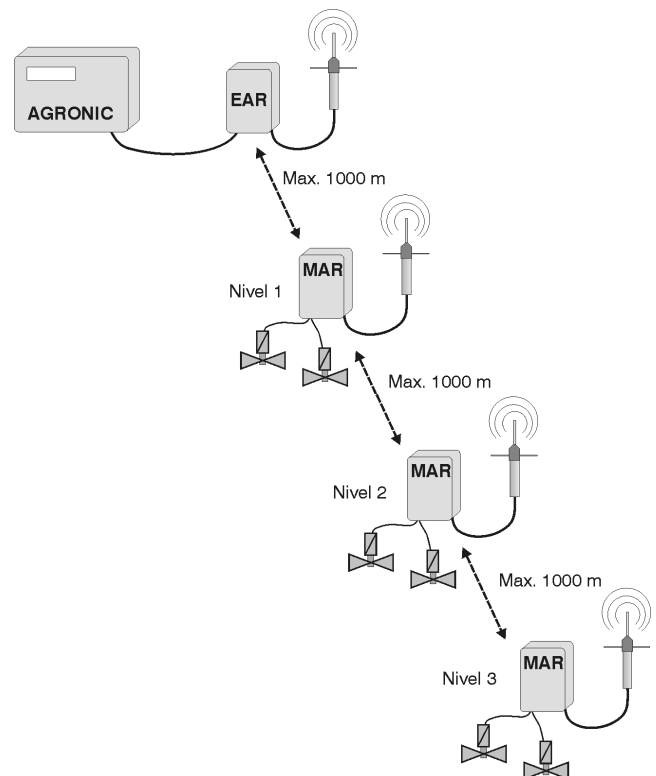
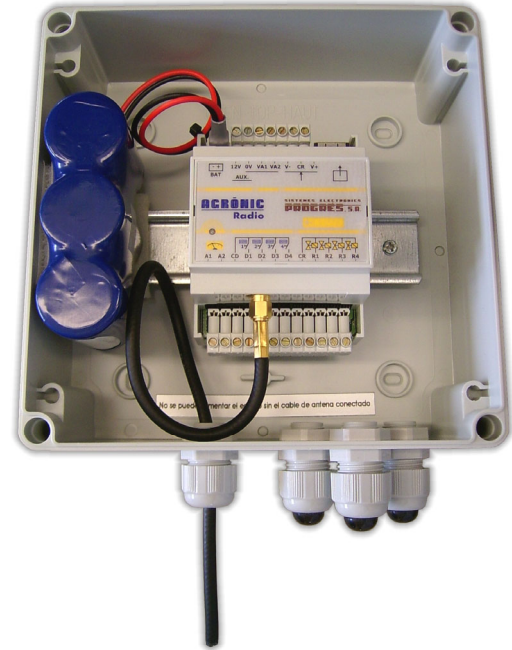


DESCRIPCIÓN:

- Equipo para la activación de válvulas y la lectura de contadores y sensores a distancia vía radio. Según el modelo de **Módulo Agrónico Radio (MAR)** permite la conexión de:
 - **MAR4-42:**
 - 4 solenoides latch de 2 hilos (ó 2 de 3 hilos)
 - 4 contadores o sensores digitales
 - 2 sensores analógicos
 - **MAR10-102:**
 - 10 solenoides latch de 2 hilos (ó 5 de 3 hilos)
 - 10 contadores o sensores digitales
 - 2 sensores analógicos
 - **MAR16-162:**
 - 16 solenoides latch de 2 hilos (ó 8 de 3 hilos)
 - 16 contadores o sensores digitales
 - 2 sensores analógicos
- La comunicación por radiofrecuencia se hace por la banda libre de 868 MHz.
- La conexión entre el MAR y el Agrónico puede ser a través del **Enlace Agrónico Radio (EAR)** o bien de otro MAR que haga las funciones de repetidor.
- La distancia máxima entre un MAR y su emisor (EAR o MAR repetidor) es de 1000 metros.
- Entre el EAR y un MAR puede haber hasta dos repetidores pudiendo llegar a una distancia de 3.000 metros.
- Se pueden conectar hasta 64 MAR a un solo EAR distinguiéndolos por el número de módulo.
- Luz indicadora de emisión y recepción radio.
- Configuración y consulta mediante el Lector Módulos (o bien con el **Lector Agrónico Radio, LAR**) con pantalla y teclado.
- Varios protocolos de comunicación.
- Puede configurarse el cierre automático de válvulas al activarse una señal externa.
- La alimentación es mediante pilas de litio con una duración aproximada de tres años, o bien con batería de Níquel Metal Hidruro y alimentación externa (panel solar o alimentador).
- Lectura del nivel de pila indicando cuando deben cambiarse.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Alimentación		
Fuente de alimentación	Pila: 3,6 Vcc Solar: 12V / 5W --> 3,6V	Pack de litio Li-SoCl2 Pack batería de Ni-Mh (2,4 Amp / 7,2 W) de alta temperatura.
Consumo de energía:	Consumo medio (sin sensores):	Atención! Durante la manipulación del pack de pilas de litio o de la batería, seguir las siguientes precauciones: no recargar, no cortocircuitar, no desmontar ni deformar, no calentar ni quemar y no situar el pack cerca de cualquier llama.
Protocolo 0 (lento):		
MAR no repetidor	3 mW	
MAR repetidor de 1 nivel	10,5 mW	
MAR repetidor de 2 niveles	18 mW	
Protocolo 1 (rápido):		
MAR no repetidor	12 mW	
MAR repetidor de 1 nivel	42 mW	
MAR repetidor de 2 niveles	72 mW	

