

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

WATERMARK Modelo 900M – Monitor

Automáticamente Colecta las Lecturas de los Sensores de Humedad del Suelo

El monitor WATERMARK lee automáticamente hasta ocho (8) sensores y almacena las lecturas de recuperación y visualización por una computadora. Los sensores WATERMARK de humedad del suelo, temperatura del suelo, IRROMETER Modelo V y RSU (4-20 transductor), cierre del interruptor, voltaje, medidor de lluvia y 4-20mA sensores pueden ser leídos y grabados (algunos requieren adaptadores).

SENSOR DE SELECCIÓN DE SITIO – A menudo, más de un sensor se deben colocar en un lugar determinado, a diferentes profundidades; por ejemplo, un sensor en la parte superior de la zona eficaz de raíz de la planta y otros sensores situados más profundamente en el perfil de la zona de raíz. Esto puede dar una mejor representación de la captación de agua por la planta y se refiere como una 'estación de detección.'

COLOCACIÓN

Riego por Surcos o Inundación – Ubicar la 'estación de detección' a unos 2/3 del camino hacia abajo del surco, justo por delante de la cola o agua estancada. Esta es el área donde usualmente la penetración de agua es más pobre por lo general. Con los cultivos de árboles, localizar los sensores en el lado suroeste del árbol (en el hemisferio norte) ya que este lado se pone el sol en la tarde.

El Riego por Aspersión – A pesar de que la distribución es típicamente más uniforme con el riego por aspersión, no puede haber grandes diferencias en la penetración y la capacidad de retención debido a las variaciones del suelo, interfaces y contornos. Estos sitios variantes son buenos lugares para estaciones de sensores. Con los cultivos de árboles, localizar los sensores en la línea de goteo de la cubierta y asegúrese de que no estén obstruidos de la distribución de la aspersión. Con cultivos en hileras, localizar los sensores derechos en la fila de las plantas.

Riego de Pivote Central – Los sensores se pueden localizar en 4 a 5 ubicaciones a lo largo del pivote (entre las torres) justo por delante del punto de 'inicio.' Ubicaciones adicionales en 'puntos calientes' o buenas zonas de producción del campo, pueden ayudar a dar una mejor visión de conjunto del campo. Asegúrese de utilizar suficientes 'estaciones de detección,' cada 10-15 acres es una buena norma.

Riego por Goteo o Micro Irrigación – Sensores deben estar ubicados en el área mojada. Con los emisores de goteo se trata por lo general de ponerlos a 12-18" (30-45cm) del emisor. Micro-aspersores, por lo general de 24-36" (60-90cm) es lo mejor. Monitorear con frecuencia lo suficiente para obtener una buena visión del conjunto de campo, o el 'bloque' de riego, y considerar las variaciones de suelo que existen. Tenga en cuenta que los suelos ligeros se secan muy rápidamente y suelos pesados con mayor lentitud.

PROFUNDIDAD – Esto depende de la profundidad de las raíces de su cultivo, pero también puede ser afectado por la profundidad del suelo y su textura. Con cultivos de hortalizas de raíces poco profundas, una profundidad puede ser adecuada (sistema de raíces de menos de 12" [30cm]). Con los cultivos de raíces más profundas de filas (granos pequeños, vides y árboles) es necesario medir la humedad del suelo en al menos dos profundidades. Con profundos suelos bien drenados, los cultivos en general, tienen raíces más profundas – si la humedad está disponible. Con suelos gruesos, poco profundos o en capas, los sistemas radicales pueden estar limitados en profundidad en general, los sensores deben estar ubicados en el sistema radicular de los cultivos. Directrices ... en profundidades adecuadas para sus cultivos y las condiciones específicas, usted puede obtener consejo de nosotros, así como de su asesor local de la granja.

Nota – Nuestra recomendación para cualquier persona que usa sensores por primera vez es el uso de un número adecuado de 'estaciones' sobre un área más pequeña, para empezar a obtener una imagen precisa. A continuación, lea regularmente durante la temporada para aprender los patrones que normalmente se desarrollan.

