-tionilo (Li-SOCl ₂) de 3,6 V no recargable , tamaño A, conector Molex 5264 de 2 polos.
Autonomía de la batería (sin repetidores, comunicación directa con HD35AP...)	1,5 años típicos para los modelos de CO/CO ₂ (con intervalos de medición y registro de 2 minutos) y para ΔΡ _{avγo} II modelo r5 (con intervalos de medición y registro de 30 s); 2 años típicos para los otros modelos, con un intervalo de medición de 5 s (10 s para HD35EDH) y un intervalo de registro de 30 s.
Monitor	Opcional. LCD personalizado o gráfico según el modelo (ver tabla 3A).
Teclado	Pulsadores para conexión / PING (para pruebas de RF). Los modelos con LCD están provistos de botones para la configuración y el desplazamiento de los valores medidos.
Indicadores LED	Estado de comunicación de RF. Los modelos sin LCD están provistos de LED de alarma y LED de nivel de batería.
Rango de temperatura y humedad de trabajo	-20...+70 °C (-10...+70 °C para los modelos con rejilla) / 0... 85 % HR sin condensación
Vivienda	Material plástico Dimensiones: ver tabla 3B Grado de protección IP 50 (excepto versiones con rejilla)
Conectores para sondas externas con cable	Dependiendo del modelo, los conectores M12 o el cabezal de terminales ingresan un paso de 3,5 mm.
Peso	200 g aprox. (versión con LCD, incluida la batería)
Instalación	Soporte de montaje en pared (suministrado) para instalación desmontable o bridas (opcional) para instalación fija .

Versiones con LCD:

Versiones sin LCD:



(*) Algunos modelos que miden varias cantidades pueden tener un intervalo mínimo superior a 1 segundo (véase el cuadro 4).

TAB. 4: Capacidad de memoria interna del registrador de datos en interiores

Modelo	Número de muestras que se pueden almacenar (**)	Intervalo mínimo de registro	Cantidades almacenadas (*)
HD35ED 7P/1 TC	68,000	1 s	T
HD35ED 7P/2 TC	de 52.000 a 68.000	2 s (***)	T
HD35ED 7P/3 TC	de 42.000 a 68.000	5 s (***)	T
HD35ED N/1 TC	68,000	1 s	T
HD35ED N/2 TC	52,000	1 s	T
HD35ED N/3 TC	42,000	1 s	T
HD35ED N TV	68,000	1 s	T
HD35ED 1 Televisor	68,000	1 s	RH
HD35ED 1 TVI	68,000	1 s	RH
HD35ED 1N TC	24,000	1 s	T, RH, T _D , TW, AH, MR, PVP
HD35ED 17P TC	24,000	1 s	T, RH, T _D , TW, AH, MR, PVP
Televisor HD35ED 1N	24,000	1 s	T, RH, T _D , TW, AH, MR, PVP
HD35ED 1N TVI	24,000	1 s	T, RH, T _D , TW, AH, MR, PVP
HD35ED 1N/2 TC	22,000	1 s	T, RH, T _D , TW, AH, MR, PVP
HD35ED 1N/2 TCV	22,000	1 s	T, RH, T _D , TW, AH, MR, PVP
HD35ED 14bN TC	22,000	2 s	T, RH, T _D , TW, AH, MR, PVP, P _{ATM}
Televisor HD35ED 14bN	22,000	2 s	T, RH, T _D , TW, AH, MR, PVP, P _{ATM}
HD35ED 14bN TVI	22,000	2 s	T, RH, T _D , TW, AH, MR, PVP, P _{ATM}
HD35ED 1N4r... TELEVISIÓN	22,000	1 s	T, RH, T _D , TW, AH, MR, PVP, ΔΠ
HD35ED 4r...	68,000	1 s	ΔΠ
HD35ED 1NI... TCV	44,000	1 s	T, RH, T _D , TW, AH, MR, PVP, I
Televisor HD35ED 1NI	44,000	1 s	T, RH, T _D , TW, AH, MR, PVP, I
HD35ED 14bNI... TCV	36,000	2 s	T, RH, T _D , TW, AH, MR, PVP, I, UVA, P _{UV}
Televisor HD35ED 14bNI	36,000	2 s	T, RH, T _D , TW, AH, MR, PVP, I, UVA, P _{UV}
HD35ED 1NIU TCV	32,000	1 s	T, RH, T _D , TW, AH, MR, PVP, I, UVA, P _{UV}
Televisor HD35ED 1NIU	32,000	1 s	T, RH, T _D , TW, AH, MR, PVP, I, UVA, P _{UV}
HD35ED1NUBTCV	44,000	1 s	T, RH, T _D , TW, AH, MR, PVP, UVB
HD35ED1NUCTCV	44,000	1 s	T, RH, T _D , TW, AH, MR, PVP, UVC
HD35ED 14bNIU TCV	32,000	2 s	T, RH, T _D , TW, AH, MR, PVP, P _{CAJERO AUTOMÁTICO} , I, UVA, P _{UV}
HD35ED 14bNIU TV	32,000	2 s	T, RH, T _D , TW, AH, MR, PVP, P _{CAJERO AUTOMÁTICO} , I, UVA, P _{UV}
HD35ED 1NB	44,000	10 s	T, RH, T _D , TW, AH, MR, PVP, CO ₂
HD35ED 1NAB	36,000	10 s	T, RH, T _D , TW, AH, MR, PVP, CO, CO ₂
HD35ED 14bNAB	32,000	10 s	T, RH, T _D , TW, AH, MR, PVP, P _{CAJERO AUTOMÁTICO} , CO, CO ₂
HD35ED H	de 36.000 a 68.000	5 s (***)	depende de la configuración de entradas

(*) Lista de las cantidades:

T: temperatura

RH: humedad relativa

TD: punto de condensación

TW: temperatura de bulbo húmedo

AH: humedad absoluta

SR: relación de mezcla

PVP: presión de vapor parcial

PATM: presión atmosférica

ΔΠ: presión diferencial

Yo: iluminancia

UVA: Irradiancia UVA

UVB: Irradiancia UVB

UVC: Irradiancia UVC

PUV: proporción de UV presente (μW/lumen)

CO: monóxido de carbono

CO2: dióxido de carbono

(**) Una muestra consta de todas las cantidades medidas y calculadas por el registrador de datos en el mismo instante de adquisición. Por ejemplo, el modelo HD35ED1NAB mide cuatro cantidades y calcula cinco cantidades (las cantidades de humedad derivadas) y una muestra incluye una medida de temperatura, una medida de CO, una medida de CO2 y seis medidas de humedad (la medida de humedad relativa más las cinco

TABLA 5: Número de registradores de datos en el sistema en función del intervalo de transmisión de datos

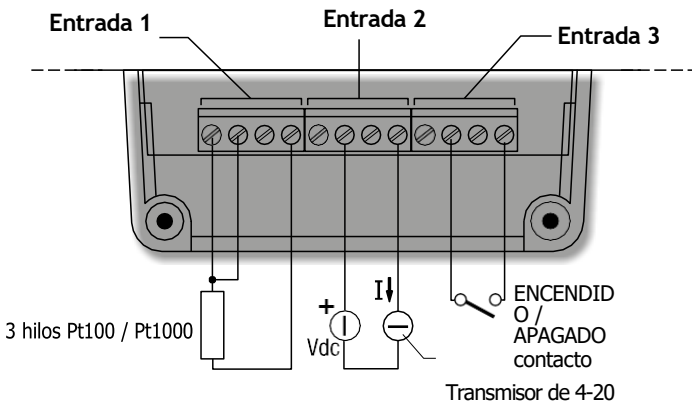
Intervalo de transmisión de datos	Número de registradores de datos gestionables por la unidad base	Intervalo de transmisión de datos	Número de registradores de datos gestionables por la unidad base
1 s	12	10 s	120
2 s	24	15 s	180
5 s	60	> 30 s	254

La Tabla 5 se refiere al caso de conexión directa entre la unidad base y los registradores de datos (1 "Hop") en HD35.... E (868 MHz) y HD35.... U (902-928 MHz). Si hay repetidores, la transmisión de los datos requiere más tiempo y el número de registradores de datos gestionables por la unidad de base podría ser inferior al indicado en el cuadro 5.

El número de dispositivos en el sistema (unidad base + repetidores + registradores de datos) no debe exceder los 255.

Encabezado de terminal en el modelo HD35EDH

El modelo HD35EDH está equipado con tres entradas de encabezado de terminal. Cada entrada se puede configurar como entrada para:



Pt100/Pt1000, termopar, 0/4... 20 mA (la resistencia de derivación es interna), 0... 50 mV, 0... 1 V o potenciómetro. Solo la entrada 3 también se puede configurar como contador de impulsos (recuento de conmutaciones de un contacto libre de tensión).

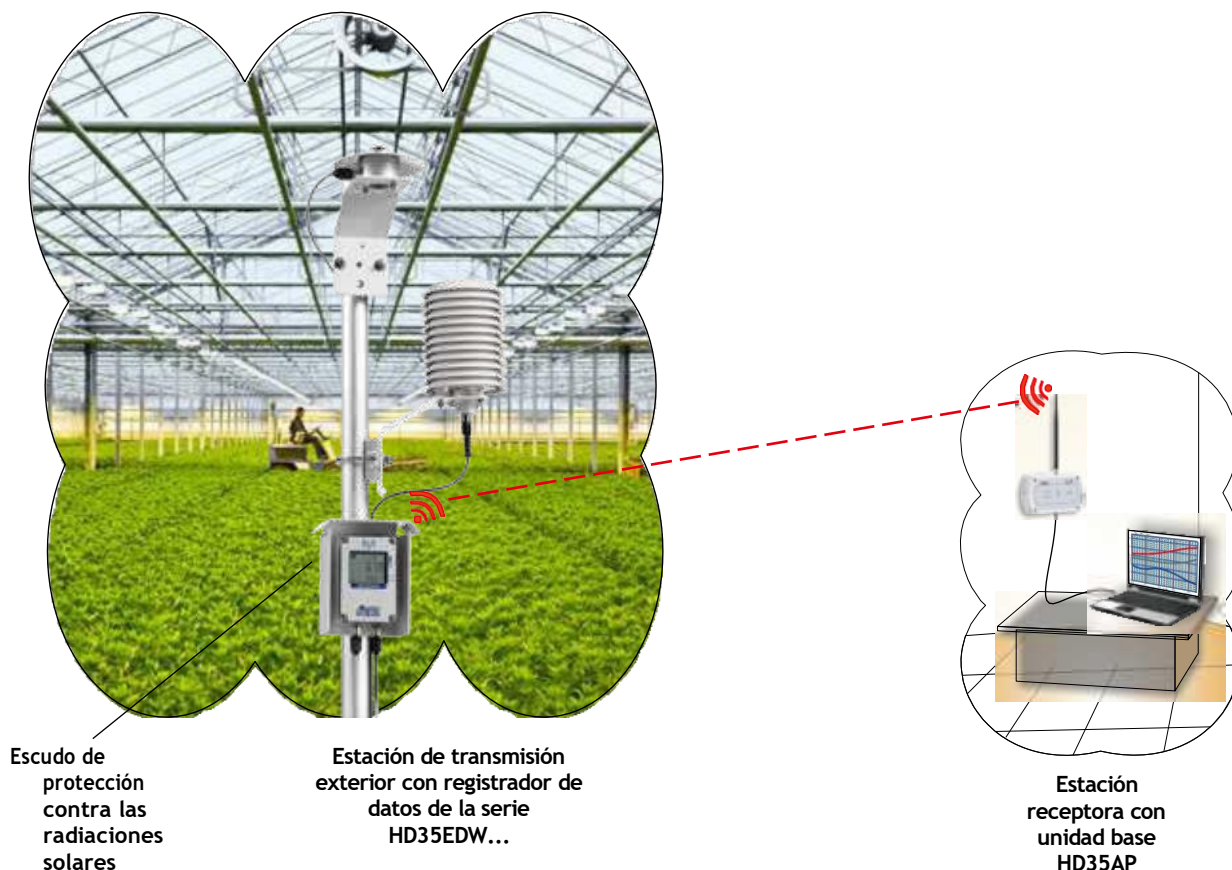
Ejemplo de conexión de entradas de modelo HD35EDH

Módulo de alarma HD35ED-ALM		
	Fuente de alimentación	Batería interna de cloruro de litio-tionilo (Li-SOCl2) de 3,6 V no recargable , tamaño A, conector Molex 5264 de 2 polos
	Autonomía de la batería	1 año en condiciones de funcionamiento típicas (la autonomía real depende de la frecuencia con la que se genera la condición de alarma)
	Frecuencia de transmisión	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz dependiendo del modelo
	Antena	Interno
	Rango de transmisión	Ver tabla 2
	Teclado	Pulsador para conexión / PING (para pruebas de RF)
	Indicadores LED	Presencia de alarma, nivel de carga de la batería, estado de comunicación de RF.
	Relé	2 relés biestables con contacto libre de tensión Contacto: máx. 1A @ 30Vdc carga resistiva
	Rango de temperatura y humedad de trabajo	-10...+70 °C / 0... 85 % HR sin condensación
	Vivienda	Material plástico Dimensiones 135 x 110 x 33 mm
	Peso	200 g aprox. (incluida la batería)
	Instalación	Soporte de montaje en pared (suministrado) para instalación extraíble o bridas (opcional) para instalación fija

Versiones impermeables para uso en exteriores y aplicaciones industriales (HD35EDW... serie)

Para uso en exteriores o en condiciones ambientales severas (por ejemplo, en el caso de aplicaciones industriales), están disponibles registradores de datos en carcasa con dimensiones frontales de 120 x 80 mm y grado de **protección IP 67** (IP65 para los modelos con sensor de CO2).

Para garantizar el sellado, los registradores de datos no tienen llaves frontales.



La carcasa de las versiones impermeables puede montarse en la pared o, en el caso de la instalación en exteriores, fijarse en un mástil de 40 mm de diámetro mediante la sujeción HD2003.77/40. Para la instalación en exteriores, el registrador de datos puede suministrarse con el **escudo de protección contra las radiaciones solares**.

Para la instalación en exteriores en un mástil, el registrador de datos puede suministrarse con la sujeción del mástil ya montada en la parte posterior de la casa y provista de dispositivos internos de protección contra sobretensiones, conectados a la sujeción. Para el correcto funcionamiento de los dispositivos de protección, el cable amarillo/verde con conector faston fijado a la sujeción debe conectarse a tierra.

La instalación en exteriores de la sonda combinada de temperatura y humedad relativa requiere la protección contra las radiaciones solares HD9007A-1 o HD9007A-2.

Registradores de datos disponibles

En las siguientes tablas se enumeran los **HD35EDW...** Modelos de registradores de datos disponibles en carcasa impermeable. Otros modelos, además de los enumerados, se pueden suministrar bajo pedido para las cantidades.

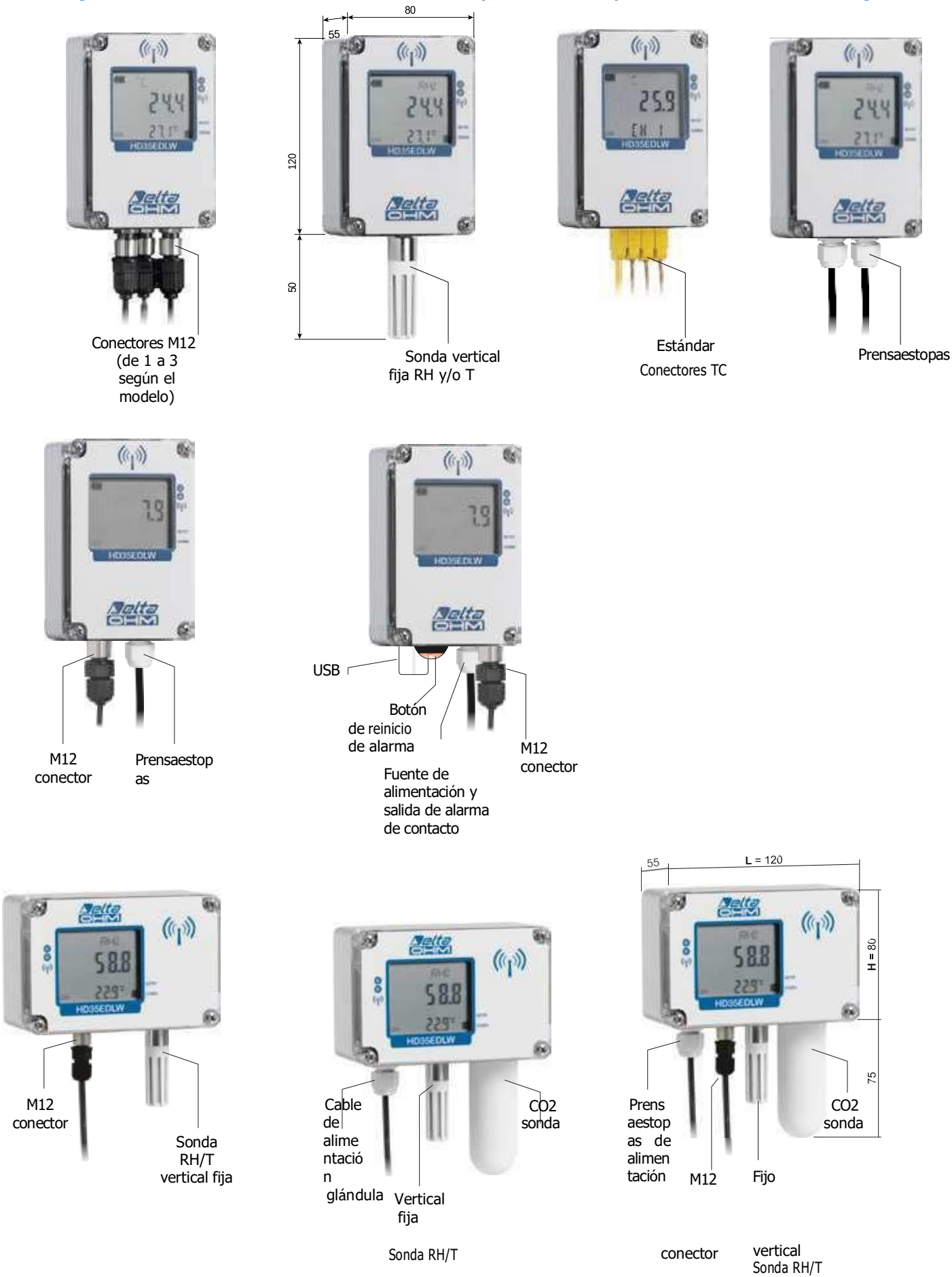
Todos los modelos **HD35EDW...** también están disponibles con **LCD personalizado** (opción L)

6A: Registradores de datos en carcasa impermeable para exteriores

Modelo	MEDIDAS											ENTRADAS		Higo.
	NTC 10K	Pt100 Pt1000	TC	Panel solar	RH	Patm	PYRA / Lux	Precipitación	Hoja	CO2	WGBT	Número de M12 Conectores	Sensores incorporados	
HD35EDW 7P/1 TC		•										1		Yo
HD35EDW 7P/2 TC		•										2		Yo
HD35EDW 7P/3 TC		•										3		Yo
HD35EDW N/1 TC	•											1		Yo
HD35EDW N/2 TC	•											2		Yo
HD35EDW N/3 TC	•											3		Yo
HD35EDW N TV	•												•	L
HD35EDW K/4 TC			•									4 conn.		M
HD35EDW 1 TV					•								•	L
HD35EDW 1 TVI					•								•	L
HD35EDW 1N TC	•				•							1		Yo
HD35EDW 17P TC		•			•							1		Yo
HD35EDW 1N TV	•				•								•	L
HD35EDW 1N TVI	Sensor integrado en el módulo RH				•								•	L
HD35EDW 1N/2 TC	•				•							2		Yo
HD35EDW 14bN TC	•				•	•						1	Patm	Yo
HD35EDW 14b7P TC		•			•	•						1	Patm	Yo
HD35EDW R TC							•					1		Yo
HD35EDW 1NR TC	•				•		•					2		Yo
HD35EDW 7PR TC				•			•					2		Yo
HD35EDW 1N7PR TC	•			•	•		•					3		Yo
HD35EDW RP TC							•	•				2		Yo
HD35EDW P TC								•				1		Yo
HD35EDW P TC-ALM								•				1		Q
HD35EDW NP TC	•							•				2		Yo
HD35EDW 1NP TC	•				•			•				2		Yo
HD35EDW 1NL TC	•				•				•			2		Yo
HD35EDW S TC	Temperatura del suelo y contenido volumétrico de agua											1		Yo
HD35EDW S/2 TC												2		Yo
HD35EDW S/3 TC												3		Yo
HD35EDW DP TC						Nivel ^(*)		•				1+ prensaestopas		P
HD35EDW 1NI2 TCV	•				•		Lux					1	T / RH	R
HD35EDW 1NB... TELEVISIÓN	•				•					•			•	S
HD35EDW 1NB... Yo... TCV	•				•		Lux			•		1	T / RH / CO2	T
HD35EDW 1NB... F TCV	•				•		PAR			•		1	T / RH / CO2	T
HD35EDW WGBT		•			•						•	3		Yo
HD35EDW H	Transmisores con sensores Pt100/Pt1000 de salida de 0÷20 mA, 4÷20 mA, 0÷50 mV, 0÷1 V o 0÷10 V, termopares K, J, T, N, E Sensores con contacto libre de tensión o salida potenciométrica											4 entradas de encabezado de terminal		N
HD35EDW-MB	Sensores con salida RS485 MODBUS-RTU Sensores con salida de contacto sin tensión											2 entradas de encabezado de terminal		N