Salidas	
Número	2 / 4 / 10 / 16
Tipo	12 Vcc ó 16 Vcc Tiempo de disparo: 80 ms Carga de condensador: 3300 μ F

Ambiente	
Temperatura	-10 °C a 70 °C
Humedad	< 85%
Altitud	2000 m
Polución	Grado II

Entradas	
Número	2 / 4 / 10 / 16
Tipo	contacto libre de potencial
Número	2 (10 bits)
Tipo	analógicas 4 – 20 mA

Peso (aproximado)	1,0 kg. (pilas incluidas)
--------------------------	---------------------------

Dimensiones		
	Caja estándar	Caja con ampliación
Alto	180 mm	180 mm
Ancho	182 mm	254 mm
Profundo	90 mm	90 mm

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Cumple la Directiva 89/336/CEE para la Compatibilidad Electromagnética, la Directiva 99/5/CE para la protección al espectro radioeléctrico, y la Directiva de Baja Tensión 73/23/CEE para el Cumplimiento de la Seguridad del Producto. El cumplimiento de las especificaciones siguientes fue demostrado tal como se indica en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas:



Inmunidad EN 301 489-3:2001	EN 61000-4-2 (95) EN 61000-4-3 (96) EN 61000-4-4 (95) EN 61000-4-5 (95) EN 61000-4-6 (96)	Inmunidad a descargas electrostáticas. Inmunidad al campo electromagnético de frecuencia radioeléctrica. Inmunidad a transitorios rápidos en ráfagas. Inmunidad a las ondas de choque. Inyección de corrientes
Protección al espectro radioeléctrico	EN 300 220-1:2000 EN 300 220-3:2000	Protección al espectro radio y compatibilidad electromagnética para equipos de corto alcance (de 25 MHz a 1000 MHz) – Características técnicas. Protección al espectro radio y compatibilidad electromagnética para equipos de corto alcance (de 25 MHz a 1000 MHz) – Requerimientos esenciales de acuerdo con el artículo 3.2 de la directiva R&TTE.
Directiva de baja tensión	EN 60950 (2002)	Seguridad de los equipos de tecnología de la información.



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.

ENTRADAS Y SALIDAS:

ENTRADAS DIGITALES:

Hay hasta 16 entradas digitales, **D1** a **D16**, que pueden funcionar como entrada digital o entrada de contador. Cuando la entrada se conecta a un contador el tiempo mínimo entre pulsos es configurable.

El común de las entradas digitales se conectará al borne marcado como **CD**. Las entradas se corresponden con los bornes del **D1** al **D16**.

ENTRADAS DE SENSORES:

El MAR dispone de dos entradas analógicas para la lectura de sensores que proporcionen una señal de 4 – 20 mA.

Los sensores se alimentarán a 12 Vcc proporcionados por el MAR. Los sensores sólo se alimentará durante el tiempo que se le haya configurado, durante el resto del tiempo permanecerá sin alimentación. La lectura frecuente de sensores disminuye la duración de las pilas. Las lecturas de los sensores pueden verse modificadas cuando el nivel de pilas del equipo esté bajo (por debajo de los 3 V). Hay alimentaciones independientes para cada sensor marcadas como **VA1** y **VA2**. Los bornes donde se conectan los sensores son la **A1** y **A2**.

