

AGRÓNIC

4000

MANUAL DE UTILIZACIÓN

VERSIÓN 2 A 220 Vca (o 115 Vca)

ÍNDICE

Sección	Tema	Página
1.	ÍNDICE/PRESENTACIÓN	1
2.	DESCRIPCIÓN FUNCIONAL BÁSICA	2

Secciones para el instalador

3.	DIMENSIONES	5
4.	INSTALACIÓN	5
4.1.	Emplazamiento del equipo	5
4.2.	Situación de las conexiones	6
4.3.	Conexionado	7
	Tabla anotación salidas relés	9
4.4.	Ampliaciones	12
4.5.	Mantenimiento	12
4.6.	Codificación de entradas y salidas	12
4.7.	Configuración del instalador	13
5.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	15
6.	PARÁMETROS	16
6.1.	Parámetros de Fertilización	16
6.2.	Parámetros limpieza de Filtros	17
6.3.	Parámetros Salidas generales	18
6.4.	Parámetros Entradas	19
6.5.	Parámetros Caudales	22
6.6.	Parámetros Sectores	22
6.7.	Parámetros Programas	23
6.8.	Parámetros Comunicaciones	25
6.9.	Parámetros Varios	29

Secciones para el usuario

7.	PROGRAMAS	30
8.	LECTURAS	33
8.1.	Lectura de Acumulados	33
8.2.	Lectura de Anomalías	34
8.3.	Lectura de Historial	35
8.4.	Lectura de Sensores	35
8.5.	Lectura del Agrónic Radio 868	36
8.6.	Lectura del Agrónic Radio 2,4	36
8.7.	Lectura del Agrónic Monocable	36
9.	BORRADO	37
10.	MANUAL	37
11.	RELOJ	38
12.	CONSULTA	39
12.1.	Consulta General	39
12.2.	Consulta Programas	40
	Notas	41
	RESUMEN GENERAL	42

PRESENTACIÓN

Le estamos muy agradecidos por la confianza que nos ha demostrado al interesarse o adquirir el AGRÓNIC 4000. Confianza que, por nuestra parte, nos esforzamos cada día en merecer y de esta forma justificar la tradición de calidad de nuestros productos.

Este Manual le permitirá conocer las prestaciones del equipo así como su instalación y utilización.

No obstante, si alguna duda le quedara, dénosla a conocer y gustosamente le atenderemos.

2. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL BÁSICA

Equipo electrónico para el control del riego, fertilización, pH, bombeo y limpieza de filtros, con detección de averías y posibilidad de telegestión de datos vía PC o por teléfono móvil.

Modelos con 16, 24, 32, 48, 64, 80 y 96 salidas configurables, más 12 entradas de señales en la base. Ampliaciones para lectura de sensores analógicos, sea por conexión directa al equipo, por medio de módulos de campo vía cable o a través del sistema Agrónic Radio.

Programación por tiempo y volumen, tanto en riego y fertilización como en limpieza de filtros, con posibilidad de actuaciones mixtas (independientes para cada subprograma).

Ofrece por medio de sensores climáticos o de cultivo el influenciar en las condiciones de inicio o en las unidades de riego y fertilizantes.

RIEGO

Realiza el control de hasta 99 sectores de riego gobernados por 40 programas secuenciales, con 12 subprogramas en cada secuencia (total 480), y posibilidad de encadenar programas para poder realizar secuencias de 24, 36, ó más subprogramas.

Cada subprograma puede activar simultáneamente de 1 a 10 sectores de riego.

Cada programa puede iniciar su actuación a una hora concreta, al terminar otro programa, al llegar a un cierto valor un sensor (°C, humedad en suelo, etc.), por una entrada al cerrar un contacto, por teléfono móvil vía mensaje corto (SMS) y además elegir por días de la semana, por frecuencia de riego (regar cada día, cada 2 días, cada 3 días, etc.) o bien regar cada día con varias activaciones. También se le puede indicar el período del año en qué deberá estar operativo. En un inicio por medio de sensores se puede seleccionar un horario activo y un margen de tiempo entre inicios.

Modificación de las unidades de riego y fertilización por un factor manual o bien por sensores que influenciarán dependiendo de sus valores desde el anterior riego, como lluvia, evapotranspiración, integración de la radiación solar, etc.

Un programa al realizar el riego puede quedar suspendido temporalmente por valores de sensores, como viento, temperatura, nivel, etc.

Agrupación de programas hasta 9 grupos para que de cada uno sólo pueda regar un programa a la vez.

Completo control del caudal instantáneo de cuatro posibles contadores de riego, con programación del caudal previsto en cada sector y porcentaje de tolerancia tanto por exceso como por defecto.

FERTILIZACIÓN

Configurable de 0 a 8 fertilizantes, en tanques independientes.

Valores de preriego y postriego independientes para cada programa.

El tiempo o volumen a aplicar de cada uno de los fertilizantes es programable independientemente para cada subprograma.

Configurable el empleo o no de los agitadores, con preagitación y agitación intermitente o seguida.

Los fertilizantes se podrán aplicar de dos formas diferentes:

En serie: un tipo de fertilizante tras otro, con una sola inyectora. En fertirrigación proporcional, proporciones independientes para cada fertilizante.

Paralela: simultanear varios fertilizantes a la vez, con una inyectora por cada uno. En fertilización proporcional, proporciones independientes para cada tipo de fertilizante y subprograma.

Se puede limpiar automáticamente el circuito de la inyectora, con agua, entre la aplicación de los diferentes tipos de fertilizantes y al final de la fertilización.

Como en riego, lectura del caudal instantáneo de los fertilizantes.

Con la opción de "control pH", se puede regular inyectando ácido o base con un valor de referencia independiente para cada subprograma. Con valores de alarma por exceso y defecto en la lectura de pH y en la conductividad eléctrica (CE).

Posibilidad de escoger el realizar el control de pH en el preriego y en el postriego.

BOMBEO

Dispone de 1 a 4 salidas generales de riego asignables a sectores, con temporizaciones independientes de activación y desactivación. La general nº 1 por medio de la "opción regulación presión" puede dar una salida analógica 0-10 voltios para conectarla a un variador de frecuencia y mantener una presión en la tubería de riego independiente para cada sector.

Opcionalmente control de un motor Diesel, con salidas para arranque, paro, contacto y precalentamiento. Control del arranque y parada y parada de las bombas eléctricas.

CAUDALES

Cada sector de riego es asignable a uno de los 4 posibles contadores volumétricos para regar en litros o m³. En los acumulados el volumen de riego y fertilizante se reparte proporcionalmente al caudal nominal asignado a cada sector.

El fertilizante se programa en litros, decilitros o centilitros con 8 contadores.

LIMPIEZA DE FILTROS

Hasta cuatro grupos de filtros independientes, con los siguientes valores:

Configurable en el número de filtros a usar en cada grupo. Dos tiempos de lavado para cada grupo de filtros. Tiempo de pausa entre filtros. El inicio del lavado puede ser por la presión diferencial y/o por el tiempo o volumen de circulación de agua. Paro o no de los sectores al limpiar. Asignación de generales y contadores. Control de limpiezas continuadas.

CONTROL MANUAL

Con control manual se puede iniciar, parar y dejar fuera de servicio los programas de riego; fuera de servicio o Stop general; iniciar o parar la limpieza de los filtros; finalización de alarmas y averías; activación directa de las salidas.

LECTURAS

Dispone de los siguientes registros, siempre actualizados:

Acumulados de los sectores y uno de general para mostrar las unidades de riego en tiempo y volumen, más el caudal calculado y las unidades aplicadas de cada uno de los fertilizantes.

Anomalías ocurridas en un periodo de varias semanas, como corte eléctrico, de caudal, limpieza de filtros, fertilizante sin control, contadores de riego o fertilizantes, sobra fertilizante, fertilización proporcional, falta de comunicación con módulos externos, por entradas de avería general, paro definitivo, temporal o condicional, alarma intrusión, sensores de pH y CE, error en memoria, arranque y presión en motor diesel, etc. Todas ellas con el día y hora en que ocurrieron y los datos más relevantes en relación con el tipo de anomalía.

Anomalías nuevas: con este registro muestra las anomalías que se han producido desde la anterior visualización.

Historial de los últimos 30 días, en los que mostrará los inicios que ha realizado cada uno de los programas, limpiezas de filtros realizadas, integración de la radiación solar y de la temperatura ambiente, la lluvia acumulada del día y la evapotranspiración. Más, por cada sector, las unidades de riego realizadas, la media de CE y pH aplicadas y las unidades de fertilizantes. Cuando exista una conexión a PC, recogerá de los 20 primeros sensores, las medias de las lecturas de cada media hora, de cada uno de los 30 días y se podrán guardar las lecturas de toda la vida útil del equipo.

Sensores: con el valor instantáneo de los diferentes sensores conectados a ampliaciones, módulos de campo o Microsis conectados al Agrónic 4000.

Conectando un ordenador personal (PC), registro de actuaciones, mostrando el día y la hora de cada una de las actuaciones que realiza el equipo, como anomalías, inicios de riegos con sus principales valores, actuaciones de los filtros, agitadores, borrados, etc. La información se puede seleccionar por fecha, programas y anomalías. La capacidad del registro en el Agrónic 4000 es de varias semanas.

ALARMAS

Puede generar alarmas por más de veinte condiciones distintas, activando una de las dos salidas de alarma (general y fertilización), registrando la anomalía y enviando un aviso por mensaje SMS si es necesario.

VISUALIZACIÓN

Pantalla iluminada de 2 líneas de 40 caracteres, con ajuste interno del contraste. Teclado de membrana con 23 teclas y avisador acústico de pulsación. Tecla de "STOP".

GESTIÓN A TRAVÉS DE PC

Mediante el programa de PC para el Agrónic 4000, podremos gestionar el equipo a través de un ordenador personal.

Tenemos la posibilidad de enlazarlo vía cable (RS232 ó RS485) o por módem telefónico (convencional o GSM).

A partir del PC podremos tener información puntual del programador (historial, incidencias, situación de riego, etc.) pudiendo actuar sobre el Agrónic, modificando parámetros, programas, rangos, etc., desde cualquier lugar mediante el PC.

MENSAJES SMS

Conectado a un módem GSM puede enviar "mensajes SMS" a un teléfono digital, con alarmas e incidencias y mensajes periódicos de valores preestablecidos. También puede recibir órdenes como arrancar o parar un programa, poner en "Stop", modificar el factor manual de un programa, dar el valor de un sensor virtual como la evapotranspiración, etc.

Configurable el envío de uno o dos informes al día de los riegos realizados a un teléfono móvil.

MÓDULOS EXTERNOS

Capacidad para conectar con módulos externos de diferentes tipos:

Módulos de expansión: hasta 16 módulos con 5 salidas por relé, 2 entradas digitales y 2 entradas analógicas cada uno y comunicación por la línea de 24 Vca.

Agrónic Radio 868 y 868-16: hasta 64 módulos con posibilidad de hasta 16 salidas para solenoides latch, igual número de entradas digitales y 2 entradas analógicas para sensores en cada uno.

Agrónic Radio 2,4: hasta 120 módulos con posibilidad de hasta 16 salidas para solenoides latch, igual número de entradas digitales y 2 entradas analógicas para sensores en cada uno.

☐ Agrónic Monocable 64 y 120: hasta 120 módulos con posibilidad de hasta 8 salidas para solenoide latch, 10 entradas digitales y una entrada analógica en cada uno.

- ☐ Vía Radio 400 MHz: hasta 31 módulos con 4 ó 7 salidas para solenoides latch de 2 hilos, panel solar y batería cada uno.
- ☐ Microsis: hasta 4 Microsis con 8 entradas analógicas para sensores cada uno.
- ☐ μ Metos: estación para la recogida de lecturas de 24 sensores distintos.

MODELOS Y OPCIONES

Modelos para “empotrar” tras cuadro y en “caja” mural, con bornes enchufables en ambos modelos.

Modelos con alimentación a 230 Vca (115 Vca) y a 12 Vcc.

Opción control motor diesel.

Opción para solenoides latch (impulsos) de 2 y 3 hilos.

Opción doble tensión en grupos electrógenos.

Opción regulación de la presión del agua de riego.

Opción regulación del pH y lectura con alarma de la CE.

Opción entradas y salidas analógicas (4 entradas y 2 salidas 0-10 V) para 220 Vca y 12 Vcc.

Opción enlace RS232.

Opción 2º puerto RS232 y enlace.

Opción enlace RS485.

Opción programa para PC.

Opción envío de mensajes SMS.

Opción condicionantes de programas.

Opción módem para módulos de expansión.

Opción Monocable.

Opciones vía radio.

Opción enlace a Microsis

Opción enlace a μ Metos.

Versiones en español, inglés, francés, italiano y portugués.

GARANTÍA

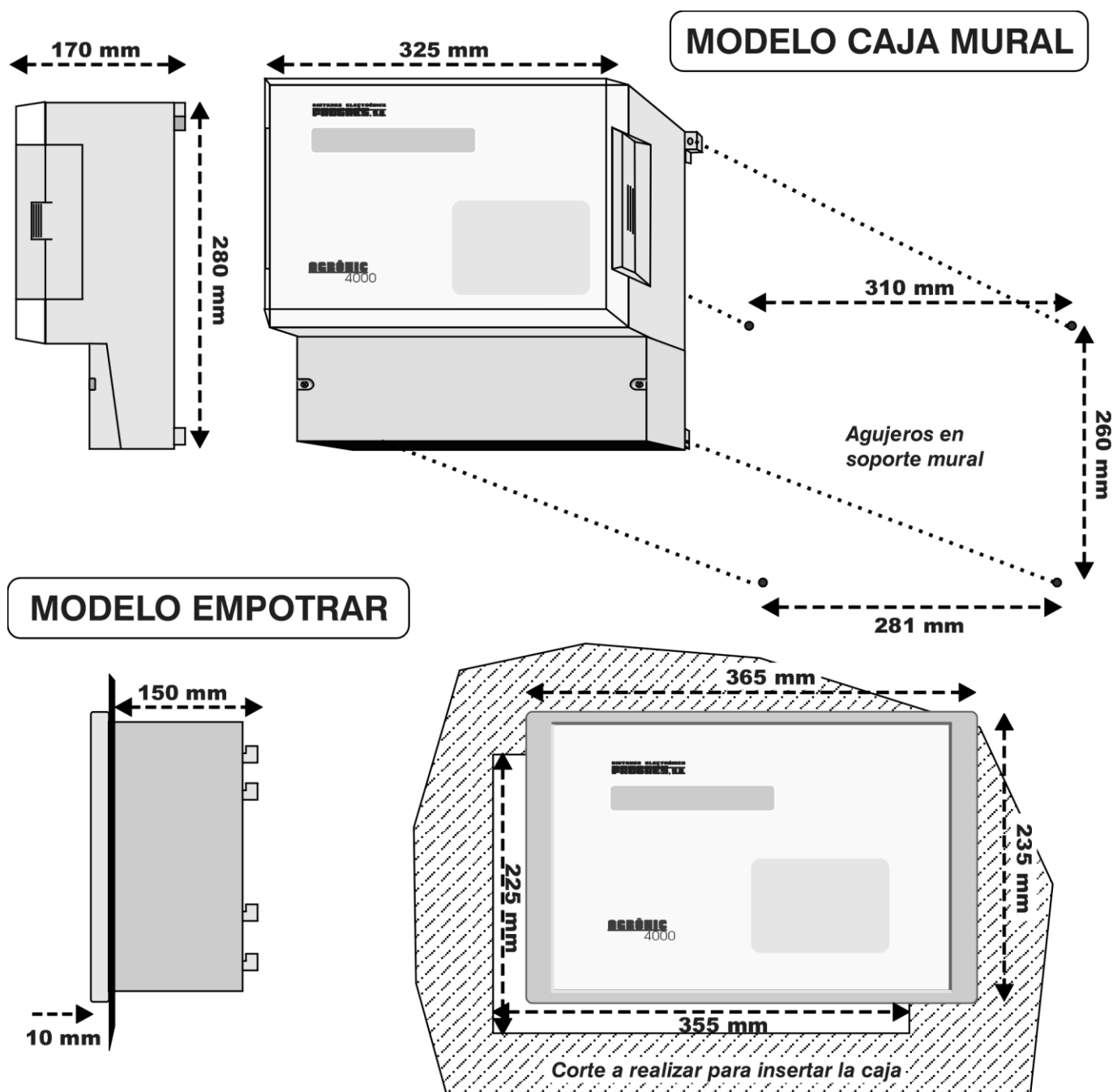
El controlador de riego Agrónic 4000 cumple con las directivas del marcaje CE.

Los productos PROGRÉS gozan de una garantía de dos años contra todo defecto de fabricación.

Queda excluida de la garantía la indemnización de daños directos e indirectos causados por la utilización de los equipos.



3. DIMENSIONES



4. INSTALACIÓN

4.1. EMPLAZAMIENTO DEL EQUIPO

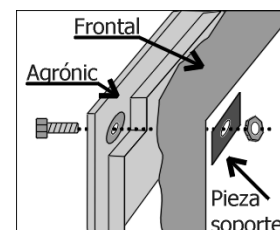
Instale el equipo a la altura y posición adecuadas para un buen manejo.

Evite en lo posible la incidencia directa del sol, humedad, polvo y vibraciones.

Evite que esté cerca de elementos que generen interferencias y puedan afectar al buen funcionamiento.

El A-4000 está compuesto por una sola pieza, salvo los modelos de caja mural superiores a 32 salidas, en los que se dispone de una segunda caja.

En el modelo "empotrar" se practicará un agujero en la tapa del armario o pupitre según las medidas del apartado DIMENSIONES y se sujetará por los tornillos de las esquinas, empleando las cuatro piezas que se sirven con el equipo.



El armario tiene que garantizar el doble aislamiento con protección para el operador con respecto al circuito de alimentación de red.

En el modelo de "Caja mural", la sujeción se realizará por las piezas superiores de las esquinas y por los dos orificios situados en la tapa inferior del alojamiento de conexiones, según las medidas mostradas en el apartado DIMENSIONES.

4.2. SITUACIÓN DE LAS CONEXIONES

Para efectuar el conexionado en el equipo modelo "empotrar", acceder a los conectores situados en la cara posterior.

En el modelo "caja mural", sacar la tapa inferior para acceder a los conectores.

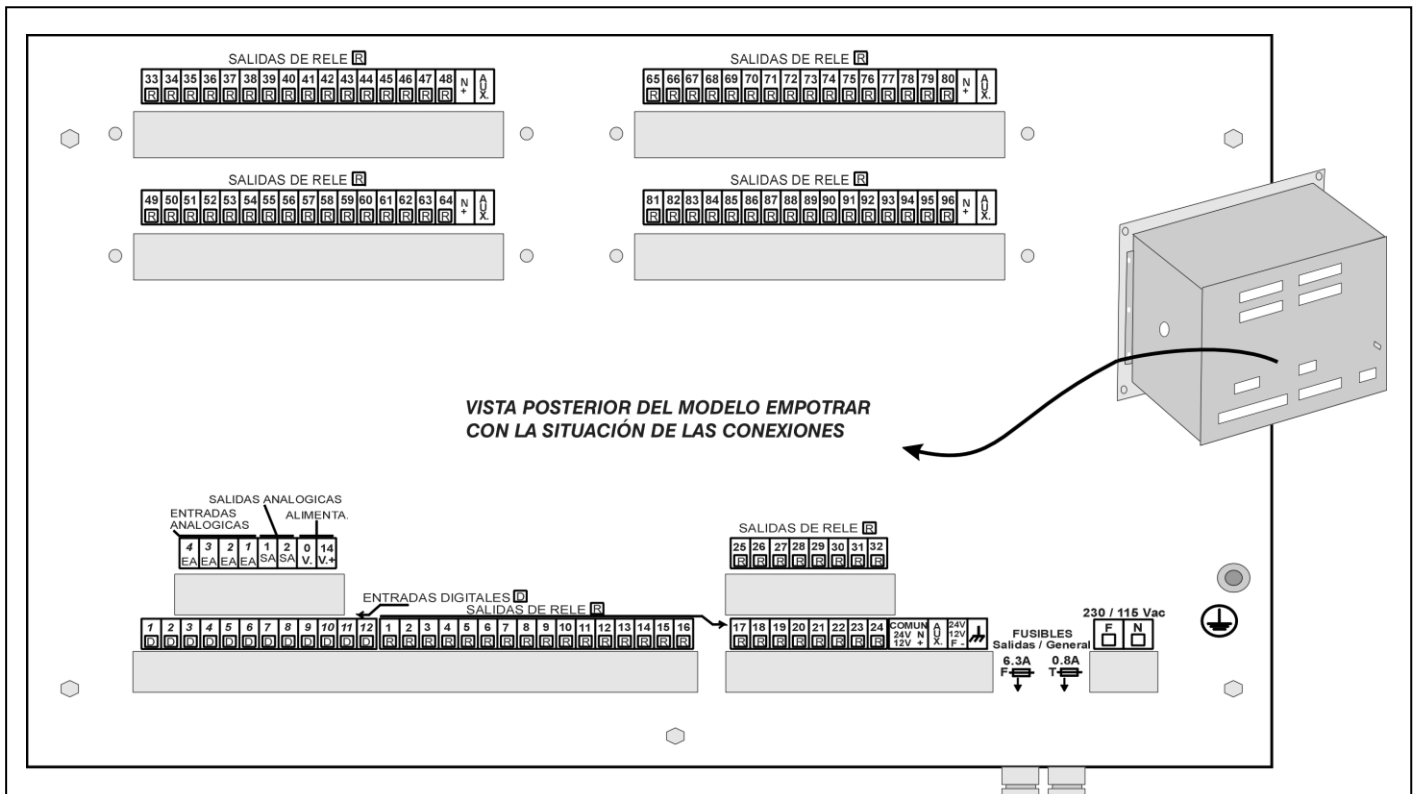
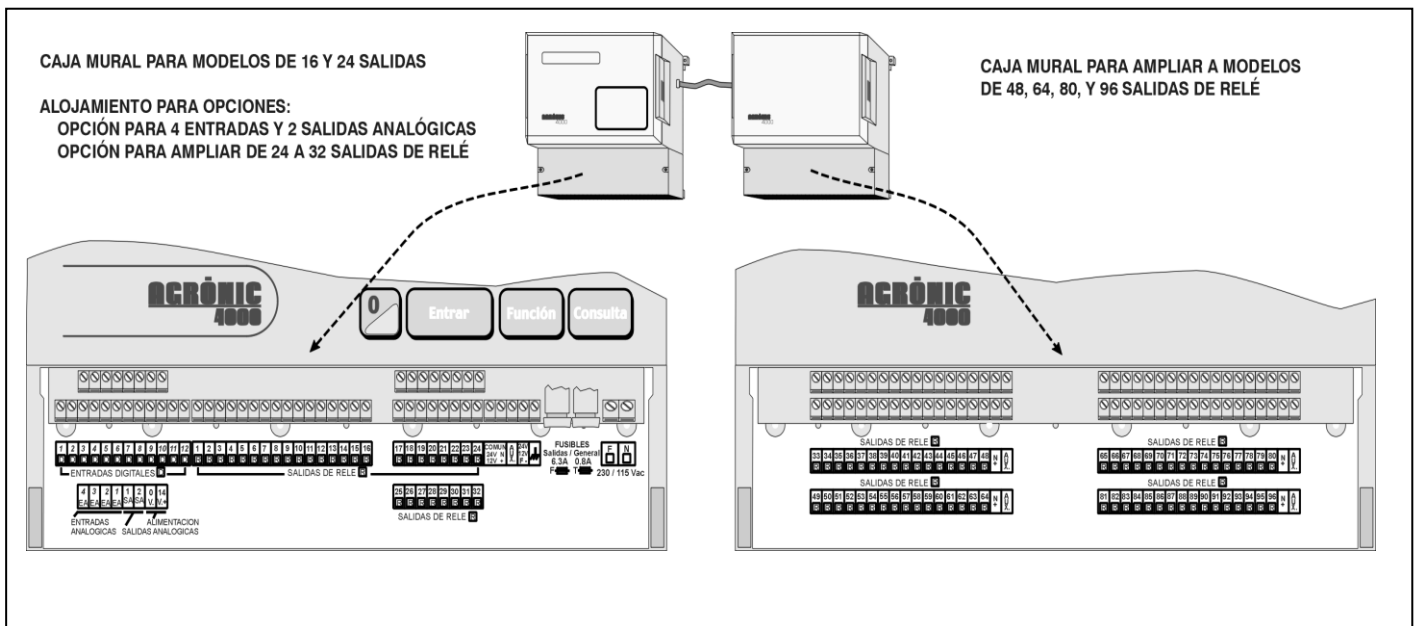
Para la entrada de cables se tienen que sacar los

En el modelo "caja mural", el equipo va alojado en una caja hermética (IP65), con tapa frontal transparente para el teclado/visualizador, y tapa opaca para el alojamiento de conexiones.

