

www.pce-iberica.es



PCE Ibérica S.L.
C/ Mayor, 53 - Bajo
02500 Tobarra
Albacete-España
Tel. : +34 967 543 548
Fax: +34 967 543 542
info@pce-iberica.es
www.pce-iberica.es

ESTACIÓN METEOROLÓGICA WATCHDOG 2000



CONTENIDO

Descripción general	4
Estación del modelo 2800	5
Especificaciones	6
Instalación de la estación	8
Montaje del anemómetro	9
Opciones de conexión	10
Configuración de la estación meteorológica	12
Configuración de la estación meteorológica con el SpecWare	13
Configuración de la estación meteorológica con teclado numérico	14
Ajuste del intervalo de registro	14
Ajuste del tipo de sensor	15
Ajuste de datos geográficos para el informe ET	16
Ajuste del método de cálculo Degree Day	17
Otras operaciones del teclado numérico	18
Ajuste de la fecha y la hora	19
Ajuste de las unidades del display	20
Ajuste del contador Degree Day	21
Ajuste del contador Chill Hour	22
Configuración de la dirección Wireless Radio	23
Calibración de la veleta del viento	23
Reseteo del contador de lluvia	24
Reseteo de los modelos de enfermedad	24
Archivo diario	25
Cambio de pilas	26
Borrado de los registros de memoria	27

Pantallas LCD	28
Degree Days/Chill Hours	31
Activado de los modelos opcionales de enfermedad	33
Grape Powdery Mildew	34
Grape Mills Table	35
Grape Black Rot	36
Apple Scab/Sooty Blotch Flyspeck	37
Apple WSU Table	38
Apple Mills Table	39
Tom Cast	41
Referencias	42
Garantía	43

DESCRIPCIÓN GENERAL

Gracias por comprar una estación meteorológica de la serie WatchDog 2000 . Las estaciones son totalmente impermeables y ponen de relieve una resolución de 12-bit para una precisión superior. Múltiples usuarios pueden acceder a las estaciones en distintos momentos ya que los datos no se borran de la memoria después de una descarga. Las estaciones meteorológicas de la serie 2000 pueden comunicar a través de conexiones por cable directo, radio o teléfono .

Las condiciones del tiempo actuales, los datos históricos, y los parámetros calculados son fácilmente visibles en la pantalla LCD de la estación. La estación LCD puede también programarse para visualizar una variedad de potenciales enfermedades infecciosas de plantas . Puede utilizar las teclas de flechas para programar el intervalo de registro de la estación y asignar sensores a los puertos de sensor externos. Puede también desplazarse a través de las lecturas del sensor, los cálculos de Degree Day/Chill Hour y establecer sus rangos de temperatura.

ESTACIÓN DEL MODELO 2800

La estación del modelo 2800 está equipada con 9 puertos de sensores externos. Se puede conectar a cualquier sensor externo WatchDog. Esta estación es única ya que no tiene ningún sensor interno. No es posible recabar datos de temperatura del aire, humedad relativa y velocidad o dirección del viento. Por lo tanto, la estación no puede calcular el Growing Degree Days, Chill Hours, la sensación térmica, el punto de rocío, la evapotranspiración o cualquier modelo de enfermedad.

Aunque no está incluido un colector de lluvia como un sensor estándar, se puede añadir como un sensor externo opcional.

ESPECIFICACIONES

Capacidad de datos

8800 intervalos de datos. Por ejemplo, para un intervalo de 30 minutos, el metro correrá durante 183 días antes de envolver los datos.

Altura

12 pulgadas (30 cm) con el colector de lluvia

10 pulgadas (26 cm) sin colector de lluvia

Ancho

8.5 pulgadas (21.5 cm)

Profundidad

12 pulgadas (30 cm) con el colector de lluvia

3.5 pulgadas (8.5 cm) sin colector de lluvia

Peso (con el colector de lluvia y el anemómetro)

6.4 lbs (2.9 kg)

Alimentación

4 pilas AA

Durabilidad de las pilas

12 meses

Puertos de sensor externo

6 (5 en el modelo 2900ET, 9 en el modelo 2800)

Sensores internos

El siguiente cuadro enumera las especificaciones para los sensores que están incluidos en los diferentes modelos de estaciones meteorológicas.

Sensor	Disponible en los modelos	Rango de medición	Precisión
Velocidad del viento	Todos salvo el 2800	0-175 mph	±5%
Dirección del viento	Todos salvo el 2800	2° de incrementos	±7°
Temperatura	Todos salvo el 2800	-20° to 70°C -4° to 158° F	±0.6°C ±1°F
Humedad relativa	2550, 2700, 2900ET	Del 20% al 100% @5° a 50° C	±3%
Precipitaciones	2600, 2700, 2900ET	0.01" (0.25cm) de resolución	±2%
Radiaciones solares	2900ET	1-1250 W/m ²	±5%

Sensores externos

El siguiente cuadro enumera los sensores opcionales disponibles.