Es recomendable que si el MAR va a leer sensores con frecuencia, su alimentación sea con batería y panel solar o alimentador a 12 Vcc.

SOLENOIDES LATCH:

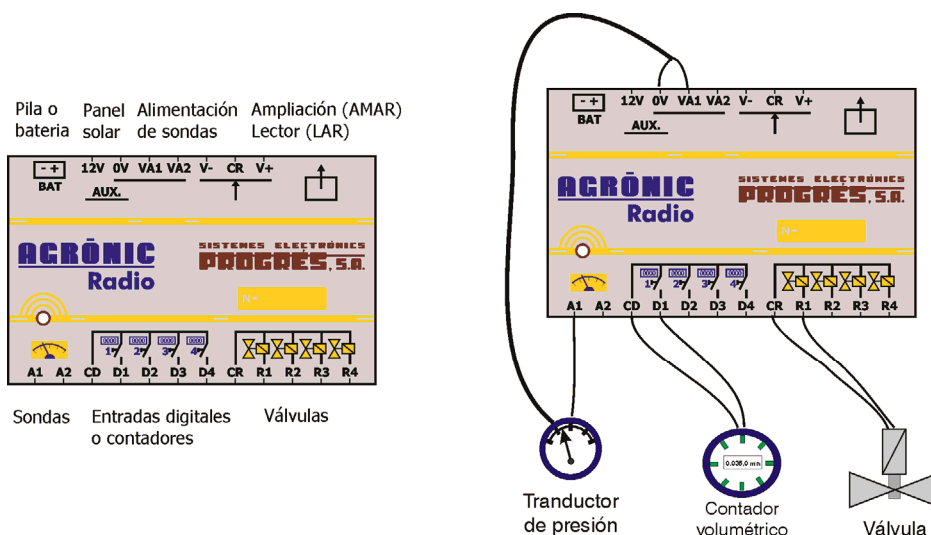
El MAR permite trabajar con solenoides latch de dos y tres hilos:

- *Solenoides latch de 2 hilos:* el común de todos los solenoides se conectará al borne **CR**, el otro hilo del solenoide se conectará a los bornes marcados como **R1** hasta **R16**.
- *Solenoides latch de 3 hilos:* con este tipo el número de solenoides que puede accionar el MAR se queda a la mitad. La conexión de los solenoides será el común en el borne **CR** y los hilos de marcha y paro en los siguientes bornes:

válvula 1	marcha en borne R1	paro en borne R2
válvula 2	marcha en borne R3	paro en borne R4
válvula 3	marcha en borne R5	paro en borne R6
válvula 4	marcha en borne R7	paro en borne R8
válvula 5	marcha en borne R9	paro en borne R10
válvula 6	marcha en borne R11	paro en borne R12
válvula 7	marcha en borne R13	paro en borne R14
válvula 8	marcha en borne R15	paro en borne R16

La tensión de disparo de los solenoides es programable pudiendo ser de 12 ó 16 Vcc.

CONEXIONES MÓDULO RADIO:



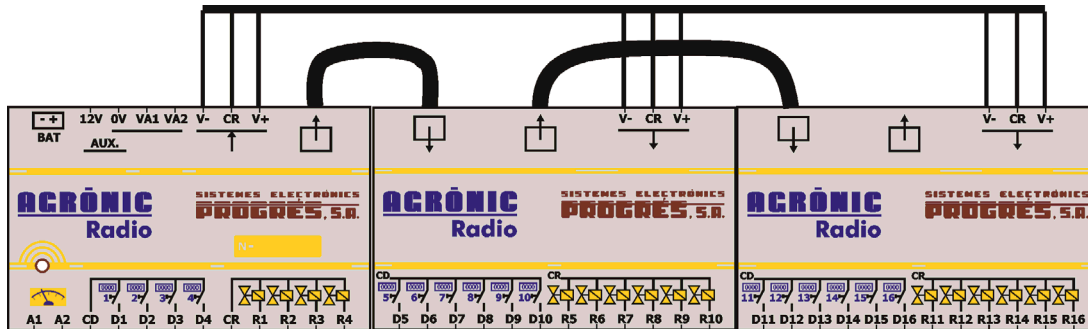
AMPLIACIÓN MÓDULO AGRÓNICO RADIO (AMAR):

Cuando un MAR tiene más de cuatro salidas lleva los módulos de ampliación (AMAR) donde se conectan las entradas y salidas a partir de la cuatro.

