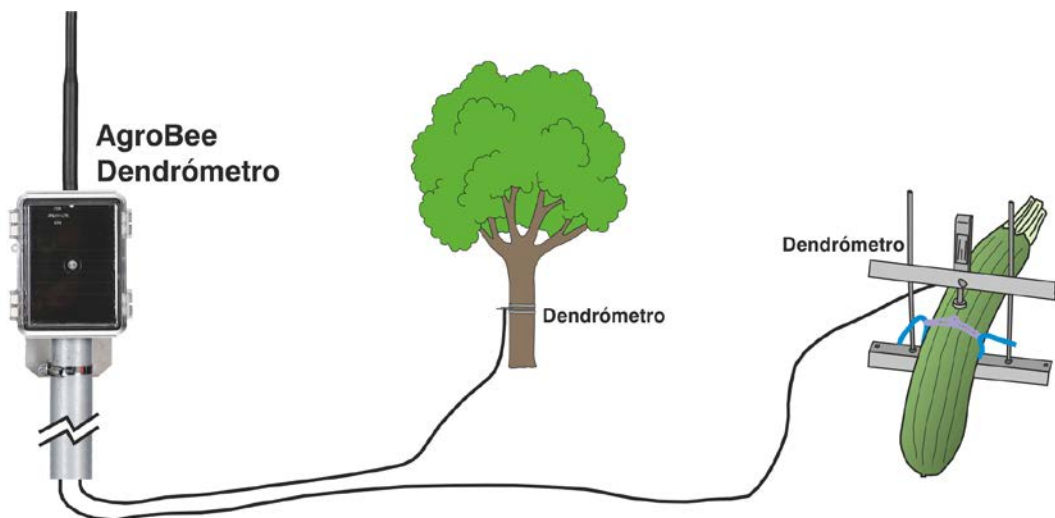


DESCRIPCIÓN:

Módulos radio de muy bajo consumo e integrantes del sistema AgroBee que proporcionan medidas de cambios en el diámetro del tallo de las plantas. En concreto, el modelo DENDRÒMETRO ofrece las siguientes prestaciones, según el formato disponible:

- **DENDRÒMETRO** (módulo final):
 - OPCIÓN 1 → 1 sensor dendrómetro:
 - 1 sensor dendrómetro con salida diferencial y con fondo de escala configurable:
 - Sensor ECOMATIK DC2 (Fondo escala 15 mm)
 - Sensor ECOMATIK DC1 (Fondo escala 11 mm)
 - Sensor ECOMATIK DC3 (Fondo escala 25 mm)
 - Sensor VERDTECH PLANTSSENS (F. escala 7 mm)
 - OPCIÓN 2 → 2 sensores dendrómetro:
 - 2 sensores dendrómetro con salida diferencial y con fondo de escala configurable
 - Sensor ECOMATIK DC2 (Fondo escala 15 mm)
 - Sensor ECOMATIK DC1 (Fondo escala 11 mm)
 - Sensor ECOMATIK DC3 (Fondo escala 25 mm)
 - Sensor VERDTECH PLANTSSENS (F. escala 7 mm)



Dichos sensores proporcionan, de forma directa, el desplazamiento del sensor debido a las variaciones del diámetro del tallo de la planta en cuestión.

Este modelo AgroBee sólo puede actuar como módulo final sin posibilidad de configurarse como repetidor.

El número de sensores utilizado (1 ó 2) por un módulo es configurable mediante el programador al que el módulo está asociado.

La cadencia de lectura de los sensores se puede fijar entre 5 y 60 minutos, siendo el valor por defecto 10 minutos.

Los sensores (1 ó 2), cableado de 7 metros y accesorios de instalación para cada uno de ellos, ya se suministran con el equipo.

Alimentación mediante panel solar y supercondensadores, ya incorporados en el equipo:

- Panel solar 0,35 W + supercondensadores: *no requiere reemplazar baterías.*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Alimentación		
Fuente de alimentación:	DENDRÓMETRO: Solar: 5 V / 0,35 W --> 3,3 V	Panel más supercondensadores de alta capacidad.
Consumo de energía:	Consumo medio:	¡Atención! Durante la manipulación de la batería o pila, seguir las siguientes precauciones: no cortocircuitar, no desmontar ni deformar, no calentar ni quemar y no situar la batería o pila cerca de cualquier llama.
DENDRÓMETRO (final) ¹	0,52 mW	