Para mantener la estanqueidad es necesario mantener las tapas siempre cerradas, así como instalar prensaestopas en las salidas de los cables.

troqueles necesarios (hacerlo con la tapa de conexiones colocada y atornillada, para evitar posibles roturas).

La unión de los cables a los bornes es aconsejable hacerla con terminales de conexión, los cuales se adjuntan con el equipo. (Los bornes aceptan cables de hasta 2,5 mm² de sección).



4.3. CONEXIONADO

Hay que realizar la instalación según la normativa vigente para las instalaciones eléctricas. La protección del equipo no quedará asegurada si no se usa según lo especificado en este manual.

Se situará la unidad de tal forma que el conexionado de los elementos susceptibles de captar interferencias, como las entradas de sensores, alimentación de sensores, enlaces a PC y módem, tengan sus cables en la mejor situación para no recibir interferencias de elementos de potencia que puedan estar a su alrededor.

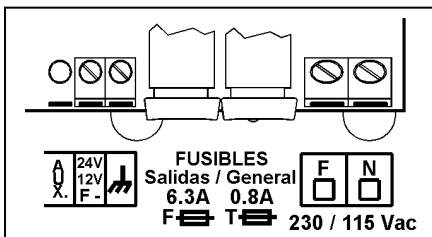
Todos los bornes de conexiones del Agrónic 4000 son enchufables, lo que permite un rápido mantenimiento.

Si hay riesgo muy elevado de que entren chispas eléctricas de tormentas por los cables, en Progrés se dispone de una caja de protecciones para todos los bornes.

4.3.1. Conexionado de la alimentación

Antes de efectuar la conexión es necesario inspeccionar la etiqueta de identificación que lleva el equipo, en la que hay las características de la tensión de alimentación.

La alimentación estándar es a 230 Vca, siendo posible a 115 Vca. Para emplear esta última, consultar a Progrés.



Conectar la fase y el neutro de la alimentación a los bornes marcados como "N" y "F".

Es necesario incluir en la instalación un interruptor magnetotérmico de 6 amperios que, marcado como dispositivo de desconexión, esté próximo al equipo y accesible por el usuario.

Es recomendable hacer el cableado lo más directamente posible, evitando que del mismo cable se alimenten otros dispositivos. Usar cable tipo H05VV-F, 1mm².

La entrada de alimentación está protegida con fusible, marcado como Fusible General, y varistor. De entrar una sobretensión (rayo, etc.) el varistor cortocircuitará automáticamente el fusible; si llegara a fundirlo se sustituirá por uno de iguales características.

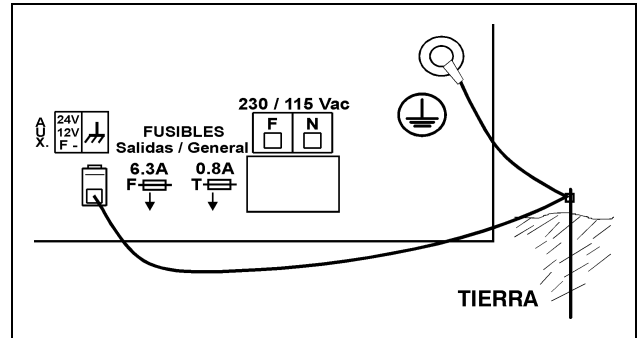
Para tensiones inestables o fluctuantes, se empleará un estabilizador de red.

4.3.2. Conexionado de la toma de tierra

El modelo "empotrar" tiene un tornillo terminal para conectar la toma de tierra de protección (en el modelo de "caja mural" no es necesario por carecer de envoltura metálica). Al cable de conexión se le aplicará un terminal prensado para su unión al tornillo.

El borne de masa marcado como est está internamente conectado a filtros y protecciones.

Tanto el borne de tierra como el de masa tienen la función de apantallar la circuitería, por ello es muy importante que la línea del tierra esté instalada correctamente y libre de ruido eléctrico. Otra funcionalidad es dirigir a tierra las chispas eléctricas que conmute el descargador de gas interno, para proteger el equipo. Estas chispas son las que pueden entrar por los cables de salidas, al producirse caídas de rayos en las tormentas.

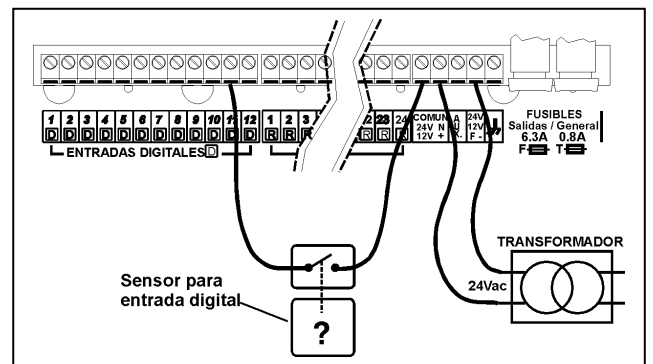


4.3.3. Conexionado de las entradas digitales

Al grupo de 12 bornes marcados como "Entradas digitales [D]", se les conectará elementos de la instalación como presostatos, niveles, contadores, etc. Ésta se realizará conectando un polo del contacto a la entrada correspondiente y el otro polo al "COMÚN" de 24 Vca.

Los contactos tienen que ser normalmente abiertos y libres de tensión.

A cada una de las entradas se le puede asignar en el



apartado de "Parámetros - Entradas" una de las 44 posibles funciones.

Las entradas están aisladas ópticamente de la circuitería interna y dependen de la misma alimentación de 24 Vca de las salidas.

4.3.4. Conexionado de las salidas

Todas las salidas están preparadas para trabajar a 24 Vca (es muy importante no alimentar con tensiones superiores a 30 V).

Para ello deberá disponer de un transformador externo con salida 24 Vca con doble aislamiento según la norma UNE EN61010. La entrada del mismo se conectará a la salida del interruptor magnetotérmico que protege al Agrónic 4000, la salida de 24 Vca se conectará a los bornes marcados con esta tensión de alimentación, entrando un polo de la salida del transformador en uno de los bornes marcados como "COMÚN / 24 V N" y el otro polo en uno de los bornes marcados como "24 V F".

Conectar los solenoides, relés, etc. Entre el común de salidas "COMÚN" y la salida correspondiente.

Cuidar de no sobrepasar la potencia máxima por salida de 1 Amperio y la general de 6,3 Amp.; de ser así, intercalar relés exteriores.

El "fusible de salidas" protege de sobrecargas y cortocircuitos; para sustituirlo dar media vuelta a la tapa del portafusible e insertar uno de iguales características.

El borne "AUX" corresponde a la "FASE" de los 24 Vca pasada por el fusible. Será útil para conectar elementos auxiliares de mando manual y ampliaciones de relés superiores a 32 salidas.

Las salidas están aisladas de la circuitería interior por relés y protegidas por un varistor en cada una, más un descargador de gas general en las líneas de 24 Vca.

El número de salidas puede variar de 16 a 24, 32, 48, 64, 80 ó 96 en la misma unidad. Existe la posibilidad de ampliar las salidas a distancia, en módulos externos "vía radio" o "vía cable". El número máximo de sectores a controlar por el Agrónic 4000 es de 99.

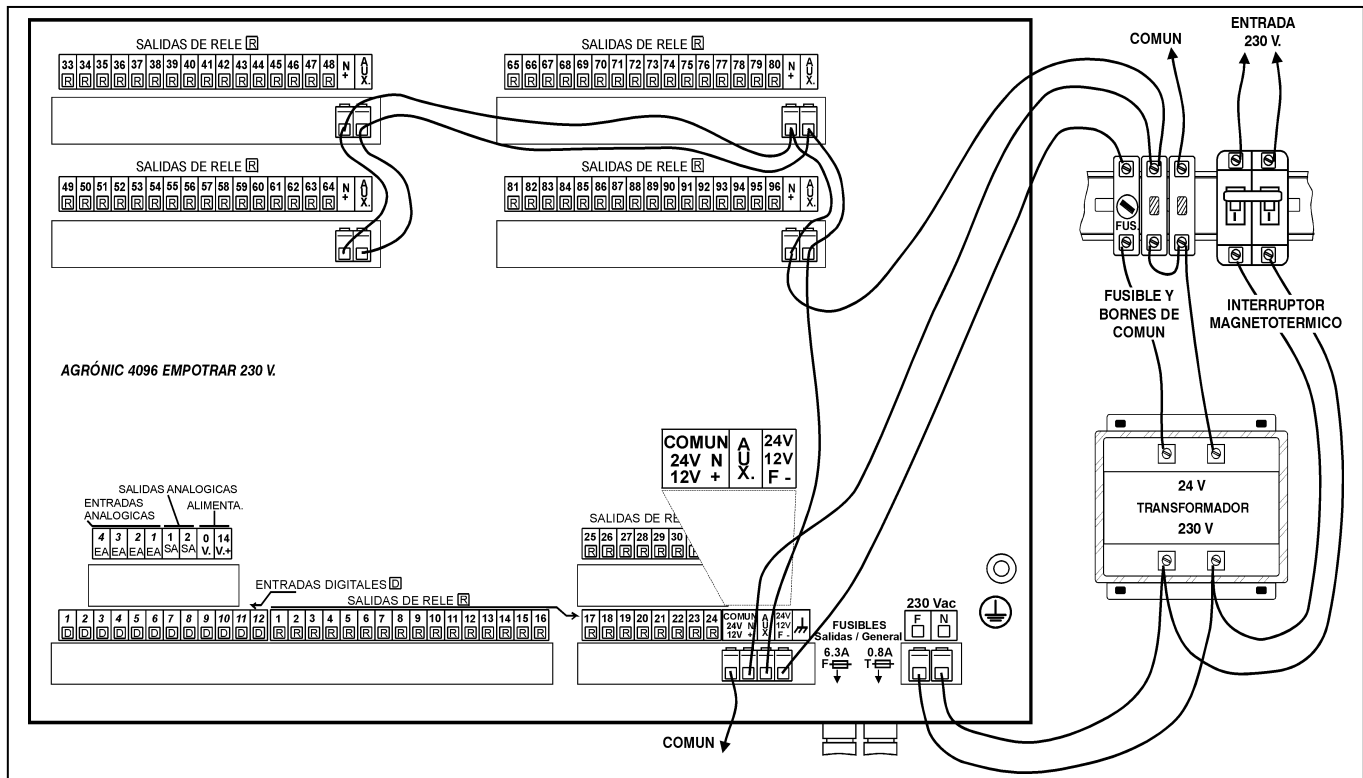
Cada salida es libre de ser asignada a un sector de riego (una o más electroválvulas) o bien a una salida general (motores, filtros, agitadores, etc.), para ello acceder a los apartados de "Parámetros – Sectores" o "Parámetros – Generales".

4.3.5. Conexión de enlaces RS232 y RS485

Un Agrónic 4000 con opción RS232 llevará un conector en el lateral, donde se conectará el cable suministrado para poder enlazar a un PC y un adaptador para conectar a un módem.

Un Agrónic 4000 con enlace RS485 incorporará un conector en el lateral (modelo caja) o en la parte posterior (modelo empotrar). Este enlace siempre se realizará con cable bifilar: hilos A y B. La conexión se hará insertando el hilo "A" en el borne "1" del conector y el hilo "B" en el borne "2". Para enlazar varios equipos mediante comunicación RS-485 se tiene que utilizar un bus lineal, con un solo inicio y un solo fin; no debe de ser en topología en estrella.

Ejemplo de conexión:



Tablas de anotación de salidas de relé a generales y sectores :

Relé		Relé		Relé		Relé		Relé	
00000001		00000021		00000041		00000061		00000081	
00000002		00000022		00000042		00000062		00000082	
00000003		00000023		00000043		00000063		00000083	
00000004		00000024		00000044		00000064		00000084	
00000005		00000025		00000045		00000065		00000085	
00000006		00000026		00000046		00000066		00000086	
00000007		00000027		00000047		00000067		00000087	
00000008		00000028		00000048		00000068		00000088	
00000009		00000029		00000049		00000069		00000089	
00000010		00000030		00000050		00000070		00000090	
00000011		00000031		00000051		00000071		00000091	
00000012		00000032		00000052		00000072		00000092	
00000013		00000033		00000053		00000073		00000093	
00000014		00000034		00000054		00000074		00000094	
00000015		00000035		00000055		00000075		00000095	
00000016		00000036		00000056		00000076		00000096	
00000017		00000037		00000057		00000077			
00000018		00000038		00000058		00000078			
00000019		00000039		00000059		00000079			
00000020		00000040		00000060		00000080			
01000101→ 01000105		01000501→ 01000505		01000901→ 01000905		01001301→ 01001305			Módulos expansión
01000201→ 01000205		01000601→ 01000605		01001001→ 01001005		01001401→ 01001405			
01000301→ 01000305		01000701→ 01000705		01001101→ 01001105		01001501→ 01001505			
01000401→ 01000405		01000801→ 01000805		01001201→ 01001205		01001601→ 01001605			
02100101→ 02100108		02100801→ 02100808		02101501→ 02101508		02102201→ 02102208		02102901→ 02102908	Módulos Agrónic Radio 868
02100201→ 02100208		02100901→ 02100908		02101601→ 02101608		02102301→ 02102308		02103001→ 02103008	
02100301→ 02100308		02101001→ 02101008		02101701→ 02101708		02102401→ 02102408		02103101→ 02103108	
02100401→ 02100408		02101101→ 02101108		02101801→ 02101808		02102501→ 02102508		02103201→ 02103208	
02100501→ 02100508		02101201→ 02101208		02101901→ 02101908		02102601→ 02102608			
02100601→ 02100608		02101301→ 02101308		02102001→ 02102008		02102701→ 02102708			
02100701→ 02100708		02101401→ 02101408		02102101→ 02102108		02102801→ 02102808			
03100101		03101401		03102701		03104001		03105301	Módulos Agrónic Monocable 64
03100201		03101501		03102801		03104101		03105401	
03100301		03101601		03102901		03104201		03105501	
03100401		03101701		03103001		03104301		03105601	
03100501		03101801		03103101		03104401		03105701	
03100601		03101901		03103201		03104501		03105801	
03100701		03102001		03103301		03104601		03105901	
03100801		03102101		03103401		03104701		03106001	
03100901		03102201		03103501		03104801		03106101	
03101001		03102301		03103601		03104901		03106201	
03101101		03102401		03103701		03105001		03106301	
03101201		03102501		03103801		03105101		03106401	
03101301		03102601		03103901		03105201			

Relé		Relé		Relé		Relé		Relé	
06000101→ 06000115		06000701→ 06000715		06001301→ 06001315		06001901→ 06001915		06002501→ 06002515	Módulos vía radio a 400MHz
06000201→ 06000215		06000801→ 06000815		06001401→ 06001415		06002001→ 06002015		06002601→ 06002615	
06000301→ 06000315		06000901→ 06000915		06001501→ 06001515		06002101→ 06002115		06002701→ 06002715	
06000401→ 06000415		06001001→ 06001015		06001601→ 06001615		06002201→ 06002215		06002801→ 06002815	
06000501→ 06000515		06001101→ 06001115		06001701→ 06001715		06002301→ 06002315		06002901→ 06002915	
06000601→ 06000615		06001201→ 06001215		06001801→ 06001815		06002401→ 06002415		06003001→ 06003015	
07100101→ 07100108		07102501→ 07102508		07104901→ 07104908		07107301→ 07107308		07109701→ 07109708	Módulos Agrónic Monocable 120
07100201→ 07100208		07102601→ 07102608		07105001→ 07105008		07107401→ 07107408		07109801→ 07109808	
07100301→ 07100308		07102701→ 07102708		07105101→ 07105108		07107501→ 07107508		07109901→ 07109908	
07100401→ 07100408		07102801→ 07102808		07105201→ 07105208		07107601→ 07107608		07110001→ 07110008	
07100501→ 07100508		07102901→ 07102908		07105301→ 07105308		07107701→ 07107708		07110101→ 07110108	
07100601→ 07100608		07103001→ 07103008		07105401→ 07105408		07107801→ 07107808		07110201→ 07110208	
07100701→ 07100708		07103101→ 07103108		07105501→ 07105508		07107901→ 07107908		07110301→ 07110308	
07100801→ 07100808		07103201→ 07103208		07105601→ 07105608		07108001→ 07108008		07110401→ 07110408	
07100901→ 07100908		07103301→ 07103308		07105701→ 07105708		07108101→ 07108108		07110501→ 07110508	
07101001→ 07101008		07103401→ 07103408		07105801→ 07105808		07108201→ 07108208		07110601→ 07110608	
07101101→ 07101108		07103501→ 07103508		07105901→ 07105908		07108301→ 07108308		07110701→ 07110708	
07101201→ 07101208		07103601→ 07103608		07106001→ 07106008		07108401→ 07108408		07110801→ 07110808	
07101301→ 07101308		07103701→ 07103708		07106101→ 07106108		07108501→ 07108508		07110901→ 07110908	
07101401→ 07101408		07103801→ 07103808		07106201→ 07106208		07108601→ 07108608		07111001→ 07111008	
07101501→ 07101508		07103901→ 07103908		07106301→ 07106308		07108701→ 07108708		07111101→ 07111108	
07101601→ 07101608		07104001→ 07104008		07106401→ 07106408		07108801→ 07108808		07111201→ 07111208	
07101701→ 07101708		07104101→ 07104108		07106501→ 07106508		07108901→ 07108908		07111301→ 07111308	
07101801→ 07101808		07104201→ 07104208		07106601→ 07106608		07109001→ 07109008		07111401→ 07111408	
07101901→ 07101908		07104301→ 07104308		07106701→ 07106708		07109101→ 07109108		07111501→ 07111508	
07102001→ 07102008		07104401→ 07104408		07106801→ 07106808		07109201→ 07109208		07111601→ 07111608	
07102101→ 07102108		07104501→ 07104508		07106901→ 07106908		07109301→ 07109308		07111701→ 07111708	
07102201→ 07102208		07104601→ 07104608		07107001→ 07107008		07109401→ 07109408		07111801→ 07111808	
07102301→ 07102308		07104701→ 07104708		07107101→ 07107108		07109501→ 07109508		07111901→ 07111908	
07102401→ 07102408		07104801→ 07104808		07107201→ 07107208		07109601→ 07109608		07112001→ 07112008	
08100101→ 08100116		08101401→ 08101416		08102701→ 08102716		08104001→ 08104016		08105301→ 08105316	Módulos Agrónic Radio 568-46
08100201→ 08100216		08101501→ 08101516		08102801→ 08102816		08104101→ 08104116		08105401→ 08105416	
08100301→ 08100316		08101601→ 08101616		08102901→ 08102916		08104201→ 08104216		08105501→ 08105516	
08100401→ 08100416		08101701→ 08101716		08103001→ 08103016		08104301→ 08104316		08105601→ 08105616	

Relé		Relé		Relé		Relé		Relé	
08100501→ 08100516		08101801→ 08101816		08103101→ 08103116		08104401→ 08104416		08105701→ 08105716	
08100601→ 08100616		08101901→ 08101916		08103201→ 08103216		08104501→ 08104516		08105801→ 08105816	
08100701→ 08100716		08102001→ 08102016		08103301→ 08103316		08104601→ 08104616		08105901→ 08105916	
08100801→ 08100816		08102101→ 08102116		08103401→ 08103416		08104701→ 08104716		08106001→ 08106016	
08100901→ 08100916		08102201→ 08102216		08103501→ 08103516		08104801→ 08104816		08106101→ 08106116	
08101001→ 08101016		08102301→ 08102316		08103601→ 08103616		08104901→ 08104916		08106201→ 08106216	
08101101→ 08101116		08102401→ 08102416		08103701→ 08103716		08105001→ 08105016		08106301→ 08106316	
08101201→ 08101216		08102501→ 08102516		08103801→ 08103816		08105101→ 08105116		08106401→ 08106416	
08101301→ 08101316		08102601→ 08102616		08103901→ 08103916		08105201→ 08105216			
09100101→ 09100116		09102501→ 09102516		09104901→ 09104916		09107301→ 09107316		09109701→ 09109716	
09100201→ 09100216		09102601→ 09102616		09105001→ 09105016		09107401→ 09107416		09109801→ 09109816	
09100301→ 09100316		09102701→ 09102716		09105101→ 09105116		09107501→ 09107516		09109901→ 09109916	
09100401→ 09100416		09102801→ 09102816		09105201→ 09105216		09107601→ 09107616		09110001→ 09110016	
09100501→ 09100516		09102901→ 09102916		09105301→ 09105316		09107701→ 09107716		09110101→ 09110116	
09100601→ 09100616		09103001→ 09103016		09105401→ 09105416		09107801→ 09107816		09110201→ 09110216	
09100701→ 09100716		09103101→ 09103116		09105501→ 09105516		09107901→ 09107916		09110301→ 09110316	
09100801→ 09100816		09103201→ 09103216		09105601→ 09105616		09108001→ 09108016		09110401→ 09110416	
09100901→ 09100916		09103301→ 09103316		09105701→ 09105716		09108101→ 09108116		09110501→ 09110516	
09101001→ 09101016		09103401→ 09103416		09105801→ 09105816		09108201→ 09108216		09110601→ 09110616	
09101101→ 09101116		09103501→ 09103516		09105901→ 09105916		09108301→ 09108316		09110701→ 09110716	
09101201→ 09101216		09103601→ 09103616		09106001→ 09106016		09108401→ 09108416		09110801→ 09110816	
09101301→ 09101316		09103701→ 09103716		09106101→ 09106116		09108501→ 09108516		09110901→ 09110916	
09101401→ 09101416		09103801→ 09103816		09106201→ 09106216		09108601→ 09108616		09111001→ 09111016	
09101501→ 09101516		09103901→ 09103916		09106301→ 09106316		09108701→ 09108716		09111101→ 09111116	
09101601→ 09101616		09104001→ 09104016		09106401→ 09106416		09108801→ 09108816		09111201→ 09111216	
09101701→ 09101716		09104101→ 09104116		09106501→ 09106516		09108901→ 09108916		09111301→ 09111316	
09101801→ 09101816		09104201→ 09104216		09106601→ 09106616		09109001→ 09109016		09111401→ 09111416	
09101901→ 09101916		09104301→ 09104316		09106701→ 09106716		09109101→ 09109116		09111501→ 09111516	
09102001→ 09102016		09104401→ 09104416		09106801→ 09106816		09109201→ 09109216		09111601→ 09111616	
09102101→ 09102116		09104501→ 09104516		09106901→ 09106916		09109301→ 09109316		09111701→ 09111716	
09102201→ 09102216		09104601→ 09104616		09107001→ 09107016		09109401→ 09109416		09111801→ 09111816	
09102301→ 09102316		09104701→ 09104716		09107101→ 09107116		09109501→ 09109516		09111901→ 09111916	
09102401→ 09102416		09104801→ 09104816		09107201→ 09107216		09109601→ 09109616		09112001→ 09112016	

Módulos Agrónic Radio 868-16 (continuación)

Módulos Agrónic Radio 2.4

4.4. AMPLIACIONES

Al instalar ampliaciones en el Agrónic 4000, hay que proceder con mucho cuidado para no dañar los circuitos.