Según el modelo el MAR está formado por:

- MAR4-42: módulo principal
- MAR10-102: módulo principal + una ampliación
- MAR16-162: módulo principal + dos ampliaciones

La conexión entre el módulo principal y la ampliación se realiza mediante el conector de ampliación y los tres bornes ("V-", "CR" y "V+") que hay a su lado.



CONFIGURACIÓN:

La configuración del MAR se realiza mediante el Lector Módulos (o bien con el Lector Agrónico Radio, LAR) consistente en una pantalla y cuatro teclas que se conecta al MAR mediante el conector de ampliación. Para conectarlo no es necesario desalimentar el MAR. En el caso de ser un LAR dispone de un conmutador para seleccionar el tipo de MAR al que está conectado: MAR alimentado a pilas, o bien, MAR alimentado con panel solar y baterías.



Después de conectar el Lector Módulos se tiene que pulsar una tecla para que la pantalla muestre la consulta. Para pasar a la configuración se tiene que pulsar la tecla **c/c** entrando en el menú. Con las teclas **-** y **+** se va cambiando de opción dentro del menú. Con la tecla **↶** se entra en la opción de menú seleccionada.

Dentro del menú hay las siguientes opciones:

- Consulta
- Configuración de entradas y salidas ("config. e/s")
- Configuración de la comunicación ("config. com.")
- Manual

Consulta:

- Nombre del producto y versión del programa
- Estado de las válvulas 1 a 8
- Estado de las válvulas 9 a 16
- Estado de las entradas digitales 1 a 8
- Estado de las entradas digitales 9 a 16
- Acumulado de pulsos guardados en el MAR pendientes de enviar (en pantalla el valor de la izquierda) y los pulsos en proceso de envío al EAR (en pantalla el valor de la derecha). 16 pantallas, 1 para cada contador.
- Caudal instantáneo (tiempo entre pulsos del contador, $1 = 31,25$ ms). 8 pantallas, 1 pantalla para 2 contadores.
- Lectura de los dos sensores analógicos en milivoltios ($4 \text{ mA} = 800 \text{ mV} / 20 \text{ mA} = 4000 \text{ mV}$). El valor de la izquierda corresponde al sensor 1 y el de la derecha al sensor 2.
- Estado de las comunicaciones del MAR:
 - o Sincr: no . No está sincronizado con el EAR, no hay ninguna comunicación.
 - o Sincr: -- . Está intentando sincronizar con el EAR, está en recepción esperando recibir.
 - o Sincr: si . Está sincronizado con el EAR, la comunicación es correcta.
 - o Suspendido. El MAR está en modo de muy bajo consumo y sin comunicación.
- Última comunicación recibida del EAR:
 - o u. c. correcta . Última comunicación recibida correcta.
 - o u. c. error to . No se ha recibido nada en la última comunicación.
 - o u. c. error chk. La última comunicación se ha recibido con datos erróneos.
 - o u. c. error red. La última comunicación recibida es de otro Agrónic.
- Estado de las últimas ocho comunicaciones: con 0 se marcan las comunicaciones que han sido erróneas y con 1 las que han sido correctas. El número que aparece a la derecha de la pantalla indica el desfase de tiempo entre el EAR y el MAR.
- Nivel RSSI: Nivel de señal radio recibido por el MAR. Va de 0 a 99.
- Tensión latch: muestra la tensión aplicada a la válvula latch en la última activación o desactivación que se ha hecho. El nivel de tensión se muestra en milivoltios.
- Nivel de pila: se muestra la tensión, en milivoltios, de la alimentación de entrada del MAR. Si la pila está por debajo de los 3300 mV se tiene que cambiar.