INSTALACIÓN DE SENSORES – Los sensores de humedad del suelo WATERMARK se deben 'condicionar' antes de la instalación. Siempre instale un sensor mojado. Si el tiempo lo permite, poco a poco se mojan los sensores sumergiéndolos parcialmente (no más de la mitad del camino) en agua durante 30 minutos por la mañana, dejar secar hasta la noche, sumergir otra vez en agua durante 30 minutos, deje secar durante la noche, mojarlos de nuevo durante 30 minutos a la mañana siguiente y dejar que se seque de nuevo hasta la noche. Remojarlos durante la noche e instalar MOJADOS. Este 'condicionamiento' de los sensores garantiza una respuesta rápida a las condiciones cambiantes de la humedad del suelo. Si un sensor sólo se empapa una vez y luego se instala, varios ciclos de riego deben pasar antes de que responda con precisión. Después del 'condicionamiento' los sensores están listos para su instalación.

Los sensores deben ser instalados en una parte de la zona radicular activa de la planta que está siendo

monitoreada, ya sea vertical o hasta en un ángulo de 45°. Usando una barra de 7/8" (22mm) de diámetro (o 1/2" tubería IPS) o con un Cortanúcleos IRROMETER o Corredora de la Herramienta de Martillo, taladre un agujero de acceso a la profundidad deseada. Extraer la barra, teniendo cuidado de no perturbar el suelo que rodea al orificio. Con el suelo duro o rocoso, un agujero de mayor diámetro se puede hacer con una barrena. En cualquier caso, llenar el fondo del agujero con una mezcla fluida de lodo compuesto por la tierra eliminada del agujero y agua, luego firmemente empujar el sensor en el barro en la parte inferior del agujero. Una vez que esta mezcla se seca, el sensor se asegura a la superficie de forma máxima como si la mezcla fluida de lodo se habría convertido en 'lechada' para asegurar la máxima superficie de contacto entre la superficie del sensor y el suelo circundante. Alternativamente, si el suelo ya está adecuadamente húmedo, el sensor puede estar firmemente empujado hasta la profundidad deseada con tal de que el ajuste este suficientemente apretado para asegurar el contacto adecuado. Un buen ajuste es absolutamente necesario. Rellenar el agujero con firmeza.

Antes de la instalación, el sensor puede estar unido a un tubo de PVC de 1/2" clase 315 (pared delgada SDR 13.5) o un tubo de CPVC de 3/4" (SDR 11) con un cemento solvente de transición de PVC a ABS. El tubo se convierte en un conducto para proteger los cables del sensor. Esto también hace que el sensor sea más fácil de empujar en el agujero de acceso y quitar, si se desea. La parte superior de esta sección de la tubería debe ser protegida con tapones para que el agua superficial no viaje hasta el sensor. Un pequeño agujero debe ser perforado en la parte inferior de la tubería simplemente, por encima del sensor, para permitir que el agua drene fuera si se quedase atrapada en la tubería. (Ver *Herramientas de Instalación IRROMETER para otras opciones.*)

El sensor de temperatura de suelo debe instalarse en el suelo cerca de un sensor de humedad del suelo representativo. Más de un sensor de temperatura de suelo pueden ser utilizados. Varias lecturas de los sensores de humedad del suelo pueden ser compensadas por un solo sensor de temperatura del suelo. Taladre un agujero de 1/2" (13mm) de diámetro en el suelo e inserte un sensor de temperatura. Rellene el hoyo. Consulte las instrucciones de instalación para la instalación adecuada de otros sensores. **El sensor de cierre del interruptor** es un mañómetro con rosca de 1/4" NPT que tiene un interruptor ajustable montado a su cara. El mañómetro se instala en la tubería de riego. El rango de presión del mañómetro debe ser seleccionado de modo que la presión normal del sistema está en el tercio medio de la gama de calibre. La presión del sistema normal es el punto de ajuste, que se disparará el interruptor, lo que indica que un riego está teniendo lugar.

MONTAJE – La carcasa del monitor debe montarse en una pared o un poste cerca de los sensores. Utilice la plantilla suministrada para marcar orificios de los tornillos para montar el recinto. Configure el monitor sobre el tornillo de la parte superior con el 'ojo de la cerradura' y fije con tornillos en los orificios inferiores. Los cables de los sensores deben correrse a través de los accesorios de protección contra tirones en la parte inferior de la pantalla. Apriete el casquillo en el accesorio para comprimir la pieza de goma para sujetar los cables y resistente a la intemperie del recinto. El monitor puede estar situado a cierta distancia de los sensores para facilitar el acceso. Ver recomendaciones de cableado del sensor de abajo. Tenga cuidado de seguir las marcas de alambre para asegurarse de que los cables de los sensores están conectados a sus terminales correspondientes.