Es muy importante desconectar cualquier tipo de tensión de alimentación que pueda llegar al equipo, para evitar el riesgo de choque eléctrico.

Hay que seguir las instrucciones de instalación adjuntas en el elemento de ampliación.

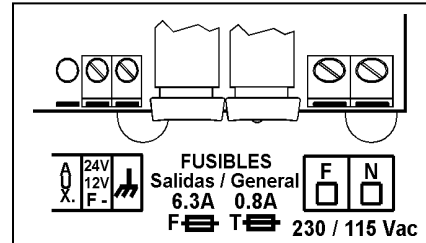
4.5. MANTENIMIENTO

4.5.1. Fusibles

Para la sustitución de los fusibles es necesario, por precaución, desconectar el equipo de la alimentación general, dar media vuelta a la tapa del portafusible e insertar uno de iguales características, tal como indica la etiqueta junto al portafusible. Con el equipo se entregan fusibles de recambio.

El fusible marcado como “Fusible general” protege la entrada de alimentación. Sustituirlo por uno de iguales características, sino es así se puede llegar a dañar el equipo.

El fusible marcado como “Fusible salidas” protege las salidas de los cortocircuitos. Sustituirlo por uno de iguales características, sino es así se puede llegar a dañar el equipo.



4.5.2. Limpieza

La limpieza del frontal se realizará con un paño ligeramente humedecido, desconectando previamente el equipo de la alimentación.

4.6. CODIFICACIÓN DE ENTRADAS Y SALIDAS

Tanto las entradas, analógicas y digitales, como las salidas digitales (relés) se codifican mediante un número de 8 cifras que nos indica su ubicación física. A continuación se muestran unas tablas para ayudar a codificarlas.

4.6.1. Salidas digitales (relés)

Dispositivo		Salida	
00: Base	0	00001 a 00096	
		Módulo	Salida
01: Módulos expansión	0	001 a 016	01 a 05
02: Módulos Agrónic Radio 868	1	001 a 032	01 a 08
03: Módulos Agrónic Monocable 64	1	001 a 064	01
06: Módulos vía radio a 400MHz	0	001 a 030	01 a 15
07: Módulos Agrónic Monocable 120	1	001 a 120	01 a 08
08: Módulos Agrónic Radio 868-16	1	001 a 064	01 a 16
09: Módulos Agrónic Radio 2,4	1	001 a 120	01 a 16

Ejemplos:

00000001: salida 1 de la base

01000103: salida 3 del Módulo de expansión 1 (ME1)

08100503: salida 3 del Agrónic Radio 868-16, Módulo Agrónic Radio 5 (MAR05)

09102301: salida 1 del Agrónic Radio 2,4, Módulo Agrónic Radio 23 (MAR023)

07101005: salida 5 del Agrónic Monocable 120, Módulo Agrónic Monocable 10 (MAM10)

4.6.2. Entradas digitales

Dispositivo		Módulo	Entrada
00: Base	0	000	01 a 12
01: Módulos expansión	0	001 a 016	01 a 02
02: Módulos Agrónic Radio 868	1	001 a 032	01 a 08
03: Módulos Agrónic Monocable 64	1	001 a 064	01
07: Módulos Agrónic Monocable 120	1	001 a 120	01 a 10
08: Módulos Agrónic Radio 868-16	1	001 a 064	01 a 16
09: Módulos Agrónic Radio 2,4	1	001 a 120	01 a 16

Ejemplos:

- 00000008: entrada digital 8 de la base
- 01000402: entrada digital 2 del Módulo de expansión 4 (ME4)
- 08101502: entrada digital 2 del Agrónic Radio 868-16, Módulo Agrónic Radio 15 (MAR15)
- 09102301: entrada digital 1 del Agrónic Radio 2,4, Módulo Agrónic Radio 23 (MAR023)
- 07109007: entrada digital 7 del Agrónic Monocable 120, Módulo Agrónic Monocable 90 (MAM90)

4.6.3. Entradas analógicas (sensores)

Dispositivo		Módulo	Entrada
00: Base	0	000	01 a 04
01: Módulos expansión	0	001 a 016	01 a 02
02: Módulos Agrónic Radio 868	1	001 a 032	01 a 02
04: Mensaje SMS	0	000	01 a 08
05: Microsis	0	001 a 004	01 a 08
06: Metos	0	000	01 a 24
07: Módulos Agrónic Monocable 120	1	001 a 120	01
08: Módulos Agrónic Radio 868-16	1	001 a 064	01 a 02
09: Módulos Agrónic Radio 2,4	1	001 a 120	01 a 02

Ejemplos:

- 00000003: entrada analógica 3 de la base
- 01001601: entrada analógica 1 del Módulo de expansión 16 (ME16)
- 04000003: entrada por mensaje SMS 3
- 05000203: entrada analógica 3 del Microsis 2
- 07101001: entrada analógica 1 del Agrónic Monocable 120, Módulo Agrónic Monocable 10 (MAM10)

4.7. CONFIGURACIÓN DEL INSTALADOR

Al entrar en este apartado aparece el siguiente menú:

Borrado : 1	Test : 2	Varios : 3
Opciones : 4	Alarmas : 5	Comunic. : 6

Borrado:

- Realizar un borrado total.
- Realizar un borrado del registro.

Test:

- Efectuar un test de relés.
- Test de salidas analógicas (0-10 V.).
- Test de los puertos serie.
- Valor de ajuste digital del reloj, como valor por defecto hay "210" para una temperatura media de 25 °C, si la temperatura media fuera superior sería necesario disminuir el valor.

Varios:

- Elegir operar el volumen en unidades métricas (m³) o en unidades USA. (Galones).
- Aumentar el formato del límite de caudal instantáneo para los contadores de riego y fertilizante, pasando de 650,00 m3 o litros hora a 6500,0.
- Los minutos para el control de error en contadores de riego o fertilizantes; por defecto hay 10 minutos.
- Cuando un programa de riego sale del horario o periodo activo y tiene activaciones pendientes por

terminar, hay que configurar si se anulan o continúan.

Cuando un programa sale de su horario activo se puede anular el riego en curso.

- Poder mantener los motores en marcha cuando haya un paro condicional por sensor digital o analógico.
- En la opción de regulación del pH, escoger el regular por salida pulsada o analógica 0-10 voltios.

Al realizar la limpieza de filtros es posible parar la fertilización.

En la fertilización paralela y proporcional se puede contabilizar los pulsos que llegan al finalizar la proporción (interesante cuando el tiempo entre pulsos es inferior a dos segundos).

Opciones:

- Activación o desactivación de opciones una vez instalado el equipo, para activar entrar el código suministrado por PROGRÉS y para desactivar entrar un código erróneo.

Alarmas:

- Activación de alarmas y/o mensajes SMS para cada una de las anomalías.

Comunicaciones:

Agr.Rad868. : 1	Agr.Rad24 : 2
Agr.Mon. : 3	ModBus : 4 Otros : 5

☒ Agrónic Radio 868:

- Agrónic Radio 868-16?. Respondiendo que si se indica que el modelo conectado al equipo es el 868-16 (de 16 salidas), con no se indica que es el modelo 868 (8 salidas).
- Canal: canal radio que se va a usar en la comunicación con los módulos. Puede ser del 1 al 6. *1*

☒ Suspende Agrónic Radio: respondiendo que si se pone el sistema Agrónic Radio en bajo consumo dejando de comunicar con los módulos. Se recomienda suspender el Agrónic Radio durante los periodos en que no se vaya a regar, con esto se alarga considerablemente la duración de las pilas. *4*

Registrar colisiones: respondiendo que si va a registrar como anomalía las comunicaciones radio incorrectas.

☒ Si el modelo seleccionado es el Agrónic Radio 868:

- Intentos módulo: número de intentos de comunicación antes de marcar error con el MR.
- Intentos caja de enlace: número de intentos de comunicación antes de marcar error con la CER.

La comunicación en este modelo se realiza siempre por el puerto 2 (RS485).

☒ Si el modelo seleccionado es el Agrónic Radio 868-16:

- Intentos módulo.
- Dirección ModBus. *3*
- Código de red. *5*

Ver el manual del Agrónic Radio 868-16 para más información sobre estos parámetros. *3*

La comunicación con este modelo se realiza usando el protocolo ModBus, y se conecta al puerto serie que esté asignado al ModBus.

Agrónic Radio 2,4:

- Canal: canal radio que se va a usar en la comunicación con los módulos. Puede ser del 1 al 7. *1*
- Intentos modulo: número de intentos de comunicación antes de marcar error con el MAR. *2*
- Dirección ModBus: (ver manual del Agrónic Radio 2,4). *3*

Suspende Agrónic Radio: respondiendo que si se pone el sistema Agrónic Radio en bajo consumo dejando de comunicar con los módulos. Se recomienda suspender el Agrónic Radio durante los periodos en que no se vaya a regar, con esto se alarga considerablemente la duración de las pilas. *4*

Código de red: (ver manual del Agrónic Radio 2,4). *5*

☒ Agrónic Monocable:

- Agrónic Monocable 120?. Respondiendo que si se indica que el modelo conectado al equipo es el 120 (hasta 120 MAM de 8 salidas), con no se indica que es el modelo 64 (hasta 64 MM de 1 salida).
- Si el modelo seleccionado es el Sistema Monocable 64:
 - Intentos módulo: número de intentos de comunicación antes de marcar error con el MM. *2*

- Intentos caja de enlace: número de intentos de comunicación antes de marcar error la CEM.

La comunicación con este modelo siempre se realiza por el puerto 2 (RS485).

• Si el modelo seleccionado es el Agrónic Monocable 120:

- Intentos módulo.
- Dirección ModBus.
- Tiempo de espera inicial.
- Retraso anomalía corte Vcc.
- Retraso acción corte Vcc.
- Acción por corte Vcc.

Ver el manual del Agrónic Monocable 120 para información sobre estos parámetros.

La comunicación con este modelo se realiza usando el protocolo ModBus, y se conecta al puerto serie que esté asignado al ModBus.

☒ ModBus:

- Puerto serie: se indica el puerto serie por el que se va a comunicar con el protocolo ModBus. Puede ser los puertos 1 (RS232) y 2 (RS485). Si se deja a 0 no se asigna a ningún puerto.
- Velocidad de transmisión: 0-1200 bps, 1-2400 bps, 2-4800 bps, 3-9600 bps, 4-19200 bps.
- Paridad: 0-ninguna, 1-par, 2-impar
- Tiempo de *timeout*: tiempo que se va a esperar una respuesta antes de volver a intentar comunicar.
- Número de reintentos: número de veces que se va a reenviar una misma trama en caso de error.

☒ Otros:

- Microslis – intentos: número de intentos de comunicación antes de marcar error con el Microslis.
- μ Metos – intentos: número de intentos de comunicación antes de marcar error con el μ Metos.
- Mensajes cortos – intentos: número de intentos de envío de un SMS.

Esta programación sólo la realiza el instalador la primera de vez de puesta en marcha del equipo. Y sólo será modificada por él en función de las variaciones o ampliaciones que se incorporen a la instalación o al equipo.

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Fuente de alimentación		
Tensión		230 Vca o 115 Vca +5 % -10 % CAT II
Frecuencia		50-60 Hz
Consumo de energía		Inferior a 43 VA
Fusibles	Entrada	0,800 A, clase T, 250 V (lento)
	Salida	6,3 A, clase F, 250 V (rápido)
Mantenimiento de la memoria a falta de alimentación		Pila de Litio, a 3 V.

Salidas	Digitales	Número	16, ampliables a 24, 32, 48, 64, 80, 96.
		Tipo	Por contacto de relé, con potencial de 24 Vca (transformador externo).
		Límites	30 Vca / 30 Vcc, 1 Amperio, 50-60 Hz, CAT II
	Analógicas (opción)	Número	2
		Tipo	Por tensión de 0 a 10 voltios
Todas las salidas disponen de aislamiento doble respecto a la entrada de red.			

Entradas	Digitales	Número	12
		Tipo	Optoacopladas, operan a 24 Vca
	Analógicas (opción)	Número	4
		Tipo	4-20 mA, 0-5 V. (con separación galvánica)

Ambiente	Temperatura	0° C a 45° C	Peso (Kg.)	Modelo Caja mural	Modelo Empotrar
	Humedad	< 85 %			
	Altitud	2000 m		De 3,2 a 6,3	De 4,0 a 5,0
	Polución	Grado 2			

Salvaguarda de la memoria	Reloj y datos	Superior a 5 años
----------------------------------	---------------	-------------------

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Cumple la Directiva 89/336/CEE para la Compatibilidad Electromagnética 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:



Emisiones EN 50081-1:94	EN 55022:1994 Clase B	Emisiones radiadas y conducidas.
Inmunidad EN 50082-1:97	EN 61000-4-2 (95)	Inmunidad a descargas electrostáticas.
	EN 61000-4-3 (96)	Inmunidad al campo electromagnético de frecuencia radioeléctrica.
	EN 61000-4-4 (95)	Inmunidad a transitorios rápidos en ráfagas.
	EN 61000-4-5 (95)	Inmunidad a las ondas de choque.
	EN 61000-4-6 (96)	Inyección de corrientes
	EN 61000-4-11 (94)	Variaciones a la alimentación.
Armónicos	EN 61000-3-2 (95)	Armónicos de corriente.
Fluctuaciones	EN 61000-3-3 (95)	Fluctuaciones de tensión (Flickers).
Directiva de baja tensión:	EN 61010-1	Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio.

Símbolos que pueden aparecer en el producto	Borne de tierra de protección	Peligro, riesgo de choque eléctrico	Borne de Masa
--	-------------------------------	-------------------------------------	---------------

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.

6. PARÁMETROS

Para realizar la instalación del equipo es necesario entrar en el apartado de "Parámetros" para adaptar el mismo a las particulares necesidades de cada instalación. Para ello pulsar la tecla "FUN" (funciones), elegir la función por su número (4) y luego pulsar "Entrar".

Programas : 1	Lecturas : 2	Borrado : 3
Parámetros: 4	Manual : 5	Reloj : 6

En el menú de "Parámetros" hay 9 opciones a elegir:

PARAMETROS Fertilización: 1	Limpieza : 2
Generales : 3 Entradas : 4	Caudales : 5

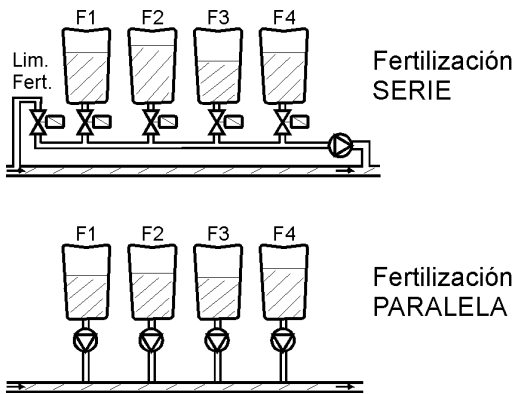
PARAMETROS Sectores : 6	Programas : 7
Comunica. : 8 Varios : 9	

Para situarse en una de las dos pantallas del menú pulsar las teclas de flecha arriba o abajo, luego pulsar el número de la opción y la tecla "Entrar".

6.1. PARÁMETROS DE FERTILIZACIÓN

De los 8 posibles fertilizantes, hay que configurar con cuántos de ellos se trabajará realmente. También hay que definir si la fertilización será en **serie** [1] (aplicar fertilizante uno tras otro) o **paralela** [2] (poder aplicar varios a la vez).

Número de fertilizantes (0 – 8) : 3
Fertilización serie (1) paralela (2) : 1



Cada uno de los tipos de fertilización se puede configurar para aplicarlo de forma seguida o proporcional a las unidades de riego.

La **fertilización seguida** aplica cada uno de los fertilizantes por el total del valor programado una vez empiece su adición, tal y como vemos en los dibujos. Cuando se programa la fertilización en serie, se aplica por completo antes del siguiente y se aplican todos a la vez y por completo cuando es en paralelo, parando cuando terminan las

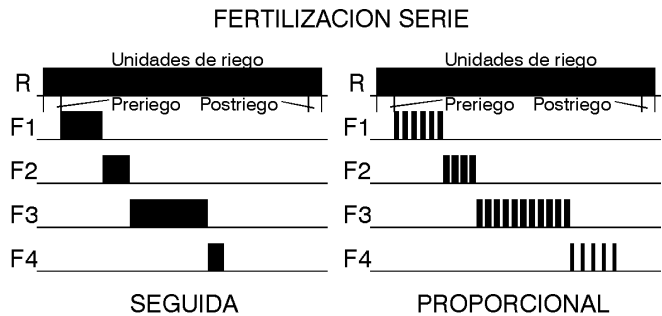
unidades programadas en cada uno de ellos. Ver los dibujos explicativos.

La **fertilización proporcional** consiste en aplicar cada tipo de fertilizante no en forma seguida sino en varias activaciones, con dosis que mantendrán una proporcionalidad prefijada con relación a la cantidad de agua que pasa.

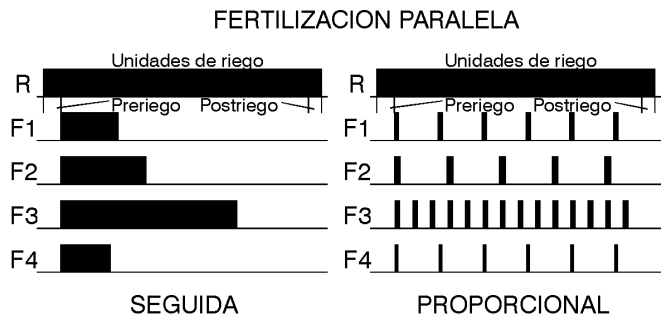
Fertilización proporcional (S/N) : SI
F1 005/012 F2 005/014 F3 005/009 F4 010/002

Si se elige la modalidad proporcional en el formato de aplicación serie, preguntará las proporciones para cada uno de los fertilizantes, y en los programas de riego se programará la cantidad total de agua y fertilizante a aplicar en el cultivo.

Por ejemplo, la proporción "010/002" corresponde a 10 unidades de riego por cada 2 unidades de fertilizante. Estas unidades pueden ser en tiempo (horas : minutos' segundos") o en volumen (m³, L, cl), en relación con las unidades que tenga cada subprograma.



En la modalidad de fertilización paralela, no pregunta aquí las proporciones de los diferentes fertilizantes, sino que lo hace en cada uno de los programas de riego.



El preriego y el postriego se programan independientes en cada programa.

La forma de actuar de la modalidad proporcional es la siguiente: se realiza el preriego prefijado, aplica la proporción agua/fertilizante programada, al concluir las unidades de fertilizante esperará a finalizar las unidades de riego de la proporción y aplicará otro ciclo proporcional, y así sucesivamente hasta llegar al postriego o final del riego en la aplicación paralela o en la serie a finalizar las unidades de fertilizante del programa.

Respondiendo afirmativamente a la pregunta de “Paro de sectores al limpiar”, se pararán temporalmente aquellos sectores que tengan asignados motores de riego comunes con los asignados para la limpieza de los filtros; una vez terminada, los sectores continuarán en el mismo punto donde pararon.

Para evitar un lavado continuado de los filtros, se puede configurar un número máximo de limpiezas, cuando se supere el valor programado entrará en avería de “Limpieza de filtros sin control”. Para reanudar la acción de lavado hay que ir a la función “manual”, apartado “averías” y finalizarla.

El tiempo entre una limpieza y otra para contabilizarla como seguida es de 5 minutos.

Para no realizar el control, dejar el valor a 0.

Paro de sectores al limpiar : SI
Nº máximo de limpiezas seguidas : 3

En la siguiente pantalla se realiza la asignación de motores y contadores de volumen al grupo de filtros, con ello se consiguen las siguientes prestaciones:

- Contabilizar el tiempo entre limpiezas cuando haya motores regando y coincidan con las asignadas en este apartado, siempre que en parámetros caudales se haya configurado el riego por tiempo.
- Contabilizar el volumen entre limpiezas cuando lleguen impulsos de contadores de volumen de riego que coincidan con los aquí asignados, siempre que en parámetros caudales se haya configurado el riego por volumen.
- Poner en marcha los motores aquí configurados cuando se haya indicado el paro de sectores de riego en el lavado de filtros.
- Tener en cuenta el presostato diferencial correspondiente al grupo de filtros, siempre que haya algún motor en marcha de los aquí asignados.

En relación con	M 1 2 3 4	C 1 2 3 4
	S S N N	S N N N

6.3. PARÁMETROS SALIDAS GENERALES

En este apartado se configuran las salidas generales necesarias para el funcionamiento correcto de la instalación.

A cada función (motor, fertilizante, agitador, filtro, etc.) se le asignará un relé de salida, éste puede estar situado en la misma base del equipo o en módulos externos a distancia mediante cable o radio. En el apartado 4.6.1 se indica como se codifican las ocho cifras de las salidas.

El Agrónic 4000 puede controlar 4 motores de riego independientes que se pondrán en marcha o pararán automáticamente según haya sectores de riego en marcha y tengan el motor asignado.

