

# FICHA DE PRODUCTO



Fertirrigación, hidroponía, nebulización y control de ventanas





# RIEGO Y CONTROL DE VENTANAS

**CONTROL DE VENTANAS Y NEBULIZACIÓN**  
Control de ventanas y nebulización en un invernadero.

**FÁCIL MANEJO**  
Gracias a su pantalla táctil de 7" a color.

**LINUX**  
Único programador que incorpora sistema operativo Linux.

**INFORMES**  
Calendario de riegos, lectura de sensores, etc. (Descarga por USB).

## ¿QUÉ CONTROLA?

Riego

Control de ventanas

Nebulización

Bombeo

Fertilización con control de pH y CE (conductividad eléctrica), proporcional, por tiempo, volumen y fija

Agitación de fertilizantes

Limpieza de filtros

8 Filtros

Mezcla de 2 aguas

Activación remota de válvulas, motores, etc (opcional)

Arranque motor diésel

Hasta 96 válvulas de riego o sectores

8 Bombas de riego

1 Válvula maestra

1 Válvula motorizada de seguridad

1 Agitador general + agitadores independientes para cada fertilizante (hasta 8)

1 Tratamiento especial

8 fertilizantes

1 Ácido

1 Válvula de enjuague

1 Válvula maestra de filtrado

**Cálculo de DPV (Hasta 8 zonas).** Permite identificar condiciones insalubres de los cultivos derivadas de las condiciones ambientales del invernadero.

Conexión a estaciones meteorológicas METOS

Manejo remoto desde Internet (opcional)

## APLICACIONES TÍPICAS

Cultivos hidropónicos, horticultura, fresa, bananas, frutales, plantas ornamentales...





## RIEGO Y NEBULIZACIÓN

- **SMART posee 20 programas independientes para riego o nebulización.** Los datos de los programas pueden modificarse durante su ejecución y se harán efectivos sin que sea necesario parar el riego o nebulización.

*Puede ejecutar simultáneamente un programa de riego y un programa de nebulización.*



Pantalla de programación de riego

### RIEGOS

#### Tipos de inicio

Por horas de inicio u horas fijas (hasta 3 al día)

Riegos cíclicos

Riegos secuenciales (se inicia al terminar otro programa de riego)

Por demanda (entrada digital)

Por radiación solar acumulada

Por entrada analógica o sensor (Tª, humedad o CE del suelo, anemómetro...)

Desde módulos externos (el inicio está condicionado al estado de las entradas digitales o lecturas de los sensores conectados a los módulos externos)

#### Características del programa de riego

Programación de riegos por día de la semana o días de pausa independientes para cada programa

10 válvulas por programa que regarán independientemente o agrupadas

La duración de los riegos se pueden definir en tiempo (horas - minutos - segundos) o volumen (m3 litros)

Tiempos de Pre-riego y Post-riego independientes en cada programa: podrán estar incluidos o no en el tiempo de riego programado a cada válvula

2 válvulas generales de riego: válvula maestra y válvula motorizada de seguridad

Retraso del arranque/paro de las bombas y del cierre de las válvulas para evitar golpes de ariete

### NEBULIZACIÓN



#### Tipos de inicio y características

Nebulización cíclica

Por humedad relativa

Por temperatura

10 válvulas por programa que se activarán independientemente o agrupadas

La duración de la nebulización se indica en tiempo (horas - minutos - segundos)



## FERTILIZACIÓN

**MAHER SMART permite la inyección de 8 fertilizantes.** Los parámetros de fertilización pueden modificarse en tiempo real y se harán efectivos sin que sea necesario parar el riego.

El control de pH del agua de riego se puede realizar con ácido o con base.