^(*) Medición de la presión relativa a la atmósfera para el cálculo de un nivel de fluido (por ejemplo, agua)

6B: Registradores de datos en carcasa impermeable para exteriores - Imágenes



Especificaciones técnicas

HD35EDW... registradores de datos en carcasa impermeable para uso en exteriores	
Frecuencia de transmisión	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz según el modelo
Antena	Interno (predeterminado). Bajo pedido, fijo externo o con cable de 3 m.
Rango de transmisión	Ver tabla 2
Intervalo de medición ^(*)	1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min
Intervalo de registro y transmisión ^(*)	1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min
Memoria interna	Gestión circular o detener el registro cuando esté lleno. El número de muestras que se pueden almacenar depende del número de cantidades adquiridas (véase el cuadro 7).
Alarma	Acústica mediante el zumbador interno
Fuente de alimentación	Batería interna de cloruro de tionilo de litio de 3,6 V (Li-SOCl ₂) no recargable , tamaño A (tamaño C para HD35EDWK/4TC, HD35EDWS/xTC y HD35EDWH), conector Molex 5264 de 2 polos. Fuente de alimentación opcional de 24 Vac/dc. 7... Fuente de alimentación externa de 30 Vdc (sin batería interna) para HD35EDWPTC-ALM, HD35EDW-MB y los modelos con sonda de CO ₂ .
Autonomía de la batería (sin repetidores, comunicación directa con HD35AP...)	4 años típicos para los modelos HD35EDWK/4 y HD35EDWH (con un intervalo de medición de 10 s y un intervalo de registro de 30 s); 2 años típicos para los otros modelos, con un intervalo de medición de 5 s (10 s para HD35EDW7P/... TC, HD35EDW14bNTC, HD35EDW14b7PTC y HD35EDWWBGT) e intervalo de registro de 30 s.
Monitor	LCD personalizado opcional
Pulsadores	Pulsador para la conexión dentro del instrumento
Indicadores LED	Estado de comunicación de RF. Los modelos sin LCD están provistos de LED de alarma y LED de nivel de batería.
Rango de temperatura y humedad de trabajo	-20...+70 °C / 0... 100 % de humedad relativa
Vivienda	Material: Policarbonato Dimensiones: ver tabla 6B Grado de protección: IP 67 (IP65 para los modelos con sensor de CO ₂)
Conectores para sondas externas	Dependiendo del modelo: conectores M12, conectores de termopar o entradas de cabezal de terminales de paso de 3,5 mm.
Peso	250 g aprox. (incluida la batería)
Instalación	Montado en la pared o fijado al mástil de 40 mm de diámetro mediante la sujeción HD2003.77/40 (opcional , para las versiones L=80 mm, H=120 mm). Escudo de protección opcional contra las radiaciones solares.
Versiones sin LCD:  Versiones con LCD: 	

^(*) Algunos modelos que miden varias cantidades pueden tener un intervalo mínimo superior a 1 segundo (véase el cuadro 7).

CARACTERÍSTICAS DE MEDICIÓN (instrumento en línea con el sensor)

Características de medición para todos los registradores de datos, excepto las versiones con entradas de cabecera de terminal:

Temperatura - Sensor NTC10K	
Para HD35ED... N... TC y HD35ED... Modelos de TV	
Sensor	NTC 10 k Ω @ 25 °C
Rango de medición	-40...+105 °C
Resolución (del instrumento)	0,1 °C
Exactitud	$\pm 0,3$ °C en el rango 0...+70 °C / $\pm 0,4$ °C en el exterior
Estabilidad	0,1 °C/año
Temperatura - Sensor integrado en el módulo RH	
Para HD35ED... TVI, HD35ED... B y HD35ED... Modelos AB	
Sensor	Sensor integrado en el módulo de humedad
Rango de medición	-40...+105 °C
Resolución (del instrumento)	0,1 °C
Exactitud	$\pm 0,2$ °C en el rango de 0...+60 °C $\pm (0,2 - 0,05 * T)$ °C en el rango T=-40... 0 °C $\pm [0,2 + 0,032 * (T-60)]$ °C en el intervalo T=+60...+105 °C
Estabilidad	0,05 °C/año
Temperatura: sensor Pt100/Pt1000	
Para HD35ED... 7P... Modelos TC	
Sensor	Película delgada Pt100 / Pt1000 1/3 DIN
Rango de medición	-100...+350 °C máx. para sondas que miden solo temperatura (el rango de medición puede estar limitado por la temperatura de funcionamiento de la sonda utilizada) -40...+150 °C para sondas combinadas T/HR HD3517ETC...
Resolución (del instrumento)	0,1 °C
Exactitud	1/3 DIN
Estabilidad	0,1 °C/año
Temperatura - Sensor de termopar	
Para HD35EDW... K... Modelos TC	
Tipo de termopar	K, J, T, N, E Las entradas están aisladas entre sí (aislamiento de 60 V)
Rango de medición	tipo K: -200...+1370 °C tipo J: -100...+750 °C tipo T: -200...+400 °C tipo N: -200...+1300 °C tipo E: -200...+750 °C
Resolución	0,1 °C
Exactitud (excluyendo el error de sondeo)	tipo K: $\pm 0,1$ °C (< 600 °C) $\pm 0,2$ °C (> 600 °C) tipo J: $\pm 0,1$ °C tipo N: $\pm 0,1$ °C (< 600 °C) $\pm 0,2$ °C (> 600 °C) tipo T: $\pm 0,1$ °C tipo E: $\pm 0,1$ °C (< 300 °C) $\pm 0,2$ °C (> 300 °C)
Temperatura de bulbo húmedo	
Para el modelo HD35EDWWBGT	
Sensor	Parte 100
Rango de medición	+4...+80 °C
Resolución (del instrumento)	0,1 °C
Exactitud	Clase A
Estabilidad	0,1 °C/año
Capacidad del depósito de la sonda	15 cc (TP3501TC2) / 500 cc (TP3204)
Autonomía del depósito de la sonda	96 horas @ 50 % HR y 23 °C (TP3501TC2) / 15 días @ 40 °C (TP3204)

Temperatura de bulbo seco	
Para el modelo HD35EDWWBGT	
Sensor	Parte 100
Rango de medición	-40...+100 °C
Resolución (del instrumento)	0,1 °C
Exactitud	1/3 DIN
Estabilidad	0,1 °C/año
Temperatura del termómetro de globo	
Para el modelo HD35EDWWBGT	
Sensor	Parte 100
Rango de medición	-10...+100 °C
Resolución (del instrumento)	0,1 °C
Exactitud	1/3 DIN
Estabilidad	0,1 °C/año
Humedad relativa	
Para HD35ED... TC y HD35ED... Modelos de TV	
Sensor	Capacitivo
Rango de medición	0... 100 % de humedad relativa
Resolución (del instrumento)	0,1 %
Exactitud	$\pm 1,8 \% \text{ HR (0... 85 \% HR)} / \pm 2,5 \% \text{ HR (85... 100 \%HR)} @ T = 15 \dots 35 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\pm (\text{medida de } 2 + 1,5\%) \% @ T=\text{rango restante}$
Temperatura de trabajo del sensor	-20...+80 °C estándar -40...+150 °C con sonda HP3517E...
Tiempo de respuesta	$T_{90} < 20 \text{ s}$ (velocidad del aire = 2 m/s, sin filtro)
Estabilidad	1%/año (en todo el rango de temperatura y HR)
Humedad relativa	
Para HD35ED... TVI, HD35ED... B y HD35ED... Modelos AB	
Sensor	Capacitivo
Rango de medición	0... 100 % de humedad relativa
Resolución (del instrumento)	0,1 %
Exactitud	$\pm 2,5 \% \text{ HR (0,85 \% HR)} / \pm 3,5 \% \text{ HR (85... 100 \%HR)} @ T=23 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Deriva de temperatura	0,05 %HR/K (0... 60 °C)
Temperatura de trabajo del sensor	-40...+105 °C (R.H.max=[100-2*(T-80)] @ T=80... 105 °C)
Tiempo de respuesta	$T_{63} < 4 \text{ s}$ (velocidad del aire = 2 m/s, sin filtro)
Estabilidad	< 1%/año (@ 23 °C y 30... 70 %HR)
Contenido volumétrico de agua del suelo	
Principio de medición	Capacitivo
Rango de medición	0... 60% VWC (contenido volumétrico de agua)
Resolución (del instrumento)	0.1%
Exactitud	$\pm 3 \% \text{ entre } 0 \text{ y } 50\% \text{ de VWC (suelo mineral estándar de hasta } 5 \text{ mS/cm)}$
Temperatura de trabajo del sensor	-40...+60 °C
Humedad de las hojas	
Sensor	Capacitivo
Rango de medición	0... 100% de la humedad del área foliar
Resolución (del instrumento)	0.1%
Precisión (@ 23 °C)	$\pm 5 \%$
Temperatura de trabajo del sensor	-30...+60 °C

Presión atmosférica					
Sensor	Piezorresistivo				
Rango de medición	300... 1100 hPa				
Resolución (del instrumento)	0,1 hPa				
Exactitud	± 0,5 hPa (800...1100 hPa) @ T=25 °C ± 1 hPa (300...1100 hPa) @ T=0...50 °C				
Estabilidad	1 hPa/año				
Deriva de temperatura	±3 hPa entre -20...+60 °C				
Presión diferencial					
Sensor	rango 1...4: piezorresistivo rango 5: Elemento sensor de flujo másico térmico				
Rango de medición	Dependiendo del modelo:				
	Rango 1	Rango 2	Rango 3	Rango 4	Rango 5
	±2,5 hPa	±10 hPa	±100 hPa	±2000 hPa	±125 Pa
Resolución (del instrumento)	0.001 hPa	0.005 hPa	0.05 hPa	1 hPa	0.01 Pa
Exactitud	Rango 1...4: ± 1% f.s. rango 5: ± 3% de la lectura, ± 0.1 Pa @ 0 Pa en todo el rango de temperatura compensada (0... 50 °C)				
Conexión	Tubo Ø 5 mm. En el modelo r5 se recomienda utilizar tubos con al menos 5 mm de diámetro interno.				
Monóxido de carbono (CO)					
Sensor	Celda electroquímica				
Rango de medición	0 ... 500 ppm				
Resolución (del instrumento)	1 ppm				
Exactitud	± (3 ppm + 3% de la medida)				
Temperatura de trabajo	-5... 50 °C				
Tiempo de respuesta	T90 < 50 s				
Estabilidad	5% de la medida/año				
Vida útil del sensor	> 5 años en condiciones ambientales normales				
Dióxido de carbono (CO2) - HD35ED... Modelos para interiores					
Sensor	Infrarrojo no dispersivo (NDIR)				
Rango de medición	0... 5,000 ppm				
Resolución (del instrumento)	1 ppm				
Exactitud	± (50 ppm + 3% de la medida) @ 25 °C y 1013 hPa				
Condiciones de funcionamiento	0... 50 °C / 0... 95% HR sin condensación / 950... 1050 hPa				
Tiempo de respuesta	T90 < 120 s (velocidad del aire = 2 m/s)				
Estabilidad	5% de la medida/5 años (con la autocalibración habilitada)				
No linealidad	< 1% f.s.				
Dióxido de carbono (CO2) - HD35EDW... Modelos para exteriores					
Sensor	Infrarrojo no dispersivo (NDIR)				
Rango de medición	B: 0... 5,000 ppm B2: 0... 10,000 ppm				
Resolución (del instrumento)	1 ppm				
Exactitud	B: ± (50 ppm + 3% de la medida) @ 25 °C y 1013 hPa B2: ± (100 ppm + 5% de la medida) @ 25 °C y 1013 hPa				
Condiciones de funcionamiento	-20... 60 °C / 0... 95% HR sin condensación / 850... 1100 hPa				
Tiempo de respuesta	T90 < 120 s (velocidad del aire = 2 m/s)				
Estabilidad	5% de la medida/5 años				
Deriva de temperatura	1 ppm / °C @ -20 ... 45 °C				

Velocidad del viento - Características del anemómetro de copa HD54.3	
Sensor	Anemómetro pasivo de 3 tazas
Rango de medición	1... 65 m/s
Resolución (del instrumento)	0,1 m/s
Exactitud	± 0,14 m/s @ 10 m/s instalados en un terreno plano
Compensar	0,35 m/s
Ganar	0,765 m ^{s-1} /Hz
Distancia constante (63% de recuperación)	2,55 m @ 5 m/s / 2,56 m @ 10 m/s (ASTM D 5096-02)
Dirección del viento - Características del HD54. D Vane	
Sensor	Paleta potenciométrica de rotación continua
Rango de medición	0... 359°
Resolución (del instrumento)	1°
Exactitud	< 1%
Banda muerta	4° típico, 8° máx.
Umbral	1 m/s
Cantidad de lluvia	
Sensor	Cucharón basculante con contacto configurable NC o NO
Resolución (del instrumento)	Configurable 0,1 - 0,2 - 0,5 mm/vuelco
Otras características no informadas dependen del sensor conectado, consulte la hoja de datos del pluviómetro elegido.	
Nivel	
Sensor	Sensor de presión relativa a la atmósfera
Rango de medición de presión	0... 1 bar
Rango de medición de nivel	Depende de la densidad del fluido (configurable a través del software) Para agua: 0... 10 m aprox.
Resolución (del instrumento)	1 hPa / 0,01 m (para agua)
Exactitud	± 0.8% f.s. @ 25 °C
Radiación solar	
Sensor	Termopila
Rango de medición	0... 2000 W/m2
Resolución (del instrumento)	1 W/m2
Sensibilidad	Configurable en mV/(kW ^{m-2})
Otras características no informadas dependen del sensor conectado, consulte la hoja de datos del piranómetro elegido. El instrumento también muestra la señal de mV del piranómetro.	
Iluminancia	
Sensor	Fotodiodo
Rango de medición	I: 0... 20.000 lux I2: 0... 200.000 lux
Resolución (del instrumento)	I: 1 lux (0... 2.000 lux), 10 lux (>2.000 lux) I2: 10 lux (0... 20.000 lux), 100 lux (>20.000 lux)
Rango espectral	Según la curva fotópica V(λ)
Respuesta espectral	Ver gráfico 1
α (coeficiente de temperatura) f _g (T)	<0,05% K
Incertidumbre de calibración	<4%
f1 (según la curva fotópica V(λ))	<6%
F2 (Respuesta según la ley del coseno)	<3%
f3 (linealidad)	<1%
F4 (error de lectura del instrumento)	<0,5%
f5 (fatiga)	<0,5%
Clase	B
Deriva después de 1 año	<1%
Temperatura de funcionamiento	0... 50 °X
Estándar de referencia	CIE n° 69 - UNI 11142

Irradiancia UVA	
Sensor	Fotodiodo
Rango de medición	0... 10.000 mW/m ²
Resolución (del instrumento)	1 mW/m ² (0...2.000 mW/m ²) / 5 mW/m ² (> 2.000... mW/m ²)
Rango espectral	UVA, pico $\cong$ 360 nm
Respuesta espectral	Ver gráfico 2
Incertidumbre de calibración	<5%
F2 (Respuesta según la ley del coseno)	<6%
f3 (linealidad)	<1%
F4 (error de lectura del instrumento)	± 1 dígito
f5 (fatiga)	<0,5%
Deriva después de 1 año	<2%
Temperatura de funcionamiento	0... 50 °X
Irradiancia UVB	
Sensor	Fotodiodo
Rango de medición	0... 100 W/m ²
Resolución (del instrumento)	0,01 W/m ² (0...10 W/m ²) / 0,1 W/m ² (10...100 W/m ²)
Rango espectral	UVB, pico $\cong$ 305 nm
Respuesta espectral	Ver gráfico 3
Incertidumbre de calibración	<5%
F2 (Respuesta según la ley del coseno)	<6%
f3 (linealidad)	<2%
F4 (error de lectura del instrumento)	± 1 dígito
f5 (fatiga)	<0,5%
Deriva después de 1 año	<2%
Temperatura de funcionamiento	0... 50 °X
Irradiancia UVC	
Sensor	Fotodiodo
Rango de medición	0... 100 W/m ²
Resolución (del instrumento)	0,01 W/m ² (0...10 W/m ²) / 0,1 W/m ² (10...100 W/m ²)
Rango espectral	UVC, cresta $\cong$ 260 nm
Respuesta espectral	Ver gráfico 4
Incertidumbre de calibración	<5%
F2 (Respuesta según la ley del coseno)	<6%
f3 (linealidad)	<1%
F4 (error de lectura del instrumento)	± 1 dígito
f5 (fatiga)	<0,5%
Deriva después de 1 año	<2%
Temperatura de funcionamiento	0... 50 °X
PAR (radiación fotosintéticamente activa)	
Sensor	Fotodiodo
Rango de medición	0... 5000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$
Resolución (instrumento)	0,2 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ (0... 500 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), 2 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ (>500 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$)
Rango espectral	400... 700 nm
Incertidumbre de calibración	<5%
F2 (Respuesta como ley del coseno)	<6%
f3 (linealidad)	<1%
F4 (error de lectura del instrumento)	± 1 dígito
f5 (fatiga)	<0,5%
Un año de deriva	<1%
Temperatura de funcionamiento	0... 50 °X

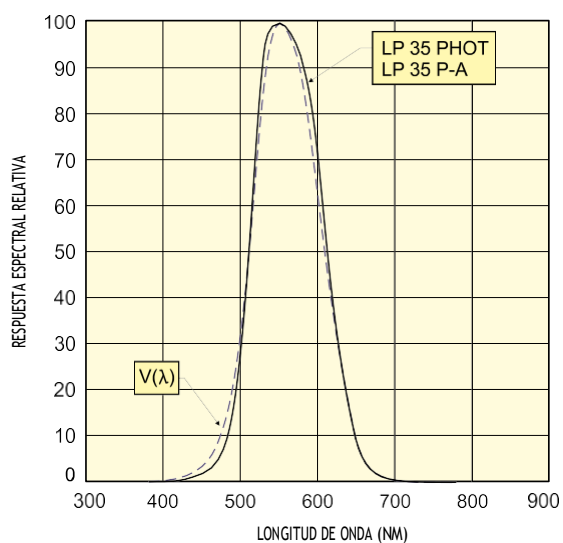


Gráfico 1 Respuesta espectral relativa del sensor de iluminancia

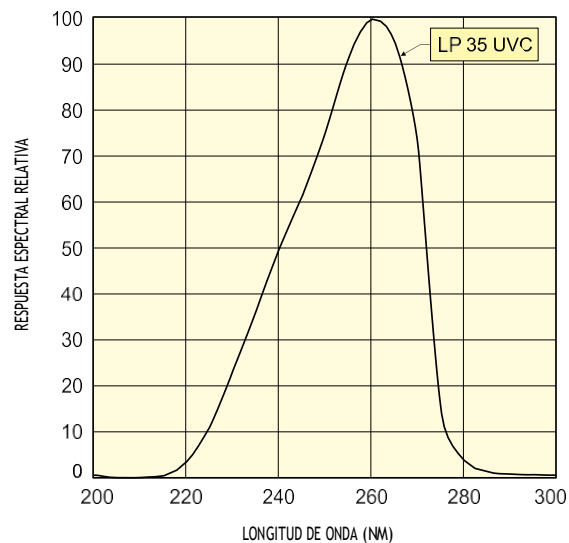


Gráfico 4 Respuesta espectral relativa del sensor de irradiancia UVC

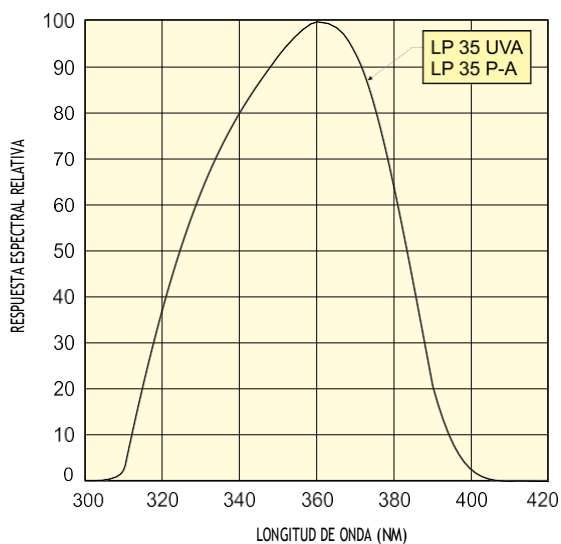


Gráfico 2 Respuesta espectral relativa del sensor de irradiancia UVA

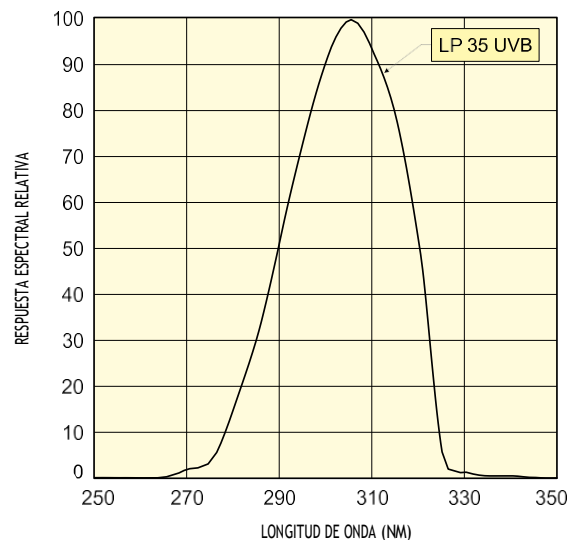
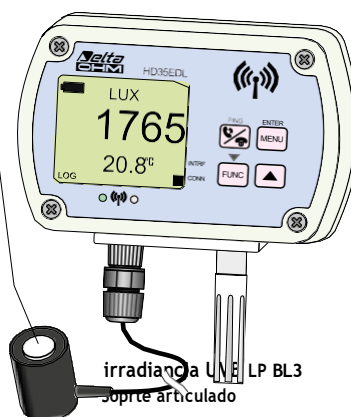


Gráfico 3 Respuesta espectral relativa del sensor de

Sensor de iluminancia y UVA



irradiancia UVA LP BL3
Soporte articulado



Pt100 / Pt1000	
Rango de medición	-200...+650 °C
Resolución	0,1 °C
Exactitud	± 0,1 °C (excluyendo el error de sonda)
Coeficiente del sensor	$\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
Conexión	2, 3 o 4 hilos
Termopar	
Tipo de termopar	K, J, T, N, E. Las entradas no están aisladas, use termopares con unión caliente aislada.
Rango de medición	tipo K: -200...+1370 °C tipo J: -100...+750 °C tipo T: -200...+400 °C tipo N: -200...+1300 °C °C tipo E: -200...+750 °C
Resolución	0,1 °C
Exactitud (excluyendo el error de sondeo)	tipo K: ± 0,1 °C (< 600 °C) tipo J: ± 0,1 °C ± 0,2 °C (> 600 °C) tipo T: ± 0,1 °C °C tipo N: ± 0,1 °C (< 600 °C) ± tipo 0,2 °C (> 600 °C) E: ± 0,1 °C (< 300 °C) ± 0,2 °C (> 300 °C)
0/4... Entrada de 20 mA	
Resistencia de derivación	Interno (50 Ω)
Resolución	16 bits
Exactitud	± 2 μA
0... 50 mV, 0... 1 V y 0... Entradas de 10 V (0... 10 V solo en HD35EDWH)	
Resistencia de entrada	100 M Ω
Resolución	16 bits
Exactitud	± 0,01% f.s.
Entrada para contar las conmutaciones de un contacto libre de tensión	
Frecuencia de conmutación	50 Hz máx.
Tiempo de espera	10 ms mín.
Entrada potenciométrica	
Potenciómetro	Típicamente 10 k Ω .
Resolución	16 bits
Exactitud	± 0,01% f.s.