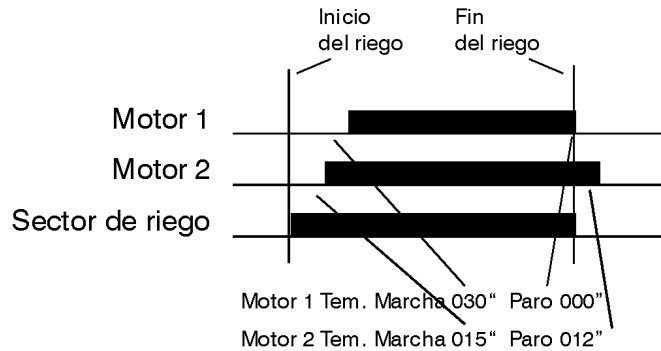
Hay que asignarle un relé de salida a cada motor, en el caso de que no se vaya a usar dejar el valor a 0.

La temporización de marcha corresponde al tiempo que retrasará la activación del relé desde que haya orden de marcha. Con 0, la activación de la salida es inmediata.

La temporización de paro mantiene la salida activada el tiempo aquí programado cuando llega la orden de paro. Con 0, la desactivación es inmediata.

Motor 1	Nº de salida : 00000024
Temporización marcha / paro : 022" / 005"	

TEMPORIZACION DE MARCHA Y PARO



Las siguientes cuatro pantallas se usarán para asignar relés de salida a los fertilizantes y agitadores que haya en la instalación, los que no se usen se dejarán a 0.

En el supuesto que la agitación sea común a todos los fertilizantes, entonces hay que asignar la misma salida de relé a todos los agitadores configurados.

Fertilizantes	F1	F2
Nº de salida :	00000020	00000019

Fertilizantes	F3	F4
Nº de salida :	00000000	00000000

Fertilizantes	F5	F6
Nº de salida :	00000000	00000000

Fertilizantes	F7	F8
Nº de salida :	00000000	00000000

Agitadores	F1	F2
Nº de salida :	00000017	00000016

Agitadores	F3	F4
Nº de salida :	00000000	00000000

Agitadores	F5	F6
Nº de salida :	00000000	00000000

Agitadores	F7	F8
Nº de salida :	00000000	00000000

Si es necesario se puede configurar una salida general de fertilizante para que siempre que haya alguno activado lo esté también la general.

Cuando es conveniente aplicar agua para la limpieza de la inyectora de fertilizante, se asignará un relé de salida.

Salida general fertilizante : 00000000
Salida limpieza fertilizante : 00000000

Para cada uno de los fertilizantes se puede asignar una salida auxiliar. El número de salida de relé puede ser común a varias auxiliares, con ello se consigue tener por ejemplo diferentes generales de fertilizante.

Auxiliar Fert.:	F1	F2
Nº de salida :	00000000	00000000
Auxiliar Fert.:	F3	F4
Nº de salida :	00000000	00000000
Auxiliar Fert.:	F5	F6
Nº de salida :	00000000	00000000
Auxiliar Fert.:	F7	F8
Nº de salida :	00000000	00000000

Para la limpieza automática de filtros se configurará en este apartado el número de filtros para cada uno de los 4 grupos independientes que puede controlar el equipo.

Para cada grupo (G1-G4), entrar el relé de salida del primer filtro y del último. En el ejemplo de la pantalla siguiente se asigna la salida 15 para el primero y la 18 para el último, con ello se define automáticamente el control para 4 filtros. Entrar siempre de la salida menor a la mayor. Si es necesario se puede usar una salida general que se activará siempre que se realice el lavado de algún filtro del grupo, dejar a "0" cuando no se vaya a usar.

Los demás valores de configuración de los filtros se introducen en el apartado [6.2.] de "Parámetros limpieza de filtros".

Dejar los valores a cero cuando no se use un grupo de filtros.

Salidas de filtros G1 : 00000015 a 00000018
Salida general de filtros G1 : 00000000

El equipo dispone de dos salidas de alarma, una de carácter general y la otra relacionada con la fertilización.

Cuando su uso sea necesario, en la instalación se asignarán las salidas correspondientes.

Salida alarma general : 00000000
Salida alarma fertilización : 00000000

Las salidas de alarma se activarán cuando se produzca una anomalía. En el apartado "Lectura Anomalías" muestra qué anomalías activarán por defecto la alarma, aunque en la "configuración de instalador" se puede modificar en cada anomalía el que pueda activar o no la alarma.

Las salidas de alarma pueden actuar intermitentes dando tiempo en marcha y paro, o fijas, dándolos sólo en marcha.

La salida de alarma puede configurarse normalmente abierta (SI) o normalmente cerrada (NO), con el fin de poder activar sirenas o avisadores telefónicos, por ejemplo:

Alarmas, temporización marcha / paro : 008" / 030"
Alarma normalmente abierta (S/N) : SI

[valores para Opción de control pH / CE]
[valores para Opción de control DIESEL]

6.4. PARÁMETROS ENTRADAS

Hay dos tipos de entradas, las digitales para conectar elementos que actúen por contacto (presostato, nivel, contador, etc.) y las analógicas para sensores que entregan una señal proporcional a la magnitud a medir (temperatura, radiación solar, humedad, etc.).

Una vez se ha elegido "Entradas" en el menú de "Parámetros" mostrará la siguiente pantalla para escoger el tipo de entrada a configurar.

PARAMETROS ENTRADAS
Digitales : 1 Analógicas : 2

6.4.1. Entradas digitales

A cada entrada se le puede asignar una función para que actúe de una forma predeterminada al conectarse.

Número de código de la función : 00

En la siguiente lista se describen los diferentes códigos de función y las preguntas que realiza en cada uno de ellos:

- Código **01: Avería general**
- Código **02: Presostato diferencial 1**
- Código **03: Presostato diferencial 2**
- Código **04: Presostato diferencial 3**
- Código **05: Presostato diferencial 4**
-Retraso a la detección: 030"
- Código **06: Paro 1**
- Código **07: Paro 2**
- Código **08: Paro 3**

- Código **09: Paro 4**
 - Retraso a la detección: 030"
 - Temporal, Condicional, Definitivo
 - Anomalía S/N
- Código **10: Alarma intrusión**
 - Retraso a la detección
- Código **11: Contador riego 1, impulsos**
- Código **12: Contador riego 2, impulsos**
- Código **13: Contador riego 3, impulsos**
- Código **14: Contador riego 4, impulsos**
 - Valor del impulso : 01000 L
 - Tiempo máximo entre impulsos: 240"
- Código **15: Contador fertilizante 1, impulsos**
- Código **16: Contador fertilizante 2, impulsos**
- Código **17: Contador fertilizante 3, impulsos**
- Código **18: Contador fertilizante 4, impulsos**
- Código **19: Contador fertilizante 5, impulsos**
- Código **20: Contador fertilizante 6, impulsos**
- Código **21: Contador fertilizante 7, impulsos**
- Código **22: Contador fertilizante 8, impulsos**
 - Valor del impulso : 0100 cl
 - Tiempo máximo entre impulsos: 200"
- Código **23: Contador riego 1, frecuencia**
- Código **24: Contador riego 2, frecuencia**
- Código **25: Contador riego 3, frecuencia**
- Código **26: Contador riego 4, frecuencia**
 - Ciclos por litro : 009.43 Hz
- Código **27: Contador fertilizante 1, frecuencia**
- Código **28: Contador fertilizante 2, frecuencia**
- Código **29: Contador fertilizante 3, frecuencia**
- Código **30: Contador fertilizante 4, frecuencia**
- Código **31: Contador fertilizante 5, frecuencia**
- Código **32: Contador fertilizante 6, frecuencia**
- Código **33: Contador fertilizante 7, frecuencia**
- Código **34: Contador fertilizante 8, frecuencia**
 - Ciclos por centilitro : 128.50 Hz
- Código **35: Pluviómetro**
 - Litros por pulso : 00.5 L/m²
- Código **36: Inicio 1 de programas**
- Código **37: Inicio 2 de programas**
- Código **38: Inicio 3 de programas**
- Código **39: Inicio 4 de programas**
- Código **40: Inicio 5 de programas**
- Código **41: Inicio 6 de programas**
- Código **42: Inicio 7 de programas**
- Código **43: Inicio 8 de programas**
 - Retraso a la detección : 030"
 - Paro S/N : NO

[valores para **Opción de control DIESEL**]

Una vez entrada la función hay que elegir el número de entrada, para ello tener en cuenta la tabla del apartado 4.6.2.

Hay que tener en cuenta el apartado 4.3.3. para realizar la instalación y conexionado.

Para la mayoría de las entradas hay un valor común que es el "Retraso a la detección". Con esta temporización aseguramos un tiempo en el que se tiene que mantener la entrada conectada para realizar su función.

La función de "**Avería general**" sirve para parar completamente el equipo por la conexión de un elemento de seguridad. Es necesario que haya alguna salida general de motor funcionando para poder actuar.

Cuando se ha producido una avería y se ha solucionado la causa de la misma, hay que acceder a "Función Manual" para finalizarla y continuar con el riego en curso en el mismo punto donde se había parado.

Cada uno de los cuatro grupos de filtros que permite el equipo puede iniciar la limpieza por la conexión de un "**Presostato diferencial**", que mide la diferencia de presión entre la entrada y la salida de los filtros. Cuando se conecte el contacto y el riego esté funcionando, pasada la temporización de "retraso a la detección", realizará el lavado de los filtros.

Para las funciones de "**Paro**" 06 a 09, se puede configurar de tres formas distintas la actuación de la entrada. Además, en el apartado de "Parámetros sectores" se configura en cada sector de riego qué entradas de paro usará.

La "Temporal" anulará el riego del sector o grupo de sectores para pasar al siguiente subprograma. Si el programa vuelve a iniciarse, intentará regar los sectores anteriormente afectados por la entrada.

Con "Condicional", el riego del sector o grupo de sectores queda parado y aplazado mientras persista la entrada conectada. Al dejar de actuar la entrada continuará el riego en el mismo punto donde se paró.

En "Definitivo", todos los sectores asignados a la entrada dejarán de actuar definitivamente. Para finalizar el paro, entrar en "Función-Manual-Averías".

Si en un programa de riego hay un grupo de sectores regando y se activa una entrada de "Paro", dejará de regar todo el grupo, aunque no todos estén asignados a la entrada.

La función de "**Alarma intrusión**" sirve para proteger de vandalismos la instalación. Para ello conectar los elementos de protección como radares, sensores en puertas, etc., en serie con los contactos normalmente cerrados, a la entrada; el primero que abra, pasada la temporización de retraso a la detección, activará la salida de alarma y, si tiene la opción de mensajes cortos instalada, enviará un mensaje de texto a un teléfono móvil (opción de envío mensajes cortos).

Los 4 posibles **contadores de riego**, funciones 11 a 14, pueden operar con emisores de **impulsos** desde 1 a 10.000 litros.

En el "Tiempo máximo entre impulsos" hay que entrar el valor en segundos del tiempo máximo que puede tardar en la emisión de dos impulsos con el caudal de trabajo más bajo. Con ello se detecta que no hay caudal de riego. Como

ejemplo calcularemos el tiempo para un caudal de 2 m³/h y contador de 100 litros:

$$2.000 \text{ L/h} \div 3600 = 0,5555 \text{ L/seg.}$$

$$100 \div 0,5555 = 180 \text{ segundos.}$$

Es importante dar este valor para realizar el control por falta de caudal.

El Agrónic 4000 también nos permite trabajar los **contadores de riego por frecuencia**, preguntando los ciclos por litro que emite el contador. En las especificaciones del contador indicará los ciclos por litro en relación con el diámetro de tubería.

Para los **contadores de fertilizantes** (códigos 15 a 22 y 27 a 34), la filosofía de funcionamiento es la misma que para los de riego, con la diferencia de que el valor del **impulso** es en centilitros (100 centilitros = 1 litro), de 1 a 1000 centilitros. En la operación por **frecuencia** hay que entrar los ciclos por cada centilitro (cl).

Las funciones 23 a 34 de contadores por frecuencia sólo podrán operar con las entradas 1 a la 7 de la base del Agrónic 4000.

La función 35 de **"Pluviómetro"** sirve para contabilizar los litros por metro cuadrado de precipitación. Para ello en la pregunta **"litros por pulso"** entrar el valor correspondiente a cada pulso entregado por el pluviómetro. Más adelante veremos que se puede usar para condicionar los riegos y para el registro histórico. La entrada digital que usará tiene que ser la 12.

Las entradas configuradas para **"Inicio de programas"**, en total 8 entradas en los códigos de función 36 a 43, realizarán el inicio de un programa de riego que esté configurado para ser condicionado por la entrada (apartado [6.7.] de "Parámetros-Programas"). Con la pregunta **"Paro S/N"** permite respondiendo con "SI", el parar igualmente por la entrada el programa al desconectar ésta, y con "NO" sólo realizará el inicio, terminando al finalizar la aplicación del tiempo o volumen programado.

6.4.2. Entradas analógicas

En el menú de "Parámetros-Entradas" hay que elegir el apartado de entradas analógicas.

PARAMETROS ENTRADAS

Digitales : 1 Analógicas : 2

El equipo ofrece el control de hasta un total de 76 sensores diferentes. A cada uno se le configura la entrada donde se conectará, las unidades de la magnitud a medir, los niveles de tensión de entrada, los márgenes en pantalla y la tara.

Número de sensor (1 – 76) : 02

Un sensor se puede conectar a diferentes elementos del sistema Agrónic 4000. Para definirlo se tiene que usar la tabla del apartado 4.6.3.

Sensor 02

Número de entrada : 00000000

La unidad de medida que usará cada sensor se define en la siguiente pantalla.

Sensor 15

Unidad de medida : 02

A continuación se definen los códigos correspondientes a las unidades de medida.

00: Nulo	
01: °C	Temperatura (+00,0 °C)
02: Wm ²	Radiación solar (0000 Wm ²)
03: cbar	Humedad del suelo (000.0 cbar)
04: %HR	Humedad relativa (000 %HR)
05: km/h	Kilómetros hora (000 Km/h)
06: %	Relación (000 %)
07: Uds	Unidades (0000 Uds)
08: mm	Nivel (000 mm)
09: L	Volumen (0000 L)
10: L/m ²	Precipitación (00.0 L/m ²)
11: m ³ /h	Caudal (000.0 m ³ /h)
12: bars	Presión (00.0 bars)
13: mS	Conductividad (00.0 mS)
14: pH	Acidez (00.0 pH)
15: mm/d	Evaporación (0.00 mm/d)
16: `	Tiempo (0000 `)
17: rpm	Revoluciones por minuto (0000 rpm)
18: mm	Desplazamiento (±0.00mm)
19: V	Voltaje (00.0 V)

Esto nos permite no tener limitaciones en el tipo de sensores. Podemos configurar cada una de las entradas analógicas según el sensor que necesitemos, todos iguales, todos diferentes, o combinados.

Para cada sensor hay que configurar los márgenes de tensión que entrega en la entrada y luego la lectura correspondiente que mostrará en pantalla. En el ejemplo siguiente vemos que un sensor de radiación con salida 4-20 mA conectado a un módulo radio generará una tensión de 0,4 V para 0 Wm² y 2 voltios para 2000 Wm².

Sensor 15

Margen entrada mín.: 0400 máx.: 2000 mV

Sensor 15

Lectura mín.: 0000 Wm² máx.: 2000 Wm²

En las instalaciones con sensores hay que tener en cuenta los siguientes puntos:

Usar cable apantallado para el conexionado de los sensores.

Apartar los cables de las líneas de potencia.

Evitar sobrepasar los límites de tensión de las entradas.

Las tensiones generadas por los sensores con salidas 4-20 mA en los diferentes equipos son:

En ampliación de la base y Microsis (200 ohmios) es 800 a 4000 mV.

En los módulos de expansión (150 ohmios) es de 600 a 3000 mV.

En los módulos radio (100 ohmios) es de 400 a 2000 mV.

Para tarar el sensor cuando su lectura es superior a la real, hay que disminuir el valor de "Tara" por debajo de 100, y aumentarlo cuando la lectura es inferior.

Sensor : 15
Tara (100 = 0) : 100

Por ejemplo, un sensor de temperatura registra un error de 0.5 grados de más, en la tara lo compensaremos entrando 95.

El valor de evaporación puede venir del ∞ Metos, de un mensaje corto SMS o entrarse manualmente aquí, en la configuración del sensor.

6.5. PARÁMETROS CAUDALES

Este apartado se emplea para configurar el uso constante de una unidad en la programación del riego y fertilizantes. Siempre que se cambie la unidad en este apartado, se cambiará también en los programas que aún no tengan sectores asignados, teniendo en cuenta que con la tecla "T/V" se puede cambiar las unidades de riego o fertilizante al situar el cursor en el valor del programa, y por programa.

Las unidades en riego se pueden operar en horas / minutos, minutos / segundos, metros cúbicos o litros.

Unidades de riego =
hh:mm (0) mm'ss" (1) m³ (2) L (3) : 2

Las unidades de fertilización pueden ser en horas / minutos, minutos/segundos, litros, decilitros o centilitros. (10 dl = 1L, 100 cl = 1L)

Unidades de fertilización =
hh:mm (0) mm'ss" (1) L (2) dl (3) cl (4) : 2

Los márgenes de caudal de cada contador sirven para detectar posibles anomalías de caudal, las cuales están en relación con el caudal previsto de los sectores relacionados con el contador que rieguen en este momento. El valor máximo de caudal que el programador puede controlar es de 650,00 m³/h en contadores de riego, y de 650,00 L/h en contadores de fertilizante, en parámetros de instalador hay la posibilidad de aumentar a 6500,0 m³/h o L/h. Si la ano-

malía se mantiene por más tiempo que el marcado en el "Retraso a la detección", se procederá según lo marcado en "Tipo de paro".

Con "no para (0)" sólo registraría la anomalía.

Con "temporal (1)" además anularía temporalmente el riego del grupo de sectores en funcionamiento que tengan algún sector asignado al contador, para pasar al siguiente grupo.

Con "definitivo (2)" parará definitivamente todos los riegos del programador.

Para reanudar después de un paro definitivo por caudal hay que anularlo desde la "Función Manual".

Dejando el retraso a 0 segundos, no hay control ni anomalías por caudal.

Contador de riego 1
Margen caudal nominal alto / bajo : 25 / 30 %

Contador de riego 1
Retraso a la detección : 280"

Contador de riego 1
Tipo de paro, NO (0) Tem. (1) Def. (2) : 1

El "retraso al inicio" de riego es un valor común a los cuatro contadores. Nos permite realizar un retraso extra al iniciar el riego en el contador, y nos es de utilidad para no entrar en anomalía de caudal cuando se realiza el llenado de tuberías.

Retraso al inicio del riego : 480"

6.6. PARÁMETROS SECTORES

El Agrónic 4000 puede llevar el control de hasta 99 sectores de riego; en las siguientes pantallas se configurarán los valores de todos ellos.

Los valores se muestran en tres pantallas, para pasar de una a otra se usarán las teclas flecha izquierda o derecha. Para situarse en otro sector pulsar las teclas de flecha arriba o abajo.

SECTOR	Relé	M	1	2	3	4	EP1	2	3	4	CR	m ³ /h
- 01 -	00000001		S	N	S	N		S	S	N	N	2 088.25

SECTOR	Tempo.	Aux.	F1	F2	F3	F4
- 01 -	+045"	00000045	N	N	N	N

SECTOR	Auto.pH	T.auto	Bars
- 01 -	33 %	04"	03.2

A cada sector se le asignará un “Relé” de salida; éste puede estar situado en la misma base del equipo o en módulos a distancia mediante cable o radio. Cuando se pida el número de salida, tener en cuenta la tabla del apartado 4.6.1.

Cada sector se puede asignar a uno o más de entre los cuatro motores “M1234” y de las cuatro entradas de paro “EP1234”. Al marcar con “SI” un motor, se activará automáticamente cuando lo haga el sector; de igual forma, cuando el sector esté activado, se tendrán en cuenta las entradas de paro (temporal, condicional o definitivo) marcadas con “SI”.

A cada sector se le puede relacionar con uno de los cuatro contadores de riego “CR”; una vez asignado y el sector realice el riego, se tendrá en cuenta para el control de caudal, para los acumulados y para la programación del riego por volumen.

El valor de “m³/h” corresponde al caudal previsto que se le calcula de consumo al sector. Será de utilidad para realizar el control de caudal y para realizar el reparto de volúmenes de riego y fertilizante en los acumulados, cuando haya más de un sector regando con un mismo contador de riego.

La “Temporización” se usa para retrasar la activación del sector al principio del riego, cuando la temporización es negativa (-030”), o bien para retrasar la desactivación al final del riego, cuando es positiva (+030”).

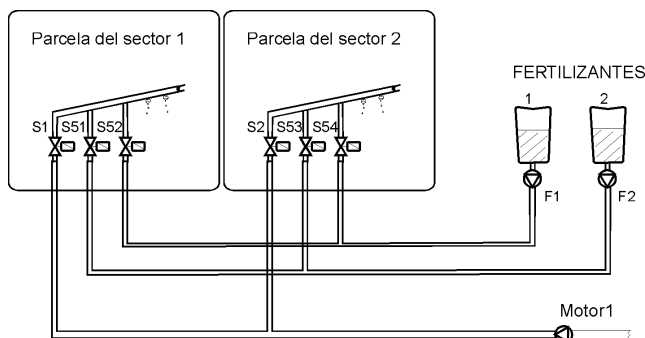
A cada sector se le puede asignar una salida de relé auxiliar “Aux”; ésta puede ser común a varios sectores, activándose siempre que lo haga uno de los sectores que tengan el mismo relé como auxiliar, de esta forma se pueden generar tantas válvulas generales como sean necesarias.

La asignación de un sector a un fertilizante hace que la salida no se active mientras no lo haga el fertilizante al que se ha asignado. Esta forma de trabajo es de utilidad en instalaciones en las que en cada sector haya válvula de riego, válvula para fertilizante uno, válvula para fertilizante dos, etc.; las válvulas para fertilizante corresponderían a sectores con asignación. Éstos se entran igual que los de riego en la programación.

Los sectores que se han asignado a un fertilizante, dejan de ser sectores de riego. Sólo se puede asignar un fertilizante a cada sector.

De los ocho fertilizantes sólo son asignables los cuatro primeros.

Veamos un ejemplo tipo de este sistema:



[valores para Opción de control pH / CE]

Autoajuste de la inyección de pH “Auto. PH”.
Temporización para el autoajuste “T. Auto”.

[valores para Opción de regulación presión]
Presión para el riego del sector “Bars”.

6.7. PARÁMETROS PROGRAMAS

Primero hay que elegir el número de programa.

Número de programa : 03

Cada programa puede formar parte de un “grupo de riego”, con ello se evita que rieguen a la vez dos programas de un mismo grupo, uno quedará a la espera mostrando en la consulta el texto “aplazado por prioridad”. Los programas asignados al grupo “0” no forman parte de una agrupación y evitan el aplazamiento.

El “tiempo de seguridad entre inicios” sirve para mantener un tiempo mínimo entre dos inicios. Dejando el valor a 0, no tiene en cuenta la seguridad.

Estas funciones son de utilidad, por ejemplo, cuando el inicio de los riegos se efectúa por sensores, logrando una evolución organizada de los riegos.