### TIPOS DE FERTILIZACIÓN

Control de pH y CE

Diferencial o incremental

Mezcla de 2 aguas

Fertilización por tiempo continuo y control de pH

Fertilización por tiempo distribuido durante el tiempo de riego y control de pH

Fertilización por volumen continuo y control de pH

Fertilización por volumen distribuido durante el tiempo de riego y control de pH

Fertilización por volumen proporcional al volumen de agua y control de pH

Inyección fija (período de inyección y % de cada fertilizante)

### PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

**Fertilizaciones por volumen o tiempo:** la inyección de fertilizantes puede ser en serie o paralela

**Fertilizaciones por tiempo o volumen continuas:** Se puede establecer un rango de funcionamiento para la fertilización limitado por un valor de CE mínimo y CE máxima para el agua de riego

Salidas auxiliares de abonado para cada fertilizante

Salida auxiliar de ácido

Posibilidad de utilizar una General de Abonado común

**Inyección de aportaciones o tratamientos especiales** programando el instante de inicio y duración del mismo. Duración de la inyección por tiempo o volumen

**Agitación de abonos** en marcha/paro, pre-agitación y continua. Posibilidad de configurar 1 agitador para cada fertilizante y uno general

**Interrupción del riego o fertilización por las siguientes anomalías:** error de pH, error de CE, falta de fertilizante o ácido y obturación de fertilizante

**Válvula de enjuague.** Válvula que permanece abierta durante la pausa de la fertilización en serie a fin de limpiar el sistema hidráulico entre fertilizantes inyectados por tiempo o volumen

**Válvula maestra del filtrado.** Válvula que permanece abierta durante el proceso de filtrado.

## CONDICIONANTES DE PARADA

Los **condicionantes de parada** permiten finalizar un riego antes de que transcurra el tiempo o volumen programado. Se pueden establecer hasta 3 condicionantes de parada independientes por programa de riego:

- Por el estado de una entrada digital del programador o módulo externo
- Lectura de un sensor conectado a las entradas analógicas del programador o módulo externo
- En ambos casos, se puede indicar un retraso en segundos para aceptar la condición de parada
- Los programas de nebulización poseen solo 2 condicionantes de parada

## LIMPIEZA DE FILTROS

**Permite la limpieza automática de hasta 8 filtros.** La activación de la limpieza del sistema de filtrado es programable, iniciando la limpieza la primera condición que se cumpla de las siguientes:

1. Por tiempo regado
2. Por volumen regado
3. Por presostato diferencial

Durante la limpieza se puede configurar la opción de inyectar fertilizantes y ofrece la posibilidad de cerrar las válvulas de riego. Además, posee la opción de programar el tiempo de limpieza y el tiempo de pausa entre filtros.

**Válvula maestra del filtrado.** Válvula conectada a la salida de la estación de filtrado que permanece activada durante el proceso de filtrado para que se mantenga la presión durante todo el proceso de lavado.





## CONTROL DE VENTANAS

**MAHER SMART** permite controlar la apertura y cierre de las ventanas cenitales o laterales de un invernadero.

**MAHER SMART** permite controlar hasta 8 zonas

En cada zona puede controlar **hasta 6 ventanas** (3 grupos de 2 ventanas), cenitales o laterales

La **apertura y cierre de ventanas** puede estar **condicionada** por los siguientes **sensores**: veleta, anemómetro, humedad, temperatura, detector de lluvia y radiación solar

El anemómetro permite modular la posición de las ventanas en función de la velocidad del viento

La veleta define que ventanas están en barlovento y cuales a sotavento

***PROGRAMADOR TODO EN UNO. Además de riego, permite automatizar nebulización y ventanas.***

## HORARIOS

Se puede definir hasta 5 horarios distintos, pudiendo tener distintas consignas de control:

**Horario de día.** El horario puede ser establecido por el usuario o por el controlador de forma automática mediante reloj astronómico (cada día calcula la hora de salida y puesta de sol)

**Horario de noche.** El horario puede ser establecido por el usuario o por el controlador de forma automática mediante reloj astronómico (cada día calcula la hora de salida y puesta de sol)

**Horario especial 1.** El horario lo establece el usuario

**Horario especial 2.** El horario lo establece el usuario

**Horario de inversión térmica.** Horario establecido por el usuario donde se permite aumentar la temperatura dentro del invernadero con respecto al exterior mediante la apertura de ventanas, siempre y cuando la temperatura interior sea menor que la exterior.





## CONSULTAR HISTÓRICOS Y OTROS DATOS



### HISTÓRICOS

Riegos  
Nebulización  
Válvulas  
Fertilizantes  
Tratamientos  
Programas  
Posibilidad de descargar informes en formato Excel, mediante USB.