Todos los sensores incluyen un cable de conector de 6 pies del tipo pin. Para conectar un sensor externo al registro, tape el cable del sensor en el puerto de registro queha sido programado para ese sensor en particular. Si el sensor no está conectado, el mensaje de “error del sensor” aparecerá en la pantalla LCD para el puerto de registro respectivo hasta que se conecte el sensor.

artículo #	Descripción del sensor	Rango de medición	Precisión
3666	Leaf Wetness	0(seco) - 15(mojado)	N/A
3667 (6ft) 3667-20 (20ft)	Temperatura externa(suelo)	De -30° hasta 100°C De -22° hasta 212° F	±0.6°C ±1°F
3670	Silicona Piranómetro	1-1250 W/m ²	±5%
3668	Luz cuántica	0-2500 μmol/m ² /s	±5%
3669,	Transductor de humedad del suelo	0-100 kPa (tipo R)	±2%
6450WD (6ft) 6450WD20 (20ft)	Sensor de nivel de humedad del suelo	0-200 kPa (tipo WM)	N/A
3664	20 ft.cable de extensión del sensor	N/A	N/A
6451	Irrigación On/Off	Cambia a 5 psi	±1 psi
6471	Presión barométrica	26 - 32 en Hg 660 - 810 mm Hg	±0.05” ±1.3 mm
3673 3674	Cable de entrada para sensor de usuario suministrado	0 - 2.5V 4 - 20mA	N/A
6452-20 6452-ADPT	20cm ECHO sensor de humedad del suelo	0% agua volumétrica contenida en saturación	±3% vwc

INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN

La estación meteorológica debe estar localizada en una zona abierta, despejada, en una zona verde para asegurar la precisión de la medición del viento, precipitaciones, luz solar y evapotranspiración.

Las herramientas de montaje están suministradas para sujetar la estación meteorológica a un puesto de madera tratado de 4" x 4" o a un mástil o poste de hasta 1.25 pulgadas de diámetro. El poste de montaje deberá estar bien anclado y perpendicular al suelo.

Si utiliza el trípode de montaje (artículo #3396TP), ábralo y colóquelo donde deberá situarse la estación meteorológica. El pie del trípode puede servir también como soporte de montaje si la unidad está situada en una superficie sólida. Deslice el poste de 3' a través de ambas abrazaderas de tornillo del centro, ajústelo a la altura deseada y apriete la *estación meteorológica montada en el trípode*

Importante: Asegure los cables del sensor externo al poste de montaje con un lazo de plástico. Esto asegurará que los cables del sensor no se desconecten durante la grabación

MONTAJE DEL ANEMÓMETRO

A parte del anemómetro , la estación meteorológica WatchDog viene completamente unida y lista para montar . El brazo del anemómetro está unido a la chapa de atrás incluida con dos abrazaderas. Después de colocar el brazo, los tornillos deberán apretarse para que se asegure en su sitio.

Apriete las copas del viento hacia la parte de abajo del hueco nivelado con la parte de debajo del montaje y apriete el tornillo . Cuando se suelten, las copas deberán dejarse caer ligeramente. Si las copas no giran libremente, afloje el tornillo de montaje y baje las copas ligeramente. El espacio entre el cubo de la copa y el montaje deberá ser de más o menos 1/16 pulgadas.

Pulse la veleta del viento hacia la parte superior del hueco y calibre (ver calibración del anemómetro pág. 23 para el proceso de calibración).

El anemómetro sujetado a la chapa de atrás (para la visibilidad, las negras, las abrazaderas de goma no se ven)

OPCIONES DE CONEXIÓN

La estación meteorológica WatchDog comunica con un PC tanto a través del puerto del **ordenador** o de los **AUX** que están situados debajo del LCD y del teclado numérico. Las opciones de comunicación están separadas en 3 categorías principales.

Comunicación directa

Hay 3 opciones para conectar directamente a la estación.

1. El cable interfaz del PC: el cablegrís que acompaña el software SpecWare. Conecta con el puerto del **ordenador**.
2. Un cable de conexión directa 75-ft (artículo 3660-75SP): este cable tiene un conector modular (tipo teléfono) en una extremidad y un conector RS-232 de 9 pin en la otra. Viene con una avanzada protección y está conectado a la estación a través del puerto **AUX**.
3. Un módem par de rango corto: la estación meteorológica puede instalarse hasta a 4000 pies desde un PC con un cable twisted-pair y un módem par de rango corto. Está alimentado con un adaptador A/C y conectado a la estación a través del puerto **AUX**.

Atención: Las alargaderas de cable pueden atraer relámpagos.

Se recomienda que estos cables estén siempre conectados a protectores avanzados.