HD35AP

RADIOFRECUENCIA :
E = radiofrecuencia de 868 MHz (Europa)
U = radiofrecuencia 902-928 MHz (EE. UU. y Canadá)
J = radiofrecuencia 915,9-929,7 MHz (Japón)

En blanco = solo USB
D = solo USB, versión "dongle"
R = USB + RS485 (Modbus-RTU) + ETHERNET
S = USB + RS485 (Modbus-RTU)
W = USB + Wi-Fi + ETHERNET
G = USB + GSM/GPRS
3G = USB + 3G/GSM/GPRS
GMT = USB + GSM/GPRS (para exteriores)
3GMT = USB + 3G/GSM/GPRS (para exteriores)

Registradores de datos

HD35ED...

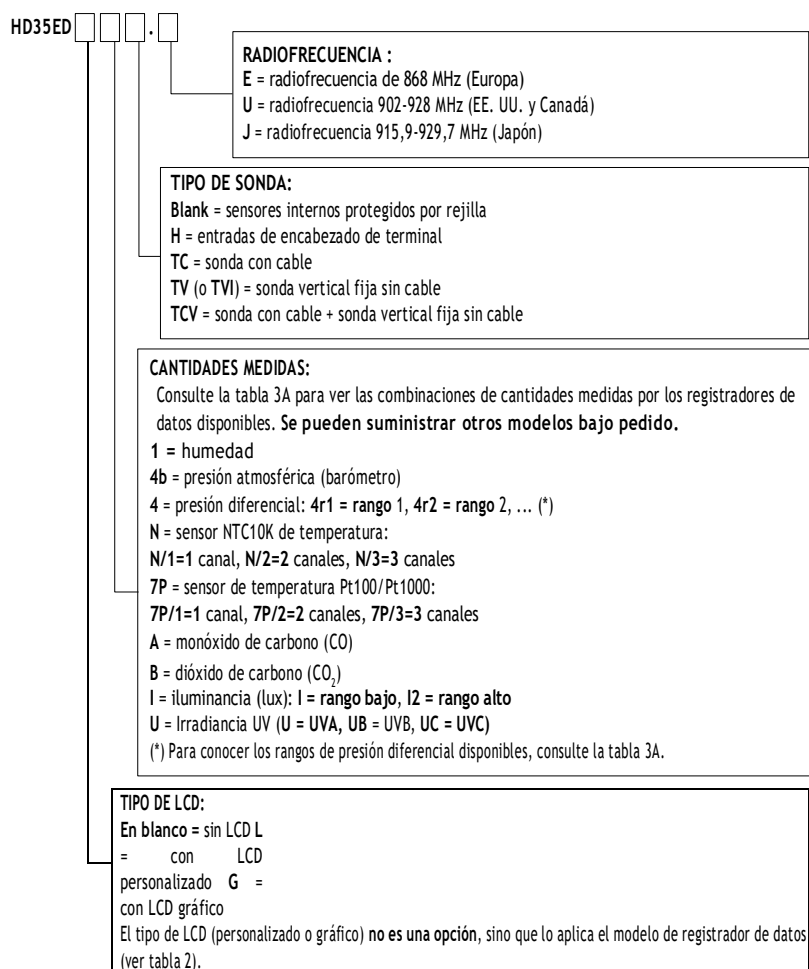
Registrador de datos inalámbrico que almacena las medidas en la memoria interna y transmite los datos adquiridos a la unidad base automáticamente a intervalos regulares o bajo pedido. **LCD opcional.** Alarma acústica con zumbador interno. Alimentado por la batería interna no recargable. Se suministra con: 3,6 V internos de litio-ionilo no recargables batería de cloruro (Li-SOCl₂), soporte de montaje en pared **HD35.03** (modelos solo para interiores), manual de funcionamiento.

La frecuencia de radio (868, 902-928 o 915.9-929.7 MHz) debe especificarse al realizar el pedido.

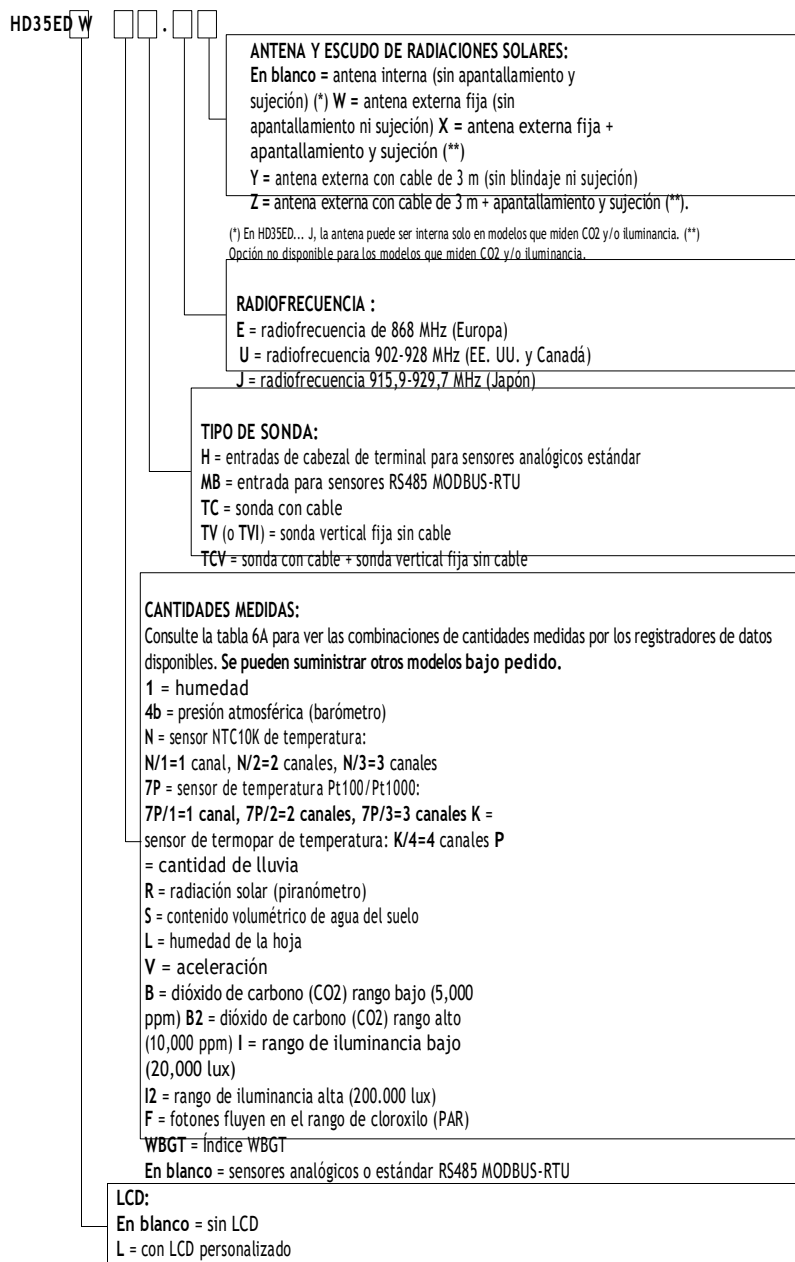
El kit **HD35.11K** (par de bridas, pasador para candado y candado) para la instalación fija de la carcasa para uso en interiores **debe pedirse por separado.**

Las sondas externas deben pedirse por separado.

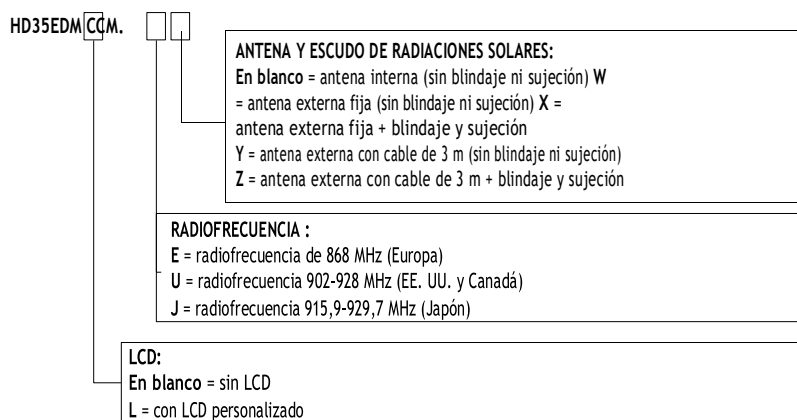
Registradores de datos en viviendas para uso en interiores



Registradores de datos en carcasa impermeable de 120 x 80 mm para uso en exteriores



Registradores de datos en carcasa impermeable de 120 x 122 mm para uso en exteriores



Repetidores

HD35RE

Repetidor de señal de RF. Vivienda para interior. Alimentado por el puerto USB de la PC o el adaptador de corriente externo **SWD06 (opción- al)**. Se suministra con: batería interna recargable de iones de litio **HD35-BAT1**, soporte de montaje en pared **HD35.03**, operat- manual de instrucciones.

La frecuencia de radio (868, 902-928 o 915.9-929.7 MHz) debe especificarse al realizar el pedido.

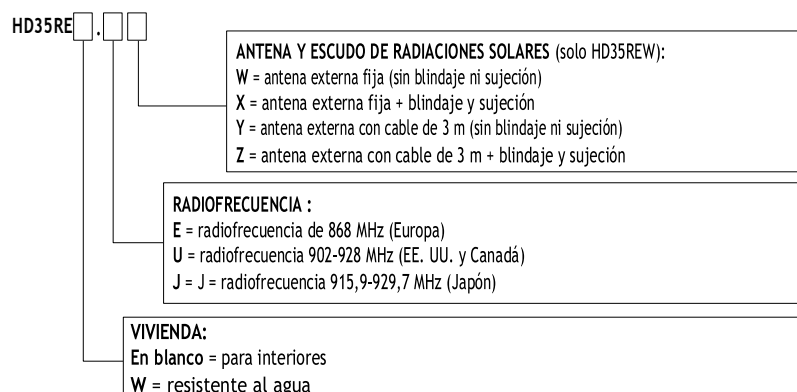
El cable serie **CP31**, el adaptador de corriente externo **SWD06** y el kit **HD35.11K** (par de bridas, pasador para candado y candado) para instalación fija **deben pedirse por separado**.

HD35REW

Repetidor de señal de RF. Carcasa impermeable. Alimentado por la batería interna. Se suministra con: re- Batería recargable **BAT-2013DB**, manual de funcionamiento.

La frecuencia de radio (868, 902-928 o 915.9-929.7 MHz) debe especificarse al realizar el pedido.

La brida **HD35.24W** para la fijación a la pared **debe pedirse por separado**.



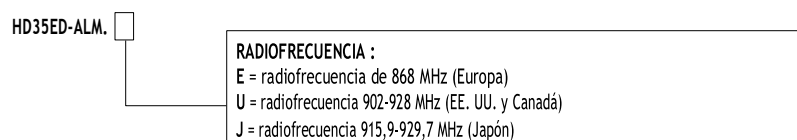
Módulo de alarma

HD35ED-ALM

Módulo con dos salidas de relé para señalización de eventos de alarma. Alimentado por la batería interna de cloruro de litio-tionilo no recargable de 3,6 V (Li-SOCl₂). Se suministra con: batería interna de cloruro de tionilo no recargable de 3,6 V (Li-SOCl₂) **HD35-BAT2**, soporte de montaje en pared **HD35.03**, manual de funcionamiento.

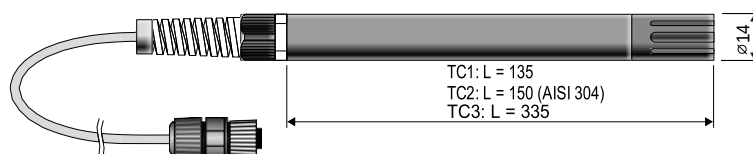
La frecuencia de radio (868, 902-928 o 915.9-929.7 MHz) debe especificarse al realizar el pedido.

El kit **HD35.11K** (par de bridas, pasador para candado y candado) para instalación fija **debe pedirse por separado**.



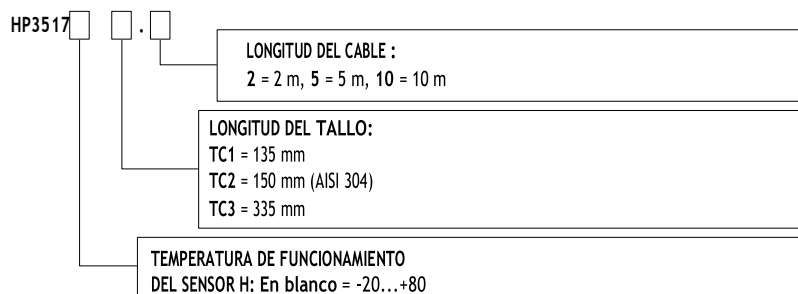
Sondas combinadas de temperatura y humedad relativa

HP3517... Sonda combinada de temperatura y humedad relativa.



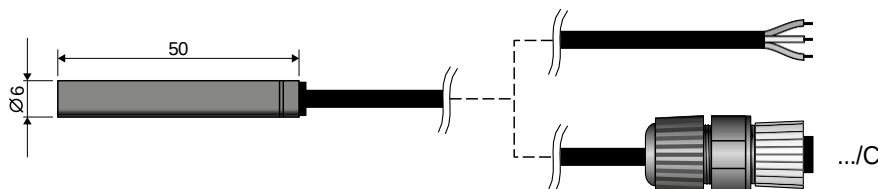
<i>R.H. sensor</i>	Capacitivo
<i>Temperatura sensor</i>	NTC 10 k Ω @ 25 °C (HP3517TC...) Pt100 1/3 DIN (HP3517ETC...)
<i>Rango de medición del sensor R.H.</i>	0... 100 % de humedad relativa
<i>Rango de medición del sensor de temperatura</i>	-40...+105 °C (HP3517TC... con sensor NTC 10 k Ω) -40...+150 °C (HP3517ETC... con sensor Pt100) -20...+80 °C estándar
<i>Rango de funcionamiento del sensor R.H.</i>	-40...+150 °C con la opción E
<i>Exactitud</i>	$\pm 1,8$ % HR (0... 85 %HR) / $\pm 2,5$ % HR (85... 100 %HR) @ T = 15 ... 35 °C $\pm$ (medida de 2 + 1,5%)% @ T=rango restante
<i>Cable largura</i>	Estándar de 2, 5 o 10 m
<i>Conexión</i>	4 polos (HP3517TC...) u 8 polos (HP3517ETC...) Conector hembra
M12 HD9007A-1	Protección de 12 anillos contra las radiaciones solares. Se suministra con soporte de montaje.
HD9007A-2	Protección de 16 anillos contra las radiaciones solares. Se suministra con soporte de montaje.

HD9007T26.2 Racor para sondas de $\varnothing$ 14 mm para las protecciones contra las radiaciones solares HD9007A-1 y HD9007A-2.

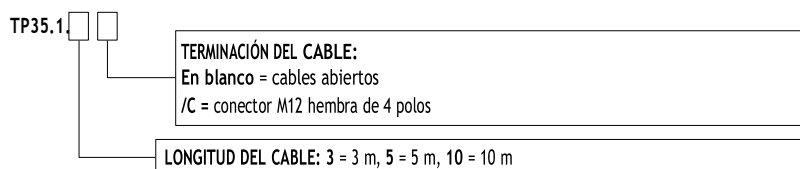


Sondas de temperatura Pt100 y Pt1000

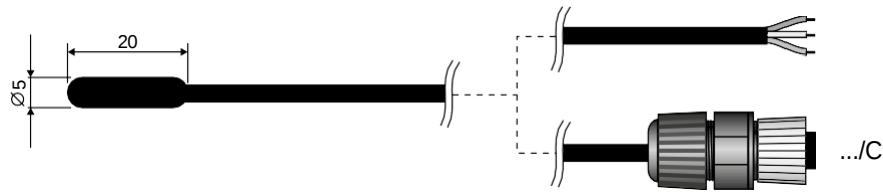
TP35.1... 4 hilos 1/3 DIN Pt1000 sonda de temperatura.



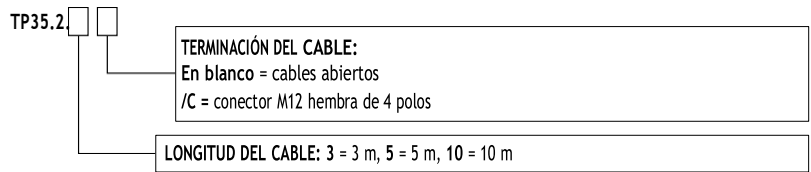
<i>Temperatura gama</i>	-50...+105 °C
<i>Exactitud</i>	1/3 ESTRUENDO
<i>Dimensiones</i>	$\varnothing$ 5 x 40 mm
<i>Longitud del cable</i>	3, 5 o 10 m estándar, Otras longitudes bajo pedido
<i>Conexión</i>	Cables abiertos o conector hembra M12 de 4 polos
<i>(opción /C) Material</i>	Tubo de acero inoxidable AISI 316



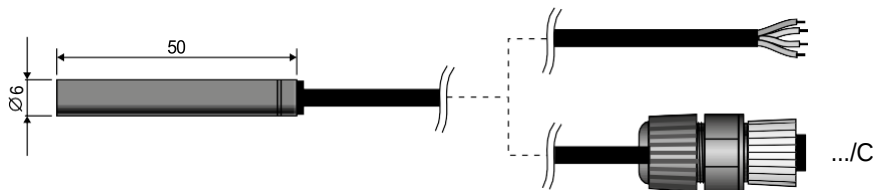
TP35.2... 3 hilos 1/3 DIN Pt1000 sonda de temperatura.



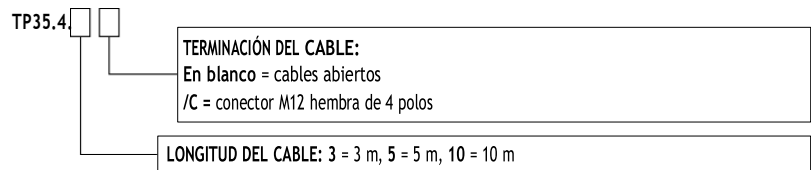
Temperatura gama 0...+70 °C
Exactitud 1/3 ESTRUENDO
Dimensiones Ø 5 x 20 mm
Longitud del cable 3 o 5 m estándar, **Otras longitudes bajo pedido**
Conexión Cables abiertos o conector hembra M12 de 4 polos
(opción /C) Material Caucho termoplástico



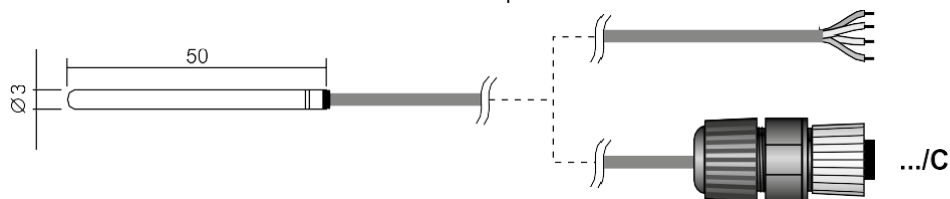
TP35.4... 4 hilos 1/3 DIN Parte 100 sonda de temperatura.