### CONSULTAR DATOS

Riego actual  
Anomalías  
Estado de programas  
Información del equipo  
Nebulización actual  
Mezcla de dos aguas  
Grupo diésel  
Unidades remotas



## PREVISIÓN DE RIEGOS



Pantalla calendario de riegos previstos



### RIEGOS PREVISTOS PARA HOY

**Previsión de riegos:** Se presenta un calendario de riegos donde se muestran los días en los que hay previsto realizar algún riego en azul oscuro.

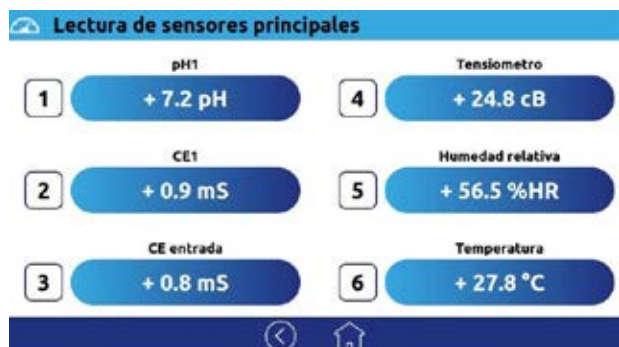
Muy útil para comprobar y asegurarse de que se han programado correctamente los riegos.

**Información detallada:** Al pulsar sobre un día con riego previsto, aparecerá una nueva ventana con más información: N° de programa, tipo y hora de inicio, tipo de fertilización, válvulas programadas, etc.



## LECTURA Y GRÁFICA DE SENSORES

- Visualización de las lecturas de los sensores conectados al programador



Pantalla lectura de sensores

- Consultas para un período de tiempo personalizado  
- Marcar / desmarcar sensores para su visualización en gráfica  
- Media diaria: Valor medio diario del sensor seleccionado



Pantalla gráfica de sensores

**PUERTO USB** para actualización de software y descarga de datos (copias de seguridad, lectura de sensores, historiales de riego, etc.)

## ACCIONES MANUALES

- Iniciar un programa de riego o nebulización
- Parar un riego o nebulización
- Activar inyección de fertilizantes y ácido
- Parar abonado de fertilizantes y ácido
- Parar alarma
- Cambiar estado del programador: Stop <=> Activo
- Parar y reiniciar tratamientos

- 1 Iniciar programa nº1
- 1 Parar riego en ejecución
- Activo - Stop

## ENTRADAS

### Entradas analógicas

**Dispone de 6 entradas analógicas** para la conexión de una gran variedad de sensores al equipo. Dichas entradas son configurables tanto en rango de señal como en rango de tensión de entrada

Podemos usar sensores con salida 4-20 mA ó 0-5V=. **La función de cada una de estas entradas es programable**

- pH, CE, pH secundario, CE secundario, CE del agua limpia, sensor de presión, radiación solar, tensiómetro, humedad y CE de suelo, humedad y temperatura ambiente, anemómetro, etc.

### Entradas digitales

**Son 10 entradas digitales optocopladas** que se activan a nivel bajo. Todas pueden ser retardadas para evitar errores por falsos contactos.

La función de cada una de ellas es **configurable** pudiendo usarse **para detectar señales usadas para la detección de anomalías y posibilidad de parar el riego:**

- Alta y baja presión, nivel de fertilizante, presión de aceite grupo diésel, presostato diferencial, paro externo para detener riego (detector de lluvia, nivel de agua, etc.), 5 entradas de demanda para iniciar un riego, contador volumétrico, pausa externa para poner equipo en stop, contadores de fertilizantes y tratamientos para inyectarlos por volumen, etc.

Envío de **avisos vía SMS** (si se dispone de conexión GPRS). Hasta 2 números de teléfono: inicio, fin de riegos y anomalías.