Esto permite una protección óptima contra repentinos aumentos de voltaje causados por relámpagos cercanos.

Comunicación por Wireless Radio

Hay 2 opciones para contactar la estación con una conexión de radio wireless. El transmisor de rango corto puede comunicar hasta los 1000 ft. El rango medio de la radio tiene un rango de 2 millas. Ambas opciones de radio requieren una línea de visión entre la base y las radios remotas. Ver la guía de usuario del **módem WatchDog Wireless** para detalles adicionales.

Comunicación por rango largo (teléfono)

Si la estación meteorológica está situada más allá de 2 millas de la base del PC y o no es posible conseguir alcanzar el campo visual con la estación, la única otra opción de conexión remota posible es a través de una línea de tierra o de una conexión a un teléfono móvil. Estos módems no son impermeables y requieren una alimentación otra que las pilas AA de la estación. Si la electricidad de una empresa de servicio público local no está disponible, deberá ser alimentada con una batería. Es común que esta batería se cargue con paneles solares para que la estación no necesite ser visitada frecuentemente. Contacte con tecnologías Spectrum para detalles adicionales en estas opciones.

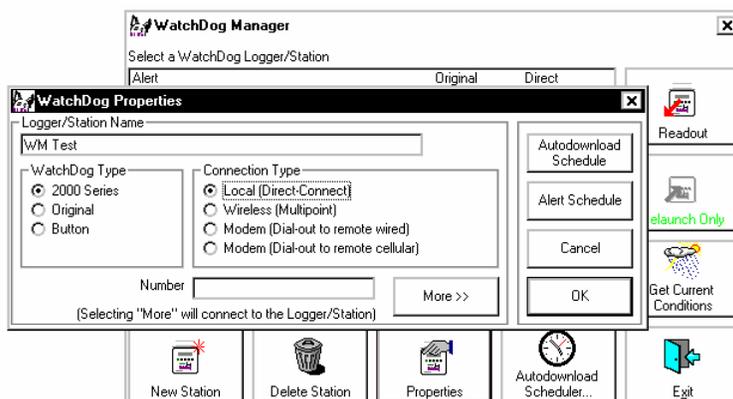
CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA

La estación meteorológica de la serie 2000 no tiene botón o cambio de potencia arriba y abajo. En cambio, el aparato está operacional cada vez que las pilas se instalan. Las estaciones se envían con los ajustes de registro por omisión que pueden modificarse con el software de SpecWare o con el teclado numérico de la estación. Una vez que la estación está configurada, se mantendrán los ajustes aún cuando se saquen o se cambien las pilas. A notar que la fecha y la hora deben ajustarse manualmente cada vez que las pilas se instalan.

Una de las características notables de las estaciones meteorológicas de la serie 2000 WatchDog es que no necesitan ser relanzadas después de haber sido descargadas. Esto permite una mayor flexibilidad para estaciones a las que acceden múltiples usuarios. Aunque la estación almacena datos en un intervalo programado anteriormente, el lector del sensor los muestra actualizados en la pantalla LCD cada 20 segundos.

CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA CON EL SPECWARE

Las estaciones meteorológicas de la serie 2000 pueden ser configuradas en la pantalla **WatchDog Manager** del software SpecWare (ver la guía de usuario del SpecWare8 para más detalles). La configuración con el software es necesaria para cambiar el nombre de la estación, los modelos de enfermedad permitidos o no permitidos o ajustar parámetros para el módulo de salida de la alarma. Recuerde identificar el tipo de WatchDog como de la serie 2000.



CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA CON EL TECLADO NUMÉRICO

Para las estaciones meteorológicas de la serie 2000, el software SpecWare no es necesario para configurar la estación. El teclado numérico se puede utilizar para seleccionar todas las opciones de configuración esenciales. Los parámetros configurables son; el tipo de sensor, intervalo de registro, método de cálculo Degree Day y latitud y altitud (sólo para el modelo 2900ET). La configuración con el software es necesaria para cambiar el nombre de la estación, los modelos de enfermedad permitidos o no permitidos o el ajuste de parámetros para el módulo de salida de alarma.

El orden del teclado numérico para ajustar cada parámetro es como sigue:

Ajuste del intervalo de registro

Si efectúa el ajuste para un intervalo de registro de 30 minutos, la estación podrá guardar 183 días de datos. Cambiando el intervalo de registro se cambiará también la frecuencia que la memoria de la estación envuelve alrededor y escribirá sobre datos antiguos.