LONGITUD DE CABLES DE SENSORES – Alambre adicional se puede añadir a los sensores para largas distancias. Por favor seguir las siguientes recomendaciones de tamaño de alambre, cuando se añade alambre:

DISTANCIA	TAMAÑO DE CABLE
Hasta 1000 pies (300m)	AWG UF 18 (1,02mm, 0,82mm ²)
1001 to 2000 pies (600m)	AWG UF 16 (1,29mm, 1,31mm ²)
2001 to 3000 pies (900m)	AWG UF 14 (1,63mm, 2,08mm ²)

Alambre Multi-conductor puede ser utilizado y pares trenzados no son necesarios. Todos los empalmes deben hacerse con empalmes impermeables tipo entierro directo, Spears DBY® o similar.

INSTALACIÓN DE LA BATERÍA – Inserte una batería de 9 voltios, conectores primero, en el soporte de la batería observando las marcas de polaridad. Encaje el extremo posterior de la batería completamente en el soporte. Una batería alcalina debería proporcionar aproximadamente un año de funcionamiento. Después de que la batería está instalada, la pantalla muestra 'Reloj de error' y 'Ejecutar el programa.' Después de 5 segundos, la pantalla Monitor 'va a dormir' para conservar la energía de la batería. Al pulsar el botón verde se 'despertará' el Monitor. Si ve 'Falla Error #_', tenga en cuenta el número de error y póngase en contacto con la fábrica para la solución del problema. Una comprobación automática de la capacidad de la batería se realiza diariamente. El estado se muestra cada vez que el monitor está encendido. Siempre que muestre 'BAJA' en la pantalla, esto indica que es el momento de sustituir la batería. Espere a que la pantalla vaya a dormir (sin pantalla), luego vuelva a colocar la batería dentro de los 5 segundos de la pantalla de apagarse, para asegurar que no se pierdan datos. Presione el botón para activar el monitor y debería ver 'Batería OK' en la pantalla. Si está usando la energía auxiliar, la batería servirá como respaldo en caso de una falla de energía, sino que debe ser mantenido en el Monitor para su funcionamiento.

2 Nota: Monitores con número de serie 20000 o superior están equipados con un reloj continuo el cual es

alimentado por una pila de tipo botón de Litio por lo que el sistema no va a perder su tiempo si se quita la batería de 9V. Esta batería durará varios años. Si un monitor con una batería de Litio tiene que ser devuelto a la fábrica para su reparación, la pila tipo botón de Litio debe de quitarse del Monitor antes de enviarlo.

WATERGRAPH PROGRAMCIÓN – WaterGraph es un programa de software basado en Microsoft Windows® que se utiliza para comunicarse con el Monitor WATERMARK. Este programa se puede descargar desde:

www.irrometer.com/loggers.html

(WaterGraph versión de software 3.4 o posterior debe ser utilizado con los monitores cuyo número de serie comienza con 20.000 o mayor.)

Nota: Con Windows® Vista o posterior, descargar e instalar el software WaterGraph como Administrador para garantizar una instalación automática de los controladores (drivers). Llámennos a IRROMETER para obtener más información o si tiene preguntas.

Con este software, y el Monitor conectado a su computadora, ya sea en su escritorio o en el campo, se programan sus detalles individuales de CONFIGURACIÓN y se descargan datos colectados para representar gráficamente las características de humedad del suelo de su ubicación. Estas funciones se describen en los siguientes pasos (Por favor consulte el CD para obtener información adicional):

Para instalar el software en su computadora desde un CD:

(Requisitos del Sistema: Win 98 o más nuevo, el espacio disponible hardrive 5 MB, 12 MB de RAM)

1. Inserte el CD de WaterGraph en su computadora.
2. El programa de instalación se iniciará automáticamente. Si no lo hace, usando el Explorador de Windows®, vaya a la unidad de CD y haga doble clic en el archivo Setup.exe que se encuentra en el CD de instalación.
3. Seleccione 'Sí' cuando se le solicite instalar software WaterGraph.
4. Siga las instrucciones en pantalla, seleccionando 'Siguiente' y aceptar las opciones predeterminadas hasta llegar al final de la instalación.
5. Seleccione 'Finish' para concluir la instalación.
6. Ahora puede lanzar WaterGraph haciendo doble clic en el icono del escritorio.
7. Los controladores (drivers) de apoyo a la conexión USB deben instalarse automáticamente durante la instalación del programa.