Salidas	
Número	2
Tipo	3,3 Vcc (Alimentación sensores) Corriente máxima: 50 mA

Ambiente	
Temperatura	-10 °C a +60 °C
Humedad	< 95%
Altitud	2000 m
Polución	Grado II

Entradas	
Número	2 (diferenciales)
Tipo	Analógicas (16 bits)

Dimensiones	
	Caja DENDRÓMETRO
Alto	130 mm
Ancho	100 mm
Profundo	70 mm

Peso (aproximado)	0,4 kg.
--------------------------	---------

¹: Consumo DENDRÓMETRO considerando los 2 sensores conectados y cadencia de lectura de sensores de 10 minutos.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

El sistema es conforme según las normas u otros documentos normativos que se enumeran a continuación:



Seguridad eléctrica	UNE EN 60950-1:2007+ CORR:2007 UNE EN 60215:1995 + A2:1995	Equipamientos de tecnología de la información. Seguridad. Parte I: Requerimientos generales Requerimientos de seguridad para equipamientos de radiotransmisión
EMC	ETSI EN 301 489-17 v1.3.2 basada en ETSI EN 301 489-1 v.1.7.1: - UNE-EN 55016-2-3:2007 - UNE-EN 61000-4-2:1997 + A1:1999 + A2:2001 - UNE-EN 61000-4-3:2007 + A1:2008 - UNE-EN 61000-4-4:2005 - UNE-EN 61000-4-6:2008	Emisiones radiadas de radiofrecuencia (30-1000 MHz). Clase B Descargas electrostáticas Inmunidad a los campos electromagnéticos Inmunidad a los transitorios rápidos en ráfagas Inyección de corrientes: 150 KHz – 80 MHz
Protección del espectro radioeléctrico	ETSI EN 300 328 v1.7.1 (Decisión ERC/DEC/(01)07 y Recomendación CEPT ERC/REC 70-03)	Emisiones espurias emisor Coordinador y Módulo DENDRÓMETRO. Potencia efectiva radiada Coordinador y Módulo DENDRÓMETRO. Deriva de frecuencia Coordinador y Módulo DENDRÓMETRO.



Este símbolo indica que los aparatos eléctricos y electrónicos no deben desecharse junto con la basura doméstica al final de su vida útil. El producto deberá llevarse al punto de recogida correspondiente para el reciclaje y el tratamiento adecuado de equipos eléctricos y electrónicos de conformidad con la legislación nacional.

SISTEMA AGROBEE. FUNCIONAMIENTO:

Los módulos radio AgroBee sirven para la activación de válvulas y otros elementos de riego, así como la lectura de sensores y contadores, con muy bajo consumo y de acuerdo al estándar de comunicaciones Zigbee que opera en las bandas libres de 868 MHz y 915 MHz, obteniendo radios de cobertura de hasta 800 m entre dos puntos (en función de la orografía), ampliables con la utilización de módulos repetidores.

Actualmente pueden incorporarse a los controladores de fertirrigación Agrónic 2500 y Agrónic Bit.

El sistema AgroBee está formado por un dispositivo **coordinador** (situado en los programadores Agrónic 2500, programador Agrónic Bit) y por elementos de campo con funciones de **módulo repetidor** y de **módulo final**. El coordinador gestiona la red y los caminos que seguirán los módulos para conectarse entre ellos formando una red mallada. El repetidor, además de su función en la gestión del riego, interconecta módulos. Los módulos finales sólo se conectan para el intercambio de sus datos. Tanto los módulos repetidores como los finales, gestionan su consumo activando la comunicación en el tiempo justo del intercambio; el resto de tiempo están dormidos o atendiendo a su control del riego. Un repetidor tiene mayor consumo que un módulo final, ya que estará más tiempo activo.

Su bajo consumo le permite operar con pilas alcalinas o con panel solar integrado en el módulo. Las dos pilas en formato "AA" pueden alimentar más de dos años un módulo final que tenga conexión directa con el coordinador. El panel solar almacena la energía en supercondensadores o baterías, ofreciendo una larga vida operativa y una amplia ventana de temperaturas.

El número máximo de módulos que puede gestionar un programador Agrónic 2500 ó Agrónic Bit es de 16 unidades, que pueden ser configurados para ser módulos de cualquiera de los tipos mencionados, y ser repetidores o finales, según el modelo.