Configuración de entradas y salidas:

- *Válvula 3H*: respondiendo “no” se indica que se va a trabajar con solenoides latch de 2 hilos, con “si” se va a trabajar con solenoides latch de 3 hilos.
- *Latch a 16V*: respondiendo “no” se indica que la tensión para activar la válvula latch es de 12 voltios, con “si” la tensión es de 16 V.
- *T. sensor*: se indica, en minutos, la frecuencia de lectura de los sensores. Poniendo a 0 no se van a leer. El tiempo máximo entre lecturas es de 200 minutos.
- *T. sen 1*: es el tiempo que necesita estar alimentado el sensor 1 para que de una lectura correcta. La unidad de tiempo es 0,01 segundos. La alimentación es de 12 V que se entregan por el borne VA1. Dejando a 0 no se lee el sensor. El tiempo máximo es de $200 \times 0,01 = 2$ segundos.
- *T. sen 2*: es el tiempo que necesita estar alimentado el sensor 2 para que de una lectura correcta. La unidad de tiempo es 0,01 segundos. La alimentación es de 12 V que se entregan por el borne VA2. Dejando a 0 no se lee el sensor. El tiempo máximo es de $200 \times 0,01 = 2$ segundos.
- *Retraso c.:* es el tiempo mínimo que necesita estar activo el pulso del contador para que incremente el acumulado. Un pulso inferior a este tiempo no incrementa el acumulado. El tiempo se indica con segundos y un decimal. Por defecto está a 1.0”.
- *Entrada paro*: cuando se active la entrada digital indicada aquí parará los solenoides configurados a continuación. Cuando se desactiva la entrada los solenoides vuelven a activarse. La entrada digital puede ser de la 1 a la 16. Dejando a 0 no se usa esta opción.
- *Retraso*: es el tiempo, en segundos, que necesita estar activada la entrada anterior para considerarla válida. Este tiempo se aplica tanto en la activación como en la desactivación.
- *Parar salida*: se indica el número de salida que se va a parar cuando se active la entrada de paro. Esta pregunta se va repitiendo mientras se vayan entrando salidas, cuando se deja a 0 se pasa a la primera pregunta del menú.

Configuración de la comunicación:

- **Numero MAR:** es un valor de 1 a 64 que se usa para distinguir los 64 posibles módulos que pueden estar conectados a un EAR.
- **Canal:** se indica que frecuencias va a usar el MAR. Hay 6 canales distintos, del 1 al 6. El canal tiene que ser el mismo para todos los MAR que haya conectados a un EAR. Si se cambia el canal del MAR, éste se debe desconectar y volver a conectar, para que funcione correctamente.
- **Potencia:** es un valor de 0 a 7. Poner a 7.
- **Nivel 2:** Se debe marcar que 'Si' siempre que el MAR esté situado en el nivel 2 (mirar gráfico de la página 1). Un MAR de nivel 2 no podrá comunicar directamente con el EAR, sólo responde a un MAR repetidor.
- **Acción error:** que debe hacer el MAR en caso de no recibir comunicación desde el Agrónic: hay tres opciones para este caso, no parar las válvulas ('0'), parar las válvulas inmediatamente ('1') o parar las válvulas al cabo de diez minutos ('2').
- **Num. red:** el número de red tiene que ser el mismo para todos los MAR conectados a un Agrónic, y será el que se haya puesto en el Agrónic. Este número sirve para detectar si la información recibida por un MAR proviene de su Agrónic o de algún otro que esté instalado cerca y esté usando el mismo canal de comunicación.
- **Protocolo:** con este parámetro se indica la frecuencia de comunicación del MAR con el EAR. Poniendo un '0' la comunicación cada 8 segundos, con un '1' la comunicación es cada 2", con un '2' cada 3", con un '3' cada 7", con un '4' cada 4", con un '5' cada 5" y con un 6 cada 6". Todos los MAR conectados a un Agrónic tienen que usar el mismo protocolo.
- **Repetidor de:** en el caso de que el MAR haga las funciones de repetidor aquí se indica los números de los módulos de los cuales es repetidor. Puede ser repetidor de hasta 60 MAR. Si es repetidor de un MAR que a su vez es repetidor de otro MAR aquí también tiene que indicarse el número del segundo.

Manual:

- En esta opción del menú se permite la activación manual de válvulas. No permite salir de esta opción del menú si se hay alguna válvula activada manualmente.

NIVELES DE PILA Y SEÑAL RADIO:

En el Agrónic donde esté conectado el MAR se muestra información sobre el estado de la pila del MAR y del nivel de señal radio que está recibiendo.

