



HYDROBALL® TWIN

HB01N-EU (NB-IoT) / HB01L-EU (LoRaWAN)

DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO

HYDROBALL®TWIN es el nuevo sensor de **DENODL®**, destinado a dar respuesta a las necesidades de los sectores de la agricultura y jardinería profesional, permitiendo medir hasta 2 metros de profundidad, suficiente para alcanzar la mayoría de las raíces de árboles, frutales y ornamentales. Sus aplicaciones típicas incluyen huertos, cultivos de cereales, plantaciones de cítricos y parques y jardines urbanos. Además, puede instalarse en pilas de lodos y compostaje, resistiendo ataques químicos y altas temperaturas.



HYDROBALL®TWIN ofrece una visión del suelo sin precedentes en relación con la inversión requerida. Todos los sensores de **DENODL®** comparten un enfoque de **diseño de producto basado en la robustez, simplicidad, autonomía y versatilidad**.

HYDROBALL®TWIN está especializado en la medición de parámetros hídricos del suelo, siendo capaz de combinar el **contenido volumétrico de agua (%)**, **tensión hídrica (kPa)**, **conductividad eléctrica aparente (dS/m)** y **temperatura de suelo (°C)** en un solo dispositivo de medición.

Esta combinación permite **diagnosticar con precisión el estado hídrico y las características del suelo** (curvas hidráulicas, textura), facilitando aplicar técnicas de agricultura de precisión, con el objetivo de **optimizar el uso de insumos y mejorar tanto la calidad como la productividad de la planta o cultivo**.

HYDROBALL®TWIN dispone de dos módulos conectados por un cable. El módulo inferior o "sonda", se entierra a la altura de las raíces de las plantas, hasta 2 metros de profundidad, y es capaz de autogestionar la medición y emisión inalámbrica de métricas. El módulo superior o "cabeza", se sitúa cercano a la superficie y utiliza los estándares de comunicación IoT más apropiados para maximizar el ahorro de energía y prolongar la duración de las baterías. Al ubicarse cerca de la superficie, se facilita el acceso a las baterías permitiendo la sustitución de las mismas sin necesidad de desinstalar la sonda.

HYDROBALL®TWIN incluye una suscripción gratuita a la plataforma **DENODL®App**, que permite crear de forma sencilla un **gemelo digital** de la instalación, consultar datos, generar alertas y acceder a muchas otras funcionalidades. También es posible integrarla con plataformas de terceros a través de las API de **DENODL®App**.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

MÓDULO SUPERIOR O "CABEZA"

Dimensiones	85 x 85 x 80 mm (ancho x largo x alto).
Peso	450g sin baterías, 526g con baterías.
Acabado	Negro mate.
Materiales	Poliésteres y poliamida reforzados con fibra. PBT/PET + fibra, POM, TPE, PC, resina de poliuretano.

MÓDULO INFERIOR O "SONDA"

Dimensiones	85 x 85 x 73 mm (ancho x largo x alto).
Peso	450g.
Acabado	Negro mate.
Materiales	Poliésteres y poliamida reforzados con fibra. PBT/PET + fibra, POM, TPE, PC, resina de poliuretano. Cerámica.

ELECTRÓNICA

Alimentación	4 pilas AA 1,5V (incluidas).
Autonomía estándar	2 años con modelo NB-IoT. 3 años con modelo LoRaWAN. <i>Estas estimaciones se basan en la configuración estándar de una medida cada 15 minutos y modo adaptativo mínimo. La duración depende de la frecuencia de medida, modo adaptativo y cobertura en el punto de instalación.</i>
Tensión de alimentación	6V.
Consumo máximo	400mA en ciclo de medida y emisión. 5µA en reposo.
Temperatura de almacenamiento	-15°C a 50°C.
Temperatura de trabajo	-15°C a 50°C.
Altitud máxima de funcionamiento	2.000 metros.

TECNOLOGÍAS DE COMUNICACIÓN

Configuración del dispositivo	Bluetooth 5.3/BLE.
NB-IoT	Modelo HB01N. <i>El dispositivo se comunica directamente a internet a través de la red celular.</i>
LoRaWAN	Modelo HB01L. <i>El dispositivo requiere de un elemento intermedio para acceder a la red celular. Este elemento se conoce como gateway. DENODL® ofrece la solución Hydropole como gateway autónomo para instalaciones LoRaWAN.</i>