Un módulo repetidor de primer nivel (enlazado directamente con el coordinador AgroBee) podrá dar cobertura a otros módulos configurados como finales o incluso como repetidores, siguiendo cualquier estructura de red, y siempre que el número de módulos que dependan de éste sea como máximo de 5 unidades.

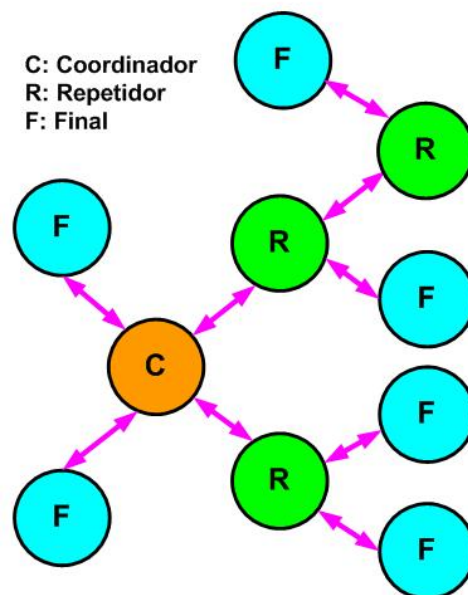
De manera excepcional y si fuera necesario disponer de más módulos que conecten a través de dicho repetidor, éste deberá tener una configuración distinta, también disponible: modelo RPT-Externo. En este caso, el módulo repetidor estará todo el tiempo activo, y por lo tanto será necesario disponer de un panel solar exterior y de mayor potencia.

Para hacer uso de los módulos AgroBee hace falta asignar sus salidas a los sectores o generales del programador en cuestión, y sus entradas a los sensores digitales, analógicos o contadores.

El sistema AgroBee presenta las siguientes prestaciones, entre otras:

- Operación en banda libre 868 MHz y 915 MHz.
- Disponibilidad de 1 (868 MHz) ó 10 (915 MHz) canales.
- Disponibilidad de código de red, que permite la operatividad de más de una red en una misma área trabajando en el mismo canal.
- Cadencia de comunicación modificable.
- Distancias de hasta 800 m entre cualquier módulo final y su repetidor de nivel superior (en función de la orografía).
- Configuración de número de red, canal y cadencia de comunicación mediante el programador Agrónic 2500, Agrónic Bit.
- Lectura de nivel de batería/carga y panel solar (si existe).
- Lectura de nivel de potencia total (RSSI) y calidad del enlace radio (LQI).

Esquema de Comunicaciones:



INSTALACIÓN:

De forma previa a la realización de cualquier instalación, **es muy importante realizar un estudio de coberturas. Dicho estudio permite determinar la disponibilidad o no de cobertura radio en un cierto punto.** Este estudio se realiza en S. E. Progrés S. A. con sólo aportar las coordenadas geográficas de los diferentes puntos.

Los módulos DENDRÓMETRO llevan la antena integrada en el módulo por lo que se instalan en la parte superior de un mástil. Incorporan 7 metros de cable para realizar las conexiones.

Para una buena comunicación radio es muy importante situar los módulos en espacios libres de vegetación, paredes y estructuras metálicas. Se debe poner a una altura **recomendada de 4 metros por encima de la superficie del cultivo** y en su defecto del suelo, y con visibilidad directa con la antena del equipo que le envíe la información (repetidor o coordinador situado en Agrónic). Los 7 metros de cable suministrado ya contemplan estas recomendaciones de montaje.

Para aumentar la cobertura, y en caso de ser necesario, el mejor sistema es elevantar más el módulo hasta que la longitud del cable lo permita.

Los módulos con panel solar se situarán orientando el panel al sur para obtener la mejor cobertura solar.

Para mantener la estanqueidad es necesario dejar la tapa siempre cerrada.