- **Nivel de pila:** se indicará el voltaje que está suministrando la pila al circuito. Se tiene que cambiar la pila cuando esté por debajo de 3,3 V.
- **Nivel de señal:** se indica en % el nivel de señal radio que está recibiendo el módulo. Una lectura por debajo del 35% indica la necesidad de poner una antena con mástil o aumentar la altura del mástil.

DURACIÓN ESTIMADA DE LA PILA:

Tipo de pila	MAR no repetidor		MAR repetidor de un nivel		MAR repetidor de dos niveles	
	protocolo 0	protocolo 1	protocolo 0	protocolo 1	protocolo 0	protocolo 1
Pack de 2	> 4 años	> 1 año	> 1 año	3 meses	> 6 meses	2 meses
Pack de 4	> 6 años	> 2 años	> 2 años	> 6 meses	>1 año	4 meses
Con batería para panel solar*	> 6 meses	> 1 mes	> 1 mes	> 1 semana	1 mes	1 semana

* 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).

La duración de pila es aproximada ya que existen varios factores que pueden afectar al consumo. La lectura frecuente de sensores acorta la duración de la pila. El "suspender" el Agrónic Radio durante los períodos que no se usa alarga bastante la duración de la pila.

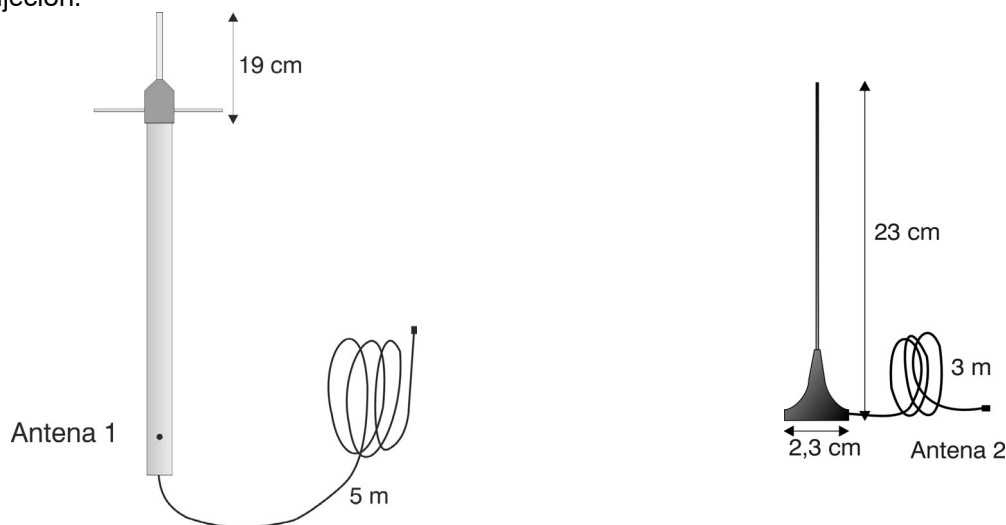
Sólo se ha puesto los consumos de los protocolos 0 (comunicación cada 8") y 1 (comunicación cada 2") como los más extremos, los demás protocolos se encuentran entre estos dos.

El protocolo 1 se ha realizado para cuando la fuente de alimentación puede ser a través de paneles solares o de transformadores. O sea, cuando su alimentación es a través de dispositivos no limitados.

Nota importante: durante los periodos en que no se use el Agrónic (4000, 7000 ó Net) y se quiera desconectar, es muy importante el “*suspender*” antes el Agrónic Radio. Primero desde el Agrónic se deberá activar la opción “suspender radio” en el apartado “Configuración del instalador” (mirar manual del Agrónic). Al cabo de cómo mínimo dos horas ya se podrá desconectar el Agrónic. En caso de no esperar este tiempo, el proceso no se realizará y, por tanto, el consumo de las pilas de los MAR incrementará de forma importante debido a la constante búsqueda de la comunicación radio con el equipo principal.

ANTENA:

Junto con el equipo se entrega la antena 1 con su cable que se instalará en un mástil para llegar a la altura recomendada de 4 metros. La conexión de la antena al equipo deberá realizarse en último lugar, cuando la antena haya sido instalada en su correcta situación. Si el MAR se encontrara a menos de 300 metros (aproximadamente) de su equipo emisor (EAR o MAR repetidor), podría usarse la antena 2 de menor alcance. La antena 2 también tiene que situarse a una altura recomendada de 4 metros del suelo y dispone de un imán en su base para su sujeción.