Para programar la configuración del sensor/lectura que desee (CONFIGURAR):

1. Conectar el monitor de WATERMARK a su computadora de Windows (PC) (portátil o de escritorio) con un cable de serie o USB. Un extremo se conecta al monitor en el puerto con el nombre 'Puerto USB' o 'Puerto Serie' y el otro extremo se conecta a uno de los puertos USB o puertos COM serie de la computadora.
2. Haga doble clic en el icono WaterGraph en el escritorio para abrir el programa.
3. La primera ventana que usted verá puede decir 'Elija el idioma.' Si es así, seleccione el idioma que desea utilizar. Este idioma se puede cambiar en el archivo de menú desplegable en el programa ya instalado, pero el programa debe ser reiniciado para tener efecto.
4. La siguiente ventana que aparece dice 'Detección Automática'. Esta ventana le pedirá que permita al programa localizar el puerto COM correcto en la computadora o le permita seleccionar el puerto apropiado. Haga clic en 'Auto Detect' o seleccione el puerto COM de la lista desplegable y haga clic en 'Hecho'.
5. Una vez que el equipo se ha conectado con el Monitor, la ventana principal del programa se abrirá y mostrará 'WaterGraph'.
6. Seleccione 'Configuración del Registrador de Datos' Esto abrirá la ventana de configuración de entrada, donde usted programará las características con las que usted desea que su Monitor tome las lecturas.
7. En primer lugar, introduzca un nombre específico en el espacio que se deja después del Nombre del Registrador de Datos: (16 caracteres alfanuméricos están disponibles usando la barra espaciadora para espacios en blanco).
8. A continuación, haga clic en la flecha del menú desplegable en la casilla 'Leer intervalo'. Aquí se selecciona el intervalo con el que el Monitor leerá automáticamente los sensores. Tenga en cuenta que al lado de cada selección de la lectura de intervalo esta la capacidad aproximada de lecturas (se muestra entre paréntesis).
9. Si está utilizando un sensor de temperatura del suelo, omita este paso. Si desea que el monitor sea programado con una temperatura del suelo predeterminada, lo que compensará las lecturas de sensores WATERMARK, entre ese valor en el espacio proporcionado y escoja ya sea 'F' para Fahrenheit o 'C' para la escala Celsius.
10. Proceda al menú desplegable de 'Sensor 1.' Aquí se selecciona el tipo de sensor que este puerto tiene conectado. Su selección puede ser de: sensor de Temperatura F, Temp C, WATERMARK, Interruptor de Cierre, Pluviómetro (solamente debe instalarse en el Puerto 8), Calibración RSU (34 o 93), Voltios, 4-20 mA o Desactivado. Si va a utilizar un sensor de temperatura del suelo, entonces debe instalarse en el puerto 1. Consulte 'Selección de Sensor y Cableado' en la página 5 para obtener información adicional.

11. En el espacio junto a la elección del sensor, verá 'Nombre'. Teclee un nombre específico del sitio para identificar esta ubicación del sensor (hasta 8 caracteres alfanuméricos).
12. Proceder a través de los 8 puertos, elegir 'Off' para los puertos no utilizados.
13. La fecha y la hora se obtendrán automáticamente del reloj de su computadora.
14. Ahora bien, es preciso establecer el tiempo de arranque. Si 'Ahora', se selecciona se ajustará automáticamente el tiempo. Si 'Otros' se selecciona tendrá que introducir la fecha y la hora en que desea que se inicien las lecturas. Esto permitirá que el monitor comience a tomar lecturas en una fecha futura.
15. Características de configuración se pueden guardar con la opción 'Guardar configuración del registrador de datos' en el menú de Archivo, para la programación de múltiples unidades.
16. Cuando haya terminado, haga clic en 'Enviar la configuración al datalogger.' Así la configuración se transfiere a la memoria del monitor.
17. Haga clic en 'OK' cuando la ventana emergente indica la recaudación de datos se ha realizado correctamente y desconecte el cable.

Para ver el programa de instalación en la memoria del Monitor en cualquier momento:

1. Conectar como se ha descrito anteriormente, y elija 'Descargar la configuración del datalogger' para ver la configuración. Se puede tomar un minuto para establecer una conexión.