1. Pulse **Display**.
2. Pulse **Set**.

Seleccione Parámetro
a ajustar (↑↓)

3. Utilice las flechas para desplazarse hasta la opción 'Intervalo de registro'

AJUSTE LOG INTERVALO DE REGISTRO
Pulse SET

4. Pulse **Set**.
Ajuste Intervalo de registro
Intervalo=30 min
5. Utilice las teclas de flechas para desplazarse hasta el puerto deseado.
6. Pulse **Set**. La pantalla LCD volverá a la pantalla 'valores actuales'

Ajuste del tipo de sensor

Aunque el teclado numérico puede usarse para asignar un sensor a un puerto externo, eso sólo debe hacerse cuando se inicia al principio la estación, se reinicia una estación cuya memoria haya sido borrada, o por añadir un sensor a un puerto no usado previamente. Si una asignación de puerto de sensor se cambia sin antes descargar la estación, todos los datos leídos desde ese puerto, incluidos los datos del histórico leídos antes del cambio, serán trasladados para manipular las unidades como si el nuevo sensor hubiese estado siempre conectado.

1. Pulse **Display**.
2. Pulse **Set**.

Seleccione parámetro
a ajustar (↑↓)

3. Utilice las teclas de flechas para desplazarse hasta la opción. ‘ tipo de sensor’

AJUSTE EL TIPO DE SENSOR

Pulse SET

4. Pulse **Set**.

Seleccione puerto ahora
Seleccione puerto (↑↓)

5. Utilice las teclas de flechas para desplazarse hasta el puerto deseado.

Seleccione puerto ahora
Puerto B Pulse Set

6. Pulse **Set** para seleccionar el puerto. Ajuste el sensor puerto B
Seleccione tipo (↑↓)

7. Utilice las teclas de flechas para desplazarse hasta el tipo de sensor deseado.

Ajuste el sensor del puerto B
PAR Light

8. Pulse **Set** para seleccionar el tipo de sensor. La pantalla LCD volverá a la pantalla ‘valores actuales’ .

Ajuste de los datos geográficos para el informe ET

Además de los datos de temperatura, humedad relativa, velocidad del viento y radiaciones solares, el algoritmo Penman-Monteith utilizado por el 2900ET statopm utiliza la latitud y la altitud de la estación para calcular la referencia. Estos se introducen como sigue:

1. Pulse **Display**.
2. Pulse **Set**.

3. Use las teclas de flechas para desplazarse hasta la opción 'valores ET'.

Seleccione parámetro
a ajustar (↑↓)

AJUSTE LOS VALORES ET Pulse SET

4. Pulse **Set**.

Ajuste LATITUD ahora
Seleccione LAT (↑↓)

5. Utilice las teclas de flechas para desplazarse hasta la latitud deseada. Preste atención a que N preceda el ángulo de latitud si la estación está en el hemisferio norte.

Ajuste LATITUD ahora
LAT=N45° Hit Set

6. Pulse **Set** para ajustar el ángulo de la latitud

7. Utilice las teclas de flechas para desplazarse hasta la altitud deseada.

Ajuste ALTITUD ahora
Seleccione ALT (↑↓)

Ajuste ALTITUD ahora
ALT=500Feet

8. Pulse **Set** para ajustar la altitud. La pantalla LCD volverá a la pantalla 'Valores actuales'.

Seleccione el método de cálculo de Degree Day

La estación meteorológica tiene 2 opciones para calcular los DegreeDays (ver Degree Days/Chill Hours, pág. 31). La estación meteorológica deberá medir la temperatura del aire para que esta opción sea válida. El método deseado se selecciona como sigue:

1. Pulse **Display**.
2. Pulse **Set**.

Seleccione el parámetro
a ajustar (↑↓)

3. Utilice las teclas de flechas para desplazarse hasta la opción ' Método de calc DD '

AJUSTE DD MÉTODO CALC
Pulse SET

4. Se mostrará el cálculo actual.

TIPO DD = ACTUAL
Pulse SET

5. Pulse **Set** para poder modificar la opción.

TIPO DD = *****

6. Utilice las teclas de flechas para seleccionar el método.

TIPO DD = S SINE

7. Pulse **Set** para seleccionar el método. La pantalla LCD volverá a la pantalla 'valores actuales' .

OTRAS OPERACIONES DEL TECLADO NUMÉRICO

El uso más común del teclado numérico es para ver las lecturas del sensor de la estación meteorológica actual, los parámetros calculados, y los datos archivados. La pantalla LCD se enciende pulsando una vez la tecla **Display**. La pantalla mostrará inicialmente información descriptiva sobre la estación. La pantalla mostrará luego las condiciones actuales. Las condiciones actuales se actualizan cada 20 segundos. Pulsando la tecla **Display** una segunda vez se desactiva el display. La estación sigue grabando datos cuando el display está inactivo. Para conservar las pilas, el display se apaga después de 2 minutos de inactividad. La estación meteorológica sólo graba las medidas de los sensores. Los parámetros calculados y mostrados en la pantalla LCD por el programa del fabricante (como Growing Degree Days) sólo están guardados en el archivo diario (ver archivo diario, pág. 25).