P03 Grupo de riego : 0
Tiempo de seguridad entre inicios: 03:45

Cada uno de los 40 programas tiene hasta 4 condicionantes para poder realizar inicios, paros, modificaciones del riego o de la fertilización, según la tabla de tipos siguiente:

Tipo 01: Inicio al superar el sensor el valor programado.

Tipo 02: Inicio al descender el sensor del valor programado.

Tipo 03: Inicio por integración del valor de un sensor.

Tipo 04: Inicio por entrada digital.

Tipo 05: Paro condicional al superar el sensor un valor programado.

Tipo 06: Paro condicional al descender el sensor de un valor programado.

Tipo 07: Modificar el riego por integración del valor de un sensor.

Tipo 08: Modificar riego y fertilizante por integración del valor de un sensor.

Tipo 09: Modificar el fertilizante por integración del valor de un sensor.

Tipo 10: Modificar el riego en relación al valor de un sensor. (evapotranspiración- Eto, humedad en suelo- cbars - %, etc).

Tipo 11: Modificar el fertilizante en relación al valor de un sensor.

[Los tipos 1,2,3,7,8,9,10,11 son Opción de condicionantes de programas]

Los condicionantes pueden ser elementos digitales o analógicos, los cuales permiten influenciar a los valores programados para adaptarlos a los cambios climáticos, ambientales o de la propia instalación.

Esto se realiza en dos etapas:

1. En parámetros programas indicamos qué condicionantes podrán influenciar al programa y cómo se gestionará el condicionante.
2. En cada uno de los programas, en el inicio o en el factor de modificación.

Condicionantes tipos 1 y 2: Con la opción instalada se podrán iniciar programas de riego cuando el nivel de un sensor (temperatura, humedad del suelo, etc.) llegue a un determinado valor, éste se preguntará en el programa de riego, junto a la hora de inicio, pulsando la tecla "modo".

Sólo se tendrá en cuenta el condicionante cuando no se esté realizando ningún riego y pasados sesenta segundos desde que el valor del sensor haya alcanzado y mantenido el valor para iniciar.

Respondiendo con "SI" a la pregunta de "Genera un mensaje S/N", enviará un mensaje corto GSM a un teléfono móvil, siempre que haya la opción instalada. Esta pregunta se realiza en todos los tipos de condicionantes de inicio y paro.

P01 Condicionante 1, tipo : 02
Sensor: 04 Genera un mensaje S/N : SI

Condicionante tipo 3: Con la opción instalada se pueden iniciar riegos por integración (acumulado de unidades del sensor en relación al tiempo), por ejemplo con la radiación solar podemos integrar los vatios/hora que ha recibido la planta desde el anterior riego y efectuar riegos más frecuentes en días soleados que en días nublados.

Hay que entrar el número del sensor y un nivel mínimo a partir del cual se permitirá integrar. En el programa de riego, junto a la hora de inicio, pulsando la tecla "modo" preguntará el valor de integración desde el anterior riego para realizar uno de nuevo.

P01 Condicionante 1, tipo : 03
Sensor: 01 Min.: 0200 Wm²

Condicionante tipo 4: Permite el inicio de programas de riego por medio de un elemento conectado a una entrada digital con función de inicio de programas, ver apartado [6.4.1 códigos 36-43].

Hay que entrar qué función de entrada de inicio de las 8 posibles afectará al programa.

P01 Condicionante 2, tipo : 04
F. Inicio = 1 Genera un mensaje S/N : SI

Condicionantes tipos 5 y 6: Permiten el parar condicionalmente o temporalmente el riego efectuado por un programa mientras el valor de un sensor esté fuera de un valor de referencia. El tipo 5 parará cuando el sensor supere la referencia y el tipo 6 cuando descienda.

P01 Condicionante 2, tipo : 05
Sensor : 16 Temporal (S/N): No

P01 Condicionante 2, tipo : 05
Sensor : 16 Referencia : 034 Km/h

Seguidamente, si el paro es condicional preguntará un diferencial a partir del cual, más en el tipo 6 o menos en el tipo 5, en función de la referencia programada se reanudará el riego.

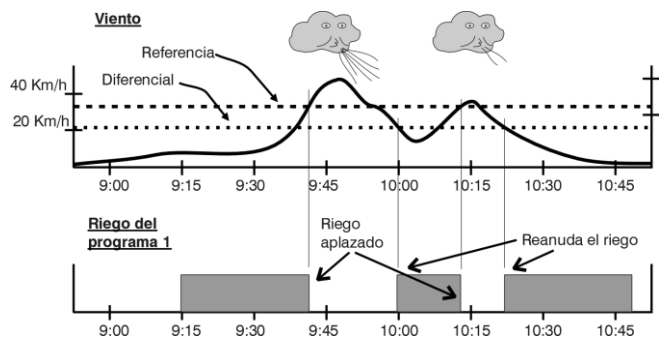
P01 Condicionante 2, tipo : 05
Diferencial : 022 Km/h

Si el paro es condicional, no temporal, al renudar el riego lo hará desde el momento del riego en que se paró.

Si el paro es temporal parará el riego, y al reanudar pasará al siguiente subprograma

Para evitar falsas actuaciones, el nivel del sensor tiene que mantenerse más de 30 segundos fuera de márgenes para ser operativa.

Unos ejemplos para los condicionantes de paro pueden ser: el parar una aspersión por exceso de viento o parar por falta de presión en una tubería.



Condicionantes tipo 7, 8 y 9: Con la opción instalada se pueden modificar las unidades de riego y/o fertilización por integración (acumulado de unidades del sensor en relación al tiempo). Por ejemplo con la radiación solar podemos integrar los vatios/hora que ha recibido la planta desde el anterior riego y aumentar su tiempo en volumen en días soleados y disminuirlo en días nublados.

Hay que entrar el número del "sensor", un "nivel mínimo" a partir del cual se permitirá integrar y un valor "límite" de seguridad en la integración, que si se sobrepasa no se tendrá en cuenta el exceso. Si el sensor es de lluvia hay que entrar el "99" en sensor, entendiendo así que es la función digital de pluviómetro.

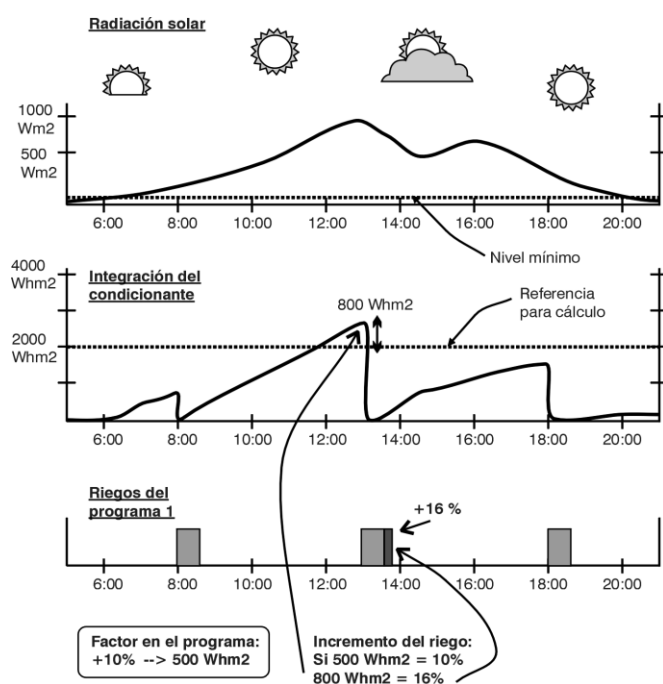
P01 Condicionante 4, tipo : 07
Sensor: 01 Min.: 0200 Wh/m² Lim.: 12500 Wh/m²

La "referencia para cálculo" se usa para definir un punto de referencia de integración por encima del cual se aplicará el factor de modificación del valor que supere a la referencia.

P01 Condicionante 4, tipo : 07
Referencia para cálculo : 02000 Wh/m²

En el programa de riego, junto al factor manual, pulsando la tecla "modo" preguntará el factor de modificación en relación a un valor de integración desde el anterior riego.

Ejemplo:



INCREMENTO DEL RIEGO EN FUNCIÓN DE LA RADIACIÓN SOLAR

Podemos incrementar las unidades de riego por radiación solar, temperatura, etc., o disminuirlas por lluvia, etc.

Condicionantes tipo 10 y 11: Con la opción instalada se pueden modificar las unidades de riego y de fertilizante en relación a la lectura de un sensor (evapotranspiración, humedad en suelo, etc.).

Hay que entrar el número del "sensor", cuyas unidades serán milímetros día, y la constante de cultivo.

P01 Condicionante 4, tipo : 10
Sensor : 32 Constante de cultivo : 0.93

La "referencia para cálculo" se usa para definir un punto de referencia en las unidades del sensor por encima del cual se aplicará el factor de modificación en relación al valor que supere a la referencia, cuando se entra el valor en positivo, en negativo se aplicará al bajar de la referencia.

P01 Condicionante 4, tipo : 10
Referencia para cálculo : + 0.80 mm/d

En el programa de riego, junto al factor manual, pulsando la tecla "modo" preguntará el factor de modificación. En un sensor de evapotranspiración se usa la "constante de cultivo", en otro tipo de sensores dejar el valor a 1,00.

$$Etc = Eto * Kc$$

Etc = Evapotranspiración de cultivo

Eto = Evapotranspiración

Kc = Constante de cultivo

6.8. PARÁMETROS COMUNICACIONES

En este apartado indica que elementos externos se va a comunicar el equipo. Estos elementos pueden ser:

Programa de PC.

Envío y recepción de mensajes SMS

- Agrónic Radio 868

Agrónic Radio 2,4

Agrónic Monocable

Módulos de expansión

- Microsis

- ∞Metos

COMUNICACION	PC : 1	SMS : 2	GSM : 3
Agr.Rad868: 4	Agr.Rad24 : 5	AgrMon. : 6	

COMUNICACION	Mod.Exp. : 7	Microsis : 8
uMetos : 9		

Hay que hacer hincapié en que todas las comunicaciones son opciones no instaladas normalmente en el equipo base. Cuando esto ocurre informa con un mensaje en pantalla de "– opción no instalada –".

6.8.1. Comunicación con programa de PC

Para el enlace a PC de varios Agrónic 4000 hay que numerar a cada uno de ellos para diferenciarlos dentro de la red. Entrar el valor en "N. de Agrónic".

Comunicación con el PC :
N. de Agrónic : 01

La "Velocidad de transmisión" de los datos en el enlace a PC puede ser:

- 0 – 1200 bps
- 1 – 2400 bps
- 2 – 4800 bps
- 3 – 9600 bps
- 4 – 19200 bps

Comunicación con el PC :
Velocidad de transmisión : 0

La salida de los datos hacia el PC se realiza desde un "puerto serie"; el Agrónic 4000 incorpora de fábrica dos puertos y es posible ampliar con un puerto más.

- Puerto 1: Enlace RS232.
- Puerto 2: Enlace RS485, en dos hilos y aislado galvánicamente.
- Puerto 3: Enlace RS232 (opción).
- Puerto 0: Nulo, queda deshabilitada la comunicación.

El enlace RS232 se usa con elementos que se encuentran junto al programador o a un máximo de 30 metros y el RS485 para varios elementos a la vez y a distancias de cientos de metros.

Comunicación con el PC :
Puerto serie : 1

El enlace a un PC se puede realizar por cable o "Vía módem", éste puede ser convencional o GSM. Cuando el enlace es por módem, permite modificar la cadena de "Configuración del módem".

Para enlace vía módem, se requiere de una tarjeta SIM para la realización de las llamadas (es la misma tarjeta que se utiliza en los móviles).

Para modificar los textos hay que usar las teclas de flechas arriba/abajo y para desplazar el cursor las teclas de flecha izquierda/derecha.

Comunicación con el PC :
Vía módem : SI

Comunicación con el PC :
Configuración módem : ATEØVØSØ =2

Tabla de compatibilidades:

Enlace	Puerto	Compatible con
Enlace a PC vía cable	1, 3	--
	2	- Otros Agrónic 4000 - Microisis a PC (no para uso con A-4000)
Enlace a PC vía módem	1, 3	- Mensajes SMS

6.8.2. Envío de mensajes SMS

La opción de mensajes SMS permite enviar mensajes de texto a teléfonos móviles, con informes de actividad del día y mensajes de cualquier evento o anomalía. Además, desde el teléfono móvil se puede enviar al Agrónic mensajes de texto con órdenes de actuación.

Los mensajes SMS sólo son aplicables cuando el módem y el teléfono que recibe o envía el mensaje usan la tecnología GSM.

Se permite en dos horas diferentes del día el enviar un informe; en él figurarán los inicios de riego efectuados por cada programa. Para que no realice el envío dejar la hora a 00:00.

Mensajes SMS : SI
Hora informe 1 : 18:00

Hay que entrar el número del "Centro de servicios" al que se ha contratado la tarjeta del módem GSM conectado al A-4000.

Mensajes SMS : SI
Centro de servicios : 340000000000

El número de destino corresponde al teléfono que recibirá el mensaje. Los números hay que empezarlos por el código de país.

Mensajes SMS : SI
Teléfono de destino : 340000000000

La "Velocidad de transmisión" puede ser:

- 0 – 1200 bps
- 1 – 2400 bps
- 2 – 4800 bps
- 3 – 9600 bps
- 4 – 19200 bps

Mensajes SMS : SI
Velocidad de transmisión : 0

Es necesario entrar el número del puerto serie que comunicará con el módem. Para más detalle sobre los puertos ver el apartado "6.8.1"

Mensajes SMS : SI
Puerto serie : 1

Tabla de compatibilidades:

Enlace	Puerto	Compatible con
Mensajes SMS	1, 3	Enlace a PC vía módem GSM
	2	-

6.8.3. Envío de mensajes SMS desde teléfono GSM

Cuando el Agrónic 4000 tiene activada la opción de "Mensajes SMS" y conectado un módem GSM, se pueden enviar órdenes desde un teléfono móvil digital.

Estas órdenes pueden ser para poner en marcha, parar o modificar el factor manual de programas, poner y quitar el STOP, realizar una limpieza de filtros, dar un valor analógico de sensor, desactivar cualquier tipo de alarma y enviar un informe inmediato.

El formato que debe de tener el mensaje corto a enviar al Agrónic 4000 es el siguiente:

Número de serie del equipo (4 cifras)

Espacio en blanco "Esp."

Código de acceso (4 cifras: lo entra el usuario en parámetros varios)

Espacio en blanco

Códigos de operación: "OP1, 2..." (separados por un espacio en blanco entre ellos)

S	S	S	S		X	X	X	X		Z	Z		Z	Z		Z	..	.	
Nº de serie				Esp.	Código				Esp.	OP1	Esp.	OP2	Esp.	OP3				

Código de operación	OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6	OP7	OP8	OP9	OP10	nomenclatura
Poner en m archa un p rograma	MP	np	ns								np: programa ns: subprograma
M archa de un p rograma con un factor de riego para esta activación	MP	np	ns	±00							np: programa ns: subprograma ±00 : factor
P arar el riego de un p rograma	PP	np									np: programa
Modificar el f actor m anual de uno o más programas	FM	np	±00 (np)	±00 (np +1)	±00 (np +2)	±00 (np +3)	±00 (np +4)	±00 (np +5)	±00 (np +6)	±00 (np +7)	np: programa ±00 : factor
Poner o quitar el S TOP	ST	cd									código= SI, NO
M archa de una limpieza de filtros	ML	ng									ng: número de grupo
V alor para entradas virtuales	VE	se	xxxx (se)	xxxx (se +1)	xxxx (se +2)	xxxx (se +3)	xxxx (se +4)	xxxx (se +5)	xxxx (se +6)	xxxx (se +7)	se: nº de sensor 1 a 8
Desactivar cualquier a larma, S top o fuera de servicio.	AL										
Petición para "E n viar i nforme" inmediato	EI										
Anular los m ensajes de texto	SM										

Ejemplos de mensajes =

"0001 1234 MP 01 01"

Iniciar el riego del programa 1 en el subprograma 1.

"0001 1234 MP 05 01 -25"

Iniciar el prog. 5 en el subprog. 1 reduciendo el riego un 25%.

"0001 1234 FM 01 +12 +18 +05"

Modificar los factores manuales de los programas 1 al 3.

"0001 1234 ST SI"

Poner el equipo en STOP.

"0001 1234 SM"

Anular los mensajes de texto.

Una vez recibido y ejecutado el mensaje por el Agrónic 4000, devolverá un mensaje con el texto: "Mensaje recibido. Orden ejecutada" al teléfono emisor del mensaje (menos con código SM).

El valor de las entradas virtuales de los sensores hay que entrarlos en el mismo formato que se ha configurado la entrada. Por ejemplo, en el caso más común de la evapotranspiración es "0.00".

El código "SM" permite anular los mensajes de texto, de utilidad por ejemplo, cuando se repite constantemente

un mensaje de anomalía por un sensor averiado. Para permitir de nuevo el envío de mensajes, habrá que entrar en parámetros comunicaciones, apartado "mensajes SMS" [6.8.2.] y dar de alta un número en "puerto serie".

6.8.4. Comprobaciones módem GSM

Al entrar en el apartado de "GSM" permite ver el nivel de cobertura de la señal telefónica que se recibe, el estado de la tarjeta PIN y si hay red (operador donde se contrate el PIN) telefónica GSM.

Comprobaciones módem GSM :
Mirar cobertura? SI

La cobertura es correcta a partir de un nivel de 17,99.

Comprobaciones módem GSM :
Mirar estado PIN? SI

Comprobaciones módem GSM :
Mirar si hay red? SI

6.8.5. Comunicación con Agrónic Radio 868

Aquí se indica si la comunicación con el Agrónic Radio está activada o no.

Comunicación Agronic Radio :
Activar: SI

Para cada uno de los módulos radio se debe indicar si se desea comunicar con el o no.

Comunicación Agronic Radio :
Comunicar con módulo 01 : SI

Si el modelo es Agrónic Radio 868 se tienen que entrar estos parámetros de configuración de los módulos.

Comunicación Agronic Radio :
Entrar en configuración módulo 01 : SI

Al entrar en la configuración realizará las siguientes preguntas:

- "Acción por error comunicación (0-1-2):0", con "0" mantiene el estado en las electroválvulas, con "1" las cierra inmediatamente, con "2" las cierra pasados diez minutos sin poder realizar una comunicación correcta.
- "Nivel de potencia (0 a 7) : 4", para fijar el nivel de potencia de emisión.
- "Minutos entre lecturas sensores: 000", será la cadencia con que se efectuarán las lecturas de los elementos conectados a las entradas analógicas de los módulos. Dejar a 000' para no realizar lecturas.
- "Alimentación sensores x10 ms: 000", es el tiempo en unidades de 10 milisegundos que se mantendrá la alimentación a los sensores, antes de tomar la lectura y desconectarlas. Se usará para estabilizar la señal función del tipo de sensor.

- "Tensión disparo superior a 12 VDC : NO", para accionar solenoides de impulsos latch a 12 voltios responder "NO" y para dar el impulso a una tensión superior, responder "SI".
- "Es un módulo repetidor: SI", para que un módulo pueda efectuar además funciones de repetidor, hay que entrar un "SI" y luego asignar a cada módulo del que es repetidor.
- "Salidas latch de 3 hilos", para conectar solenoides de impulsos latch en el módulo radio de 3 hilos entrar "SI" y para dos hilos "NO".
- "El MR es de nivel 2?: SI", se pondrá que SI siempre que el MR se tenga que situar en un nivel 2 (después de un primer repetidor).
- "Iniciar envío configuración" sirve para actualizar la configuración a un módulo al responder con "SI". Es necesario que el módulo a configurar tenga el puente instalado para indicarle que recibirá estos datos especiales. Una vez recibidos los nuevos valores se apagará un piloto en el módulo, luego confirmar la pregunta "Finalizar envío configuración". Para más detalles ver la hoja de características de los módulos radio.

6.8.6. Comunicación con Agrónic Radio 2,4

Aquí se indica si la comunicación con el Agrónic Radio 2,4 está activada o no.

Comunicación Agronic Radio 2,4 :
Activar: SI

6.8.7. Comunicación con Agrónic Monocable

Aquí se indica si la comunicación con el Agrónic Monocable está activada o no.

Comunicación Agrónic Monocable :
Activar: SI

Si el modelo es el Agrónic Monocable 64 se tiene que indicar por cada módulo si se desea comunicar con el o no.

Comunicación Agrónic Monocable :
Comunicar con módulo 01 : SI

6.8.8. Comunicación con Módulos de Expansión

Se indica que Módulos de Expansión están conectados al Agrónic.

Comunicación con módulos expansión :
Comunicar con módulo 01 ? SI

Es necesario instalar el módem interno en el Agrónic 4000 para poder comunicar con los módulos de expansión por medio de dos hilos en 24 voltios corriente alterna.

6.8.9. Comunicación con Microsis

Aquí se indica si la comunicación con los Microsis va a estar activada o no.

Comunicación con Microsis :
Activar: SI

Comunicación con Microsis :
Comunicar con Microsis 1 : SI

La comunicación con los Microsis siempre se realiza por el puerto 2 (RS485). El puerto RS485 en este caso sólo se puede compartir con el μ Metos.

6.8.10. Comunicación con μ Metos

Aquí se permite activar o desactivar la comunicación con el μ Metos. La comunicación siempre se realiza por el puerto 2 (RS485).

6.9. PARÁMETROS VARIOS

Para ajustar el nivel sonoro del "bip" del teclado, hay que entrar un 1 para un nivel bajo y un 9 para el nivel más alto, con 0 queda deshabilitado.

Nivel sonoro del teclado : 2

El Agrónic 4000 permite códigos de acceso para limitar el uso de las funciones y / o de los parámetros, los códigos son de cuatro cifras y se permite modificarlos en este apartado. Para ello hay que entrar el código correcto y luego modificarlo si es necesario. Cuando muestra el valor "----" significa que hay código asignado y no lo hay con "0000".

Para anular la pregunta del código en funciones o parámetros, asignar el código 0.

Código de acceso a funciones : ----
Código de acceso a parámetros : 0000

Para poder asegurar el buen uso de los mensajes cortos desde un teléfono móvil es necesario entrar aquí el código de acceso que luego tendrá que contener el mensaje, más detalles en apartado [6.8.3].

Código acceso mensajes SMS : 1234

Cuando por efectos prácticos se quiera copiar programas o sectores se puede realizar desde este apartado.