Para recuperar las lecturas colectadas (datos) del Monitor (Descargar):

1. Conectar como se describe y seleccione 'Descargar datos' (traslado de datos y opciones de telemetría celulares están disponibles).
2. En la esquina inferior izquierda de la ventana debería ver el conteo de bytes de los datos, ya que se están descargando.
3. Una vez que este recuento ha terminado, se abrirá una ventana que le preguntará si desea borrar de la memoria estos datos del Monitor, o dejarlos allí.
4. Haga su selección. Los datos antiguos en la memoria del Monitor serán reemplazados por los nuevos datos una vez que se ejecuta a la capacidad. Al seleccionar para borrar los datos de la memoria del monitor, se creará un archivo de copia de seguridad (.bak). (El archivo de copia de seguridad se guarda como un archivo oculto. Para ver se debe seleccionar 'Ver todos los archivos' en la búsqueda.)
5. El programa le pedirá que cree un nombre de archivo para los datos que han sido colectados. Los datos adicionales que se descarguen en una fecha futura se pueden adjuntar a este mismo archivo para crear un registro continuo. No es necesario guardar un archivo diferente cada vez que se descarga; sólo tiene que seleccionar el archivo existente y se añadirán los nuevos datos, al mismo archivo.

Por favor Notar: La ventana de Guardar le dirá que los datos existentes en ese archivo se borrarán – pero no lo hará. WaterGraph sólo añade los nuevos datos y no sustituirá los datos antiguos.

6. La parte gráfica del programa se abrirá automáticamente.

Para ver los datos recolectados en forma gráfica (abrir un archivo existente):

1. Seleccione 'Abrir archivo de datos' y luego seleccionar el archivo que desea ver.
 2. Se abrirá una ventana que muestra los datos en un gráfico. La hora se muestra a lo largo del eje inferior. Centibares de tensión está en el eje del lado izquierdo. La temperatura, y otras escalas, se muestran en el eje del lado derecho. Cambios de datos de cierre y datos de lluvia se muestran en formato de barra.
 3. Puede cambiar la escala de tiempo, seleccionando una de las opciones predeterminadas o introduciendo un valor para el número de días y pulsando el botón 'OK.' Mover la barra deslizante en la parte inferior para ver todas las áreas de la gráfica.
 4. Si se selecciona 'Rango estándar' bajo Escala Centibar, a continuación, el eje Y para las lecturas de tensión se limitará a 0-100 centibares (kilopascuales). Esto se puede sobrescribir manualmente en los cuadros que muestran el 0 y el 100 a cualquier escala entre 0 y 239. Si selecciona 'Escalar automáticamente', la gama será desde la más baja a la más alta de las lecturas en el archivo. Si cambia el intervalo puede ayudar a hacer zoom en porciones gráficas para obtener un mejor detalle. La escala puede ser revertida mediante la selección de la casilla 'Escala descendente'.
 5. Del mismo modo, los rangos de la temperatura se pueden seleccionar. Si no desea mostrar los datos de temperatura seleccione 'Ocultar'.
 6. El fondo de la gráfica se puede configurar mediante el menú 'Opciones'. Se puede seleccionar 'blanco' o 'negro' para el color del fondo. Identificadores de línea pueden ser seleccionados. Las opciones 'Activar/Desactivar' (On/Off) para la visualización de las líneas cuadrículadas y de datos están disponibles.
 7. Los datos de la pantalla se pueden imprimir mediante la selección de impresión de las opciones en el 'Archivo' en el menú desplegable. Selección de formato de paisaje en la configuración de la impresora proporcionará un gráfico impreso más grande.
- 4**

8. En el gráfico se puede guardar en el portapapeles de su computadora manteniendo pulsada la tecla 'Alt' y pulsando la tecla 'PrtScn' 'Imprimir pantalla'. Una vez que se guarda en el portapapeles, se puede pegar en otro programa.
9. Líneas de los gráficos individuales se pueden activar y desactivar mediante la selección de 'Mostrar' y 'Ocultar' en la leyenda. También se pueden resaltar en negrillas haciendo clic en la barra de colores en la leyenda, o haciendo clic directamente sobre las líneas del gráfico.
10. Sensores seleccionados pueden promediarse seleccionándolos individualmente en el cuadro de 'promedio' en la leyenda y haciendo clic en 'Efectuando Promedios'. Selección 'Ocultar los sensores incluidos en los promedios' mostrará sólo el promedio.
11. Líneas de umbral pueden ser mostrados en el gráfico de puntos de referencia 'demasiado mojado' y 'demasiado seco'.
12. Sus opciones de visualización se pueden guardar en Archivo: 'Guardar Plantilla Gráfica', esto guarda su diseño. De esta manera cada vez que abra un archivo de datos, aparecerá con el formato que usted haya guardado.
13. Usted se dará cuenta al mover el cursor, que las líneas de mira se le dan las referencias a ambos ejes. Cuando el cursor está cerca de una línea graficada, la Fecha/Hora y el valor serán vistos por esa posición en las cajas etiquetadas 'Punto de mira de posición'. Tenga en cuenta que usted tiene que seleccionar el tipo de sensor en el cuadro Fecha/Hora para obtener el valor correcto.