INSTALACIÓN:

Para una buena comunicación radio es muy importante situar bien la antena. Se debe poner a una altura recomendada de 4 metros por encima del suelo y con visibilidad directa con la antena del equipo que le envíe la información (ya sea otro MAR que sea su repetidor o su EAR).

Para mejorar la cobertura el mejor sistema es elevantar más la antena.

La antena y cable instalados con el MAR tienen que ser los suministrados con el equipo, no pueden cambiarse por otro tipo de antena o cable.

El MAR debe estar a una distancia mínima de 500 metros de cualquier otro MAR o EAR que trabaje en un canal consecutivo al suyo.

El MAR sólo se deberá alimentar cuando la antena esté conectada, de lo contrario podría dañarse su circuito. Por lo tanto, tampoco deberá desconectarse la antena sin antes quitar la alimentación del MAR.

El equipo debe instalarse en un lugar donde esté protegido de la luz solar y de la lluvia.

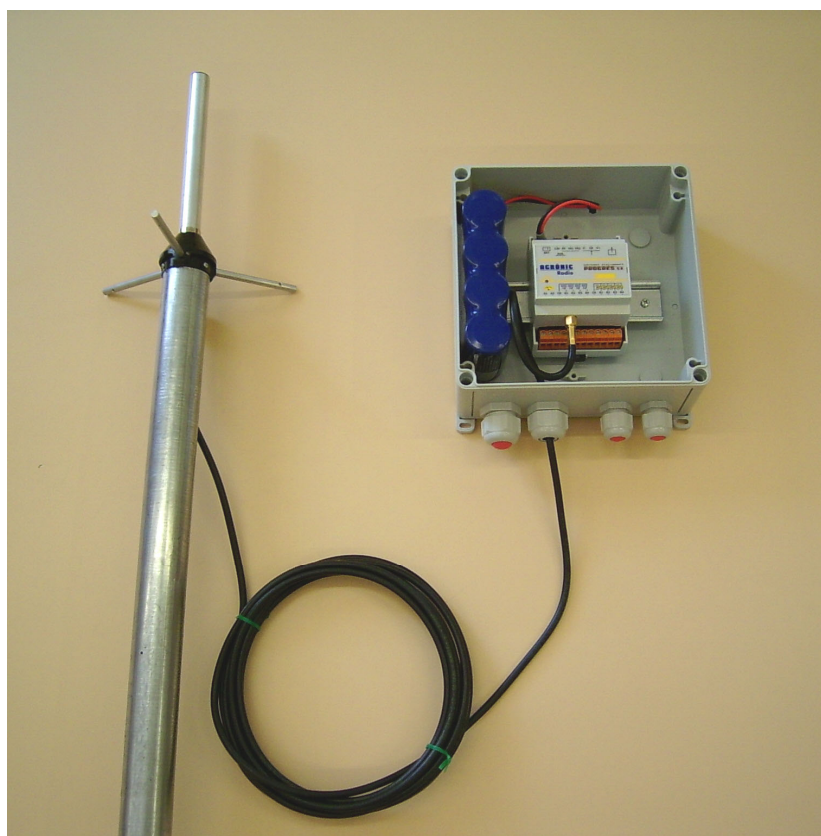
Nota importante: Un MAR de nivel 2 o nivel 3 (mirar dibujo de página 1) sólo puede recibir comunicación a través de su MAR repetidor, así configurado. En ningún caso debe recibir señal de un segundo MAR siendo éste repetidor de otros módulos.

MAR con panel solar y baterías:

En el caso de que el MAR tenga que ir con panel solar y baterías, se usará un panel solar de 5 W y 12 Vcc que se conectará a los bornes marcados como “aux”. Las baterías serán suministradas con el equipo y serán de Ni-Mh de 3,6 V y 2,4 Ah de carga. Las baterías se pondrán en el lugar de las pilas.

ATENCIÓN :

- ✓ Es muy importante mantener la estanqueidad de la caja
- ✓ Cerrar adecuadamente la tapa
- ✓ Entrar cable manguera por los prensaestopas y apretarlos al máximo
- ✓ Si entran varios cables por un prensaestopa, sellar el prensaestopa para mantener la estanqueidad
- ✓ Taponar los prensaestopas que queden libres
- ✓ **Proteger la caja del sol y del agua (lluvia o riego)**



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