Copiar programas (S/N) : SI
Copiar programa 00 del 00 al 00

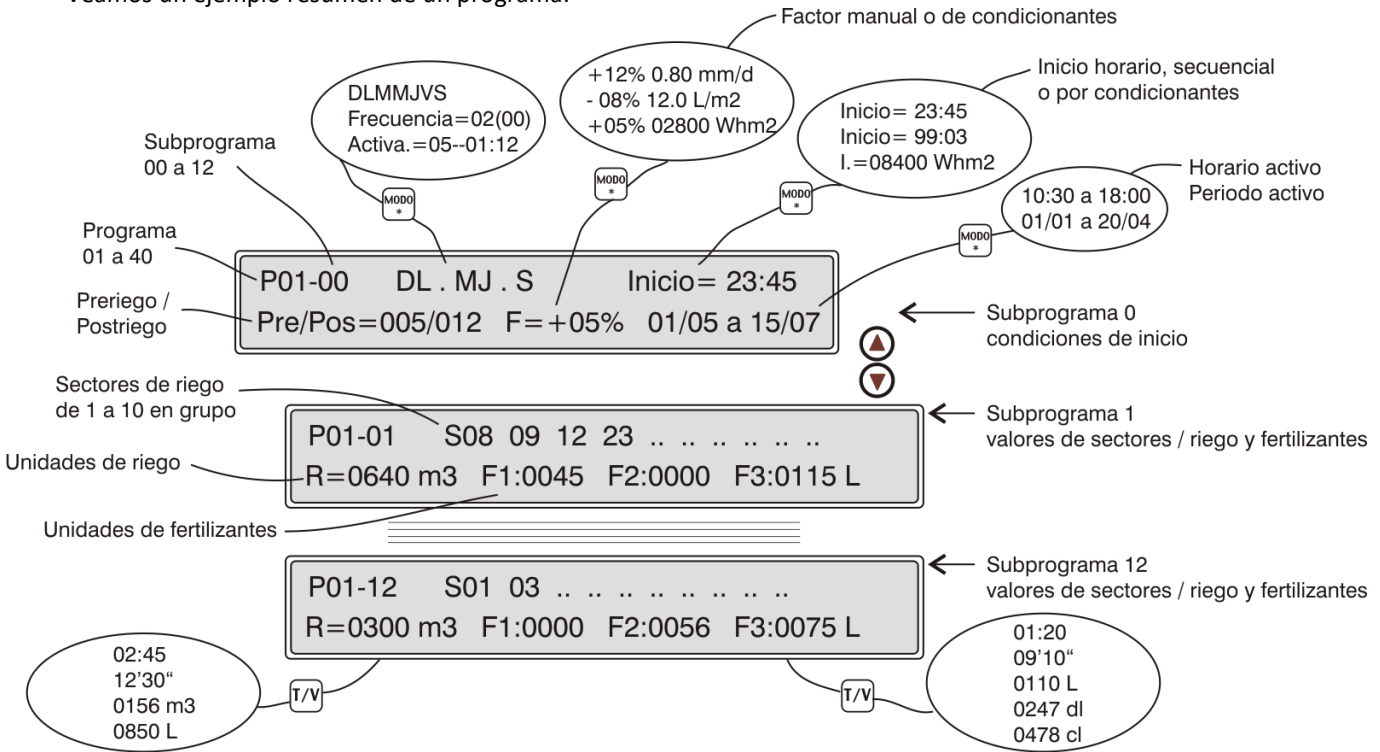
Copiar sectores (S/N) : SI
Copiar sector 00 del 00 al 00

7. PROGRAMAS

Para entrar en la programación del riego pulsar la tecla "FUN" (funciones), elegir el número 1 y luego pulsar "Entrar".

Programas : 1	Lecturas : 2	Borrado : 3
Parámetros: 4	Manual : 5	Reloj : 6

Veamos un ejemplo resumen de un programa:



El Agrónic 4000 dispone de **40 programas** independientes con **12 subprogramas** o secuencias de riego en cada uno de ellos.

El número junto a la P, a la izquierda de la línea superior de la pantalla, indica el número de programa. Después de un guión se muestra el número del subprograma.

Cuando en el número del subprograma haya 00, corresponderá a las condiciones de inicio del programa (P01-00).

El valor P01-01 sería el primer subprograma en entrar al iniciarse el programa de riego y el P01-12 sería el último. De precisarse, se pueden encadenar programas formando secuencias de 24, 36, 48, etc.

Dentro de los subprogramas puede haber de vacíos, o sin valor de unidades de riego, saltándose los automáticamente al realizar la secuencia de riego.

Ejemplo de un programa de riego:

P01-00	DLMMJVS	Inicio= 15:10
Pre/Pos= 010/030	F=+04%	00/00 a 00/00

P01-01	S33 05
R02:17	F1 0023 F2 0108 L

Los valores de un programa son los siguientes:

En la primera pantalla, en la línea superior está el número de **programa** y el número de **subprograma P01-00**. Al ser el subprograma 0, los valores de esta pantalla corresponden a las condiciones de inicio.

En el centro de esta línea muestra, como estándar, los **días de la semana** en que actuará. Para dar de baja o de alta algún día, pulsar las teclas marcadas con los días de la semana (la tecla diario activa y desactiva todos los días).

Con el cursor en esta posición y pulsando la tecla "MODO", anularemos la activación por días de la semana y pasará a actuar por "**frecuencia**" de días. El valor entrado corresponde a los días que tardará entre un riego y otro. Un 1 sería un riego diario, un 2 para días alternos, un 3 sería para regar cada 3 días, etc.

El valor de la derecha que está entre paréntesis corresponde al contador real de días: cuando llega a 0 es cuando el programa puede actuar. Hay que tener en cuenta que este valor entre paréntesis actúa automáticamente al llegar a 0 y al cambiar el día coge el valor de los días que estará sin regar.

Ejemplos:

- Frecuencia: 01(00) cada día
- 02(00) cada dos días, regando hoy
- 02(01) cada dos días, regando mañana
- 05(04) cada 5 días, estará 4 días sin regar

Una variante para aplazar el riego unos días sería, por ejemplo, regar en días alternos pero esperando inicialmente 8 días: "Frecuencia 02(08)", al haber descontado los 8 días, el contador cogerá ya los programados.

Otra modalidad de riego sería, pulsando la tecla "MODO", pasar a trabajar por **activaciones** diarias. En esta modalidad, el riego se efectúa todos los días, pudiendo realizar varias activaciones diarias, separadas por un tiempo a determinar en horas y minutos. La primera activación se realizará a la hora de inicio programada.

P01-00	DLMMJVS	Inicio= 15:10
P01-00	Frecuencia= 03(01)	Inicio= 15:10
P01-00	Activa.=05—01:30	Inicio= 15:10

El valor de "**Inicio**" corresponde a la hora en que se activará el programa. El formato **horario** es de 00:00 a 23:59 horas. La hora 00:00 no es válida, por lo cual con este valor el programa no actuará por horario.

Existen unas variantes para el inicio que son las siguientes:

El programa puede iniciarse **al terminar otro**. Este encadenamiento de programas se realiza programando en la hora de inicio el valor 99 (como código de encadenamiento) y en los minutos el número del programa que le precede. De esta forma, como cada programa puede realizar una secuencia de riego con doce subprogramas, al encadenarlos se aumentarán a 24, 36, 48, etc. Si el programa que le precede tiene varias activaciones, encadenará en cada una de ellas. Además el primer programa traslada el factor manual y de los condicionantes a los siguientes programas.

P03-00	Inicio= 99:02
--------	----------------------

El programa puede iniciarse por un elemento (termostato, nivel, etc.) conectado a una **entrada digital** con funciones de inicio. Para ello es necesario configurar un condicionante en parámetros de programa [apartado 6.7.]. El Agrónic 4000 permite trabajar los condicionantes 4, 5 y 6 de base, ya que están dados de alta de fábrica. Para el resto de condicionantes sí tiene que activar las opciones de condicionantes.

Con la opción de condicionantes instalada se puede iniciar el riego cuando el valor de un sensor (humedad en suelo, temperatura, etc.) llegue a un determinado nivel. Es necesario configurar un **condicionante tipo 1 ó 2** en parámetros programa [apartado 6.7.]. Para programar el valor de referencia para realizar el inicio, hay que pulsar la tecla "MODO" cuando el cursor está en el valor de inicio.

P03-00	DLMMJVS	Inicio= 083.5 cbar
--------	----------------	---------------------------

Con la opción de condicionantes instalada se puede iniciar el riego por integración de un sensor (normal-

mente radiación solar) en relación al tiempo transcurrido desde el anterior riego. Es necesario configurar un **condicionante tipo 3** en parámetros programa [apartado 6.7.]. Para programar el valor de referencia para realizar el inicio, hay que pulsar la tecla "MODO" cuando el cursor está en el valor de inicio. En la consulta del programa [apartado 12.2] se puede ver la integración que va acumulando en cada momento. Cada vez que se realice un riego, el acumulado por integración va a 0.

P03-00	DLMMJVS	I.= 07300 Whm²
--------	----------------	----------------------------------

En la segunda línea de la pantalla de las condiciones de inicio pregunta el **preriego** y **postriego** que actuará para cada uno de los subprogramas.

Las unidades aquí programadas se irán descontando al realizar el riego en relación a las unidades de riego de cada subprograma, para regular la aplicación de los fertilizantes en el agua de riego.

La fertilización entrará siempre al terminar el preriego, terminando al concluir el tiempo o volumen de fertilizante programado, pero, impidiendo siempre aplicar fertilizante durante las unidades de postriego.

El siguiente valor es el **factor manual de riego** (F=+00%), con el cual podemos modificar, en más o en menos, los valores de riego de todos los subprogramas con sólo modificar este valor.

Este valor se calcula cada vez que un subprograma inicia el riego. Con el valor +00% se mantienen las mismas unidades.

P01-00	DLMMJVS	Inicio= 15:10
Pre/Pos= 010/030	F=+04%	00/00 a 00/00

Con la opción de condicionantes instalada permite modificar la fertirrigación por condiciones climáticas, una vez configuradas en parámetros de programa [apartado 6.7.].

Para programar el **factor de los condicionantes** hay que pulsar la tecla "MODO" cuando el cursor se encuentra en el "factor manual", y dar una pulsación por cada condicionante que se haya configurado. Para dar cabida al factor y al valor de referencia del condicionante, desaparece el texto de "Pre/Pos" y se desplazan estas unidades a la izquierda.

010/030	F=+07% 0.75 mm/d	00/00 a 00/00
---------	-------------------------	---------------

Veamos unos ejemplos de condicionantes:

$F=+07\%$ 0.75 mm/d, incrementar el riego un 7 % por cada 0.75 milímetros/día de evapotranspiración de cultivo.

$F=-05\%$ 02300 Wh/m², disminuir el fertilizante un 5% por cada 2300 vatios de radiación solar acumulados desde el anterior riego.

$F= -15\%$ 05.0 L/m², reducir las unidades de riego en una relación de un 15% por cada 5 litros de lluvia.

Para cada uno de los anteriores ejemplos hay que tener en cuenta el resto de valores que afectan a cada uno de los condicionantes, para ello consultar el apartado de parámetros programas [6.7.]

Los últimos valores corresponden al **período activo** de actuación del programa, con el formato de día/mes a día/mes. Con todos los valores a "0" actuaría todo el año. Permite valores que vayan de un año a otro (ejemplo= 01/11 a 15/03).

Pre/Pos= 010/030 F=+04% **01/06 a 15/07**

Al pulsar la tecla "MODO" cuando el cursor se encuentra en las unidades de periodo activo, pasará a mostrar los valores del **horario activo**. Su función es limitar los condicionantes que inicien el riego a que sólo lo puedan hacer dentro del horario aquí marcado.

Son válidos los valores que vayan de final de día a principio del siguiente (ejemplo: 22:45 a 06:00).

Pre/Pos= 010/030 F=+04% **10:00 a 18:30**

El inicio por horario o manual no está limitado por el horario activo.

Cuando un programa trabaje por activaciones, hay que tener en cuenta que las pendientes a realizar serán anuladas cuando el programa quede fuera del horario o periodo activo. En la "configuración de instalador" se puede modificar para que no las anule.

Cada programa está formado por 12 subprogramas. Si no hay que hacer una secuencia de riego, sólo se darán valores al primer subprograma. Si por el contrario hay que activar unos sectores automáticamente al terminar otros, se darán valores a los siguientes subprogramas. Si un subprograma no tiene programados sectores de riego o bien el valor de riego es "0", se lo saltará dentro de la secuencia.

Los valores de un subprograma son los siguientes:

P01-01 S33 05
R02:17 F1 0023 F2 0108 L

-- -- -- -- --
-- -- -- -- --

P01-12 S02 04
R01:08 F1 0017 F2 0083 L

En la primera línea nos pregunta el sector o **sectores** que se activarán. Cada subprograma tiene posibilidad de aceptar como máximo 10 sectores o válvulas de riego.

En la segunda línea pregunta las **unidades de riego** (R01:08) y **fertilización** (F2 0083 L) que se aplicarán a los sectores anteriormente programados. Si el número de fertilizantes configurados a utilizar es superior a cuatro, mostrará del quinto en adelante en la siguiente pantalla.

P01-01 S33 05
R02:17 F1 0023 F2 0108 F3 0000 F4 0038 L

P01-01 S33 05
R02:17 F5 0000 F6 0009 L

El tipo de unidades se configuran en el apartado de Parámetros; pero, en cualquier subprograma se pueden modificar con la tecla **T/V**, tanto para las de riego como de fertilización, para ello pulsar la tecla cuando el cursor se encuentra en el valor a modificar. Es posible trabajar con diferentes unidades entre subprogramas.

- Tiempo = 00:00 (horas : minutos).
- Tiempo = 00' 00" (minutos segundos)
- Volumen = 0000 m³ (en riego)
- Volumen = 0000 L (en riego y fertilizante)
- Volumen = 0000 dl (en fertilizante)
- Volumen = 0000 cl (en fertilizante)

El preriego y postriego cogen el mismo tipo de unidades que tenga cada subprograma.

La forma de aplicar los fertilizantes dependerá de lo programado en el apartado de Parámetros, pudiendo ser "en serie" (uno tras otro), "paralela" (todos a la vez) y, para ambos tipos, con aplicación proporcional o no.

En el caso de fertilización en serie, cuando funcionen varios programas a la vez, y estos tengan asignados fertilizantes distintos, los fertilizantes se inyectarán simultáneamente. Por tanto en fertilización en serie se podrá dar el caso de que se inyecten 8 fertilizantes a la vez en 8 programas distintos.

Si se programa aplicación "en serie" y "proporcional", la proporción se configura en parámetros de **fertilizantes** para cada uno de ellos; pero, si la aplicación es "**paralela**" y "**proporcional**", ésta se programa en cada uno de los subprogramas, como vemos en la última línea de esta pantalla de ejemplo:

R0185 m ³ F1 10/03 F2 08/13
--

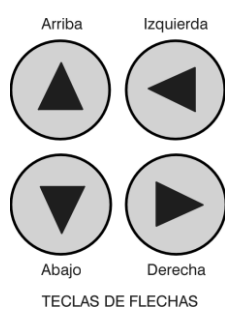
De esta forma, cada fertilizante tiene dos valores, uno de unidades de riego a la izquierda de la barra, y otro de fertilizante a la derecha de la misma.

Si se trabaja en ambos valores por volumen, en el ejemplo anterior se aplicará por cada 10 m³ de agua, 3 litros, decilitros o centilitros de "fertilizante 1", y para el segundo 13 litros, decilitros o centilitros de "fertilizante 2" por cada 8 m³ de agua. En "parámetros-caudal" se identifica con qué unidades se trabajará en esta proporción.

Las unidades de riego de la proporción lo son en tiempo o volumen dependiendo siempre de las unidades de riego configuradas en "Parámetros - Caudales " [6.5.]. Las unidades del riego se pueden modificar con la tecla "T/V" por cada programa. De este modo, se pueden aplicar combinaciones como por ejemplo el de regar 2 horas e inyectar 3 litros de un fertilizante por cada 10 m³ de riego.

R02:00 F1 10/03 F2 08/13

En esta modalidad de trabajo no se da un valor total de fertilizante a aplicar, sino que éste va relacionado con la cantidad de riego que se programe.



Para situarse en otro programa hay que situar el cursor en el número de programa (P01) y entrar el nuevo, o con la tecla de flecha arriba para decrementar y la de abajo para incrementar.

Para acceder a un subprograma hay que situar el cursor en el valor (P01-00) y entrar el nuevo, o bien con las flechas desde aquí o desde los diferentes valores del subprograma, la flecha arriba para decrementar y la de abajo para incrementar.

Las teclas de flecha derecha-izquierda se usarán para saltar el cursor entre los diferentes valores.

Para salir de cualquier pantalla de programas, pulsar las teclas "Función" o "Consulta".

8. LECTURAS

La función de LECTURAS se empleará siempre que deseemos consultar datos estadísticos. Para realizarlo pulsar la tecla "FUN" (funciones), elegir la función por su número (2) y luego pulsar "Entrar".

Programas : 1	Lecturas : 2	Borrado : 3
Parámetros: 4	Manual : 5	Reloj : 6

El menú de "Lecturas" es el siguiente:

LECTURAS	Acumulados: 1	Anomalías : 2
Anom. nuevas : 3	Historial : 4	Sensores : 5

LECTURAS	Agr.Rad868 :6	Agr.Rad24 :7
Agr.Monocable :8		

Para salir de cualquier pantalla de lecturas pulsar las teclas "Función" o "Consulta".

8.1. LECTURA DE ACUMULADOS

En "**Acumulados**" muestra las unidades de agua y fertilizantes aplicadas en tiempo y volumen, en general y de cada sector.

En la primera pantalla de "**Acumulado general**" informa de la fecha y hora en que se realizó el último borrado de acumulados, el tiempo y volumen total de riego y el tiempo o volumen total de cada fertilizante.

Acumulado general	15/07/02	17:47.11
Riego =	0000:00.00	000000.000 m ³

Acumulado general	F1 000000.00 L
F2 000000.00 L	F3 000000.00 L F4 000000.00 L

Acumulado general	F5 0000:00.00
F6 0000:00.00	F7 0000:00.00 F8 0000:00.00

El resto de pantallas de acumulados corresponden a los valores de los **99 sectores** que puede controlar el Agrónic 4000.

Acumulado sector 01	000.00 m ³ /h
Riego =	0000:00.00 000000.000 m ³

Acumulado sector 01	F1 000000.00 L
F2 000000.00 L	F3 000000.00 L F4 000000.00 L

Acumulado sector 01	F5 0000:00.00
F6 0000:00.00	F7 0000:00.00 F8 0000:00.00

En las unidades del riego, el formato de tiempo es en horas, minutos y segundos, y el de volumen es en metros cúbicos con tres decimales. En fertilizante sólo da un formato, dependiendo de las unidades de tiempo o volumen asignadas a la fertilización en "parámetros caudales" [6.5.], si las unidades de un programa de riego son diferentes no se acumularán. Por eso es muy importante tener en cuenta, que para una correcta acumulación de los fertilizantes aplicados, se tiene que trabajar con las mismas unidades tanto en parámetros-caudal como en programas.

Los acumulados por volumen de los sectores que están regando al mismo tiempo con un mismo contador, se realizan repartiendo el valor de cada impulso de contador según el caudal previsto en cada sector. Detalle configurado en el apartado de "Parámetros - Sectores" [6.6.]. Veamos un ejemplo:

Sector 1, caudal previsto = 23.6 m³/h

Sector 2, caudal previsto = 18.9 m³/h

Llega un impulso de contador volumétrico de 1000 litros, en acumulados se repartirán 555.294 litros para el sector 1 y 444.706 litros para el sector 2.

8.2. LECTURA DE ANOMALÍAS

Las anomalías son incidencias que se registran en la memoria y se pueden leer desde el apartado "**Lectura – Anomalías**", además si desde la anterior lectura se han producido de nuevas las leeremos en el anterior apartado, y además filtradas en "**Lecturas–Anomalías nuevas**".

Las anomalías forman parte del registro general que se guarda en memoria. En él figuran las anomalías y cualquier evento que haya realizado el controlador; el resto de registros sólo es posible verlos desde un PC cuando haya instalada la opción de enlace a PC. La capacidad de registros es de 5000; cuando se llenan, se van borrando los más antiguos.

Cada anomalía tiene la fecha y la hora en que ocurrió y un texto descriptivo con los valores que le afectan.

Con la tecla de flecha arriba se accede a una anomalía anterior y con flecha abajo a una posterior.

Descripción de cada tipo de anomalías:

Cada una de las diferentes anomalías puede activar una salida de alarma y, con la opción activada, un mensaje corto SMS. Desde la configuración del instalador se puede modificar qué anomalías activan alarma y cuales envían mensaje. Desde fábrica se suministra con una configuración por defecto; en la siguiente descripción aparecerán los siguientes símbolos para indicar cuales activan alarmas y/o envían mensajes.

[AL-G] = Realiza la activación de alarma general.

[AL-F] = Activación de alarma de fertilizante.

[MSG] = Envía un mensaje SMS a un móvil.

• Corte eléctrico. [-] [-]

Al producirse un corte eléctrico mayor de 1 minuto e inferior a 24 horas, se registra la fecha y la hora del inicio del corte.

• Avería general. [AL-G] [MSG]

Es la que se produce cuando el elemento de seguridad de la instalación de riego conectado a la entrada de avería general se activa y produce una parada definitiva del programador. Para anular la parada definitiva, entrar en "Función–Manual-Averías", reanudándose la programación en curso en el mismo punto en que se paró.

• Anomalía de caudal. [AL-G] [MSG]

En el control de caudal de los contadores de riego se produce una anomalía por defecto o exceso del caudal previsto, marcando el contador y el valor de caudal.

• Avería en contador de riego. [AL-G] [MSG]

Cuando un contador volumétrico de riego falla no emitiendo pulsos, transcurrida una temporización (por defecto 10'), entra la anomalía y produce una parada definitiva del programador. Una vez realizada la reparación hay que entrar en "Función–Manual-Averías" para reanudar en el mismo punto en que se suspendió.

• Avería fertilizante sin control. [AL-F] [MSG]

Cuando se reciben más de 15 pulsos de un contador de fertilizante durante un tiempo (por defecto 10') y no hay orden de inyectar fertilizante, entra la anomalía y produce una parada definitiva del programador. Una vez realizada la reparación hay que entrar en "Función–Manual-Averías" para reanudar en el mismo punto en que se suspendió.

• Anomalía contador de fertilizante. [AL-F] [MSG]

Cuando un contador volumétrico de fertilizante falla no emitiendo pulsos, transcurrida una temporización (por defecto 10'), entra la anomalía y produce una parada temporal del fertilizante en el programa en curso (el resto de fertilizantes continúan); en un inicio nuevo de riego con fertilizante lo volverá a intentar.

• Anomalía sobra fertilizante. [AL-F] [MSG]

En un riego con fertilización y un postriego programado, puede ocurrir que las unidades de riego lleguen al postriego y aún quede fertilizante por inyectar, entonces dejará de inyectar y guardará la anomalía con las unidades sobrantes de los diferentes fertilizantes. También se produce la anomalía cuando finaliza de forma eventual un riego con fertilizante.

Cuando haya más de cuatro fertilizantes configurados, se realizarán dos anomalías diferentes, una para los cuatro primeros y otra para el resto.

• Anomalía fertilización proporcional. [AL-F] [MSG]

En la aplicación de fertilizante proporcional al riego, produce una anomalía y deja de fertilizar el programa en curso cuando, por tres veces consecutivas, termina antes las unidades de riego de la proporción que las de fertilizante.