Para ver los datos colectados en formato de hoja de cálculo:

1. Abra un programa de hoja de cálculo, como Microsoft Excel®.
2. Abra el archivo de datos guardados. Esto tiene la extensión de archivo .CSV, de valores separados por comas. Asegúrese de seleccionar 'Todos los archivos' en la búsqueda.
3. Excel® importará automáticamente los datos CSV en columnas. Tenga en cuenta que los títulos no se alinean directamente con las columnas de datos, por lo que tendrán que moverlos, o crear nuevas etiquetas.
4. Usted puede crear gráficos personalizados en Excel® para mostrar los datos en diferentes formatos, o en combinación con otros datos.

***Nota:** Monitores con números de serie 20000 o superior tienen la capacidad de datos de salida en formato SDI-12. Póngase en contacto con IRROMETER para más detalles.*

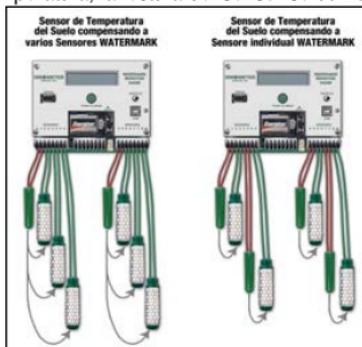
***Nota:** Usted puede comunicarse con el Monitor Watermark a través de programas de emulación de terminal, como Microsoft® HyperTerminal®, para establecer programas de lectura personalizado. Póngase en contacto con IRROMETER para más información.*

FUNCIONAMIENTO DEL CAMPO – Con la Configuración programada y los sensores conectados, su Monitor WATERMARK ahora se puede utilizar para leer las tensiones de humedad del suelo en cualquier momento, y en los tiempos pre-programados que está programado para leer automáticamente los datos. Una vez que se ha alcanzado la Fecha/Hora, el Monitor comenzará su lectura automática y colección de datos. Puede tomar lecturas manuales de los sensores en cualquier momento. Basta con pulsar el botón verde una vez para 'despertar' el monitor. La pantalla mostrará el nombre que ha asignado, versión del firmware y el estado de la batería. Una segunda pulsación muestra la fecha y la hora actuales en la línea 1. Si todavía no se ha llegado la hora de inicio, la hora de inicio se mostrará en la línea 2. Si se está ejecutando, los registros almacenados hasta la fecha se mostrarán. Pulsar el botón verde de nuevo para leer la entrada del sensor de número de puerto 1. Cada pulsación sucesiva del botón verde revelará otra lectura, de forma secuencial al puerto 8. El campo en la pantalla de visualización muestra el nombre del sensor, el tipo y la lectura actual. Después de 10 segundos de inactividad, la pantalla del monitor entrará en modo de reposo, para preservar la vida de la batería. Obteniendo en campo lecturas manuales no alterarán las lecturas automáticas, ni van a ser añadidas a la secuencia de lecturas que se almacenan. Tales lecturas manuales pueden ayudar en la toma de las decisiones de programación de riego en ese momento, mientras que los datos almacenados se utilizan para ver la tasa de cambio en el tiempo y para evaluar el rendimiento de los riegos que se han producido.

SELECCIÓN DE SENSORES Y CABLEADO – El Monitor 900M viene con siete sensores de humedad de suelo WATERMARK (200SS-15), y un sensor de temperatura del suelo (200TS) (Su Monitor puede haber sido ordenado con una combinación de sensores diferente). Sensores WATERMARK y Interruptores de Cierre se pueden conectar directamente a cualquier puerto en el monitor, Medidores de Lluvia (Pluviómetros) solamente al Puerto 8. Los sensores de temperatura deben conectarse antes de todos los sensores WATERMARK o un conjunto de sensores WATERMARK. Los Adaptadores RSU-C o RSU-V deben estar conectados a una placa adaptadora de IRROMETER, y se pueden conectar a cualquier puerto abierto. Asegúrese de marcar cada par de cables del sensor que indica qué tipo de sensor está conectado y la profundidad de colocación. Fije los cables del sensor a los terminales correspondientes al criterio de su selección del sensor. Las terminales tienen palancas de resorte tensionado. En primer lugar, inserte el cable en la parte inferior de la terminal, a continuación, empuje hacia abajo la palanca negra. La palanca se puede levantar para la eliminación del alambre, con un dedo o un pequeño destornillador insertado en la ranura. Las terminales aceptan cables de hasta AWG 16. Si se utiliza un