Además de poder configurar los parámetros que necesita el SpecWare, el teclado numérico se utiliza también para ajustar la fecha y la hora, calibrar la veleta del viento, resetear el contador de lluvia en funcionamiento, configurar la radio y seleccionar unas opciones para los parámetros calculados y mostrados por el programa del fabricante de la estación.

El orden del teclado numérico para ajustar cada parámetro está descrito en las siguientes páginas.

Ajuste de la fecha y la hora

Es necesario utilizar el teclado numérico para ajustar la fecha y la hora para los datos que se almacenan en la memoria a largo plazo. Es la única función del teclado numérico que se refleja en los datos registrados que no se puede manipular a través de una conexión a un software.

1. Pulse **Display**.
2. Pulse **Set**.

Seleccione el parámetro
a ajustar (↑↓)

3. Pulse la tecla de flecha de abajo
hasta alcanzar la pantalla 'Fecha & Hora' .

FECHA Y HORA
Pulse SET

4. Pulse **Set**.

09-22-03 11:45AM
Pulse SET

5. Pulse **Set**.

** -22-03 11:45AM

6. Introduzca el mes utilizando las teclas de flechas. Pulse **Set**.
7. Introduzca el día. Pulse **Set**.
8. Introduzca el año. Pulse **Set**.
9. Introduzca la hora. Pulse **Set**.
10. Introduzca los minutos. Pulse **Set**.
11. Introduzca AM o PM. Pulse **Set**.
12. El LCD volverá a la pantalla 'valores actuales'.

Ajuste de las unidades del display

Esta opción determina si la pantalla LCD muestra datos en unidades inglesas o métricas.

1. Pulse **Display**.
2. Pulse **Set**.

Seleccione el parámetro
a ajustar (↑↓)

3. Use las flechas para desplazarse hasta
'Unidades del display '.

UNIDADES DEL DISPLAY
Pulse SET

4. Pulse **Set**.

UNIDADES = Inglesas
Pulse Set

5. Pulse **Set**.

UNIDADES=

Pulse Set

6. Utilice las teclas de flechas para seleccionar que se muestran los
datos en unidades métricas o inglesas.
7. Pulse **Set**. El LCD volverá a la pantalla 'valores actuales'

Nota: El sistema de unidad utilizado por la estación meteorológica de la serie 2000 puede modificarse tanto con el teclado numérico como con el SpecWare. Aunque es recomendable utilizar el mismo sistema unitario en el software y en el programa del fabricante, no es obligatorio. El SpecWare está equipado procesar situaciones en las que recibe datos en diferentes sistemas unitarios. Sin embargo, si utiliza el SpecWare para cambiar cualquier parámetro de configuración de la estación meteorológica (por ejemplo el intervalo del registro), el registro de datos se reconfigurará también para utilizar el sistema unitario usado por el SpecWare.

Ajuste del contador Degree Day

La estación meteorológica puede programarse para calcular los De-gree Days para una base seleccionada y una temperatura alta. Esta característica es distinta al informe Degree Day en el SpecWare.

1. Pulse **Display**.
2. Pulse **Set**.

Seleccione el parámetro a ajustar (↑↓)

3. Desplácese hasta la pantalla 'Contador Deg Day

CONTADOR DEG DAY
Pulse SET

4. Pulse **Set**.
Contador : DESACTIVADO
BASE=55 UPPER=55
5. Pulse **Set**.
Contador: *****
BASE=55 ALTO=55
6. Utilice las teclas de flechas para desplazarse hasta la opción "StartNow". Esto iniciará el contador degree day. La otra opción se DESACTIVARÁ.
7. Pulse **Set**.
8. Elija la temperatura base utilizando las teclas de flechas.
9. Pulse **Set**.
10. Elija el límite de temperatura alta utilizando las teclas de flechas.
11. Pulse **Set**. El LCD volverá a la pantalla 'valores actuales'

Atención: Tenga cuidado al entrar en una pantalla de parámetro actualizada para el contador degree day cuando el contador está activado. Si la tecla **Set** está pulsada, el estado del contador se podrá modificar y los archivos SE BORRARÁN.

Si no lo desea, pulse una de las teclas de flechas n vez de la tecla **Set** para salir de la pantalla.

Ajuste del contador Chill Hour

La estación meteorológica puede programarse para calcular los Chill Hours para una temperatura base seleccionada. Esta característica es distinta al informe de Chill Hours del SpecWare.

1. Pulse **Display**.
2. Pulse **Set**.

Seleccione el parámetro
a ajustar (↑↓)

3. Desplácese hasta la pantalla 'Chill Hours'.

CHILL HOURS
Pulse SET

4. Pulse **Set**.

Contador: DESACTIVADO
BASE=55

5. Pulse **Set**.

Contador: *****
BASE=55

6. Utilice las teclas de flechas para desplazarse hasta la opción "StartNow". Esto iniciará el contador chill hour. La otra opción está DESACTIVADA.
7. Pulse **Set**.
8. Elija la temperatura base utilizando las teclas de flechas
9. Pulse **Set**. El LCD volverá a la pantalla 'valores actuales'.