- **Anomalía limpieza de filtros sin control.**

[AL-G] [MSG]

Cuando se repite una limpieza tras otra en un número configurado en "Parámetros-Filtros" [6.2.], entra la anomalía y deja de limpiar mientras no se reanude en "Función-Manual-Averías".

- **Anomalía alarma intrusión.** [AL-G] [MSG]

Se ha detectado una intrusión en la instalación.

- **Anomalía error en memoria.** [AL-G] [MSG]

Cuando se detecta un valor erróneo en la memoria, se realiza un borrado total registrando la anomalía (caso muy excepcional).

- **Anomalía comunicación E/S.** [AL-G] [-]

Cuando se detecta un mal control de las entradas y salidas, se registra una anomalía (caso muy excepcional).

- **Anomalía paro temporal.** [-] [-]

El elemento de seguridad de la instalación conectado a la entrada ha detectado un proceso no correcto, ocasionando que los programas que estén actuando con sectores asignados a la entrada, los pare y siga con los siguientes de la secuencia de riego.

- **Anomalía paro condicional.** [-] [-]

Informa del paro condicional de un programa por una entrada con un elemento sensor conectado. Al terminar el sensor su acción reanudará el riego.

- **Anomalía paro definitivo.** [AL-G] [MSG]

Un elemento de seguridad de la instalación ha activado la entrada, todos los sectores asignados a la entrada quedarán parados definitivamente mientras no se finalice en "Función-Manual-Averías".

[anomalías para **Opción de control DIESEL**]

- **A. no realiza arranque hay presión.** [AL-G] [MSG]

- **Anomalía arranque.** [AL-G] [MSG]

- **Anomalía presión aceite.** [AL-G] [MSG]

[anomalías para **Opción de control pH / CE**]

- **Anomalía alarma de pH.** [AL-A] [MSG]

- **Anomalía 100 % inyección pH.** [AL-A] [MSG]

- **Anomalía alarma CE.** [AL-F] [MSG]

[anomalías para **Opciones comunicación**]

- **A. Comunicación Microisis.** [AL-G] [-]

- **A. Comunicación uMetos.** [AL-G] [-]

- **A. Comunicación Radio.** [AL-G] [MSG]

- **A. Colisión Agrónic Radio.** [-] [-]

- **A. Nivel pila Agrónic Radio.** [AL-G] [-]

- **A. Comunicación Monocable.** [AL-G] [MSG]

- **A. Comunicación módulos exp.** [AL-G] [-]

- **A. Comunicación mensajes SMS.** [AL-G] [-]

8.3. LECTURA DE HISTORIAL

El Agrónic 4000 registra independientemente del **día de hoy y de los últimos 29 días**, los inicios que ha realizado cada programa, el número de limpiezas de filtros, la lluvia, la integración de radiación y la integración de temperatura del día; además, para cada uno de los 99 sectores, las unidades acumuladas del día de riego y fertilizante más las medias de pH y CE.

Al entrar en historial, lo hará en el día de hoy, para desplazarse dentro de los días usar la tecla de flecha izquierda para un día anterior, y la de la derecha para un día posterior. Para moverse en los valores de un mismo día, usar las teclas de flecha arriba o abajo.

En las 4 primeras pantallas muestra los inicios que ha realizado cada programa en el curso del día.

```
23/07 P= 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10
Inicios = 03 00 00 00 01 00 00 02 00 00
```

En otra pantalla informa de las limpiezas de filtros realizadas por cada grupo y, además, si hay sensores conectados, la integración de radiación solar del día, la lluvia, la evapotranspiración y la integración de temperatura.

```
23/07 L. Filtros= 005 002
07318 Whm2 00.5 l/m2 0.08 mmd 0435 °C*h
```

En pantallas sucesivas muestra para cada sector el acumulado del día en riego, la media de CE y pH (si hay sensores conectados) y el acumulado de los fertilizantes.

```
23/07 S01 R= 0000:00 00.0 pH 0.0 mS
F1 0000'00" F2 0000'00"
```

Las unidades del riego de cada sector serán en tiempo o volumen dependiendo de las unidades del primer riego del día de cada sector. Las del fertilizante dependerán de las habituales configuradas en "Parámetros – Caudal".

La media de pH y CE se realiza tomando lecturas cada segundo, dentro del tiempo de riego de cada sector.

Los valores del historial no se pueden ni modificar ni borrar.

Las 20 primeras funciones de sensores tienen guardada la media de cada 30 minutos del día en cada uno de los días del historial. Estos valores sólo se pueden ver desde la opción de enlace a PC.

8.4. LECTURA DE SENSORES

Cuando el Agrónic 4000 tenga conectado algún sensor para medir valores climatológicos que afecten al cultivo o a la instalación, se podrán leer en este apartado, con una pantalla por sensor.

En la primera línea muestra el número de sensor de los 76 posibles y a su derecha el valor instantáneo con las unidades del sensor. En la segunda línea informa de dónde está conectado el sensor.

```
Sensor 01      0642 Wm2
Entrada: 04   en la base
```

Hay que usar las teclas de flecha arriba y abajo para desplazarse por los diferentes sensores; para salir pulsar "Función" o "Consultar".

8.5. LECTURA DEL AGRÓNIC RADIO 868

Cuando el Agrónic 4000 disponga de la opción Vía Radio, en el apartado número 6 de Lecturas se podrá consultar el estado de diversos parámetros de los diferentes Módulos Radio conectados al Agrónic.

Si el modelo es el Agrónic Radio 868 aparece la siguiente pantalla de lectura:

```
Modulo radio 01 ED : 00100010 SR : 00010010
Nivel pilas: *02, rssi: *20 (1 1 0 1) 48
```

En la primera línea de la pantalla se indica el número del módulo al que se refiere la pantalla. Se indica también el estado de las Entradas Digitales (**ED**) y de las Salidas de Relés (**SR**). Un "1" significa que están activadas.

En la segunda línea se indica el nivel de las pilas, que puede ser de 0 a 7. En el apartado rssi, los dos primeros números indican el nivel de recepción detectado por el Módulo Radio, y los dos últimos números indican el nivel de recepción detectado por el enlace CER. Los 4 números entre paréntesis indican el estado de las 4 últimas comunicaciones. Un "1" significa que se han realizado satisfactoriamente.

El símbolo "*" al lado del valor de los niveles de recepción o de pila indica que el valor es insuficiente para asegurar un correcto funcionamiento. En los niveles de recepción aparecerá por debajo de 35, y en el nivel de la pila por debajo de 4.

Si el modelo es el Agrónic Radio 868-16 en la primera pantalla aparece el estado de comunicación con el EAR, el canal usado, el protocolo de comunicación y la versión del programa del EAR. *7*

```
Agr.Rad. Canal: 1 Protocolo: 1
1.01 Activo: si Comunicando: si
```

En las siguientes pantallas muestra el estado de comunicación con cada uno de los MAR.

```
MAR01 Activo: si Com.: 1111111111111111
rssi EAR: 50 rssi MAR: 50 pila: 3,6V
```

En la pantalla se muestra el estado de las 16 últimas recepciones. El nivel de recepción radio (rssi) en el EAR y en el MAR (por debajo de 35 la comunicación resulta crítica). El nivel de la pila (por debajo de 3,3V debe cambiarse).

8.6. LECTURA DEL AGRÓNIC RADIO 2,4

Cuando el Agrónic 4000 disponga de la opción Vía Radio, en el apartado número 7 de Lecturas se podrá consultar el estado los Módulos Agrónic Radio 2,4 que estén conectados al Agrónic 4000.

En la primera pantalla aparece el estado de comunicación con el EAR, el canal usado y la versión del programa del EAR.

```
Agr.Radio 2,4 Canal: 1
1.00 Activo: si Comunicando: si
```

En las siguientes pantallas muestra el estado de comunicación con cada uno de los MAR.

```
MAR001 Activo: si Com.: 1111111111111111
rssi EAR: 50 rssi MAR: 50 pila: 4,1V
```

En la pantalla se muestra el estado de las 16 últimas recepciones. El nivel de recepción radio (rssi) en el EAR y en el MAR (por debajo de 35 la comunicación resulta crítica). El nivel de la pila (por debajo de 3,4V debe cambiarse).

8.7. LECTURA DEL AGRÓNIC MONOCABLE

Cuando el Agrónic 4000 disponga de la opción Monocable, en el apartado número 7 de Lecturas se podrá consultar el estado de la comunicación con los módulos, y en la primera pantalla el estado de comunicación con el EAM y su versión de programa. *7*

9. BORRADO

La función de BORRADO se empleará para anular los valores de la programación o de los acumulados. Para realizarla, pulsar la tecla "FUN" (funciones), elegir la función por su número (3) y luego pulsar "Entrar".

Programas : 1	Lecturas : 2	Borrado : 3
Parámetros: 4	Manual : 5	Reloj : 6

El menú de "Borrado" es el siguiente:

BORRADO	Programas : 1	Todos : 2
	Acumulados : 3	

Para salir de cualquier pantalla de borrado pulsar las teclas "Función" o "Consulta".

Hay que actuar con cuidado dentro de esta función, ya que se puede anular datos importantes para el funcionamiento del sistema de riego.

En el apartado "1" preguntará por el número de programa a borrar, en el apartado "2" para borrar todos los programas y en el "3" para borrar todos los acumulados. Pedirá siempre confirmación del borrado.

Esta seguro de borrar : NO

10. MANUAL

Por medio de la función manual se puede realizar lo siguiente:

- Poner en marcha el inicio de un programa.
- Parar un programa que esté regando.
- Dejar fuera de servicio un programa, quedando los valores del riego en curso borrados.
 - Quitar de fuera de servicio un programa.
 - Paro del sistema, que también se puede realizar desde la tecla STOP del teclado. Los programas quedan aplazados y las salidas desactivadas.
 - Quitar el paro del sistema, que también se puede hacer con la tecla STOP. Los programas reanudarán en el mismo punto en que pararon.
 - Poner el Agrónic en fuera de servicio general, quedando todo parado y borrando los valores de los riegos en curso de los programas.
 - Salir de fuera de servicio general.
 - Arrancar una limpieza de filtros.
 - Finalizar la limpieza de filtros.
 - Terminar el paro por avería general.
 - Terminar el paro por avería de caudal.
 - Terminar el paro por avería de contador.
 - Terminar el paro por fertilizante sin control.
 - Terminar el paro definitivo de sectores.
 - Reanudar inyección por error en proporción de fertilizante.
 - Finalizar el paro de los filtros por avería de filtros sin control.
 - Terminar con la activación de las salidas de alarma general, fertilizante o ácido.
 - Finalizar el paro de la alarma de CE.
 - Finalizar el paro de la inyección por alarma de pH.

Para realizar todo ello hay que pulsar la tecla "FUN" (funciones), elegir la función por su número (5) y luego pulsar "Entrar".

Programas : 1	Lecturas : 2	Borrado : 3
Parámetros: 4	Manual : 5	Reloj : 6

El menú de "Manual" es el siguiente:

MANUAL	Fuera de servicio : 1	STOP : 2
Programas : 3	Averías : 4	Filtros : 5

MANUAL	Salidas : 6
--------	-------------

Para salir de cualquier pantalla de manual pulsar las teclas "Función" o "Consulta".

En "Fuera de servicio" se accederá a otro menú para realizar uno de general o de programa.

General : 1	Programa : 2
Fuera de servicio general (S/N) : NO	

Antes de realizar el fuera de servicio se pedirá confirmación, ya que al realizarlo se anulan los valores del riego en curso del programa en cuestión o de todos, en la de general. Esto puede resultar de utilidad cuando se quiera anular el riego de todos los programas en curso, entrando un momento en fuera de servicio general y después saliendo.

El "STOP" se puede realizar desde aquí o por medio de la tecla. Con ello se paralizan las funciones y las salidas del equipo, reanudando en el mismo punto al finalizar el STOP. Mientras se encuentra parado, los programas inician de igual forma pero quedan en espera, además el zumbador del teclado da un tono de aviso cada 10 segundos.

En la acción manual a "Programas" se puede iniciar una programación de riego en cualquier subprograma o bien, si el programa ya está en marcha, se podrá finalizar.

Primero preguntará el número de programa y subprograma y luego la confirmación para iniciar o finalizar.

Número de programa : 05-01
Iniciar (S/N) : SI

En el apartado de "Averías" permite el dar por finalizada cualquier avería por parte del usuario, una vez se haya resuelto la causa que la originó y, en la mayoría de los casos, reanudando el riego en el mismo punto en que se paró.

En "Filtros" se puede iniciar o finalizar una limpieza o contralavado de los filtros.

Al entrar en la opción "6" "Salidas" del menú, se accede a la siguiente pantalla en la que se permite activar directamente las salidas de relé. Pero hay que actuar con sumo cuidado ya que no hay ningún tipo de control y podrían ocasionarse daños en la instalación (no se tienen en cuenta las seguridades). Esta función sólo es de utilidad, para el instalador, en la puesta a punto de todos los elementos.

Para poder salir de la pantalla, tienen que estar las 8 posibles salidas a 0, o sea, desactivadas.

En el capítulo de "Conexión de las salidas" [4.3.4.] hay una tabla con la situación de los relés. Recomendamos su consulta.

11. RELOJ

La función de RELOJ se empleará para poner en hora el reloj interno del Agrónic 4000. Para realizarlo pulsar la tecla "FUN" (funciones), elegir la función por su número (6) y luego pulsar "Entrar".

Programas : 1	Lecturas : 2	Borrado : 3
Parámetros : 4	Manual : 5	Reloj : 6

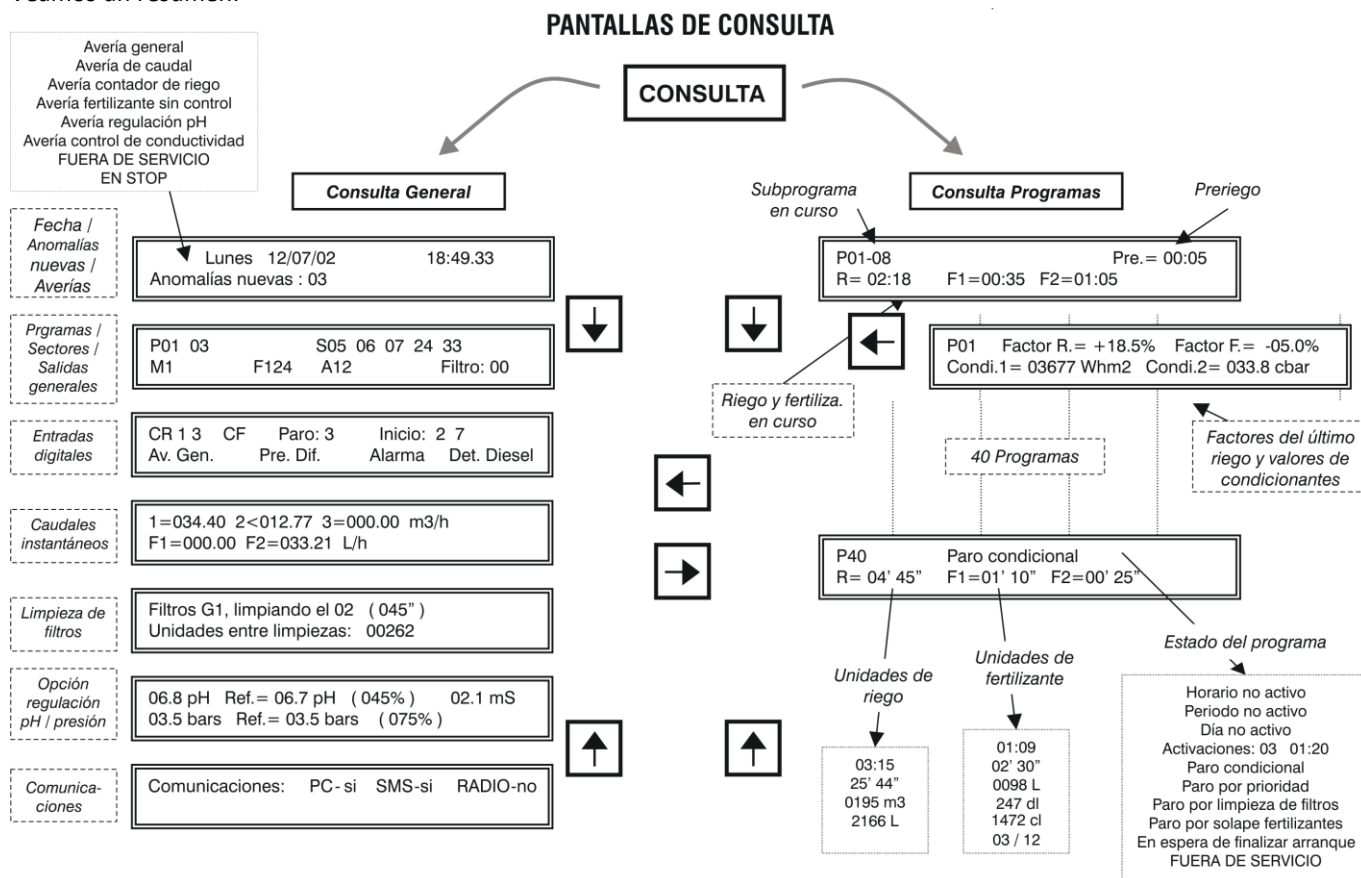
Entrar el día de la semana, el día del mes, el mes, las dos últimas cifras del año, la hora, los minutos y los segundos por este orden. Al pulsar "Entrar" en los segundos es cuando se actualiza el reloj.

Miércoles	17/08/02	20:06.33
-----------	----------	----------

12. CONSULTA

Se accederá al apartado pulsando la tecla "Consulta". En él encontraremos información detallada de lo que está realizando el programador.->

Veamos un resumen:



Siempre queda memorizada la última pantalla de consulta general y de programas en la que se ha accedido, por lo que al venir de "Funciones" a "Consulta" volverá a mostrar la última que se visualizó al salir de "Consulta".

Cuando entra automáticamente a "Consulta" después de un corte eléctrico, lo hará por la primera pantalla de consulta general.

12.1. CONSULTA GENERAL

La consulta general está formada por una serie de pantallas con información resumida del funcionamiento general del sistema.

La **primera pantalla** muestra la información del reloj desde los segundos al año.

La segunda línea, normalmente informará de las anomalías nuevas que se han producido desde la anterior lectura de las mismas, en la misma línea también informará de si hay algún programa fuera de servicio. Cuando haya una avería o acción manual de la siguiente lista que se muestra a continuación, se mostrará de forma intermitente en la segunda línea, hasta que el usuario haya solucionado la

-> Hay una "Consulta general" y una "Consulta de programas", para desplazarse por las diferentes pantallas de cada una de las consultas se pulsarán las teclas de flecha arriba o abajo, para pasar de una consulta general a una de programas o viceversa las de flecha izquierda y derecha.

causa de la avería y/o se dé por enterado anulándola en "Función-Manual-Averías" [10].:

- Avería general
- Avería de caudal
- Avería contador de riego
- Avería fertilizante sin control
- Avería regulación pH
- Avería control de conductividad
- Fuera de servicio
- En STOP

Lunes 12/07/02	18:49:33
Anomalías nuevas : 03	Pro. FUERA SERVICIO

Lunes 12/07/02	18:49:33
Avería de caudal	

En la **segunda pantalla** informa de los programas y sectores en curso, todo ello en la primera línea. Si hay más de cuatro programas activados a la vez, los mostrará intermitentemente en grupos de cuatro. Lo mismo ocurre con los sectores cuando haya más de 8 activados a la vez.

En la línea inferior expone las salidas generales activadas, empezando por los motores (M1234), fertilizantes (F12345678 LF), agitadores (A12345678) y los filtros.

P01 03	S05 06 07 24 33
M1	F124 A12 Filtro: 00

En la **tercera pantalla** indica las funciones digitales que estén activadas, siempre y cuando estas funciones hayan sido configuradas. Las primeras en mostrar en la primera línea son las de contadores de riego (CR1234), los contadores de los fertilizantes (CF12345678), las funciones de paro (Paro:1234), las de inicio de programas (Inicio:12345678) y en la segunda línea, la función de avería general (Av. Gen.), la de presostatos diferenciales para los filtros (Pre. Dif. 1234), la de alarma intrusión (Alarma) y la de detector diesel (D. Diesel).

CR1 3	CF	Paro: 3	Inicio: 2 7
Av. Gen.		Pre. Dif. 2	Alarma

Si en la instalación hay contadores volumétricos para el riego o la fertilización, entonces informará en una **cuarta pantalla de los caudales instantáneos**.

En la primera línea muestra los caudales de riego, además, si hay control del caudal puede mostrar el símbolo ">" de mayor o "<" de menor después del número de contador de riego, cuando el caudal instantáneo se va fuera de márgenes. El valor máximo que se puede mostrar por pantalla en cada formato es 650.00 o 6500.0 m³/h.

La segunda línea es para el caudal instantáneo de los fertilizantes. Cuando hay configurados más de cuatro, los mostrará intermitentemente en dos grupos. El valor máximo que se puede mostrar por pantalla es 650.00 o 6500.0 L/h.

1=034.40	2<012.77	3=000.00 m ³ /h
F1=000.00	F2=033.21 L/h	

Cuando se ha configurado algún grupo de limpieza de filtros, mostrará una pantalla por cada grupo con la información del filtro que efectúa el lavado y las unidades de riego (minutos o m³) que faltan para realizar la próxima limpieza.

Filtros G1, limpiando el 02 (045")
Unidades entre limpiezas: 00262

Si se tiene instalada la opción de regulación pH o de presión, veremos en la primera línea de la pantalla el valor instantáneo del sensor de pH, a su derecha la referencia que se pide para el riego en curso, entre paréntesis el tanto por ciento de inyección y por último el valor del sensor de conductividad (CE).

En la segunda línea los valores correspondientes a la regulación de presión, con el valor del sensor de presión, la referencia y el % de inyección.

06.8 pH	Ref.= 06.7 pH (045%)	02.1 mS
03.5 bars	Ref.= 03.5 bars (075%)	

En la última pantalla de consulta general informa con qué elementos externos al programador hay comunicación.

Comunicaciones: PC-si	SMS-si	RADIO-no
Microsis-si	METOS-si	MONOCABLE-si

12.2. CONSULTA PROGRAMAS

Para cada uno de los 40 programas hay una pantalla informativa del estado en que se encuentra el programa, si está regando mostrará en la primera línea junto al número de programa el número de subprograma en curso, seguidamente si hay algún condicionante para el programa lo expondrá con alguno de los siguientes textos:

Horario no activo
 Período no activo
 Día no activo
 Paro condicional
 Paro por prioridad
 Paro por limpieza de filtros
 Paro por solape de fertilizantes
 En espera de finalizar arranque
 FUERA DE SERVICIO

Cuando el riego se efectúa pulsado en varias activaciones, mostrará las pendientes y el tiempo que falta para realizar la siguiente:

Activaciones: 03 01:20

A continuación, cuando haya preriego en curso, informará de las unidades que quedan para iniciar la fertilización.

En la segunda línea, cuando realice el riego, habrá las unidades de riego y fertilizante que quedan por aplicar.