Temperatura gama -50...+105 °C
Exactitud 1/3 ESTRUENDO
Dimensiones Ø 6 x 50 mm
Longitud del cable 3, 5 o 10 m estándar, **Otras longitudes bajo pedido**
Conexión Cables abiertos o conector hembra M12 de 4 polos
(opción /C) Material Tubo de acero inoxidable AISI 316



TP35.5AF.5... Bobinado de 4 hilos clase A Parte 100 sonda de temperatura.



Temperatura gama -110...+180 °C

Exactitud Clase Un

Dimensiones Ø 3 x 50 mm

Cable largura 5 m estándar, **Otras longitudes bajo pedido**

Escudo: Inox + PTFE

Conexión Cables abiertos o conector hembra M12 de 4 polos (opción /C)

Material Tubo de acero inoxidable AISI 316

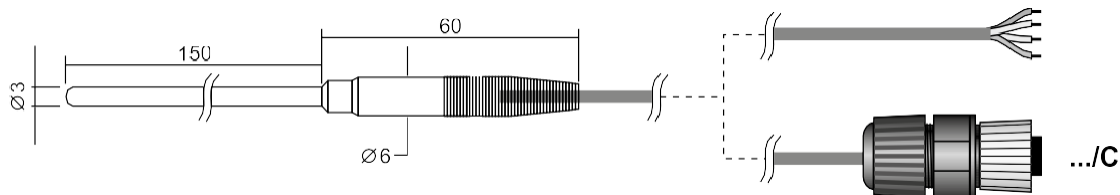
TP35.5AF.5

TERMINACIÓN DEL CABLE:

En blanco = cables abiertos

/C = conector M12 hembra de 4 polos

TP35.5AF1.2... Bobinado de 4 hilos clase A Parte 100 sonda de temperatura.



Temperatura gama -110...+180 °C

Exactitud Clase Un

Dimensiones Ø 3 x 150 mm

Cable largura 2 m estándar, **Otras longitudes bajo pedido**

Escudo: Inox + PTFE

Conexión Cables abiertos o conector hembra M12 de 4 polos (opción /C)

Material Tubo de acero inoxidable AISI 316

TP35.5AF1.2

TERMINACIÓN DEL CABLE:

En blanco = cables abiertos

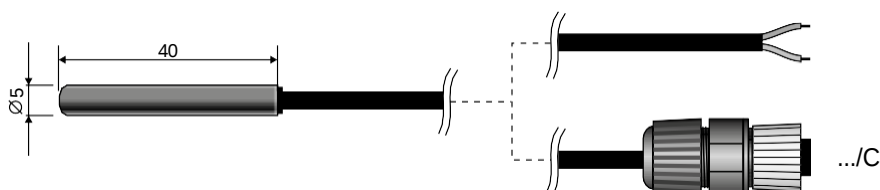
/C = conector M12 hembra de 4 polos

Nota: las sondas de temperatura con sensor Pt100/Pt1000 y conector M12 de 4 polos no se pueden conectar a la entrada durante HP3517ETC... sondas combinadas de temperatura y humedad relativa con conector M12 de 8 polos.

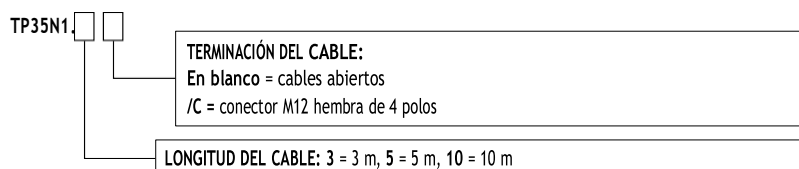
Sondas de temperatura NTC 10K Ω @ 25 °C

TP35N1...

NTC 10K Ω @ 25 °C sonda de temperatura.

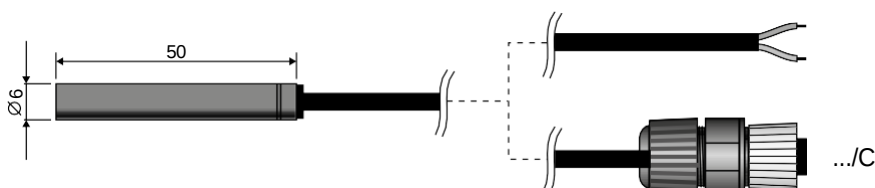


Temperatura gama	-20...+75 °C
Exactitud	$\pm 0,3$ °C en el rango 0...+70 °C / $\pm 0,4$ °C en el exterior
Dimensiones	$\varnothing 5 \times 40$ mm
Longitud del cable	3, 5 o 10 m estándar, Otras longitudes bajo pedido
Conexión	Cables abiertos o conector hembra M12 de 4 polos
(opción /C) Material	Tubo de acero inoxidable AISI 316

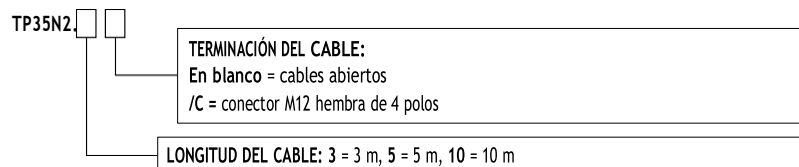


TP35N2...

NTC 10K Ω @ 25 °C sonda de temperatura.

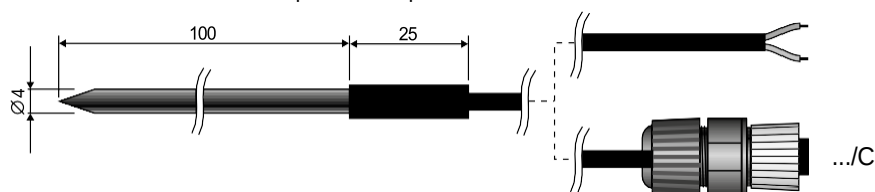


Temperatura gama	0...+75 °C
Exactitud	$\pm 0,3$ °C
Dimensiones	$\varnothing 6 \times 50$ mm
Longitud del cable	3, 5 o 10 m estándar, Otras longitudes bajo pedido
Conexión	Cables abiertos o conector hembra M12 de 4 polos
(opción /C) Material	Tubo de acero inoxidable AISI 316



TP35N5...

NTC 10K Ω @ 25 °C Sonda de temperatura de penetración.



Temperatura gama -20...+105 °C

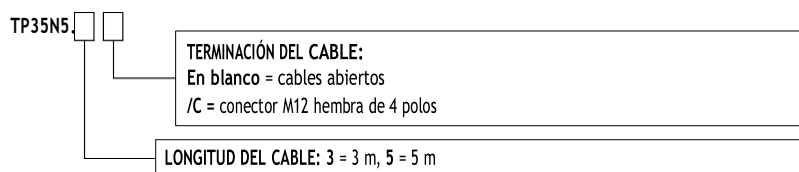
Exactitud $\pm 0,3$ °C en el rango 0...+70 °C / $\pm 0,4$ °C en el exterior

Dimensiones Ø 4 x 100 mm

Longitud del cable 3 o 5 m estándar, **Otras longitudes bajo pedido**

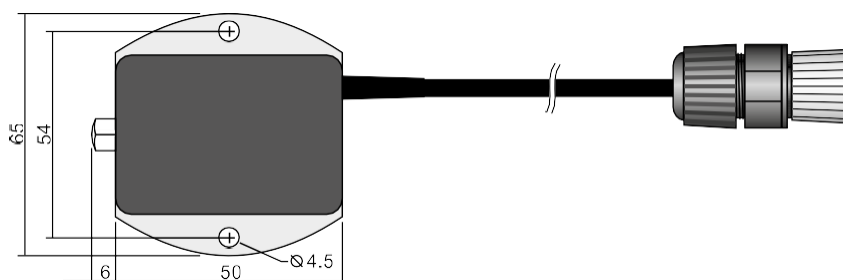
Conexión Cables abiertos o conector hembra M12 de 4 polos

(opción /C) Material Tubo de acero inoxidable AISI 316



TP35N6...

NTC 10K Ω @ 25 °C Sonda de temperatura ambiental, montaje en pared.



Temperatura gama -20...+70 °C

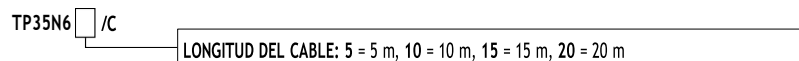
Exactitud $\pm 0,3$ °C en el rango 0...+70 °C / $\pm 0,4$ °C en el exterior

Dimensiones 56 x 65 x 20 mm (con la brida)

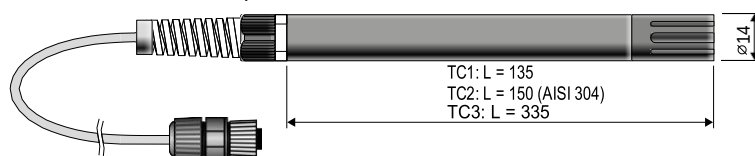
Cable largura 5, 10, 15 o 20 m estándar, **Otras longitudes bajo pedido**

Conexión Conector hembra M12 de 4 polos

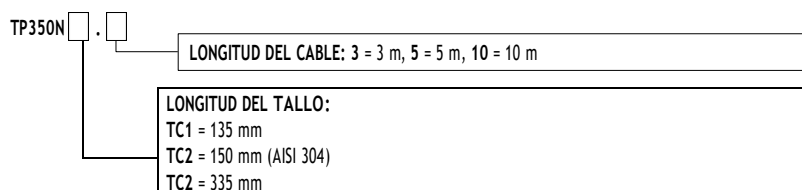
Material Cuerpo de plástico, brida de aluminio



TP350N... NTC 10K Ω @ 25 °C Sonda de temperatura ambiental.

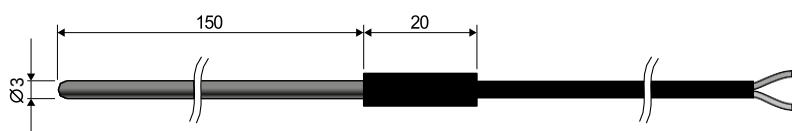


Temperatura gama -40...+105 °C
Exactitud $\pm 0,3$ °C en el rango 0...+70 °C / $\pm 0,4$ °C en el exterior
Dimensiones $\varnothing 14$, L = 135 mm (TC1) / 150 mm (TC2) / 335 mm (TC3)
Longitud del cable Estándar de 2, 5 o 10 m
Conexión Conector hembra M12 de 4 polos
Material Pocan (TC1 y TC3) o AISI 304 (TC2)



Sondas de temperatura de termopar

TP35K6.5 Termopar tipo K Sonda con unión caliente aislada.



Máximo. temperatura -50...+750 °C
Exactitud Clase 1 según IEC 60584-2
Dimensiones $\varnothing 3 \times 150$ mm
Cable largura 5 m estándar, Otras longitudes bajo pedido
Conexión Cables abiertos
Material Tubo de acero inoxidable AISI 316

Sondas para la medición de WBGT

TP3501TC2 Sonda de bulbo húmedo de ventilación natural. Sensor Pt100. Sonda de vástago de sonda: $\varnothing 14$ mm, longitud 110 mm. Cable de 2 m con conector M12 de 4 polos. Completo con dos mechas de algodón de repuesto y un recipiente de agua destilada de 50 cc.

TP3204 Sonda de bulbo húmedo de ventilación natural para mediciones duraderas. Capacidad: 500 cc de agua destilada. Sensor Pt100.
 Cable de 2 m con conector M12 de 4 polos. Completo con botella de 500 cc y dos mechas de algodón de repuesto.

TP3575TC2 Sonda de temperatura con termómetro de globo con sensor Pt100, globo $\varnothing 150$ mm. Vástago: $\varnothing 14$ mm, longitud 110 mm. 2 m con conector M12 de 4 polos.

TP3576TC2 Sonda de temperatura con sensor de globo-termómetro Pt100, globo $\varnothing 50$ mm. Vástago: $\varnothing 8$ mm, longitud 170 mm. Cable de 2 m con conector M12 de 4 polos.

TP3507TC2 Sonda de temperatura. Sensor Pt100 1/3 DIN. Vástago de la sonda: $\varnothing 14$ mm, longitud 140 mm. Cable de 2 m con conexión M12 de 4 polos. Tor.

HD32.2.7.1 Soporte para sondas, para fijar en el trípode.

VTRAP30 Trípode, altura máxima 280 mm.

HD9007A-3 Protección de 6 anillos contra las radiaciones solares para el

HP3517ETC2... sonda. **HD9007T26.2** Racor para sondas de $\varnothing 14$ mm para la protección

HD9007A-3 contra las radiaciones solares. **HD32.4.17** Soporte para fijar el sistema de medición WBGT a una pared o un mástil.

HD2013.2.14 Sujeción de 3 sectores para mástil $\varnothing 40$ mm con 6 entradas $\varnothing 16$ mm.

HD3218K Eje de abrazadera para fijar una sonda a la brida HD2013.2.14.

Sondas fotométricas - radiométricas

LP 35 PHOT	Sonda fotométrica para medir la iluminancia, filtro fotópico CIE, respuesta espectral según la curva fotópica estándar, difusor para corrección de coseno. Rango de medición: 0,1... 200.000 lux. Longitud del cable 5 m.
LP 35 PHOTO3BL	Sonda fotométrica para medir la iluminancia, filtro fotópico CIE, respuesta espectral según la curva fotópica estándar, difusor para corrección de coseno, domo K5. Rango de medición: 0,1... 200.000 lux. El cable (CPM12 AA5... D) debe pedirse por separado.
LP 35 P-A	Sonda combinada con dos sensores para medir la iluminancia, con respuesta espectral fotópica estándar e irradiancia en el UVA Rango espectral 315 nm... 400 nm, difusor para corrección de coseno. Rango de medición de iluminancia: 0.3... 20.000 lux. Rango de medición de irradiancia: 1... 10.000 mW/m ² . Longitud del cable 5 m.
LP 35 UVA	Sonda radiométrica para medir la irradiancia en el UVA Rango espectral 315 nm... 400 nm, difusor para corrección de coseno. Rango de medición: 1... 10.000 mW/m ² . Longitud del cable 5 m.
LP 35 UVB	Sonda radiométrica para medir la irradiancia en el UVB Rango espectral 280 nm... 315 nm, difusor para corrección de coseno. Rango de medición: 1... 10 ⁻³ ... 100 W/m ² . Longitud del cable 5 m.
LP 35 UVC	Sonda radiométrica para medir la irradiancia en el UVC Rango espectral 220 nm... 280 nm, difusor para corrección de coseno. Rango de medición: 1... 10 ⁻³ ... 100 W/m ² . Longitud del cable 5 m.
LP 35 PAR	Sonda radiométrica para medir Flujo de fotones en el campo de la fotosíntesis de clorofila (PAR). Corrección del coseno. Rango de medición 0...5000 μmol m ⁻² s ⁻¹ . Longitud del cable 5 m. Conector M12.
Baja prioridad	Base con dispositivo de nivelación. A pedido para montaje con la sonda al realizar el pedido. Para fotometría y sondas radiométricas.
ELEPÉ BL3	Soporte de pared ajustable para sondas fotométricas y radiométricas de Ø 30 mm.

Piranómetros

LP PYRA 02	Primera piranómetro según ISO 9060. Salida en μV/(Wm ⁻²). Se suministra con: disco de sombra, cartucho con Cristales de gel de sílice, 2 sobres de repuesto, dispositivo de nivelación, conector e informe de calibración. Bajo pedido 5 o 10 m cables con conectores M12 de 4 polos.
LP PYRA 03	Segunda clase piranómetro según ISO 9060. Salida en μV/(Wm ⁻²). Se suministra con dispositivo de nivelación y Informe de calibración. Bajo pedido disco de sombra y cables de 5 o 10 m con conectores M12 de 4 polos.
LP SILICON-PYRA 04	Piranómetro con fotodiodo de silicio para medir la irradiancia solar global , difusor para corrección de coseno. Rango espectral 350...1100 nm. Sensibilidad típica: 10 μC/Ω m ⁻² . Rango de medición: 0... 2000 W/m ² . Cable fijo de 5 m de longitud.

Pluviómetros

HD2013 mm.	Pluviómetro con cubo basculante, superficie 400 cm ² , para el rango de temperatura +4 °C... +60 °C. Resolución estándar 0,2 mm. Bajo pedido al realizar el pedido, resolución 0,1 o 0,5 mm. Contacto de salida normalmente cerrado.
HD2013R	Pluviómetro con cubo basculante, superficie 400 cm ² , equipado con calentador para rango de temperatura - 20 °C...+60 °C. Resolución estándar 0,2 mm. Bajo pedido al realizar el pedido, resolución 0,1 o 0,5 mm. Contacto de salida normalmente cerrado. Tensión de alimentación 12 Vdc o 24 Vdc ± 10% / absorción de potencia 165 W.
HD2015 mm.	Pluviómetro con cubo basculante, superficie 200 cm ² , para el rango de temperatura +4 °C... +60 °C. Resolución estándar 0,2 mm. Bajo pedido al realizar el pedido, resolución 0,1 o 0,5 mm. Contacto de salida normalmente cerrado.
HD2015R	Pluviómetro con cubo basculante, superficie 200 cm ² , equipado con calentador para rango de temperatura - 20 °C...+60 °C. Resolución estándar 0,2 mm. Bajo pedido al realizar el pedido, resolución 0,1 o 0,5 mm. Contacto de salida normalmente cerrado. Tensión de alimentación 12 Vdc o 24 Vdc ± 10% / absorción de potencia 50 W.

Sensores de humedad de las hojas

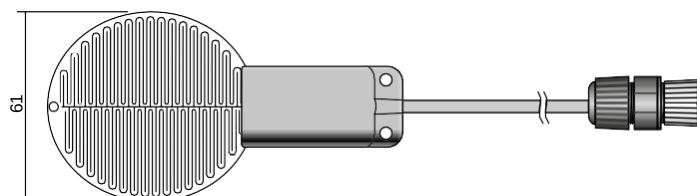
HP3501.5

Sensor de humedad de la hoja con doble superficie sensible. Grado de protección IP 67. Cable de 5 m terminado con conector

HP3501.10

Sensor de humedad de la hoja con doble superficie sensible. Grado de protección IP 67. Cable de 10 m terminado con

conector M12.



Sensores de contenido de agua volumétricos del suelo

HP3510.1.5

Sonda de 2 electrodos para medir el contenido volumétrico de agua del suelo. Con sensor de temperatura NTC de 10 k Ω

integrado.

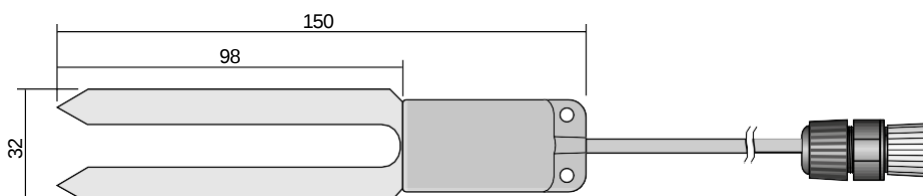
Conector M12. Cable de 5 m.

HP3510.1.10

Sonda de 2 electrodos para medir el contenido volumétrico de agua del suelo. Con sensor de temperatura NTC de 10 k Ω

integrado.

Conector M12. Cable de 10 m.

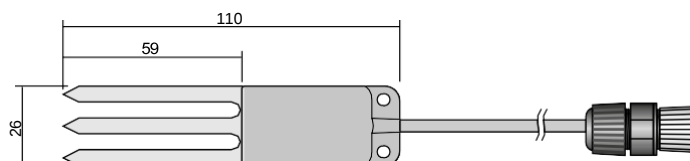


HP3510.2.5

Sonda de 3 electrodos para medir el contenido volumétrico de agua del suelo en volúmenes restringidos. Con NTC integrado de 10 k Ω sensor de temperatura. Conector M12. Cable de 5 m.

HP3510.2.10

Sonda de 3 electrodos para medir el contenido volumétrico de agua del suelo en volúmenes restringidos. Con NTC integrado de 10 k Ω sensor de temperatura. Conector M12. Cable de 10 m.



Sensores de velocidad y dirección del viento

HD54.3

Anemómetro de copa pasivo. Rango de medición: 1... 65 m/s. Condiciones de funcionamiento: -40...+60 °C / 0... 100% HR. Montaje de varilla. Altura 81 mm montado.