Atención: Tenga cuidado al entrar en una pantalla de parámetro actualizada para el contador chill hour cuando el contador está activado. Si la tecla **Set** está pulsada, el estado del contador se podrá modificar y los archivos SE BORRARÁN.
Si no lo desea, pulse una de las teclas de flechas n vez de la tecla **Set** para salir de la pantalla.

Configuración de la dirección de radio Wireless

La dirección numérica del transmisor remoto debe estar metida en el software SpecWare para facilitar la comunicación wireless. La estación meteorológica puede ajustar la dirección al mismo número de serie de la estación.

1. Pulse **Display**.
2. Pulse **Set**.

Seleccione el parámetro
a ajustar (↑↓)

3. Desplácese hasta la pantalla 'Configuración de la Radio'.

CONFIGURACIÓN DE LA RADIO
Pulse SET

4. Pulse **Set** para llegar a la pantalla de configuración.

Pulse SET de nuevo
para Config Radio

5. Pulse **Set** para configurar la radio.
6. Cuando haya finalizado, la pantalla volverá a los valores actuales.

Calibración de la veleta de viento

Cuando se sitúa la estación meteorológica en su lugar inicial o se mueve, la dirección del viento debe calibrarse. El siguiente proceso le permite establecer unas lecturas de viento precisas.

1. Pulse **Display**.
2. Pulse **Set**.

3. Desplácese hasta la pantalla 'Ajuste Norte'.

Seleccione el parámetro
a ajustar (↑↓)

AJUSTE NORTE Pulse SET

4. Pulse **Set** para llegar a la pantalla de calibración.

Mantenga veleta norte
Pulse SET de nuevo

5. Pulse **Set** de nuevo para completar la calibración.
6. Cuando haya finalizado, la pantalla indicará rápidamente "HECHO" y luego volverá a los valores actuales.

Reseteo del contador de lluvia

La estación meteorológica mantiene dos contadores de lluvia (ver pantallas LCD, pág. 28); la lluvia desde medianoche y las precipitaciones totales acumuladas. El segundo contador puede resetearse a cero en cualquier momento. Por ejemplo, para seguir la pista a la acumulación de precipitaciones semanales, el contador puede ponerse a cero cada lunes por la mañana.

1. Pulse **Display**.
2. Pulse **Set**.
3. Desplácese hasta la pantalla 'Reseteo de lluvia'.

Seleccione el parámetro
a ajustar (↑↓)

RESETEO DE LLUVIA Pulse SET

4. Pulse **Set** para llegar a la pantalla de configuración.
Pulse SET de nuevo
Para el reseteo de la lluvia

5. Pulse **Set** de nuevo para resetear el contador de lluvia a cero.
6. Cuando haya finalizado, la pantalla volverá a los valores actuales.

Reseteo de los modelos de enfermedad

Esta opción reinicia los cálculos de los modelos de enfermedad y debe hacerse al principio de la temporada.

1. Pulse **Display**.
2. Pulse **Set**.
3. Desplácese hasta la pantalla 'Reseteo de enfermedades'.

Seleccione el parámetro
a ajustar (↑↓)

RESETEO DE ENFERMEDADED Pulse SET

4. Pulse **Set** para resetear el modelo de enfermedad.
5. La pantalla volverá a los valores actuales y el modelo de enfermedad será reseteado.

ARCHIVO DIARIO

La estación meteorológica pone de relieve un archivo que le permite ver el histórico de los datos de esta situación sin descargar los datos. El archivo se actualiza regularmente cada vez que los datos del registro recoge datos activamente. El archivo diario recoge los últimos 30 días de datos. Si la pila está baja, el programa del fabricante de la estación dejará de medir y archivar datos hasta que se cambien las pilas.

El archivo es accesible pulsando la tecla **Archivo / Actual**. Las teclas de flechas se utilizan entonces para desplazarse hacia el día de interés archivado. Cuando se haya seleccionado un día, la pantalla LCD circulará a través de toda

ARCHIVO DIARIO Seleccione Día (↑↓)

8/14/06

LEYENDO VALORES...

la información almacenada para ese día. Esto incluye la alta/ baja temperatura, alta/baja humedad relativa, las precipitaciones totales, los contadores de degree day y chill hour (si activados), y un resumen de cualquier modelo de enfermedad activa. Si los contadores Degree Day/Chill Hour no están activos en un día particular, la pantalla indicará "No hay datos" para ese día.