P01-08	Pre.= 00:05
R= 02:18	F1=00:35 F2=01:05

El formato de las unidades de riego puede variar según la siguiente lista:

Horas y minutos, 00:00
 Minutos y segundos, 00'00"
 Volumen en metros cúbicos, 0000 m³
 Volumen en litros, 0000 L

El de las unidades de fertilizante es:

Horas y minutos, 00:00
 Minutos y segundos, 00'00"
 Volumen en litros, 0000 L
 Volumen en decilitros, 0000 dl
 Volumen en centilitros, 0000 cl

Cuando la fertilización es proporcional el formato es "00/00", de esta forma, cada fertilizante tiene dos valores, uno de unidades de riego, a la izquierda de la barra y otro de fertilizante a la derecha de la misma.

Cuando un programa se ha configurado para trabajar por condicionantes y hay la opción instalada, se muestra más información correspondiente a los condicionantes en otra pantalla: para acceder a ella se pulsarán las teclas de flecha izquierda y derecha.

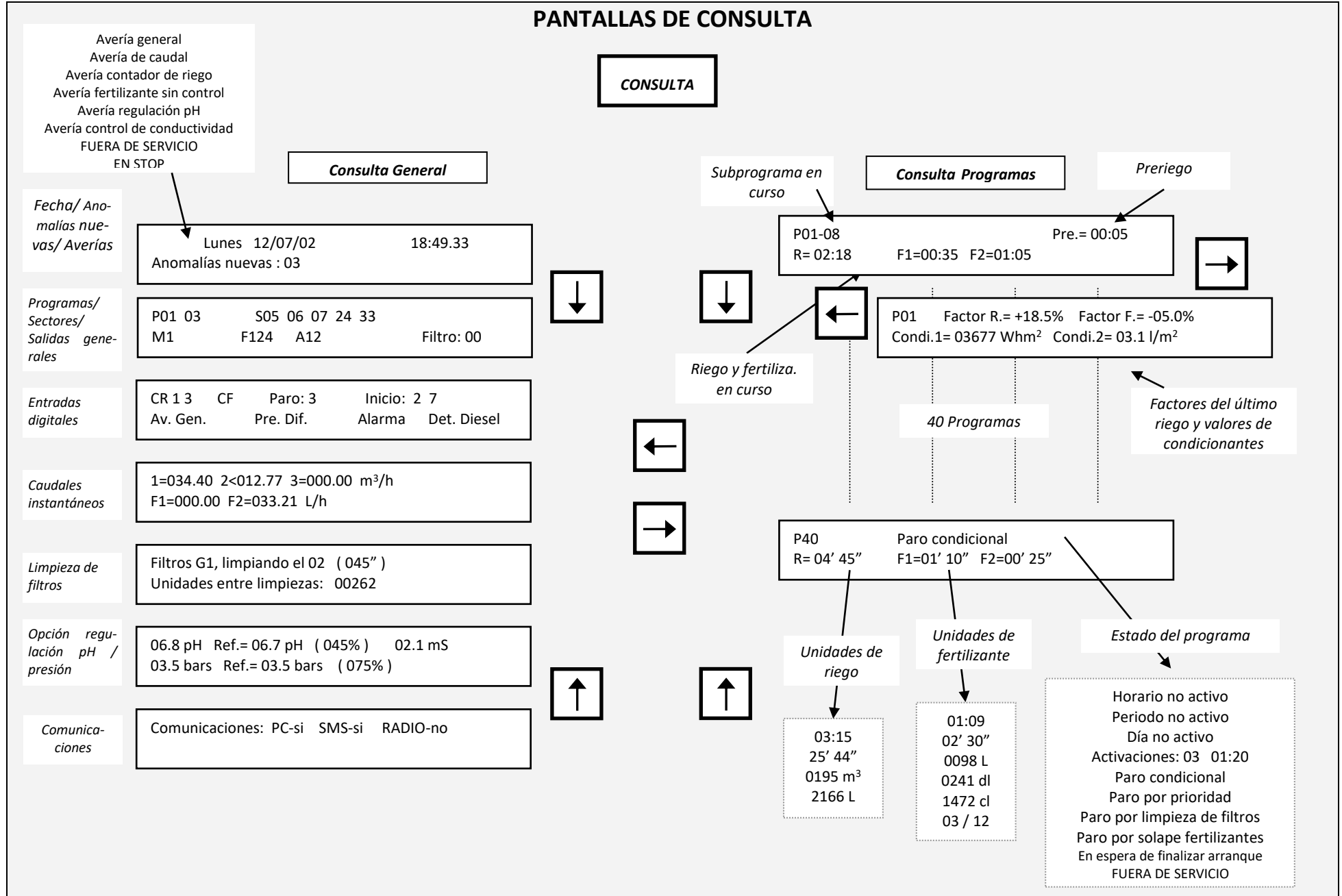
En la primera línea, junto al número de programa indica el "factor de riego" que se aplicó en el último riego y a su derecha el "factor de fertilizante"; en el supuesto que haya más de un condicionante para modificar por ejemplo el riego, lo harán aplicando la suma de factores con sus respectivos signos, el resultado es el que veremos en esta pantalla de consulta.

Los valores de la segunda línea dependen del tipo de condicionante del programa, en el que inicia o en los que modifican el riego / fertilizante, mostrará las unidades acumuladas / integradas desde el anterior riego; en los que modifican en relación al valor de un sensor (Eto, humedad en suelo, etc.) muestran el valor instantáneo del sensor por la constante de cultivo.

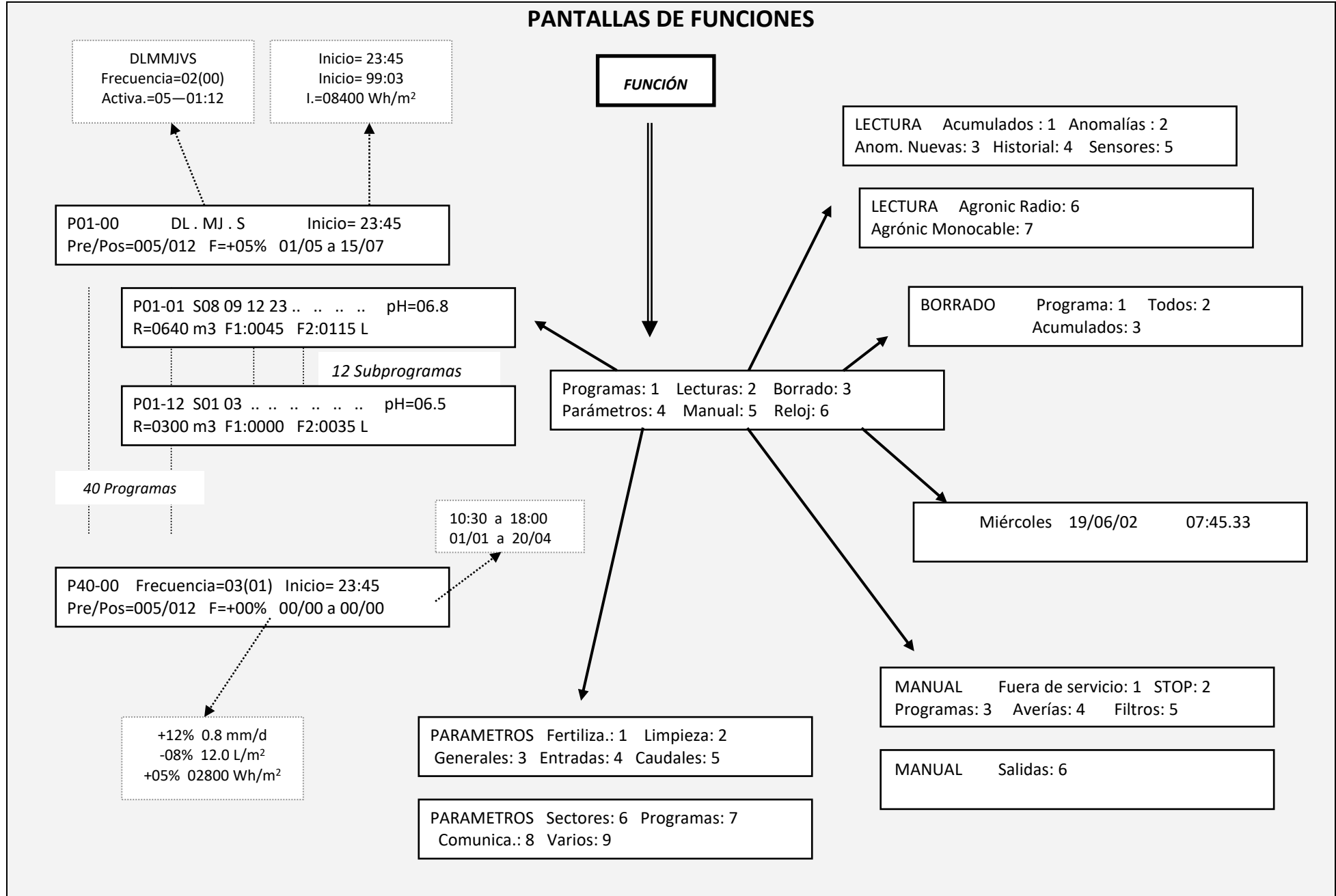
P01	Factor R.= +18.5%	Factor F.= -05.0%
	Condi. 1= 03677 Wh/m ²	Condi. 2 = 03.1 l/m ²

NOTAS:

PANTALLAS DE CONSULTA



PANTALLAS DE FUNCIONES



**PANTALLAS DE
PARÁMETROS**
FUNCIÓN

 Programas : 1 Lecturas: 2 Borrado: 3
 Parámetros: 4 Manual: 5 Reloj: 6

 PARAMETROS Fertiliza.: 1 Limpieza: 2
 Generales: 3 Entradas: 4 Caudales: 5

 PARAMETROS Sectores: 6 Programas: 7
 Comunica.: 8 Varios: 9

Parámetros fertilizantes 1

Número de fertilizantes (0 – 8): 4
 Fertilización serie (1) paralela (2): 2
 Fertilización proporcional (S/N): SI
 Limpieza final fertilizantes: 018"
 Agitador 1 Preagitación: 025"
 Agitación marcha / paro: 015"/120"
 Agitador 2 Preagitación: 025"
 Agitación marcha / paro: 000"/001"
 Agitador 3 Preagitación: 000"
 Agitación marcha / paro: 000"/000"
 Agitador 4 Preagitación: 000"
 Agitación marcha / paro: 000"/000"

- OPCIÓN CONTROL pH -

Alarma pH= (+) 0.6 pH (-) 0.4 pH
 Retraso a la detección: 038"
 Retraso detección alarma 100%: 025"
 Alarma CE= (+) 02.1 mS (-) 00.8 mS
 Retraso a la detección: 105"
 Inyectar para base (1) ácido (2) : 2
 Ciclo de modulación: 2.5"
 Banda proporcional: 2.0
 Reacción: 1
 Aplicar ácido en preriego: NO
 Aplicar ácido en postriego: SI

Parámetros limpieza de filtros 2

Número de grupo filtros: 1
 Tiempo limpieza: 134" subg. 1: 01 a 01
 Tiempo limpieza: 108" subg. 2: 02 a 05
 Pausa entre filtros: 04"
 Unidades entre limpiezas: 02300
 Paro de sectores al limpiar: SI
 Nº máximo de limpiezas seguidas: 3
 En relación con M 1 2 3 4 C 1 2 3 4
 S S N N S N N N

Parámetros caudales 5

Unidades de riego =
 hh:mm (0) mm'ss" (1) m³(2) L(3): 2
 Unidades de fertilización =
 hh:mm (0) mm'ss" (1) L (2) dl (3) cl (4): 2
 Contador de riego 1
 Margen caudal nominal alto/bajo: 10 / 08 %
 Contador de riego 2
 Margen caudal nominal alto/bajo: 12 / 12 %
 Contador de riego 3
 Margen caudal nominal alto/bajo: 12 / 12 %
 Contador de riego 4
 Margen caudal nominal alto/bajo: 00 / 00 %
 Retraso a la detección: 280"
 Tipo de paro, NO (0) Tem. (1) Def. (2): 1
 Retraso al inicio del riego: 033"

Parámetros salidas generales 3

Motor 1 Nº de salida: 0000082
 Temporización marcha/paro: 005" / 018"
 Motor 2 Nº de salida: 0000083
 Temporización marcha/paro: 020" / 012"
 Motor 3 Nº de salida: 00002201
 Temporización marcha/paro: 004" / 004"
 Motor 4 Nº de salida: 00000000
 Temporización marcha/paro: 000" / 000"
 Fertilizantes F1 F2
 Nº de salida: 00000084 00000085
 Fertilizantes F3 F4
 Nº de salida: 00000086 00000000
 Fertilizantes F5 F6
 Nº de salida: 00000000 00000000
 Fertilizantes F7 F8
 Nº de salida: 00000000 00000000
 Agitadores F1 F2
 Nº de salida: 00000087 00000088
 ---->

---->

Agitadores	F3	F4
Nº de salida:	00000000	00000000
Agitadores	F5	F6
Nº de salida:	00000000	00000000
Agitadores	F7	F8
Nº de salida:	00000000	00000000
Auxiliar Fert.	F1	F2
Nº de salida:	00000091	00000092
Auxiliar Fert.	F3	F4
Nº de salida:	00000000	00000000
Auxiliar Fert.	F5	F6
Nº de salida:	00000000	00000000
Auxiliar Fert.	F7	F8
Nº de salida:	00000000	00000000

Salida general fertilizante: 00000080
 Salida limpieza fertilizante: 00000081
 Salidas de filtros G1: 00002161 a 00002165
 Salida general de filtros G1: 00000089
 Salida alarma general: 00000090
 Salida alarma fertilización: 00000090
 Alarmas, tempo. marcha/paro: 008"/030"
 Alarma normalmente abierta (S/N): NO

- OPCIÓN CONTROL pH -

Salida general control pH: 00000091
 Salida alarma control pH: 00000090

- OPCIÓN CONTROL DIESEL -

Salida de arranque: 00000070
 Salida de paro: 00000071
 Salida de contacto: 00000072
 Salida de precalentamiento: 00000000
 Tiempo de arranque: 04"
 Tiempo entre intentos: 015"
 Tiempo de precalentamiento: 000"
 Tiempo de paro: 035"
 Tiempo entre arranque y bomba: 150"
 Tiempo entre final bomba y paro: 200"

PANTALLAS DE PARÁMETROS

PARAMETROS Fertiliza.: 1 Limpieza : 2
Generales : 3 Entradas : 4 Caudales : 5

PARAMETROS Sectores : 6 Programas : 7
Comunica. : 8 Varios : 9

Parámetros entradas digitales 4.1

Número de código de la función: 00
Número de entrada: 00000000

Código 01: Avería general

-Retraso a la detección: 030"

Código 02: Presostato diferencial 1

Código 03: Presostato diferencial 2

Código 04: Presostato diferencial 3

Código 05: Presostato diferencial 4

-Retraso a la detección: 030"

Código 06: Paro 1

Código 07: Paro 2

Código 08: Paro 3

Código 09: Paro 4

-Retraso a la detección: 030"

-Temporal, Condicional, Definitivo

-Anomalía S/N

Código 10: Alarma intrusión

-Retraso a la detección

Código 11: Contador riego 1, impulsos

Código 12: Contador riego 2, impulsos

Código 13: Contador riego 3, impulsos

Código 14: Contador riego 4, impulsos

-Valor del impulso: 01000 L

-Tiempo máximo entre impulsos: 240"

Código 15: Contador fert. 1, impulsos

Código 16: Contador fert. 2, impulsos

Código 17: Contador fert. 3, impulsos

Código 18: Contador fert. 4, impulsos

Código 19: Contador fert. 5, impulsos

Código 20: Contador fert. 6, impulsos

Código 21: Contador fert. 7, impulsos

Código 22: Contador fert. 8, impulsos

-Valor del impulso: 0100 cl

-Tiempo máximo entre impulsos: 200"

Código 23: Contador riego 1, frecuencia

---->

---->

Código 24: Contador riego 2, frecuencia

Código 25: Contador riego 3, frecuencia

Código 26: Contador riego 4, frecuencia

-Ciclos por litro: 009.43 Hz

Código 27: Contador fert. 1, frecuencia

Código 28: Contador fert. 2, frecuencia

Código 29: Contador fert. 3, frecuencia

Código 30: Contador fert. 4, frecuencia

Código 31: Contador fert. 5, frecuencia

Código 32: Contador fert. 6, frecuencia

Código 33: Contador fert. 7, frecuencia

Código 34: Contador fert. 8, frecuencia

-Ciclos por centilitro: 128.50 Hz

Código 35: Pluviómetro

-Litros por pulso: 00.5 L/m²

Código 36: Inicio 1 de programas

Código 37: Inicio 2 de programas

Código 38: Inicio 3 de programas

Código 39: Inicio 4 de programas

Código 40: Inicio 5 de programas

Código 41: Inicio 6 de programas

Código 42: Inicio 7 de programas

Código 43: Inicio 8 de programas

-Retraso a la detección: 030"

-Paro S/N: NO

- OPCIÓN CONTROL DIESEL -

Código 44: Detector diesel

-Retraso a la detección: 030"

Número de entrada:

00XXXXXX Base

01XXXXXX Módulo expansión

02XXXXXX Módulo Agrónic Radio 868

03XXXXXX Módulo Agrónic Monocable 64

07XXXXXX Módulo Agrónic Monocable 120

08XXXXXX Módulo Agrónic Radio 868-16

09XXXXXX Módulo Agrónic Radio 2,4

Parámetros entradas analógicas 4.2

Número de entrada: 00000001

Unidad de medida: 02

Margen entrada mín.: 0800 máx.: 4000 mV.

Lectura mín.: 0000 Wm² máx.: 2000 Wm²

Tara (100=0): 100

Número de entrada:

00XXXXXX Base

01XXXXXX Módulo expansión

02XXXXXX Módulo Agrónic Radio 868

04XXXXXX Mensaje SMS

05XXXXXX MicroIstis

06XXXXXX Metos

07XXXXXX Módulo Agrónic Monocable 120

08XXXXXX Módulo Agrónic Radio 868-16

09XXXXXX Módulo Agrónic Radio 2,4

Unidades:

00: Nulo

01: °C

02: Wm²

03: cbar

04: %HR

05: km/h

06: %

07: Uds

08: mm

09: L

10: L/m²

11: m³/h

12: bars

13: mS

14: pH

15: mm/d

16: '

17: rpm

18: mm

19: 'v

PANTALLAS DE PARÁMETROS

PARAMETROS Fertiliza.: 1 Limpieza: 2
Generales: 3 Entradas: 4 Caudales: 5

PARAMETROS Sectores: 6 Programas: 7
Comunica.: 8 Varios: 9

Parámetros sectores 6

Sectores 1 a 99

Relé de salida: 00000001

M1 M2 M3 M4

Asignar a motores SI SI NO NO

P1 P2 P3 P4

Asignar a entradas de paro SI SI NO SI

Contador de riego: 1

Caudal previsto: 037.25 m³/h

Temporización golpe de ariete: +/- 015"

Salida auxiliar: 00002051

F1 F2 F3 F4

Asignar a fertilizantes NO NO NO NO

- OPCION CONTROL PH -

Autoajuste regulación pH: 41%

Temporización autoajuste pH: 04"

- OPCION REGULACION PRESION -

Presión de riego: 03.2 Bars

Parámetros programas 7

Programas 1 a 40

Grupo de riego: 1

Tiempo de seguridad entre inicios: 01:45

Condicionante 1

Condicionante 2

Condicionante 3

Condicionante 4

Nº de sensor

Tipo de condicionante:

Tipo 01: Inicio al superar el valor

Tipo 02: Inicio al descender

Tipo 03: Inicio por integración

Tipo 04: Inicio 1 a 8 por entrada digital

Tipo 05: Paro condicional al superar el valor

Tipo 06: Paro condicional al descender

Tipo 07: Modificar el riego por integración

Tipo 08: Modi. riego y fert. por integración

Tipo 09: Modificar el fertilizante por integra.

Tipo 10: Modificar el riego por Eto

Tipo 11: Modificar el fertilizante por Eto

(opción condicionantes de programa:

tipos 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11)

Parámetros comunicaciones 8

Comunicación con el PC : SI

Mensajes SMS : SI

Comprobaciones módem GSM : SI

Comunicación con módulos expansión : SI

Comunicación Agrónic Radio 868: SI

Comunicación Agrónic Radio 2,4

Comunicación Agrónic Monocable: SI

Comunicación con Microsis : SI

Comunicación con µMetos : SI

Parámetros varios 9

Nivel zumbador: 3

Código de acceso a funciones: ****

Código de acceso a parámetros: ****

Copiar programa 00 de 00 al 00

Copiar sector 00 de 00 al 00

- OPCIÓN REGULACIÓN PRESIÓN -

Banda proporcional regulación presión: 2.0

Reacción en regulación presión: 1"

PANTALLAS DE LECTURAS

FUNCIÓN

Programas: 1 Lecturas: 2 Borrado: 3
Parámetros: 4 Manual: 5 Reloj: 6

LECTURAS Acumulados: 1 Anomalías: 2
Anom. nuevas: 3 Historial: 4 Sensores: 5

LECTURAS Agr.Rad868:6 Agr.Rad24 : 7
Agronic Monocable :8

Acumulados

Fecha del último borrado

Acumulado general 23/10/01 11:35.02
Riego= 1344:09.18 033600.020 m³

Acumulado sector 01 026.12 m³/h
Riego= 0240:00.00 006268.800 m³



99 Sectores

Caudal resultante

Acumulado sector 99 026.12 m³/h
Riego= 0240:00.00 006268.800 m³



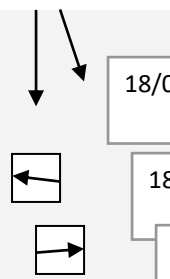
Fertilizantes

Acumulado sector 99 F1:0088:14.30
F2:0104:38.10 F3:0280.10 L F4:0095.50 L

Acumulado sector 99 F5:0088:14.30
F6:0104:38.10 F7:0280.10 L F8:0095.50 L

Historial de 30 días

Historial



20/08 P= 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10
Inicios = 03 00 01 01 00 00 02 00 00 00

Inicios realizados por los 40 programas

20/08 P= 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
Inicios = 00 00 01 00 00 05 00 00 00 00

20/08 P= 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
Inicios = 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

20/08 P= 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40
Inicios = 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

Limpiezas de grupo filtros, integración de sensores

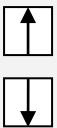
20/08 L. Filtros= 005 002 000 012
07318 Whm² 00.5 l/m² 0.08 mmd 0435 °C*h

20/08 S 01 R= 00377 m³ 06.8 pH 1.7 mS
F1:0045.2 F2:0016.0 F3:0035.4 F4:0009.1 L

Acumulado del día en riego, fertilización y medias de pH/CE

99 Sectores
99 Sectores
99 Sectores

20/08 S 99 R= 00000 m³ 00.0 pH 0.0 mS
F1:0000.0 F2:0000.0 F3:0000.0 F4:0000.0 L



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