HD54. D

Sonda de paleta de dirección del viento. Rango de medición: 0... 360°. Banda muerta: típica 4°, máxima 8°. Umbral:

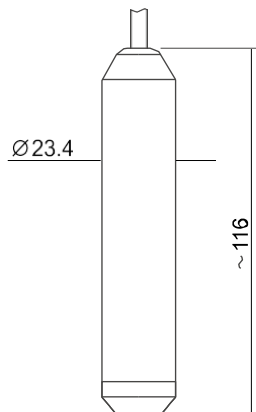
1 m/s.

Condiciones de funcionamiento: -40...+60 °C / 0... 100% HR. Montaje de varilla. Dimensiones: 210 x 120 mm.

Sensores de nivel

HP712

Sensor de nivel de acero inoxidable. Principio de medición: detección de la presión relativa a la atmósfera. Medición rango 0... 1 bar. Sobrepresión máxima 4,5 bar. Temperatura de funcionamiento -20...+80 °C. Grado de protección IP 68. Resolución 0,1% f.s. Precisión $\pm 0,8\%$ f.s. @ 25 °C. El cable terminaba con cables abiertos.



Accesorios

HD35AP-S

CD-ROM con software básico HD35AP-S para la configuración del sistema, la visualización en tiempo real de las medidas y la descarga de datos en la base de datos. Para sistemas operativos Windows[®].

HD35AP-CFR21 Versión avanzada del software HD35AP-S que incluye, **además de las características del software básico**, la gestión del sistema de registro de datos de acuerdo con las **recomendaciones de la FDA 21 CFR parte 11**. Para sistemas operativos Windows[®].

CP31

Cable de conexión USB directa con conector mini-USB macho en el lateral del instrumento y USB macho tipo A en el lateral del PC.

CPM12-8D.2

Cable con conector M12 de 8 polos en un lado, cables libres en el otro. Longitud 2 m. Para la conexión RS485 de HD35APS unidad base.

CPM12-8D.5

Cable con conector M12 de 8 polos en un lado, cables libres en el otro. Longitud 5 m. Para la conexión RS485 de HD35APS unidad base.

CPM12-8D.10

Cable con conector M12 de 8 polos en un lado, cables libres en el otro. Longitud 10 m. Para la conexión RS485 de HD35APS unidad base.

CPM12 AA4.2

Cable con conector M12 de 4 polos en un lado, cables libres en el otro. Longitud 2

m. **CPM12 AA4.5** Cable con conector M12 de 4 polos en un lado, cables libres en el otro. Longitud 5

m. **CPM12 AA4.10** Cable con conector M12 de 4 polos en un lado, cables libres en el otro. Longitud

10 m. **CPM12 AA4.20** Cable con conector M12 de 4 polos en un lado, cables libres en el otro.

Longitud 20 m. **CPM12 AA4.2D** Cable con conector M12 de 4 polos en ambos lados. Longitud 2 m.

CPM12 AA4.5D Cable con conector M12 de 4 polos en ambos lados.

Longitud 5 m. **CPM12 AA4.10D** Cable con conector M12 de 4 polos en ambos

lados. Longitud 10 m. **CPM12 AA4.20D** Cable con conector M12 de 4 polos en ambos lados. Longitud 20 m. **CPM12 AA5.2D** Cable con conector M12

de 5 polos en ambos lados. Longitud 2 m. **CPM12 AA5.5D** Cable con

conector M12 de 5 polos en ambos lados. Longitud 5 m. **CPM12 AA5.10D**

Cable con conector M12 de 5 polos en ambos lados. Longitud 10 m. **CPM12**

AA5.20D Cable con conector M12 de 5 polos en ambos lados. Longitud

20 m. **SWD06** Adaptador de corriente 100-240 Vac / 6 Vdc - 1 A.

HD35.03

uso en interiores.

Soporte de plástico para la instalación desmontable de la unidad base, repetidores y registradores de datos en la carcasa para

HD35.11K	Par de bridas de aleación de aluminio anodizado para la instalación fija de la unidad base, repetidores y registradores de datos en viviendas para uso interior. Pasador para candado y candado incluido.
HD35.24W	Brida en aleación de aluminio anodizado para la fijación a la pared de los modelos HD35EDW... en carcasa impermeable (versiones L=80 mm, H=120 mm).
HD35.24C	Kit que incluye la brida HD35.24W y una abrazadera para fijar la brida a un Ø 40... Mástil de 50 mm.
HD35.37	Par de bridas en aleación de aluminio anodizado para la fijación a la pared de los modelos HD35EDW... en carcasa impermeable (versiones L = 120 mm, H = 80 mm).
HD35-BAT1	lones de litio de 3,7 V recargable batería, capacidad 2250 mA/h, conector JST de 3 polos. Para las unidades base HD35AP... y el repetidor HD35RE.
HD35-BAT2	Cloruro de tionilo de litio de 3,6 V (Li-SOCl ₂) no recargable batería, tamaño A, conector Molex 5264 de 2 polos. Para el módulo de alarma HD35ED-ALM y los registradores de datos HD35ED....
BAT-2013DB	Cloruro de tionilo de litio de 3,6 V (Li-SOCl ₂) no recargable batería, tamaño C, conector Molex 5264 de 2 polos. Para el repetidor HD35REW y los registradores de datos HD35EDWK/4TC, HD35EDWS/xTC, HD35EDWH y HD35EDLM... TC.
HD2003.71	Kit de mástil de 40 mm de diámetro, altura 2 m, en dos
piezas. HD2003.75	Varilla de puesta a tierra puntiaguda para mástil de 40
mm de diámetro. HD2003.78	Brida para mástil de 40 mm de diámetro, para
fijar en el suelo.	
HD2005.20	Kit de trípode de aluminio anodizado con patas ajustables para la instalación de sensores ambientales. Se puede fijar en un piso base con tornillos o al suelo con clavijas. Altura máxima 2 m.
HD2005.20.1	Kit de trípode de aluminio anodizado con patas ajustables para la instalación de sensores ambientales. Se puede fijar en un piso base con tornillos o al suelo con clavijas. Altura máxima 3 m.
HD75	Solución saturada al 75% de humedad relativa para comprobar los sensores de humedad relativa, suministrada con anillo roscado para 14 sondas de diámetro mm M12×1 hilo.
HD33	Solución saturada al 33% HR para comprobar los sensores de humedad relativa, suministrada con anillo roscado para 14 sondas de diámetro mm M12×1 hilo.
HD31. B3A	Adaptador para la calibración del sensor de CO ₂ con la lata. Solo para los modelos HD35EDW... en casas impermeables- Ing.



REGISTRADORES DE DATOS IOT PARA REDES LoRaWAN® LR35... SERIE



Conectividad LoRaWAN®

Fácil de conectar a redes públicas o privadas



Datos directamente en sus manos

Preprogramado para conectar y recibir directamente los datos de medición



Amplia gama de sensores disponibles

E incluso las mediciones de terceros son fáciles de integrar



Sus datos de medición están **seguros**

Función de registro para que siempre tenga una copia de seguridad de los datos



Registradores de datos para Redes LoRaWAN®

Serie LR35

La serie de registradores de datos Delta OHM LR35 utiliza la tecnología LoRaWAN®. Esto hace que este sistema sea perfecto para situaciones en las que la transmisión de largo alcance es una necesidad.

Esta tecnología funciona con un consumo de energía ultra bajo - ¡funciona hasta 4 años con una batería! - y un rango de transmisión de hasta varios kilómetros.

A diferencia de los sistemas de medición que se construyen mediante el uso de un sensor con comunicación LoRa directa, Delta OHM ha optado por utilizar registradores de datos con comunicación LoRa. Esto significa que los datos de medición siempre se pueden recuperar incluso en caso de falla en la transmisión. Esto hace que la serie LR35 sea la mejor opción para una amplia gama de aplicaciones exigentes.

Especificaciones técnicas	
Frecuencia	Frecuencias disponibles EU868, US915, AU915. Para otras frecuencias, consúltenos asistencia.
Antena	Antena interna para modelos de interior. Los modelos para exteriores siempre se suministran con antena externa.
Potencia de RF	+14 dBm (UE), +20 dBm (EE. UU.)
Clase LoRaWAN	Un
Método de activación	OTAA (activación inalámbrica) y ABP (activación por personalización)
Cifrado de datos	AES128
Intervalos de medición	1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min
Intervalos de transmisión	A partir de un mínimo de 2 minutos: 2, 5, 10, 15, 30, 60 min
Alarma	Acústica mediante el zumbador interno
Fuente de alimentación	Batería de cloruro de tionilo de litio (Li-SOCl ₂) no recargable 7... Fuente de alimentación externa de 30 V CC para LR35W-MB
Autonomía de la batería	4 años para LR35WH (10 s meas. intv., 2 min transm. intv.) 1,5 años típico para LR351NB (2 min de medición y transm. intv.) 2 años típicos para los otros modelos (5 s medida intv., 10 s para LR35H, 2 min transm. intv.)
Condiciones de funcionamiento	-20...+70 °C / 0... 85 % HR sin condensación para los modelos de interior (excepto LR351NB) -10...+70 °C / 0... 85 % HR sin condensación durante LR351NB -20...+70 °C / 0... 100 % HR para modelos de exterior
Grado de protección	IP 67 para modelos de exterior

Aplicaciones

Existen numerosas aplicaciones en las que los registradores LR35 brindan una gran solución. Perfecto para mediciones en las que es importante ser independiente de la alimentación externa y donde no es necesaria la transmisión de alta velocidad.

- ✓ Ciudades inteligentes, edificios inteligentes, calidad del aire
- ✓ Agricultura, solar, suelo
- ✓ Condiciones ambientales
- ✓ Almacenamiento, producción y transporte de alimentos o medicamentos



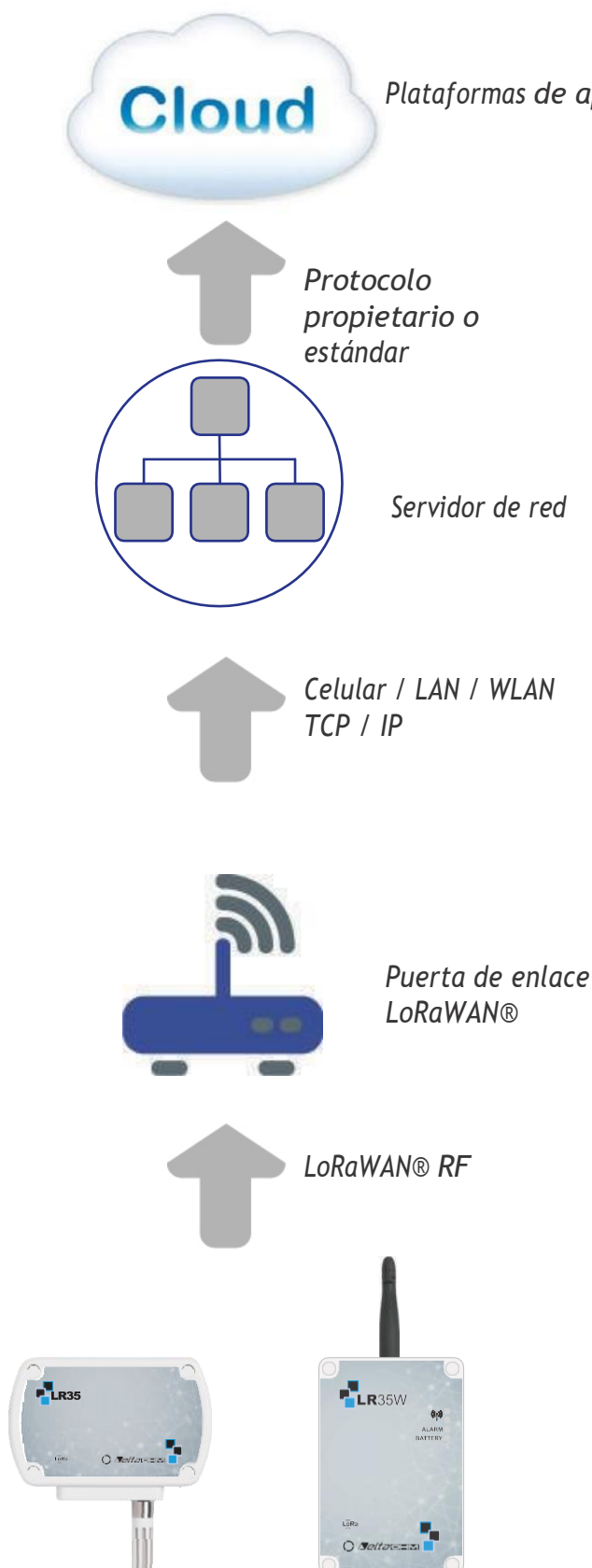
Arquitectura del

Delta OHM ofrece una amplia gama de registradores con sensores para todas las condiciones generales de medición, como temperatura, humedad, presión diferencial, CO2, PM.

Para condiciones exteriores disponemos de registradores IP67 específico. conexiones a piranómetros, pluviómetros y humedad del suelo.

Pero también conectamos cualquier otra medición de terceros con LoRa siempre que tenga una salida estándar: 4-20mA, 0-10V, Modbus-RTU.

CÓMO ¿El sistema ¿trabaja?



En aquellas áreas donde la cobertura LoRa está disponible, los registradores se pueden conectar a una puerta de enlace pública (gratuita).

O puedes usar tu propio comercial puerta de enlace disponible para conectarse WiFi, Ethernet, 3G o 4G.

Cuando se prefiere el uso de una puerta de enlace privada, Delta OHM puede asesorar varios tipos y marcas con el que trabajar.

Los registradores de la serie LR35 están preconfigurados para enviar datos a la red de libre uso

____ Servidor de red "La red de cosas"

Los datos enviados por los sensores son visibles a través de un tercer partido **Aplicación en la nube** o el Delta OHM Servicio en la nube www.deltaohm.cloud.

Para los desarrolladores, está disponible el protocolo propietario (payload) que permite el desarrollo de aplicaciones personalizadas.

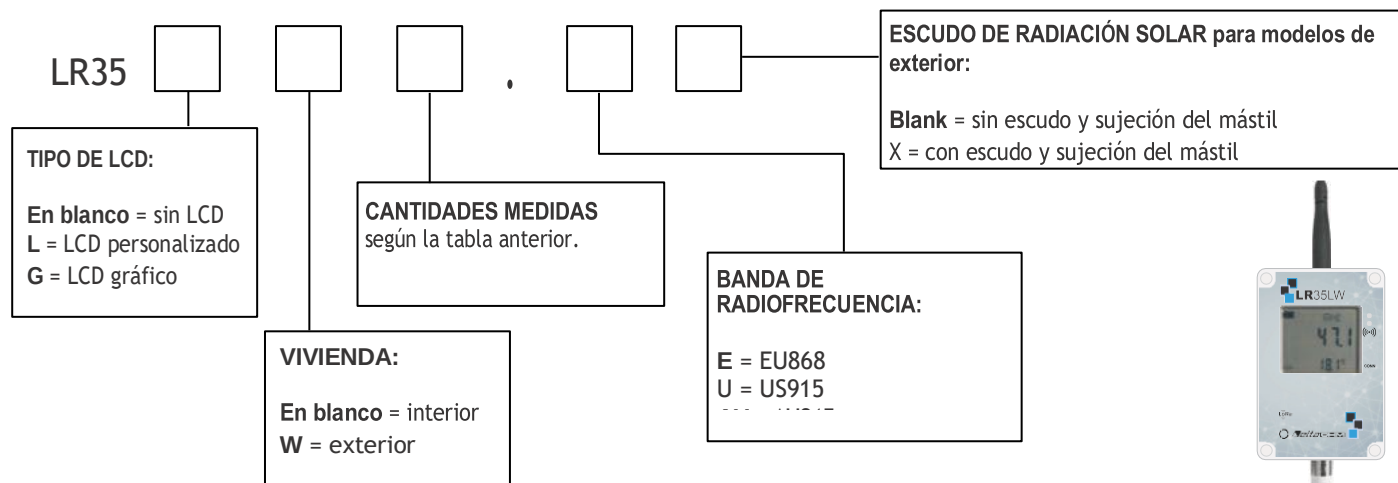
Modelos disponibles

Modelo	MEDIDAS						VERSIÓN		LCD (opcional)	
							Interior	Al aire libre	Costumbr e	Gráfico
LR35[W]1NTC <i>sonda con cable</i>	NTC	•					•	W	L	
LR35[W]1NTV <i>sonda integrada</i>	NTC	•					•	W	L	
LR357P/xTC <i>x = 1 o 3 entradas</i>	Pt100 Pt1000	•					•			G
LR351N4r1ZTV	NTC	•	•				•		L	
LR354r1Z			•				•		L	
LR351NB				CO2			•			G
LR35WPM				PM				W	L	
LR35WPTC						•		W	L	
LR35WRTC					•			W	L	
LR35WS/xTC <i>x = 1 o 3 entradas</i>	Temperatura y suelo VWC							W	L	
LR35WDPTC			Nivel(*)			•		W	L	
LR35[W]H	Entradas analógicas (3 para LR35H, 4 para LR35WH)						•	W	L Al aire libre	G Interior
LR35W/MB	Entrada RS485 Modbus-RTU Entrada de contacto sin voltaje							W	L	

(*) Utilice el sensor HP712

- Otros modelos pueden estar disponibles bajo pedido.

Códigos de pedido



Las sondas externas deben pedirse por separado

Ejemplo de código de pedido para T/RH al aire libre
modelo con pantalla LCD y sonda integrada - Europe RF
- LR35LW1NTV. E

Delta OHM

Member of GHM GROUP



SERIE HD50

REGISTRADOR DE
DATOS WEB

MORERA
instruments

623 189 405
amorera@morera instruments.es
www.morera instruments.es

Instrumentos
Laboratorio
Metrológicos
Calibraciones ENAC



¿Qué es un maderero?

Un dispositivo de medición que puede almacenar las mediciones en una memoria. Esta memoria puede estar ubicado localmente (en el instrumento), en una base de datos (en una PC o servidor) o en la nube.

¿Qué es la serie de registradores HD50?

Es una serie de registradores que admite:

- Ethernet con conector RJ45
- Wi-fi

Cualquier edificio de oficinas tiene una red LAN/WLAN: esto significa que este registrador se puede aplicar en cualquier lugar sin necesidad de instalación o ajuste adicional.

¿Por qué desarrollamos el HD50?

Con el HD50 es posible partir de 1 logger y extenderlo a una red prácticamente ilimitada de loggers. La configuración de HD50 se puede abrir desde un navegador web, ya que tiene un servidor web incorporado. De esta manera, también es posible monitorear las mediciones reales.

Delta OHM ya cuenta con la serie HD35, basada en comunicación Sub-GHz. En algunos casos, cuando las redes son muy amplias o complejas o están divididas en más de 1 edificio, una combinación de registradores cableados, WiFi y de radiofrecuencia puede ser la mejor solución. La serie HD50 tiene la posibilidad de integrarse en este tipo de redes híbridas.



¿Dónde usar este dispositivo?

Cualquier lugar interior donde un usuario esté interesado en ver las mediciones "a lo largo del tiempo":

- un almacén con mercancías que deben almacenarse en un entorno controlado;
- dispositivos electrónicos que deben almacenarse en circunstancias de humedad controlada;
- productos farmacéuticos o medicamentos que necesitan ser controlados en temperatura;
- un edificio de oficinas donde las condiciones de confort son extremadamente importantes para las personas que trabajan;
- un almacenamiento de alimentos congelados donde es importante obtener una alarma cuando la temperatura sube demasiado ;
- en la industria alimentaria donde se aplican regulaciones para monitorear la temperatura y guardar los datos para poder proporcionar estos datos cuando las autoridades lo soliciten.