Nota: Si el contador de Degree Day está desactivado o reseteado, el archivo entero para este contador será borrado. Desactivando el contador Degree Day no afecta al almacenaje de datos en la memoria y, entonces no afecta a ninguna función del informe del SpecWare.

CAMBIO DE PILAS

Las estaciones meteorológicas de la serie 2000 se alimentan de 4 pilas AA. Estas le permiten estar alimentadas por 1 año en uso continuo. El compartimento de las pilas es accesible quitando los tornillos de la tapa de arriba del WatchDog (encima de la pantalla LCD). Después de la instalación de las pilas, la pantalla LCD se iluminará y el resumen de registro funcionará. La pantalla LCD le avisa para ajustar la fecha y la hora (ver ajuste de fecha y hora, pág. 19).

Cada vez que se cambia una pila, el día y la hora deben resetearse inmediatamente para que los datos queden correctamente marcados. De todas formas, todos los ajustes relacionados con los parámetros de Degree Days, Chill Hours y IPM (modelos de enfermedad , DIF, etc.) quedará almacenados en el contador de memoria aún cuando se quiten las pilas.



BORRADO DEL REGISTRO DE LA MEMORIA

La memoria de la estación meteorológica de la serie 2000 no se borra automáticamente cuando se ha descargado la estación o cuando se cambian las pilas. La estación puede borrarse manualmente con el software SpecWare. Esto se puede efectuar, por ejemplo, si la estación se cierra por temporada o si se cambia el emplazamiento.

Una vez que la orden del SpecWare es enviada para borrar la memoria, el borrado de datos se lleva a cabo automáticamente por el registro mismo. El cable interfaz del PC se puede entonces desconectar sin que afecte al proceso. Un borrado de datos tardará unos minutos para completarse y la estación no podrá ponerse en contacto durante ese tiempo. Una vez que la memoria está borrada, es imposible recuperarla. El SpecWare envía mensajes de advertencia para prevenir un borrado accidental de la memoria. Ver la guía de usuario para más detalles.

PANTALLAS LCD

Las siguientes imágenes dan ejemplos de algunas de las distintas pantallas LCD de las estaciones meteorológicas. No todas las pantallas están disponibles en todos los modelos.

Pantalla de información inicial

Es la primera pantalla que aparece cuando se pulsa el botón del **Display**

M2700v 2.0 00010

MANZANA IPM Alerta

. La primera línea indica el número del modelo, el número de la versión y el número de serie. La segunda línea indica si un modelo de enfermedad ha sido activado. Esta pantalla es del modelo 2700 versión 2.0, número de serie 10. El modelo de enfermedad de la manzana está permitido. Esta pantalla está visible durante 2 segundos antes de llegar a la pantalla fecha/hora/pilas . (abajo).

-Fecha, Hora, nivel de pilas

Esta pantalla muestra la fecha actual, hora y la potencia de las pilas.

09-08-02 07:09PM PILAS AL 90%

La fecha actual es 09-08-02 y la hora 07:09 PM. Las pilas están al 90%.

-Lluvia

Esta pantalla muestra el estado actual de ambos contadores de precipitaciones.

LLUVIA HOY 00.15
DESDE RSET 01.23

El contador de arriba es la cantidad de lluvia hasta las doce de la noche. El contador de abajo es la cantidad de lluvia desde que el contador ha sido reseteado por última vez (ver Reseteo del contador de lluvia, pág. 24).

-Viento

La línea de arriba muestra la velocidad del viento actual y la dirección. La segunda línea muestra la alta velocidad del viento

VIENTO N 10 MPH

HI 12 MPH 09:45AM para el día y la hora en que se encuentra. (Ver la calibración de la veleta del viento, pág. 23).

-Temperatura/Viento Chill

Esta pantalla muestra la temperatura del aire actual y la sensación térmica.

Air Temp 36.2°F Sensación térmica 28.9°F

Note que el viento chill no está definido para temperaturas del aire de más de que 50°F. En ese caso, el viento chill será el mismo como temperatura del aire.

- Humedad relativa / Punto de rocío

Esta pantalla muestra la humedad relativa actual así como la temperatura del punto de rocío.

-Valores diarios alto y bajo

Para la temperatura y la RH, una pantalla está disponible que muestra
aire RH 23.6% Punto de Rocío 36.0°F

HI 74°F 01:58 PM LO 66°F 03:05 AM

los valores actuales altos y bajos para el día, en el momento en que se encuentra.

- Puerto de sensor externo

Los datos para sensores conectados a un puerto externo están indicados con el puerto del sensor

Puerto F:

Solar 225 W/m²

en la primera línea y en la segunda línea con el tipo de sensor y la medida.

-Contador Degree Day

Esta pantalla muestra información para el contador Degree Day

DDay 50-86°

DESDE 07/03 2125

. Este contador utiliza un rango de temperatura de 50 a 86°F. Tanto es así que ha acumulado 2125 degree days desde que el contador comenzó o fue reseteado el 3 de julio. Los Degree Days calculados por la estación no están salvados en una memoria descargable.