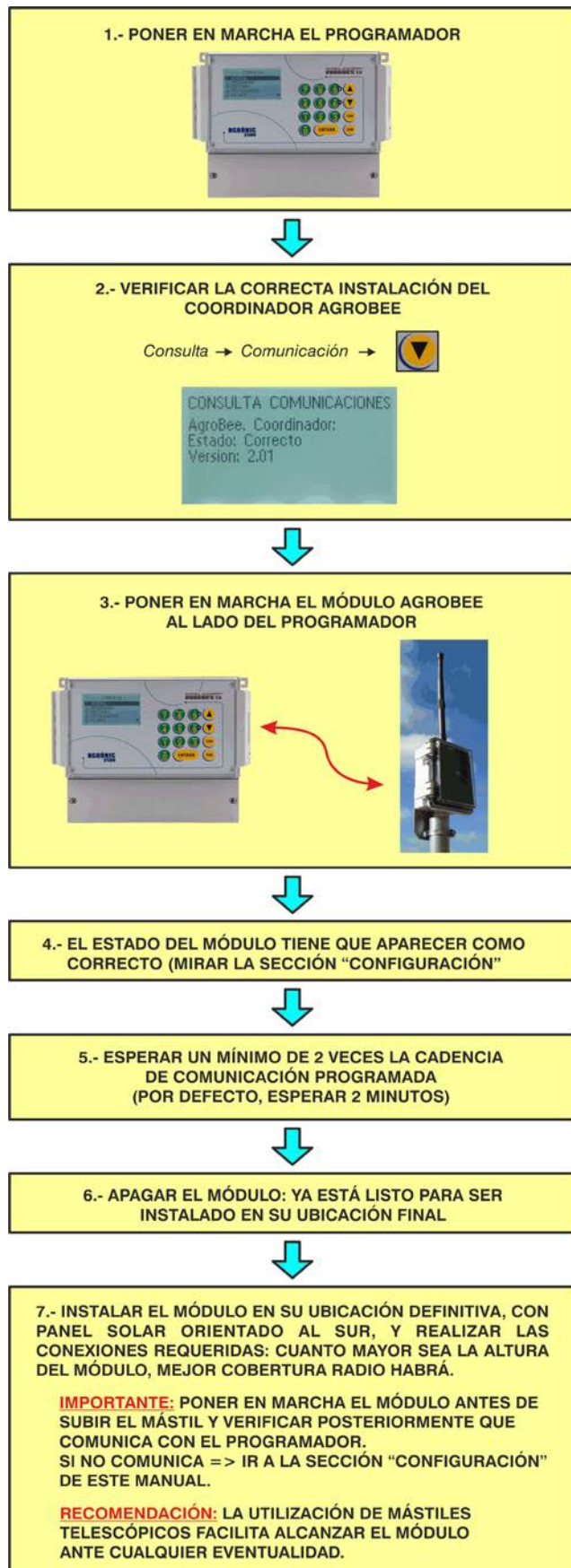
Los módulos se pueden fijar en un mástil de 35 a 45 mm mediante el soporte y brida incorporados de tal forma que la salida del cable pase por el interior del mástil:

Fijación
en mástil



Proceso de instalación de un módulo DENDRÓMETRO:

En el siguiente diagrama se muestra el proceso de instalación más óptimo de un módulo AgroBee DENDRÓMETRO:



INSTALACIÓN SENSORES DENDRÓMETROS:

En función del modelo seleccionado, el módulo AgroBee Dendrómetro se entrega junto con uno ó dos sensores dendrómetros más el kit de montaje para cada uno de ellos.

El kit de montaje es similar para todos los sensores de este tipo. A modo de ejemplo, y considerando el sensor dendrómetro tipo DC2 de *Ecomatik*, el kit proporcionado está integrado por los siguientes componentes:



- Sensor con 5 metros de cable (longitud que, por encargo, puede llegar hasta los 100 metros)
- 1,2 metros de un cable de acero especial para transmitir los cambios en la circunferencia de la planta hacia el sensor
- Bolsa con pequeños pasadores plásticos que permiten reducir la fricción entre el cable de acero y el tallo de la planta en cuestión
- 2 bandas de goma con fijadores conectables que permiten instalar el sensor en la planta

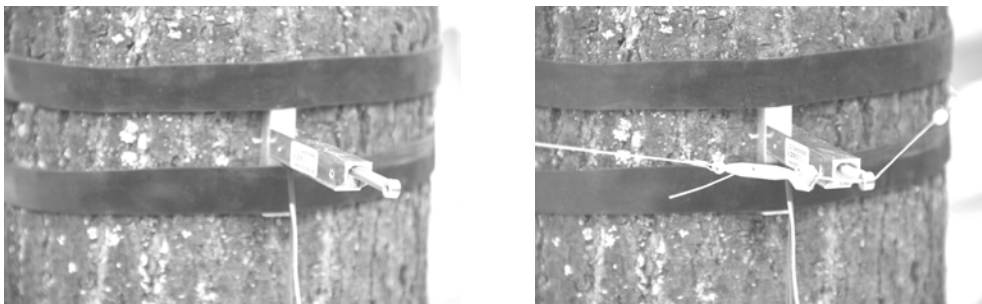
Montaje:

Para llevar a cabo el montaje de dicho sensor dendrómetro serán necesarias las siguientes herramientas:

- Destornillador, cinta métrica y tijeras

El procesado de los datos aportados por un dendrómetro está basado en las medidas sobre una planta con tallo/tronco de sección circular. Por ello, es muy importante escoger como punto de montaje/medida aquella sección del tronco que más se asemeje a dicha forma.