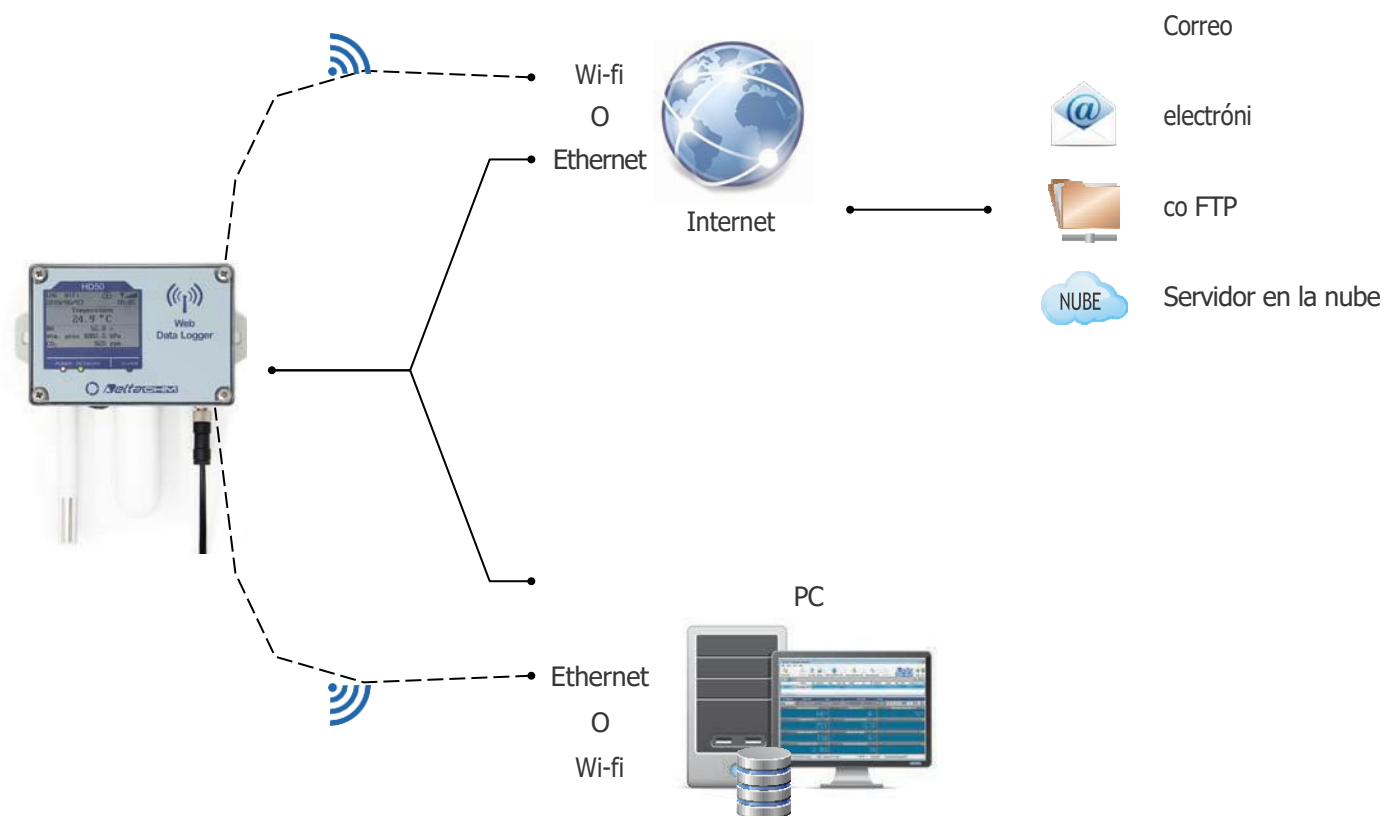
Hay muchas aplicaciones en las que es importante medir y guardar la información de medición.

¿Qué beneficios tiene esta serie de loggers?

- ✓ Fácil de usar: se puede acceder directamente a él desde un navegador web.
- ✓ Se puede utilizar de forma independiente o en redes con cientos de registradores.
- ✓ Software adicional para todas las soluciones: base de datos localmente en PC, base de datos en servidor local, basada en la nube. Amplia gama de sensores estándar (°C / RH / LUX / Atm / CO₂ / Presión diferencial / PM).
- ✓ Puede soportar prácticamente "cualquier señal": las entradas universales permiten integrar cualquier transmisor con Salida de voltaje o corriente estándar.
- ✓ Software opcional disponible para CFR21part11 (mercado farmacéutico).
- ✓ El registrador puede enviar una alarma por correo electrónico cuando un valor es mayor o menor

Conectividad

Los registradores de datos se pueden conectar a una red local a través de la interfaz Wi-Fi o Ethernet



Registro

Se puede establecer un intervalo de medición y un intervalo de registro dentro del registrador de datos. El valor almacenado es el promedio de las medidas adquiridas en el intervalo de registro. Los datos adquiridos se almacenan en la memoria interna y se envían a través de Internet (si el registrador de datos está conectado a una red local con conexión a Internet). Cuando la memoria del registrador de datos está llena, se puede elegir detener el registro o continuar sobrescribiendo los datos más antiguos (registro cíclico). Es posible registrar todas las cantidades disponibles o, para aumentar la capacidad de memoria, solo las cantidades de interés.

Alarmas

Para cada cantidad detectada, el usuario puede establecer dos umbrales de alarma. La superación de un umbral se señala acústicamente mediante el zumbador interno, visualmente encendiendo el LED de alarma en el panel frontal y de forma remota enviando **correos electrónicos de alarma**. Se puede configurar una histéresis de alarma y un retraso en la generación de la alarma para cada cantidad detectada.

Servidor web integrado

Gracias al servidor web integrado, puede configurar el registrador de datos y ver las mediciones en tiempo real desde cualquier PC, tableta o teléfono inteligente. Estos deben conectarse a la misma red local del registrador de datos simplemente usando un navegador web y escribiendo la dirección IP del registrador de datos, sin necesidad de instalar un software específico. Puedes ver las medidas en forma de gráfico o en tabla.



Servidor web: monitor de mediciones con medición de CO2 en alarma



Servidor web: gráfico de medidas

Nube

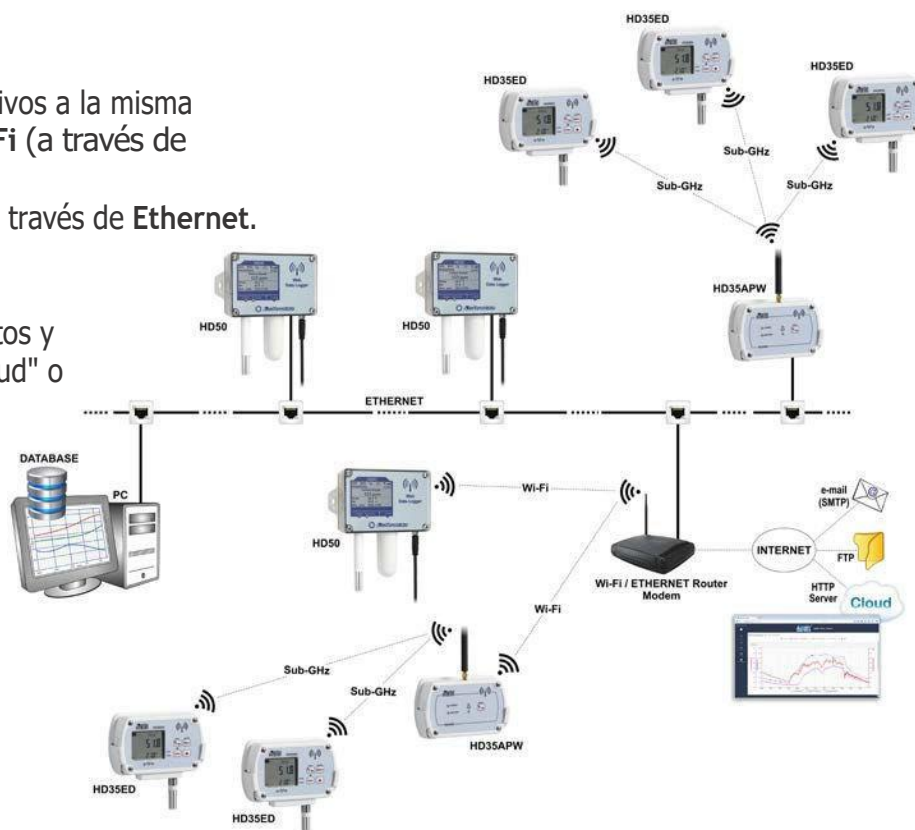
Además del monitoreo y la configuración en tiempo real a través del servidor web integrado, puede tener almacenamiento de datos y visualización de datos históricos a través de una interfaz web utilizando nuestra plataforma Cloud. El registrador de datos puede enviar automáticamente, a intervalos regulares, los datos a un servidor HTTP y, en particular, al portal Delta OHM www.deltaohm.cloud. El intervalo de envío de datos es configurable.



Nube: visualización de mediciones con un navegador web desde cualquier parte del mundo mediante dispositivos móviles (tableta, teléfono inteligente, computadora portátil)

Se pueden conectar varios dispositivos a la misma red local, ya sea a través de **Wi-Fi** (a través de un router o punto de acceso Wi-Fi) o a través de **Ethernet**. Los datos de todos los dispositivos conectados a la red se pueden recopilar en la misma base de datos y se pueden ver con un servicio "Cloud" o se pueden descargar por correo electrónico o FTP.

Ejemplo de red híbrida (Wi-Fi + ETHERNET)
Con múltiples registradores de datos:
Serie HD50 + serie HD35
Sub-GHz



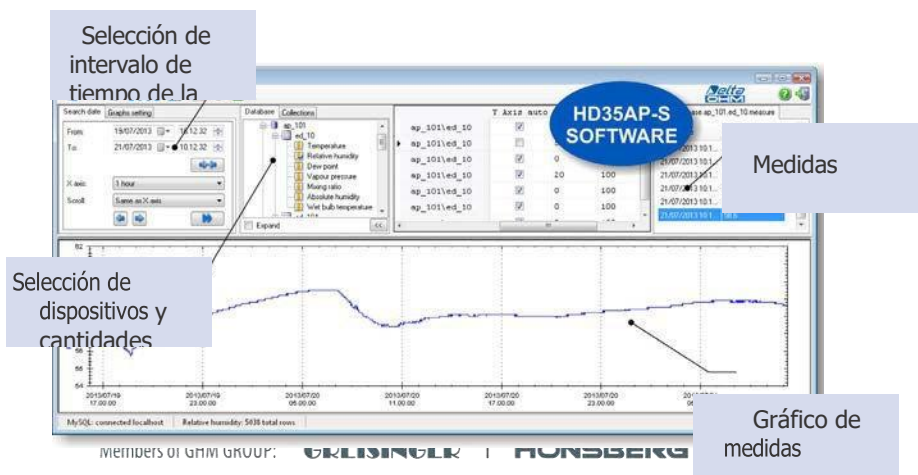
Software de aplicación para PC



El software para PC HD35AP-S suministrado con el registrador de datos permite:

- Configuración
- Visualización de las mediciones en tiempo real, tanto gráfica como numéricamente
- Descargar los datos de una base de datos automáticamente a intervalos regulares o a petición del usuario

Software HD35AP-S: visualización de las mediciones en tiempo real



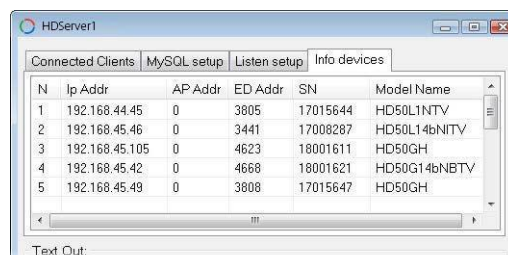
El software HD35AP-S se aplica para configurar el registrador de datos y se puede utilizar para una red simple. Para redes más extendidas, use HDServer1

Software HD35AP-S: base de datos

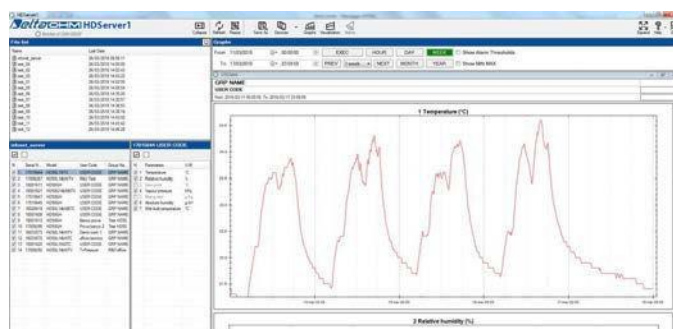
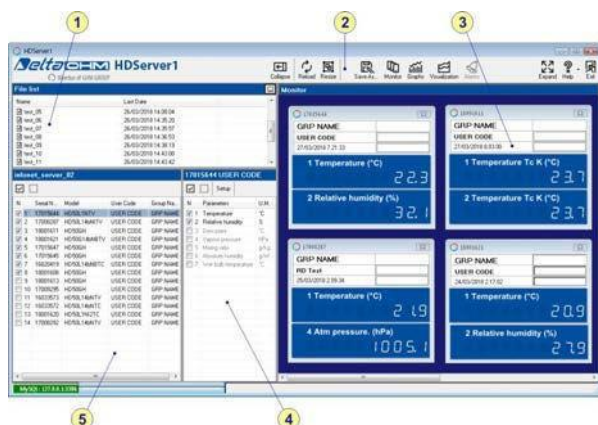
HDServer1

El software HDServer1 permite recibir, visualizar e introducir en una base de datos las mediciones transmitidas automáticamente por los registradores. A diferencia del HD35AP-S, admite conexiones TCP/IP múltiples y simultáneas con muchos HD50 y HD35APW. Una funcionalidad de escáner de IP permite identificar y agregar fácilmente todos los dispositivos disponibles en la red. El software consta de dos partes que funcionan de forma independiente:

- La parte del servidor, que recibe e ingresa en la base de datos los datos provenientes de los dispositivos.



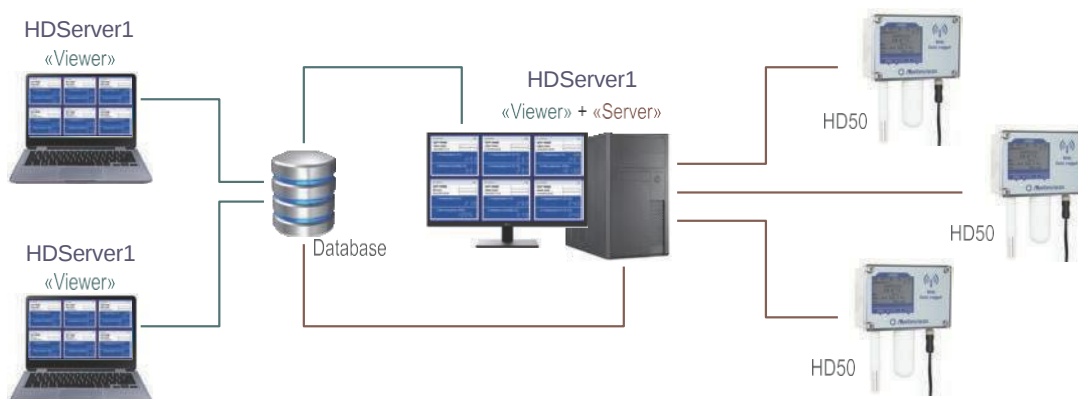
- La parte del visor, que muestra los datos de la base de datos en el monitor de PC



Función de visor

1. Lista de visualizaciones guardadas
2. Barra de herramientas
3. Paneles de medición de la "Visualización" seleccionada en la lista de "Visualizaciones"
4. Lista de las cantidades del dispositivo seleccionado en la lista de dispositivos
5. Lista de dispositivos que pertenecen a la visualización seleccionada.

El software se puede instalar en varias PC. La parte del servidor normalmente está activa en una sola PC, mientras que la parte del visor puede estar activa simultáneamente en varias PC.



Opción CFR21

Además de las características de los softwares básicos, la **opción HD35AP-CFR21** permite la protección de los datos registrados y la configuración en respuesta a las recomendaciones de la **FDA 21 CFR parte 11**. En particular:

- o La trazabilidad de las actividades (audit trail) realizadas con el software: qué usuarios están conectados y qué cambios se realizan en la configuración del registrador de datos.
- o La gestión del acceso de los usuarios para la configuración del registrador de datos y la visualización de los datos en la base de datos. A cada usuario se le puede asignar una contraseña diferente para usar el software. Hay tres niveles de acceso disponibles (Administrador, Superusuario y Usuario estándar). Para cada nivel, se pueden definir las operaciones permitidas .

Opción HD35AP-CFR21:
permisos de usuarios

Id	Registration Date	Login	Description	Status	Name	Last Name	e-mail	Position
7	11/11/2015 15:54:39	Admin	System administrator	Active	Name 1	Surname 1	Address 1	Administrator
8	11/11/2015 15:55:00	Superuser A	Superuser A	Active	Name 2	Surname 2	Address 2	Superuser
10	11/12/2015 15:24:37	Superuser B	Superuser B	Active	Name 3	Surname 3	Address 3	Superuser
11	11/12/2015 15:26:19	User A	User A	Active	Name 4	Surname 4	Address 4	User
12	11/12/2015 15:26:59	User B	User B	Active	Name 5	Surname 5	Address 5	User
13	11/12/2015 15:27:47	User C	User C	Active	Name 6	Surname 6	Address 6	User

La opción HD35AP-CFR21 funciona con una llave de hardware USB conectada a un PC que pertenece a la misma red local del PC en el que está instalado el software HD35AP-S.

Nota: si se utiliza la opción HD35AP-CFR21, el servidor web integrado del registrador de datos solo permite ver las mediciones, pero no la configuración del registrador de datos , ya que no se pueden rastrear los ajustes cambiados a través del servidor web.

Disponible HD50... Modelos de serie

Para resaltar las cantidades físicas medidas por los registradores de datos, los códigos de pedido incluyen algunos caracteres de identificación para las distintas cantidades. (ver leyenda a continuación)

	MEDIDAS								ENTRADAS
Modelo									
	NTC10K	Parte 100	RH	Patm	ΔP	CO2	Lux	PM	
HD50N/... TC	•								1 / 2 o 3
HD50NTV	•								Sonda fija
HD501NTC	•		•	Optar.					1
HD5017PTC		•	•	Optar.					1
HD501NTV	•		•	Optar.					Sonda fija
HD501NB... TELEVISIÓN	•		•	Optar.		•			Sonda fija
HD501NI... TCV	•		•	Optar.			•		1 1 (sonda illum.) Sonda T/RH fija
HD501NB... Yo... TCV	•		•	Optar.		•	•		1 (sonda illum.) Sondas fijas T/UR y CO2
HD501N4r1ZTV	•		•		•				Entradas de presión +/- Sonda T/RH fija
HD50PM								•	Sensor interno
HD50GH	Transmisores con 0÷20 mA, 4÷20 mA, -50÷50 mV, 0÷50 mV, 0÷1 V o 0÷10 V salida Sensores Pt100 / Pt1000, termopares K, J, T, N, E Sensores con salida potenciométrica								4 entradas de encabezado de terminal

Opcional = sensor de presión atmosférica interno opcional (HD5014b... modelos)

	1 = Humedad		7P = Temperatura con sensor Pt100/PT1000
	4b = Presión atmosférica (barómetro)		B = Dióxido de carbono (CO2) rango bajo (0... 5,000 ppm) B2 = Dióxido de carbono (CO2) de rango alto (0... 10,000 ppm)
	4r = Presión diferencial (± 125 Pa)		I = Rango bajo de iluminancia (0... 20,000 lux) I2 = Rango alto de iluminancia (0... 200.000 lux)
	N = Temperatura con sensor NTC10K (N/1 = 1 canal, N/2 = 2 canales, N/3 = 3 canales)		PM = Partículas (PM1.0, PM2.5, PM4.0, PM10)

Para indicar la sonda fija o la sonda con cable, se utilizan las siguientes indicaciones: TC = Sonda con cable (conector M12)
TV = Sonda vertical fija sin cable
TCV = Sensores fijos + sonda fotométrica con cable
Los registradores de datos también están disponibles con LCD personalizado (opción L, excepto para los modelos HD50PM y HD50H) o gráfico (opción G).



LCD gráfica



LCD personalizado

Los LED indican el estado de la fuente de alimentación, la conexión de red

Información del producto

Códigos: HD50.



TIPO DE LCD:

En blanco = sin LCD
(no disponible para HD50H)
L = con LCD personalizado
(no disponible para HD50PM y HD50H)
G = con LCD gráfico

CANTIDADES MEDIDAS:

1 = humedad
4b = presión atmosférica (barómetro)
4r1Z = presión diferencial con cero automático (± 125 Pa)
N = sensor NTC10K de temperatura:
N/1=1 canal, **N/2=2** canales, **N/3=3** canales
7P = sensor de temperatura Pt100
B = dióxido de carbono (CO₂): **B** = rango bajo, **B2** = rango alto
I = iluminancia: **I** = rango bajo, **I2** = rango alto
PM = material particulado

En blanco = sensores analógicos estándar

TIPO DE Sonda:

H = entradas para sensores analógicos estándar
R-MB = Versión de carril DIN con entrada para sensores RS485 Modbus-RTU
TC = sonda con cable
TV = sonda vertical fija sin cable
TCV = sensores fijos + sonda fotométrica con cable

Especificaciones técnicas

Intervalo de medición y registro	1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min
Memoria interna	Gestión circular o detener el registro si está lleno. El número de muestras que se pueden almacenar depende del número de cantidades seleccionadas para el registro: mín.=291.420 / máx.: 1.165.680 valores.
Interfaces	Wi-Fi (IEEE 802.11b/g/n) y Ethernet (conector RJ45)
Protocolos	TCP / IP propietario, MODBUS TCP / IP, SMTP, FTP, HTTP, NIST
Estándares de seguridad Wi-Fi	WEP64, WEP128, WAP, WAP2
Alarma	Acústica mediante el zumbador interno, LED en el panel frontal, envío de e-mails.
Fuente de alimentación	Externo 7... 30 V CC (sin batería interna) Fuente de alimentación PoE (Power over Ethernet) a través del divisor POE-SPLT12M8 opcional
Consumo de energía	40 mA @ 24 V / 80 mA @ 12 V / Pico < 200 mA
Monitor	LCD personalizado o gráfico opcional
Indicadores LED	Fuente de alimentación, conexión de red (LAN / WLAN) y alarma
Temperatura y humedad de funcionamiento	-20...+70 °C (excepto HD50PM y HD501N4r1ZTV) -10...+60 °C (HD50PM) / -5...+50 °C (HD501N4r1ZTV) < 100% HR sin condensación
Vivienda	Material: Policarbonato Dimensiones: 130 x 90 x 40 mm (156 x 90 x 44 mm con bridas) Grado de protección: IP 54 (con tapa protectora en el conector RJ45)
Peso	300 g aprox.
Instalación	Soporte de pared para interiores

Instalación

Instalación de montaje en pared mediante el uso de las bridas adecuadas que se fijarán en la parte posterior de la carcasa.