tamaño más grande, ejecutar un tramo corto de cable más pequeño a la regleta de terminales. Si los ocho puertos son utilizados por WATERMARKs, entonces, la configuración estándar de la temperatura del suelo sera utilizada para compensar las lecturas de humedad del suelo; esta será la que se haya programado en la pantalla de configuración, por ejemplo 75°F (24°C). El ajuste de temperatura se utiliza para compensar las lecturas de sensores de humedad del suelo WATERMARK debido a temperaturas variables del suelo, ya que la temperatura afecta a la precisión de la lectura. Si se utiliza un sensor de temperatura, la lectura del sensor se utiliza para la compensación de los sensores WATERMARK.

Al instalar el sensor de temperatura en el puerto de entrada del sensor #1, entonces se compensará a todos los sensores WATERMARK instalados después de este. O podrá compensar los sensores de manera diferente, como se muestra aquí:



Nota: Los transductores IRROMETER Modelo RSU requieren un adaptador de cableado, alimentación auxiliar y las instrucciones especiales, por favor consulte a la fábrica para obtener asesoramiento.

Un Manómetro de Conmutación IRROMETER se puede utilizar para la entrada del sensor de Interruptor de Cierre, para grabar cada vez que el sistema de riego está trabajando.

Este se mantiene en la posición cerrada hasta que el riego esté apagado, a continuación, vuelve a la posición **abierta** cuando la presión en la tubería baja. Esto le da un registro de datos del sistema de riego contando el tiempo de riego. Asegúrese de seleccionar un Manómetro de Conmutación con el rango correcto para la presión de operación de su sistema de riego. La presión a la que se cierra el Interruptor debe estar dentro del tercio medio del rango de operación de calibre. Por ejemplo, si la presión normal de funcionamiento del sistema de riego es de 8 psi, a continuación, utilizar un manómetro con un rango de 0 a 15 psi. También, asegúrese de que su intervalo de lectura del sensor es relativo a su tiempo de riego.

ADMINISTRACIÓN – El elemento clave en la correcta medición de humedad del suelo es el operador. Tomarse el tiempo para interpretar las lecturas de los sensores le dará una imagen vívida de lo que está sucediendo con la humedad del suelo en el sistema de raíz de su cultivo. Por lo general, 2-3 lecturas entre riegos es suficiente. La representación gráfica de las lecturas le mostrara exactamente la rapidez (o lentitud) con la que se está agotando su humedad del suelo. Utilice las siguientes lecturas como una guía general:

- 0 – 10 centibares = Suelo saturado
- 10 – 30 centibares = Suelo está adecuadamente húmedo (excepto en las arenas gruesas, que están empezando a perder agua)
- 30 – 60 centibares = Rango usual para riego (la mayoría de los suelos)
- 60 – 100 centibares = Rango usual para riego en arcilla pesada
- 100 – 200 centibares = El suelo se está convirtiendo peligrosamente muy seco para la producción máxima. ¡Proceda con precaución!

Su propia situación puede ser única debido a las diferencias en los cultivos, los suelos y el clima. Tal vez la más importante lectura de humedad del suelo es la diferencia entre la lectura actual y la de hace 3-5 días. Es decir, la rapidez con la que sube la lectura. Un aumento lento significa que el suelo se está secando lentamente. Sin embargo, un gran salto significa que el suelo está perdiendo agua muy rápidamente. Mediante el análisis de estas tendencias en las lecturas, va a determinar CUÁNDO regar. Mediante el uso de sensores en dos o más profundidades en el sistema de raíces, se puede determinar LA CANTIDAD de agua a aplicar.

Si el sensor superficial muestra un aumento rápido en la lectura, pero el sensor de profundidad muestra la humedad adecuada, puede ejecutar un ciclo de riego corto ya que sólo necesita reponer el perfil de raíces poco profundas. Si el sensor de profundidad también muestra una condición seca, entonces se necesita un ciclo de riego largo para que vuelva totalmente a mojar toda la zona de la raíz. Las lecturas que tome después de un evento de irrigación o lluvia le mostrará exactamente cuan eficaz fue la aplicación de agua. Su propia experiencia y su administración de pronto le apuntan en la dirección correcta. Va hacer la práctica de 'riego por necesidad' con los resultados positivos que provienen de cualquier buen programa de manejo de riego.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS – Por favor, consulte las sugerencias a continuación, busque en la sección de Ayuda de WaterGraph o póngase en contacto con IRROMETER para obtener más ayuda.