En primer lugar, cortar las bandas de goma de modo que tengan la longitud de la circunferencia del tronco a medir y unir las puntas alrededor del tronco mediante las fijaciones proporcionadas, y tal como se puede observar en las siguientes figuras:



Fijar el sensor del modo que se muestra en las figuras anteriores, pasar el cable de acero a través de varios pasadores plásticos (en función de la circunferencia del tronco) y pasar un extremo del cable a través del orificio que hay en el sensor. Pasar el cable con los pasadores alrededor del tronco y fijarlo con el otro extremo ajustando el tornillo que hay en el tensor proporcionado (ver segunda imagen anterior).

Asegurarse que el cable de acero se apoya correctamente sobre el tronco, y deslizar los pasadores plásticos a lo largo del cable de manera que éste no roce con la corteza.

Girar el tornillo del tensor lentamente hasta que la varilla del sensor se encoja 2-3 mm. Cuando la instalación se realiza antes del periodo de heladas, la varilla del sensor debe encogerse unos 7 mm, ya que durante las heladas, el tronco puede contraerse considerablemente.

Fijar el cable de conexión del sensor cuidadosamente, de manera que éste quede protegido ante cualquier agente que lo pueda dañar y evitando que esté tenso. Hay que evitar, también, que el agua de la lluvia penetre hacia el interior del sensor puesto que podría dañarse.

Ajuste y mantenimiento:

Hay que asegurar que ninguna rama, fruto, nieve, o cualquier otro objeto se deposite sobre el sensor. El sensor está protegido frente a salpicaduras, pero no es hidrófugo.

Cuando el sensor se instala correctamente, éste funciona en las condiciones ambientales externas sin necesidad de ningún mantenimiento adicional.

Dependiendo del ritmo de crecimiento de la planta, el sensor debe resetearse (reajustarse) pasados unos meses o unos años. El sensor necesita resetearse cuando la medida entregada se acerca a su fondo de escala (15 mm para el caso del DC2).

Para resetear el sensor hay que aflojar el tornillo del tensor y volverlo a apretar cuando la varilla del sensor esté contraída unos 2-3 mm (ó 7 mm antes del periodo de heladas).

Especificaciones técnicas:

A continuación se detallan las principales características técnicas relativas a tres tipos diferentes de sensores dendrómetros de la misma familia de *Ecomatik* y *Verdtech*:

Sensor	DC1	DC2	DC3	PLANTSSENS
Fabricante	Ecomatik	Ecomatik	Ecomatik	Verdtech
Tamaño planta	Diámetro 5 – 30 cm	Diámetro > 5 cm	Diámetro > 5 cm	Diámetro > 5 mm
Rango	11 mm	15 mm	25 mm	7 mm
Resolución ⁽¹⁾	0,4 µm	0,5 µm	0,8 µm	0,3 µm
Precisión	±0,12 %	±0,12 %	±0,12 %	±0,15 %
Linealidad	2 %	2 %	0,7 %	2%
Condiciones	-30 a +40 °C, 0 a 100 % HR			-40 a +85 °C
Material	Acero inoxidable – Aluminio			

(1): La resolución viene dada por las prestaciones del módulo AgroBee

ENTRADAS Y SALIDAS:

ENTRADAS DIGITALES/ANALÓGICAS:

Dicho modelo dispone de hasta 2 entradas diferenciales para la lectura del máximo de 2 sensores dendrómetros. El módulo se puede adquirir con 1 ó 2 sensores:

- 1 ó 2 sensores con salidas analógicas: Medidas de dendrómetros con diferentes fondos de escala (ECOMATIK: 15 mm, 11 mm, 25 mm; VERDTECH: PLANTSSENS).