El **tiempo de retardo** para detectar y confirmar cada anomalía es configurable



## SALIDAS

- Las salidas del equipo son a relé con una capacidad hasta 10A a 24 V<sub>AC</sub>. La función de cada una de ellas es totalmente configurable desde el equipo. **Está disponible en versiones de 16 y 24 salidas, ampliable hasta 96**
- Posee un **transformador interno 24 V<sub>AC</sub> / 1,25A**, aunque si necesitamos mayor intensidad debemos utilizar un transformador externo de más potencia
- **Permite utilizar diferentes tensiones en las salidas.** Cada módulo puede utilizar una tensión distinta. Por ejemplo, para arrancar un grupo electrógeno podemos usar salidas con 12 V<sub>DC</sub> y una vez en marcha se dispondrá de 24 V<sub>AC</sub> para utilizarlas en el resto de los grupos de salidas

## ALIMENTACIÓN Y CONSUMO

- Voltaje de funcionamiento pantalla táctil: 12Vdc 3A.
- Voltaje de funcionamiento de la caja de potencia: 220Vac 1A o 1A o 12Vdc 1A, según demanda.

## MODELOS

- **Número de salidas:** desde 16 hasta 96 (ampliable en grupos de 8 salidas)
- **Tensión de alimentación y salidas**
  - + Alimentación 220 V<sub>AC</sub> y salidas 24 V<sub>AC</sub>
  - + Alimentación 12 V<sub>DC</sub> y salidas 12 V<sub>DC</sub> / 12 V<sub>DC</sub> latch 2 hilos (configurable en el equipo)
- **Formato:** Programador empotrable, en armario y caja pupitre



Programador empotrable



Caja pupitre con sinóptico de metacrilato



Armario con sinóptico de metacrilato





## APLICACIONES OPCIONALES

### SOFTWARE



\* **Posibilidad de activar las opciones software mediante código.**

- **Control de ventanas.** Permite controlar la apertura y cierre de las ventanas del invernadero de forma automática.

- **Maher App.** Con un módem GPRS o Ethernet, el programador puede ser manejado desde un dispositivo electrónico con conexión a Internet y navegador web como por ejemplo smartphone, tablet, PC, Smart TV. También permite el envío de mensajes por E-mail o SMS a 1 ó 2 teléfonos móviles configurados en el programador para el aviso de anomalías, inicios de riegos o fin de riegos.

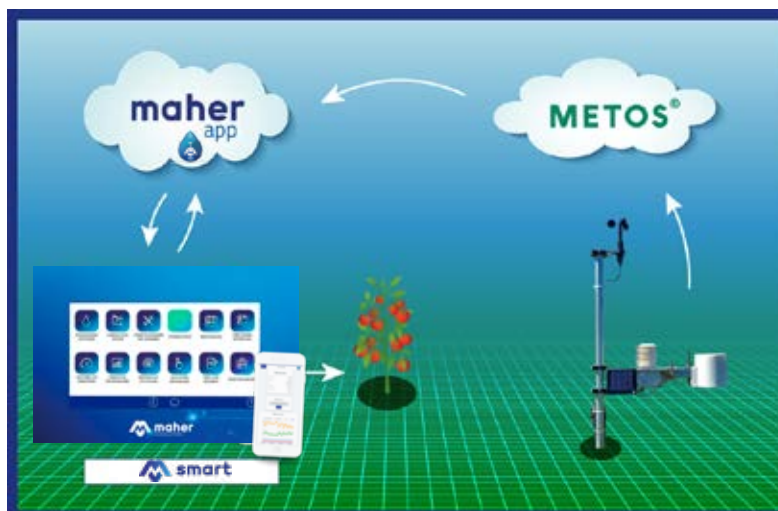
### HARDWARE



- **Ampliación de salidas.** El programador incorpora de serie 16 salidas pudiendo ampliarse el número de salidas hasta 96 como máximo.

- **Ampliación de entradas analógicas.** El programador incorpora de serie 6 entradas analógicas pudiendo ampliarse el número de entradas analógicas hasta 54 como máximo.

- **Módem GPRS o Ethernet** El módem GPRS o Ethernet permite que el programador se conecte al servidor de Maher App.



**MAHER Radio**  
Comunicación vía radio  
con unidades remotas



**MAHER App**  
Control remoto  
del programador



# maher

smart

Funciones avanzadas para la automatización de  
**riego y control de ventanas** en un invernadero

**MAHER ELECTRÓNICA**

[www.maherelectronica.com](http://www.maherelectronica.com)

[contacto@maherelectronica.com](mailto:contacto@maherelectronica.com)

+34 950 56 09 42

Ctra. de Málaga, 43  
04779 Puente del Río, Adra  
Almería, España