SIN VISUALIZACIÓN – revisión de la batería, sustituir si es <7.2 voltios. Trate de **REINICIAR** ('RESET'), véase a continuación.

LECTURAS INUSUALES – Las siguientes son posibles lecturas que se pueden mostrar en lugar de una lectura de la humedad del suelo, la temperatura o posición del interruptor:

SECO ('DRY') – es decir, la resistencia es tan alta que tiene que haber una conexión abierta de cableado en un WATERMARK o una lectura de temperatura baja (congelado – FROZEN) en un sensor de temperatura, comprobar si hay cables rotos.

CORTO ('SHORT') – es decir, la resistencia es tan baja que el circuito debe estar cortocircuitado en un WATERMARK o fuera de escala en un sensor de temperatura, comprobar si hay cortocircuitos.

LECTURA NO CAMBIA – El sensor puede tener pérdida de contacto con el suelo. Vuelva a instalar el sensor, asegurándose de establecer un buen contacto con el suelo.

PROBLEMAS DE COM PORT – La función de Autodetección en WaterGraph debe buscar y seleccionar el puerto correcto de comunicación mientras está conectado a un Monitor WATERMARK. Si la Detección Automática no puede localizar un puerto, otro programa puede estar usando un puerto abierto. Cerrar cualquier GPS, PDA, u otro software de registro de datos que se esté ejecutando. Estos programas se pueden ejecutar en la barra de tareas junto al reloj en la esquina inferior derecha del escritorio. Haga clic derecho los iconos y seleccione la salida para cerrarlos. Vuelva a arrancar la computadora, esto también puede aclarar cuestiones de puertos.

CONECTIVIDAD USB – dispositivos USB vienen con controladores (drivers) que deben instalarse en el equipo antes de que funcionen. A veces puede ser útil para restablecer la conexión desconectarlo durante unos segundos y volver a enchufarlo.

Los puertos COM disponibles en la computadora pueden ser determinados haciendo un clic derecho en 'PC' o 'Mi PC' seleccionando 'Administrar', y seleccionando 'Administración de Dispositivos' desde la izquierda. En la lista de la derecha, expanda 'Puertos (COM y LPT)' para ver la enumeración de los puertos COM disponibles.

SUAVE REINICIO ('SOFT' reset) – Use el extremo de un clip de papel u otro objeto pequeño para pulsar el botón RESET situado debajo del pequeño agujero justo por encima de la batería en la placa frontal.

DURO REINICIO ('HARD' reset) – Quitar la batería. Mantenga pulsado el botón RESET durante al menos 5 segundos. A continuación, vuelva a insertar la batería.

ACTUALIZACIÓN DEL FIRMWARE – Mediante el comando de 'Actualizar Datalogger' en el menú de 'Herramientas' en WaterGraph, seleccionar la nueva versión del firmware (formato .HEX) y pulse 'Open' ('Abrir') para continuar. Si se interrumpe el proceso de carga, el Monitor se bloqueará y la pantalla permanecerá en 'Uploading'. Si esto sucede, utilice el comando 'Recuperar la actualización del Monitor' en el menú de 'Herramientas' para terminar el proceso de carga.

***Nota:** Si los monitores con números de serie 20000 o mayor necesitan ser devueltos a la fábrica para su reparación, asegúrese de retirar la pila de botón de Litio antes de enviar.*

GARANTÍA: La empresa IRROMETER garantiza sus productos contra defectos de fabricación en condiciones de uso normales durante un año desde la fecha de compra. Las piezas defectuosas serán reemplazadas sin costo por mano de obra o partes si son devueltos al fabricante durante el período de garantía. La única obligación del fabricante o del vendedor será reemplazar la pieza defectuosa y ni el vendedor ni el fabricante serán responsables por cualquier lesión, pérdida o daño, directo o indirecto, resultante de la utilización o la imposibilidad de usar el producto. Esta garantía no protege contra el abuso, el transporte, la negligencia, manipulación o el vandalismo, congelación u otros daños ya sea intencional o inadvertidamente causado por el usuario.

Optimizando Riego. . . Maximizando Conservación. . . Mundial Desde 1951

IRROMETER®

1425 Palmyrita Ave., Riverside, CA 92507

951-682-9505 • FAX 951-682-9501

techsupport@irrometer.com

www.IRROMETER.com



(1/17) #740sp
LITHO U.S.A.