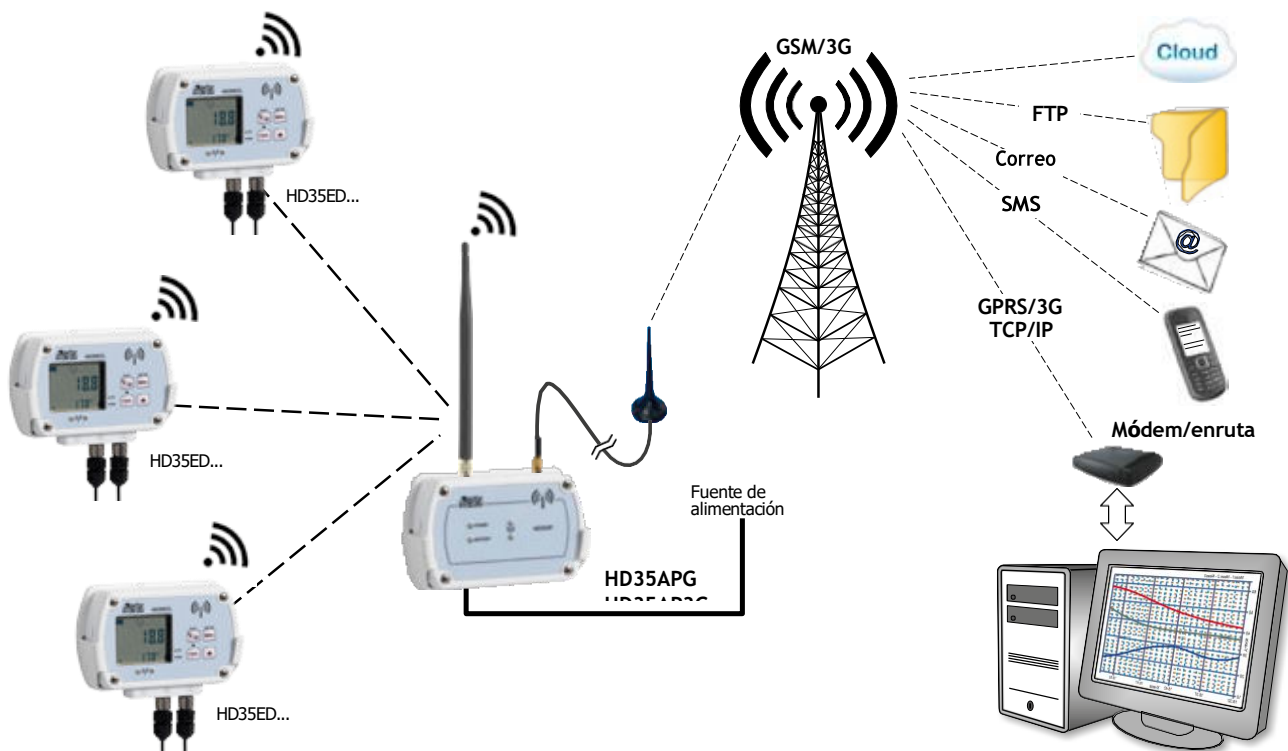


Delta OHM

Member of GHM GROUP



Información del Registradores de datos inalámbricos



Conexión GSM/3G
Disponible en HD35APG.../HD35AP3G...

La conexión **GSM/3G** también permite la monitorización de sistemas de mudanza a gran distancia, como por ejemplo en el caso del transporte de mercancías perecederas. Simplemente instale la unidad base en el sistema móvil (por ejemplo, dentro de un camión), además de los registradores de datos, para mantener constantemente bajo control los parámetros medidos desde una ubicación fija. La comunicación a través del **protocolo GPRS/3G TCP/IP** permite interactuar con la unidad base, con el fin de conocer y cambiar la configuración del sistema en cualquier momento. Se pueden enviar mensajes SMS a la unidad base para controlar las funciones GSM/3G de la unidad.

Frecuencia de transmisión

Todos los modelos (**excepto HD35APD y HD35APG...**) están disponibles en tres versiones, dependiendo de la banda de frecuencia de transmisión:

- **868 MHz** (de conformidad con la normativa europea ETSI EN 300 220);
- **902-928 MHz** (de conformidad con las regulaciones de la sección 247 y I.C. RSS-210 de la FCC de EE. UU.);
- **915.9-929.7 MHz** (de acuerdo con el estándar ARIB STD-T108).

Las unidades base HD35APD y HD35APG... están disponibles solo con la banda de frecuencia de 868 MHz o 902-928 MHz.

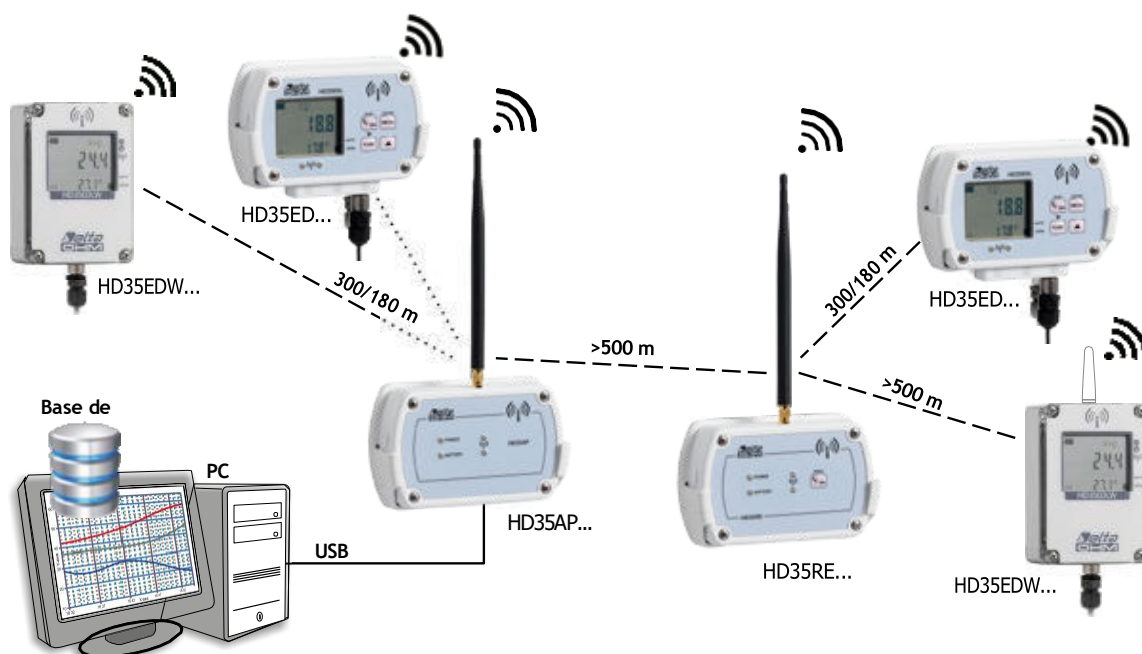
La banda de frecuencia 902-928 MHz se puede reducir a 915-928 MHz (Australia) o 921,5-928 MHz (Nueva Zelanda).

La transmisión inalámbrica del sistema Delta OHM es extremadamente robusta contra las interferencias de radiofrecuencia. El sistema es capaz de detectar cualquier interferencia de RF en el canal de transmisión y transferir, previa solicitud, la comunicación de datos a otro canal de la misma banda de transmisión. La exactitud de los datos transmitidos está garantizada por la **comunicación bidireccional** entre la unidad base y los registradores de datos remotos.

Rango de transmisión y repetidores

Para aumentar la distancia entre la unidad base y los registradores de datos, el **HD35RE...** se utilizan repetidores. Se pueden usar más repetidores en cascada (red "multisalto"). Dependiendo de la banda de frecuencias de RF, el rango de transmisión típico entre dos dispositivos en campo abierto (el rango podría reducirse si hay obstáculos entre los dispositivos) es:

PESTAÑA. número arábigo: Rango de transmisión	HD35AP / HD35APS HD35APR / HD35APW HD35AP3G... / HD35RE...	HD35APG...	HD35APD
	Banda de frecuencia de 868 MHz		
HD35ED... con antena interna	300 m	300 m	180 m
HD35ED... con antena externa / HD35RE...	>500 m	>500 m	180 m
	Banda de frecuencias 902-928 MHz		
HD35ED... con antena interna	180 m	180 m	180 m
HD35ED... con antena externa / HD35RE...	>500 m	>500 m	180 m
	Banda de frecuencias 915,9-929,7 MHz		
HD35ED... con antena interna	300 m	---	---
HD35ED... con antena externa / HD35RE...	>500 m	---	---



Repetidor de señal de RF

Se pueden utilizar más repetidores en cascada

Los repetidores están disponibles en dos versiones:

- **HD35RE**: en carcasa para interior, con fuente de alimentación externa y batería de respaldo interna recargable;
- **HD35REW**: en carcasa impermeable IP 67, con batería interna no recargable.

HD35REW es un repetidor de baja potencia diseñado para entornos donde la fuente de alimentación externa no está disponible. Para preservar la vida útil de la batería, se recomienda el uso de repetidores de HD35REW en sistemas con un número no grande de dispositivos y que no transmiten las mediciones con frecuencia.

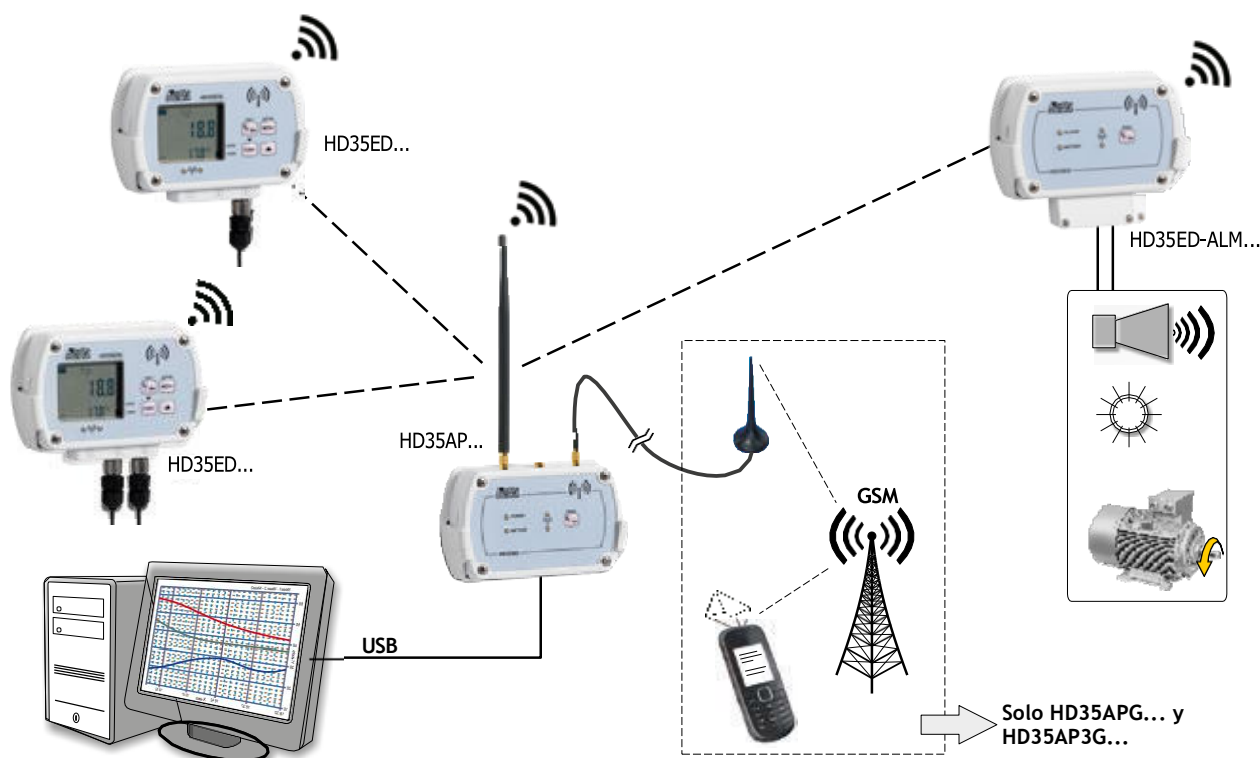
A la hora de diseñar el sistema hay que tener en cuenta que entre un repetidor HD35REW y un HD35ED... registrador de datos o entre dos repetidores HD35REW, solo se pueden interponer repetidores HD35REW (HD35REW no actúa como repetidor para HD35RE).

Alarmas

Para cada cantidad medida, el usuario puede establecer dos umbrales de alarma (umbral superior e inferior). Cuando se supera un umbral, el zumbador interno del registrador de datos emite una señal acústica y la señal de alarma se envía inmediatamente a la unidad base y se muestra en el PC. Si la unidad base está equipada con el módulo GSM/GPRS/3G (HD35APG.../HD35AP3G...) o la interfaz Wi-Fi/Ethernet (HD35APW/HD35APR) y la conexión a Internet está disponible, la alarma se puede señalar enviando un correo electrónico. Si la unidad base está equipada con el módulo GSM/GPRS/3G (HD35APG.../HD35AP3G...), la alarma también se puede señalar enviando un SMS.

Se puede configurar una histéresis de alarma y un retraso en la generación de la alarma para cada cantidad medida. Se pueden generar condiciones de alarma de acuerdo con la calidad de la señal de RF.

Está disponible un módulo de alarma remoto inalámbrico con salida de relé (HD35ED-ALM), para permitir la activación de más dispositivos de señalización (sirenas, luces intermitentes, etc.) o actuadores. El módulo de alarma HD35ED-ALM funciona con todas las versiones de la unidad base.



Señalización de la alarma

Registro

Cada registrador de datos del sistema se puede configurar con un intervalo de medición y registro diferente. El valor almacenado es la media de las medidas adquiridas en el intervalo de registro (excepto las mediciones que detectan el máximo, como ráfagas de viento, índice de lluvia, ...). Los datos transmitidos también se almacenan en la memoria interna del registrador de datos; Cuando la memoria del registrador de datos está llena, se puede elegir detener el registro o continuar sobrescribiendo los datos más antiguos (registro cíclico). Además de los registradores individuales, después de la transmisión, los datos también se almacenan en la memoria interna de la unidad base; de esta manera, el sistema es extremadamente seguro contra cualquier pérdida de datos y no es necesario mantener la PC siempre conectada a la unidad base. La memoria de la unidad base se gestiona cíclicamente.

Software

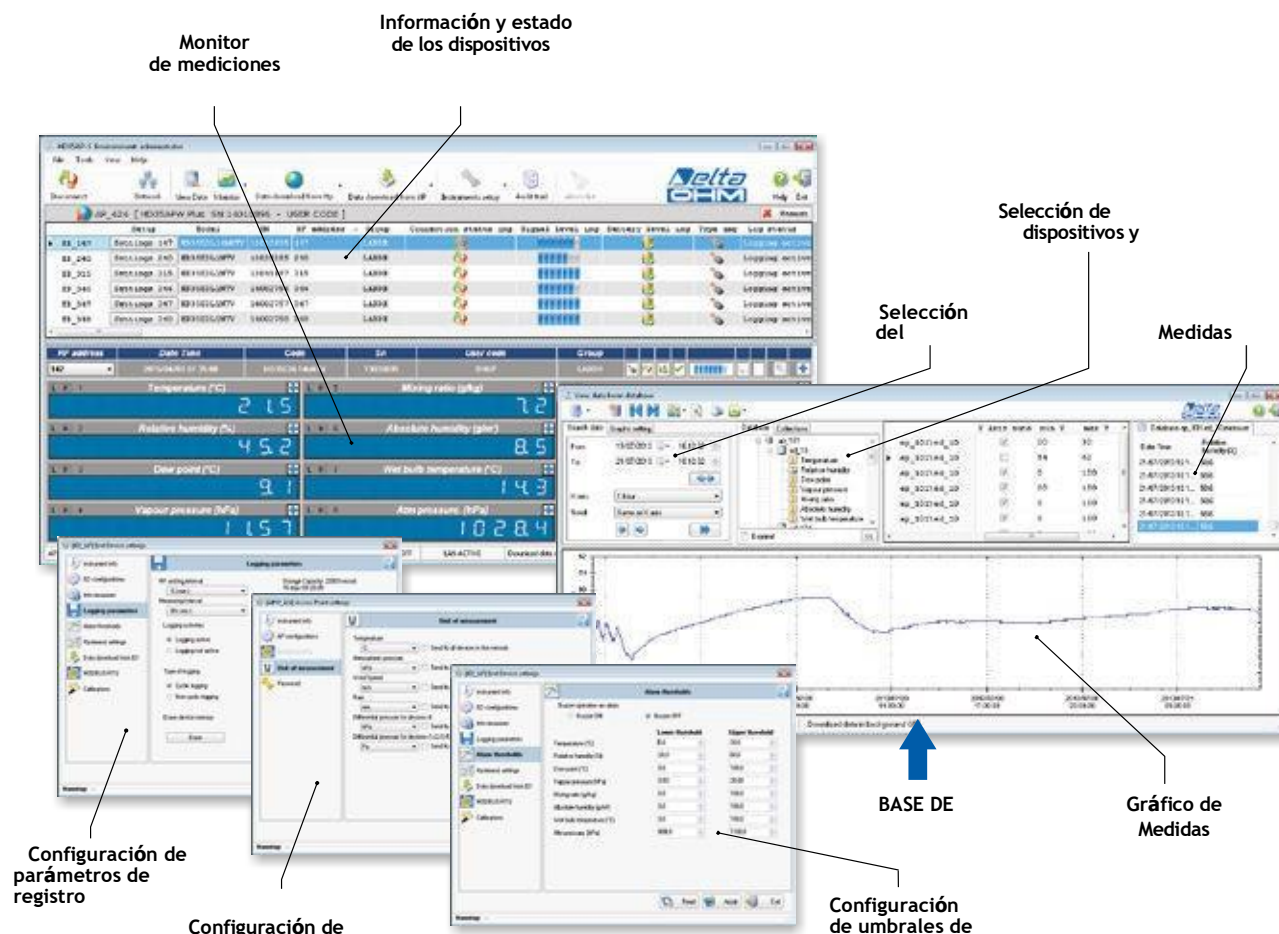
El software básico para PC **HD35AP-S** suministrado, descargable gratuitamente desde el sitio web de Delta OHM, permite configurar todos los dispositivos del sistema, ver el estado de conexión, el nivel de señal de RF y el nivel de carga de la batería de cada dispositivo, ver las mediciones en tiempo real tanto gráfica como numéricamente, descargar datos.

Los datos se pueden descargar:

- **automáticamente**, a intervalos regulares;
- **manualmente**, a petición del usuario.

Los datos descargados en el PC se introducen en una base de datos. La transferencia de las mediciones del sensor en la base de datos se produce en etapas:

1. el HD35ED... los registradores de datos transmiten automáticamente a intervalos regulares las mediciones al HD35AP... unidad base (que almacena las mediciones en su memoria interna);
2. los datos en la memoria del HD35AP... la unidad base se descargan en la PC, automáticamente o a petición del usuario, a través del software HD35AP-S ;
3. el software HD35AP-S ingresa los datos descargados en la base de datos.



La conexión a la base de datos es **multicliente**: es posible almacenar los datos en una base de datos remota en la red local a la que está conectado el PC y los datos se pueden visualizar desde cualquier PC de la red local que ejecute el software HD35AP-S.

La opción **HD35AP-CFR21** (trabajando con clave de hardware) permite, además de las características del software básico, la protección de los datos registrados y la configuración del sistema en respuesta a las recomendaciones de la FDA 21 CFR parte 11. En particular están disponibles:

- La trazabilidad de las actividades (audit trail) realizadas con el software; por ejemplo, qué usuarios se conectaron y qué cambios se realizaron posiblemente en la configuración del sistema.
- La gestión del acceso de los usuarios para la configuración del sistema y la visualización de los datos en la base de datos. A cada usuario se le puede asignar una contraseña diferente para usar el software. También hay tres niveles de acceso (Administrador, Superusuario y Usuario estándar); Para cada nivel, se pueden definir las operaciones permitidas.

Nube

Las unidades base equipadas con conectividad Ethernet, Wi-Fi y GSM/3G pueden enviar automáticamente, a intervalos regulares, los datos a un servidor HTTP y, en particular, al portal Delta OHM "www.deltaohm.cloud". Esto le permite ver los datos desde cualquier parte del mundo, incluso utilizando dispositivos móviles (tableta, teléfono inteligente, computadora portátil), simplemente teniendo una conexión a Internet y usando un navegador web. El intervalo de envío de datos es configurable.



Configuración

El registrador de datos equipado con LCD y teclado también se puede configurar a través del teclado frontal. El acceso a los parámetros de configuración del registrador de datos a través del teclado está protegido por contraseña. Hay dos contraseñas diferentes, una para el uso del registrador de datos como operador (acceso solo a algunas configuraciones) y otra para el uso como administrador (acceso a todos los parámetros de configuración). Los cambios realizados en la configuración de un registrador de datos a través del teclado se transmiten automáticamente a la unidad base y también se informan en el software del PC, lo que permite una visualización siempre actualizada del sistema desde el PC conectado a la unidad base. La unidad base también realiza un seguimiento de los parámetros del sistema de cada registrador de datos (por ejemplo, de los umbrales de alarma, etc.); por lo tanto, no es necesario solicitar los parámetros a los distintos registradores de datos para conocer la configuración del sistema, basta con conectar el PC a la unidad base para obtener inmediatamente toda la información necesaria.