CONEXIONADO/UBICACIÓN SENSORES:

El módulo en cuestión se proporciona con 1 ó 2 mangueras de cable que permite realizar las diferentes conexiones de forma más sencilla sin la necesidad de acceder al interior del módulo:

- DENDRÓMETRO → 1 ó 2 mangueras de 3 hilos con malla

Los cables de las diferentes mangueras vendrán identificados por colores y números, conectar según la siguiente tabla de acuerdo a su funcionalidad:

Marcador cable a sensor 1	Funcionalidad	Sensor 1 - ECOMATIK (colores)	Sensor 1 - PLANTSSENS (colores)
V1	Alimentación sensor 1	Marrón	Verde
A1	Señal salida sensor 1 (nivel alto)	Amarillo	Blanco
A2	Señal salida sensor 1 (nivel bajo)	Verde	Marrón
Malla	Masa	Blanco	Marrón

Marcador cable a sensor 2	Funcionalidad	Sensor 2 - ECOMATIK (colores)	Sensor 2 - PLANTSSENS (colores)
V2	Alimentación sensor 2	Marrón	Verde
A3	Señal salida sensor 2 (nivel alto)	Amarillo	Blanco
A4	Señal salida sensor 2 (nivel bajo)	Verde	Marrón
Malla	Masa	Blanco	Marrón

Para garantizar la **estanqueidad de las conexiones** de los hilos de la manguera del módulo, se recomienda usar los **terminales estancos proporcionados**. La **conexión** mediante estos terminales se debe realizar **sin pelar los hilos** del cable.



Importante:

Para disponer de más detalles referentes a la instalación y conexionado de este tipo de sensores, remitirse a la información proporcionada por el fabricante.

CONFIGURACIÓN:

Para que cualquier módulo DENDRÓMETRO entre en un modo de funcionamiento correcto, es necesaria la existencia de un controlador Agrónic (A-2500, Bit, ...) con la opción AgroBee instalada, tener el coordinador interno instalado y una antena con tres metros de cable. Esto se puede verificar realizando lo siguiente en el controlador:

Consulta → Comunicaciones → AgroBee → Coordinador, Estado: Correcto

Del mismo modo, un módulo tiene que estar dado de alta en el controlador con el que se quiera asociar. Para comprobar que un módulo está dado de alta hay que tener presente su número de serie y realizar la consulta en el apartado de comunicaciones.

Consulta → Comunicaciones → AgroBee →

(desplazarse con las flechas hacia abajo para explorar los diferentes módulos y verificar los números de serie)

Si cualquiera de las informaciones anteriores no es correcta, ir al manual "Suplemento Comunicaciones" del controlador o recurrir al instalador para verificar su configuración.

Recomendación: Es muy aconsejable poner en marcha antes un módulo RPT ó RPT-Externo antes que cualquier módulo que dependa de éste. Cualquier módulo que, en ponerse en marcha, no encuentre al Coordinador o módulo RPT/RPT-Externo, pasará a modo de inactividad durante unos minutos, según su nivel de batería.

Parámetros de configuración de un módulo DENDRÓMETRO:

En el momento de dar de alta un módulo DENDRÓMETRO, además de configurar su número de serie, hace falta configurar una serie de parámetros adicionales que definen la configuración o funcionamiento del módulo en cuestión.

A continuación se detalla todo el proceso de alta y configuración para un módulo DENDRÓMETRO desde un Agrónic 2500. En este punto ya se supone que los parámetros generales de la red AgroBee (código de red, canal y cadencia) están configurados:

1. Ir a la configuración de instalador, apartado de comunicaciones, AgroBee. (Los parámetros que aparecen ya se suponen configurados en este punto):

AgroBee
Canal: 01
Código de red: 00001
Cadencia: 060 "

2. Utilizar las flechas para desplazarse a la posición del módulo AgroBee que se quiera dar de alta de entre las 16 que hay posibles:

Módulo AgroBee [01]...[16]
Núm. Serie: 00000
Modelo: [2SD] [8SD] [...]
Tipo: [Final] [Repetidor]

3. Una vez introducido el número de serie, si seleccionamos el modelo DENDRO nos aparecerá una nueva ventana:

Módulo AgroBee [01]...[16]
Sensor: [15][11][25] mm
Cadencia: 05'
S1:[si][no] S2:[si][no]