Reloj interno

El reloj interno de cada registrador de datos está continuamente **sincronizado** con el reloj de la unidad base, eliminando así cualquier problema debido a la deriva del reloj del registrador de datos. Esto garantiza que los registradores de datos del sistema tengan todos el mismo tiempo, característica particularmente útil si desea comparar las medidas adquiridas por varios registradores de datos al mismo tiempo.

Si la unidad base puede conectarse a Internet (a través de Wi-Fi, Ethernet, red celular), el reloj se puede sincronizar regularmente automáticamente con un servidor de referencia.

Indicadores

Los dispositivos del sistema están equipados con LED frontales que indican el estado de la comunicación: cualquier dificultad de transmisión debida, por ejemplo, a la distancia excesiva entre los dispositivos o a la presencia de obstáculos se destaca inmediatamente.

Los dispositivos también informan del estado de carga de la batería interna y del estado de la alarma. La indicación está en la pantalla para los modelos provistos de LCD y a través de indicadores LED para los modelos sin LCD.

Instalación

El práctico soporte de plástico de montaje en pared permite retirar y reemplazar rápidamente los dispositivos del sistema para operaciones de servicio, por ejemplo, para cambiar la batería o para verificar periódicamente la calibración en un laboratorio. Alternativamente, se puede realizar una instalación fija, utilizando las bridas de aleación de aluminio anodizado apropiadas que se fijan en la parte posterior de la caja del instrumento. El uso de las bridas permite evitar la extracción del instrumento gracias a la posibilidad de aplicar un candado de seguridad, insertado en un pasador para fijarlo a la pared.



Conformidad

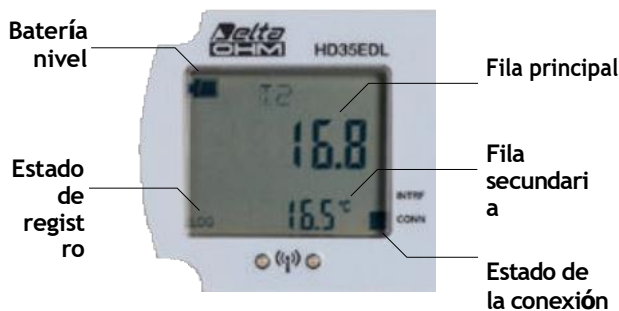
Los registradores de datos cumplen con la norma **EN 12830**. El software de aplicación para PC **HD35AP-S** (versión avanzada con opción **HD35AP-CFR21**) está diseñado de acuerdo con las recomendaciones de la **FDA 21 CFR parte 11**.

La pantalla en los registradores de datos con LCD opcional

Dependiendo del modelo de registrador de datos, la pantalla LCD es personalizada o de tipo gráfico. Los modelos con LCD personalizado se identifican con la **letra L** en el código. Los modelos con LCD gráfica se identifican con la **letra G** en el código.

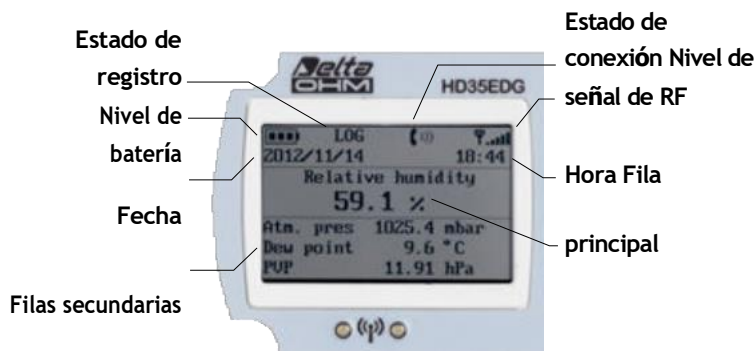
Todas las diversas cantidades medidas y calculadas por el registrador de datos se pueden ver en la pantalla LCD. En los modelos con LCD personalizado que miden varias cantidades, la temperatura se muestra en la fila secundaria.

Se proporcionan indicaciones sobre el estado de la conexión, el registro (en funcionamiento/desactivado) y el nivel de carga de la batería.



LCD personalizado

Los modelos con LCD gráfico permiten ver 3 medidas al mismo tiempo en las filas secundarias. La pantalla gráfica también muestra el nivel de la señal de RF, la fecha y la hora.

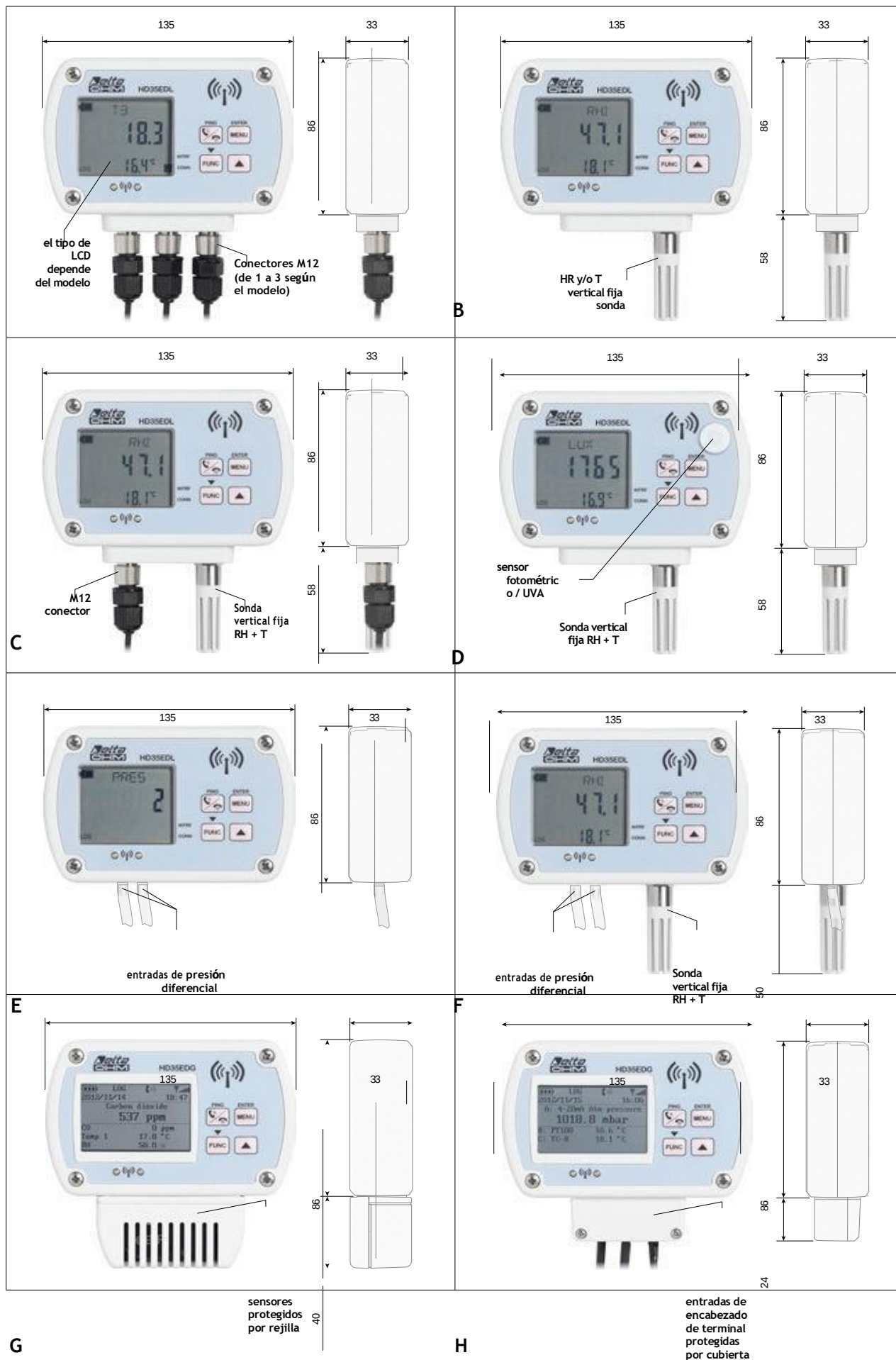


LCD gráfica

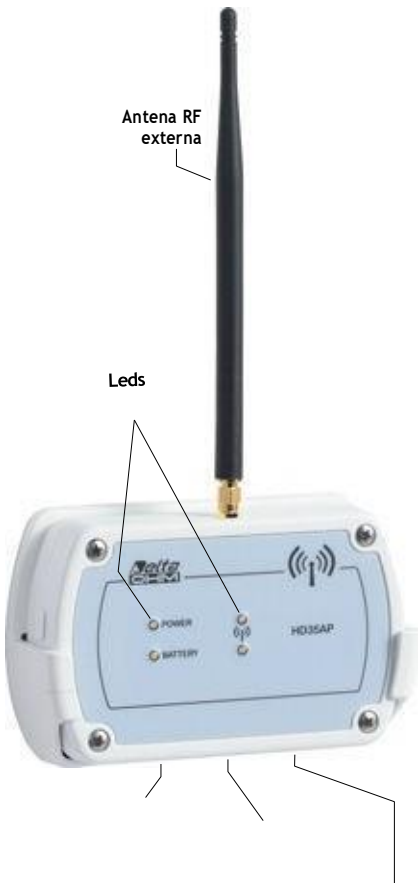
Los registradores de datos con LCD pueden mostrar los valores medidos en diferentes unidades de medida. Por ejemplo, en los modelos que miden la temperatura, el usuario puede ajustar °C o °F, o, en los modelos que miden la presión atmosférica, el usuario puede ajustar la unidad de medida en: hPa (= mbar), mmHg, inchHg, mmH2O, inchH2O, atm.

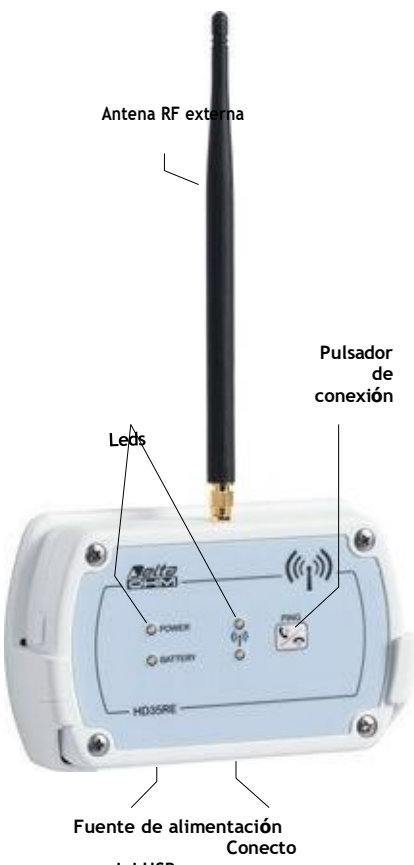
La posibilidad de ver información sobre la calidad de la señal de RF (indicación de intensidad de señal recibida, tasa de error de paquete) permite un fácil posicionamiento de los dispositivos durante la instalación del sistema.

3B: Registradores de datos en viviendas para interiores – Imágenes



Especificaciones técnicas

HD35AP - HD35APG/HD35AP3G - HD35APS - HD35APW unidades base		
 Antena RF externa Leds Conector de fuente de alimentación Mini USB Conector RS485 M12 (solo HD35APS) Conector Ethernet RJ45 (solo HD35APW)	Versiones	HD35AP: solo salida USB HD35APS: Salidas USB y RS485 MODBUS-RTU HD35APW: Salida USB, interfaz Wi-Fi y Ethernet HD35APG: Salida USB y módulo GSM/GPRS HD35AP3G: Salida USB y módulo 3G/GSM/GPRS
	Fuente de alimentación	Batería interna recargable de iones de litio de 3,7 V , capacidad 2250 mA/h, conector JST de 3 polos Adaptador de alimentación externo opcional de 6 V CC (SWD06) Alimentado directamente desde el puerto USB del PC (*)
	Consumo de energía	≈30 mA (E, U) / ≈38 mA (J) sin Ethernet/Wi-Fi y con actividad típica GSM/3G (**) ≈180 mA con Ethernet, ≈150 mA con Wi-Fi
	Autonomía de la batería (típica)	≈3 días (E, U) / > 2 días (J) si no está conectado a la red local y con la actividad típica de GSM/3G (**) ≈12 horas con Ethernet, ≈14 horas con Wi-Fi
	Frecuencia de transmisión	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz (no para HD35APG) según el modelo
	Antena	Antena RF externa de látigo fijo Antena GSM/3G externa con cable (solo HD35APG y HD35AP3G)
	Rango de transmisión	Ver tabla 2
	Salidas en serie	USB con conector tipo Mini-USB (cable CP31) RS485 con protocolo MODBUS-RTU (solo HD35APS)
	Conexión Ethernet	Solo en HD35APW modelo. Permite (si la conexión a Internet está disponible) enviar correos electrónicos de alarma y los datos registrados por correo electrónico , a una dirección FTP o a un servidor HTTP (Cloud) . Permite el protocolo MODBUS TCP/ IP .
	Conexión Wi-Fi	Solo en HD35APW modelo. Permite (si la conexión a Internet está disponible) enviar correos electrónicos de alarma y los datos registrados por correo electrónico , a una dirección FTP o a un servidor HTTP (Cloud) . Permite el protocolo MODBUS TCP/ IP .
	Conexión GSM/GPRS	Solo en modelos HD35APG y HD35AP3G. Para enviar correo electrónico de alarma o SMS y datos por correo electrónico , a una dirección FTP o a un servidor HTTP (Cloud) . Permite el protocolo TCP/IP GPRS .
	Conexión 3G	Solo en HD35AP3G modelo. Para enviar correo electrónico de alarma o SMS y datos por correo electrónico , a una dirección FTP o a un servidor HTTP (Cloud) . Permite el protocolo TCP/IP 3G .
	Memoria interna	El número de muestras que se pueden almacenar depende del tipo de registradores de datos conectados. La capacidad es de 226.700 muestras si todos los registradores de datos registran 7 cantidades.
	Indicadores LED	Presencia de fuente de alimentación externa, nivel de carga de la batería , estado de comunicación de RF.
	Rango de temperatura y humedad de trabajo	-10...+60 °C / 0... 85 % HR sin condensación
	Vivienda	Material plástico Dimensiones 135 x 86 x 33 mm (sin antena)
	Peso	200 g aprox. (incluida la batería)
	Instalación	Soporte de montaje en pared (suministrado) para instalación extraíble o bridas (opcional) para instalación fija

Repetidor HD35RE		
	Fuente de alimentación	Batería interna recargable de iones de litio de 3,7 V , capacidad 2250 mA/h, conector JST de 3 polos Adaptador de alimentación externo opcional de 6 V CC (SWD06) Alimentado directamente desde el puerto USB del PC
	Consumo de energía	≈30 mA (E, U) / ≈38 mA (J)
	Autonomía de la batería	≈3 días (E, U) / > 2 días (J)
	Frecuencia de transmisión	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz dependiendo del modelo
	Antena	Antena RF externa de látigo fijo
	Rango de transmisión	Ver tabla 2
	Salidas en serie	USB con conector tipo Mini-USB (cable CP31) Solo para configuración y actualización de firmware, no para descarga de datos
	Indicadores LED	Presencia de fuente de alimentación externa, nivel de carga de la batería , estado de comunicación de RF.
	Teclado	Pulsador para conexión / PING (para pruebas de RF)
	Rango de temperatura y humedad de trabajo	-10...+60 °C / 0... 85 % HR sin condensación
	Vivienda	Material plástico Dimensiones 135 x 86 x 33 mm (sin antena)
	Peso	200 g aprox. (incluida la batería)
	Instalación	Soporte de montaje en pared (suministrado) para instalación extraíble o bridas (opcional) para instalación fija

HD35REW repetidor		
	Fuente de alimentación	Batería interna de cloruro de tionilo de litio de 3,6 V (Li-SOCI2) no recargable , capacidad 8400 mA/h, tamaño C, conector Molex 5264 de 2 polos
	Autonomía de la batería	2 años típicos (repitiendo la señal de 5 registradores de datos transmitiendo cada 30 s)
	Frecuencia de transmisión	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz dependiendo del modelo
	Antena	Antena RF externa de látigo fijo
	Rango de transmisión	Ver tabla 2
	Indicadores LED	Nivel de carga de la batería, estado de la comunicación RF.
	Pulsadores	Pulsador para la conexión dentro del instrumento
	Rango de temperatura y humedad de trabajo	-20...+70 °C / 0... 100 % HR sin condensación
	Vivienda	Material: Policarbonato Dimensiones: 80 x 120 x 55 mm (sin antena) Grado de protección: IP 67
	Peso	250 g aprox. (incluida la batería)
	Instalación	Montado en la pared o fijado al mástil de 40 mm de diámetro mediante la sujeción HD2003.77/40 (opcional).

Advertencia: a diferencia de los repetidores HD35RE, que tienen una fuente de alimentación externa, los repetidores HD35REW solo se alimentan de la batería interna . Para prolongar la vida útil de la batería, la etapa de RF de los repetidores HD35REW no está continuamente activa; Por lo tanto, los repetidores HD35REW están sujetos a las siguientes restricciones:

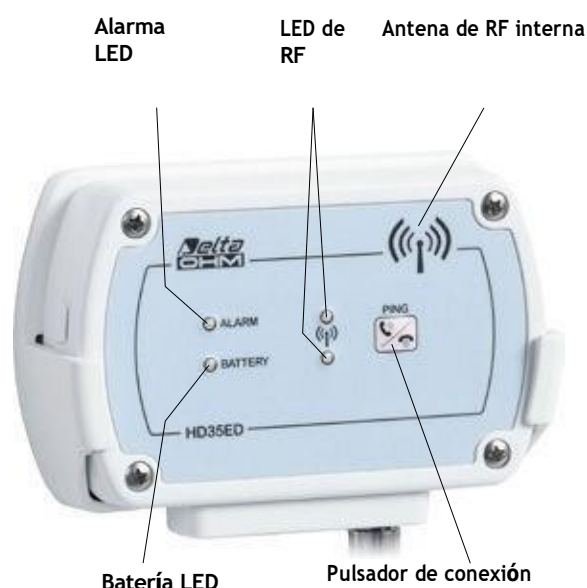
- los eventos de alarma pueden notificarse con cierto retraso;
- la reconfiguración del sistema puede llevar más tiempo; además, si la configuración de un registrador de datos con LCD se cambia a través del teclado del registrador, el cambio no se notifica a la unidad base ni al software HD35AP-S;
- para garantizar la misma fiabilidad de transmisión de un sistema con repetidores HD35RE, HD35ED... Los dispositivos pueden verse obligados a transmitir los mismos paquetes varias veces: esto podría afectar la duración de la batería.

HD35ED... registradores de datos en carcasa para uso en interiores	
Frecuencia de transmisión	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz según el modelo
Antena	Interno
Rango de transmisión	Ver tabla 2
Intervalo de medición (*)	1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min
Intervalo de registro y transmisión (*)	1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min
Memoria interna	Gestión circular o detener el registro si está lleno. El número de muestras que se pueden almacenar depende del número de cantidades adquiridas (véase el cuadro 4).
Alarma	Acústica mediante el zumbador interno
Fuente de alimentación	Batería interna de cloruro de litio-tionilo (Li-SOCl ₂) de 3,6 V no recargable , tamaño A, conector Molex 5264 de 2 polos.
Autonomía de la batería (sin repetidores, comunicación directa con HD35AP...)	1,5 años típicos para los modelos de CO/CO ₂ (con intervalos de medición y registro de 2 minutos) y para ΔΡαγγο Π modelo r5 (con intervalos de medición y registro de 30 s); 2 años típicos para los otros modelos, con un intervalo de medición de 5 s (10 s para HD35EDH) y un intervalo de registro de 30 s.
Monitor	Opcional. LCD personalizado o gráfico según el modelo (ver tabla 3A).
Teclado	Pulsadores para conexión / PING (para pruebas de RF). Los modelos con LCD están provistos de botones para la configuración y el desplazamiento de los valores medidos.
Indicadores LED	Estado de comunicación de RF. Los modelos sin LCD están provistos de LED de alarma y LED de nivel de batería.
Rango de temperatura y humedad de trabajo	-20...+70 °C (-10...+70 °C para los modelos con rejilla) / 0... 85 % HR sin condensación
Vivienda	Material plástico Dimensiones: ver tabla 3B Grado de protección IP 50 (excepto versiones con rejilla)
Conectores para sondas externas con cable	Dependiendo del modelo, los conectores M12 o el cabezal de terminales ingresan un paso de 3,5 mm.
Peso	200 g aprox. (versión con LCD, incluida la batería)
Instalación	Soporte de montaje en pared (suministrado) para instalación desmontable o bridas (opcional) para instalación fija .

Versión con LCD:



Versión sin LCD:



(*) Algunos modelos que miden varias cantidades pueden tener un intervalo mínimo superior a 1 segundo (véase el cuadro 4).