4. En primer lugar fijaremos el tipo de sensor, que viene determinado por su fondo de escala (=máxima media que éste puede proporcionar), disponiendo de hasta 3 tipos diferentes:
- DC2: 15 mm (ECOMATIK)
 - DC1: 11 mm (ECOMATIK)
 - DC3: 25 mm (ECOMATIK)
 - PLANTSSENS: 7 mm (VERDTECH)
5. Seguidamente estableceremos la **cadencia de lectura de los sensores**, que nunca debe confundirse con la cadencia de comunicación del módulo. La cadencia de lectura de los sensores se establece en minutos, fijando cualquier valor **entre 5 y 60 minutos**, teniendo en cuenta que siempre debe ser superior a la cadencia de comunicación del sistema AgroBee y múltiple de ésta: la lectura de los sensores se realizará cuando el módulo tenga que realizar una comunicación (esto viene marcado por la cadencia de comunicación del sistema AgroBee) y hayan pasado X minutos (cadencia de lectura de los sensores) desde la última lectura. Cabe anotar que, en el momento que se realice un cambio de configuración de los sensores, se realizarán lecturas de éstos de forma consecutiva durante las cinco siguientes comunicaciones.
6. Posteriormente, será necesario indicar cuáles de los 2 sensores están activos o instalados (si -> activo; no -> inactivo).

El valor finalmente leído para cada una de los sensores, es enviado, por el propio módulo, al programador en cuestión, de manera que en dicho programador hay que seleccionar el formato de datos idóneo para dicho sensor. En este caso, no existe transformación alguna de los datos leídos, y se envían directamente al programador para no perder resolución:

<i>- Formato sensor Dendrómetro -</i>	
Parámetro	Valor por defecto
	Valor
N. de enteros	2
N. de decimales	3
Signo	No
Unidades	mm
Punto Calibración 1	
Valor real	0
Valor lógico	0
Punto Calibración 2	
Valor real	0
Valor lógico	0

Definición de los sensores analógicos de un módulo DENDRÓMETRO:

El módulo AgroBee DENDRÓMETRO se proporciona con 1 ó 2 sensores dendrómetros.

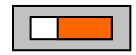
La notación de las entradas y salidas de los diferentes programadores de Progrés sigue un formato estándar. A modo de ejemplo, la codificación de las entradas analógicas correspondientes a un módulo DENDRÓMETRO en un Agrónic 2500 es la siguiente (ver sección 6.8.2 del Manual de utilización con opción plus del A-2500, R-1751-4):

<i>- Notación entradas analógicas DENDRÓMETRO -</i>	
Codificación Entrada	Parámetro
10101	Medida directa del sensor 1
10102	Medida directa del sensor 2

Como se puede observar, los números de entradas están codificados en cinco dígitos, el más significativo indica el dispositivo: en este caso, AgroBee; los dos dígitos siguientes se emplean para identificar los diferentes módulos AgroBee de un programador; y los últimos para el número de entrada. En la tabla anterior, todos los sensores hacen referencia al módulo AgroBee 1. A modo de ejemplo, si quisiéramos dar de alta el sensor dendrómetro asociado al sensor físico 2 del módulo AgroBee 11, la codificación de dicha entrada sería: 11102.

Configuración inicial (comunicación):

Al poner en marcha el módulo DENDRÓMETRO accionando el interruptor en el interior del módulo, el estado de éste tiene que aparecer como "Correcto" una vez se haya conectado. Si pasados 2 minutos desde su puesta en marcha el módulo no se conecta, puede que suceda una de las siguientes causas:



OFF <--> ON

- El módulo no está correctamente configurado → Recurrir al instalador.
- El módulo puede estar ubicado en una zona sin cobertura → Verificar posicionamiento respecto estudio de cobertura.
- El nivel de batería del módulo es bajo: si tiene panel solar, hará falta esperar a que éste permita cargar las baterías internas (un nivel de batería bajo puede alcanzarse más rápidamente si el módulo en cuestión no tiene cobertura radio con el controlador).

Cuando un módulo DENDRÓMETRO se pone en marcha por primera vez, es aconsejable que éste se sitúe próximo al Agrónic 2500 al que va asociado. Al accionar el interruptor del módulo, los dos LEDs internos parpadean cada 5 segundos, cosa que indica que el módulo está buscando el programador. Cuando dejan de parpadear, significa que el módulo ha conectado con el programador. Si dicho módulo está dado de alta en el programador, éste le enviará los parámetros de configuración necesarios, proceso que tiene una duración máxima de 30 segundos. Pasado dicho tiempo, el módulo se puede apagar: ya estará listo para situarse en su ubicación definitiva.

Este proceso se realiza de forma habitual en fábrica.

Borrado de la configuración de un módulo (comunicación):

En alguna ocasión un usuario puede desear enlazar un módulo con un programador diferente. En este caso hace falta disponer el módulo en un modo de configuración que permita enlazarse a cualquier programador que lo tenga dado de alta. Dicho proceso lo podemos realizar de 2 maneras:

- 1.- Desde el programador: Si el módulo está comunicando con un programador y lo queremos desasociar de éste: desde la configuración de instalador, hay que dar de baja el módulo entrando un 0 como número de serie. Tendremos que esperar un tiempo (un par de veces la cadencia de comunicación configurada) para que el módulo se desconfigure.
- 2.- Desde el propio módulo: Manualmente e independientemente de si el módulo comunica o no. Para ello, hay que desconectar el panel solar y "Vbat" debe ser superior a 3,2 V. Entonces hay que hacer lo siguiente: accionar el interruptor al estado ON y volver al estado OFF antes de que pasen 5 segundos. Repetir dicho proceso hasta 5 veces: el módulo habrá quedado dispuesto para asociarse a cualquier programador con la opción AgroBee instalada.

Apagado del programador:

Si un módulo no encuentra al programador o repetidor de nivel superior con el que comunica, dicho módulo hará 5 intentos cada 5 minutos, siempre y cuando, el nivel de batería sea óptimo. Si pasado estos intentos, sigue sin comunicar, el módulo pasará a estado de bajo consumo en función del nivel de batería que éste tiene: cada vez estará más tiempo en bajo consumo, siendo el máximo 1 hora (en caso de que el nivel de batería sea muy bajo, este tiempo máximo asciende a las 2h 30 minutos). Esto permite no agotar las baterías del módulo.

Así pues, cuando se ponga en marcha de nuevo el programador, cabe tener presente que los módulos pueden estar cierto tiempo en volver a comunicar.

NIVELES DE BATERÍA Y SEÑAL/CALIDAD RADIO:

En el controlador Agrónic al que se encuentra asociado un módulo AgroBee se muestra información de batería y prestaciones del enlace radio de dicho módulo.

*Consulta → Comunicaciones → AgroBee →
(flecha abajo y arriba para recorrer los diferentes módulos)*

La información que se facilita es:

- RSSI: Se muestra en %, e indica el nivel total de señal recibida. Valor aconsejable/recomendable >40%
- LQI: Se muestra en %, e indica la calidad de la señal útil recibida. Valor aconsejable/recomendable:
 - o >80%
- VBat: Nivel de batería en mV.
 - o Módulo con panel + supercondensadores: VBat máx = 3,1 V, mín = 2,4 V.
- VSol: Nivel de tensión que entrega el panel solar.

DURACIÓN ESTIMADA DE LA BATERÍA:

Duración batería con cadencia de comunicación habitual: 60 segundos Cadencia de lectura de sensores habitual: 10 minutos		
TIPO	DENDRÓMETRO ⁽²⁾ (1 sensor)	DENDRÓMETRO ⁽²⁾ (2 sensores)
Panel + Supercondensadores ⁽¹⁾	< 4 días	< 3 días

Duración batería con cadencia de comunicación de 300 segundos (5') Cadencia de lectura de sensores habitual: 10 minutos		
TIPO	DENDRÓMETRO ⁽²⁾ (1 sensor)	DENDRÓMETRO ⁽²⁾ (2 sensores)
Panel + Supercondensadores ⁽¹⁾	< 9 días	< 5 días

(1): La duración de la batería con su carga máxima y sin recargarse. Este caso puede darse cuando el panel solar no recarga la batería (con nubes o niebla).

(2): Peor caso, con 2 sensores dendrómetros conectados y cadencia de lectura de sensores de 10 minutos, considerando que no hay pérdidas de comunicación.

La duración de la batería es aproximada ya que existen varios factores que pueden afectar al consumo. Por ejemplo, si se configura una cadencia de comunicación más pequeña, la duración de la batería disminuirá, y viceversa. Opuestamente, para el modelo DENDRÓMETRO, si se selecciona una cadencia de lectura de sensores mayor, la duración de la batería aumentará.

Sistemes Electrònics Progrés, S.A.

Polígon Industrial, C/ de la Coma, 2
25243 El Palau d'Anglesola | Lleida | España
Tel. 973 32 04 29 | info@progres.es
www.progres.es