Nota: El SpecWare utiliza unos datos de temperatura almacenados para producir sus propios informes Degree Day.

-Nombre de la enfermedad / Índice de valores

Esta pantalla muestra los riesgos actuales de enfermedad . Esta pantalla será distinta para cada

LK ROT=NONE PM:

ASC=NONE CON=100

modelo de enfermedad .(Ver descripciones más detalladas en pág. 31-41) Esta pantalla muestra que no hay riesgo para el Black Rot, no riesgo de infección por ascospore, y un índice conidial de 100.

-Evapotranspiración

Esta pantalla sólo está disponible con el modelo 2900ET. Muestra

ET YDAY=0.32 in

ET 24HR= 0.21 in

dos referencias de valores de evapotranspiración (ET) . La línea de arriba es la referencia total de ET desde la fecha previa del calendario. La línea de abajo es un valor que representa la cantidad total de ET acumulado en las últimas 24 horas. Por ejemplo, si estamos a martes a las 8:00am. La línea de abajo da la cantidad de ET acumulado desde las 8:00am del lunes hasta las 8:00am del martes. El ET calculado por el metro no queda guardado en la memoria.

Nota: ElSpecWare utiliza datos del tiempo almacenados para producir sus propios informes ET.

DEGREE DAYS/ CHILL HOURS

Degree Days

La temperatura es un factor clave que contribuye al desarrollo de las plantas, enfermedades de insectos y de plantas. Los Degree Days son una manera de cuantificar la cantidad de calor disponible, que es una función del tiempo en que la temperatura está en un rango de temperatura dado. Por ejemplo, si la temperatura base está determinada a 40 grados y la temperatura actual es de 41 grados para 24 horas consecutivas, se podrá decir que se habrá acumulado un Degree Day ($41 - 40 = 1$ grado para 24 horas o 1 día). Los Degree Days indican la fase de desarrollo de una generación de plaga. Esto permite unas recomendaciones de pesticidas más precisas.

El programa del fabricante de la estación tiene dos opciones para calcular los Degree Days, el método Degree Day actual y el método único sinusoidal.

Método Degree Day actual

Más que un simple uso de los datos de temperatura alta y baja para un día completo, el método Degree Day actual integra los datos en pequeños lapsos de tiempo. Los subtotales de los Degree Day se calculan en intervalos de 15 minutos para producir cuartos de hora Degree(DQH), que luego se suman para hacer un día completo. Los DQH se calculan como sigue: $DQH = T_{avg} - T_{base}$ donde el T_{avg} es el promedio de temperatura en un intervalo de 15 minutos y el T_{base} es la temperatura base. Si el promedio de temperatura es mayor que el límite superior del rango de temperatura, se utiliza para calcular el DQH el límite de temperatura superior en vez del promedio de temperatura. Si el promedio de temperatura es menor que la temperatura base, el DQH se pondrá igual a cero para este intervalo.

Método único sinusoidal

El método único sinusoidal utiliza las temperaturas máxima y mínima de un día para generar una curva sinusoidal. Se aproxima al modelo de variación de temperatura de un día típico. La zona entre esta curva y el umbral más bajo representa los Degree Days acumulados para ese día.

Chill Hours

Las horas Chill se calculan como la suma del tiempo empleado bajo una temperatura base. Las acumulaciones de Chill hours se utilizan para hacer una estimación sobre la dormancy del árbol frutal.

ACTIVACIÓN DE LOS MODELOS DE ENFERMEDAD OPCIONALES

Si ha comprado una opción de modelo de enfermedad para la estación meteorológica de la serie 2000, esta opción debe activarse con el SpecWare. Esto requiere un código de autorización que puede obtenerse llamando a Spectrum Technologies. Se le pedirá el número de serie y el número de inscripción que aparecen en la pantalla de información del "SpecWare 8". Esta pantalla está planteada para seleccionar la opción "sobre el SpecWare" desde el menú **Ayuda** en la pantalla principal del SpecWare.

Una vez que el modelo de enfermedad ha sido activado en una estación, el riesgo de infección aparece siempre en la pantalla LCD. Cuando los datos están descargados, pueden sacarse informes más completos con el mismo SpecWare. Sólo un modelo de enfermedad puede ser activado en una estación a la vez, pero no hay límite en el número de informes de enfermedades que pueden ser ejecutados con el SpecWare.

Todos los modelos de enfermedad requieren, por lo menos, los datos de temperatura del aire y del leaf wetness. Por lo tanto, hay que adquirir un sensor adicional leaf wetness y conectarlo al puerto A en la estación.

La opción de informe de enfermedad se ajusta utilizando el menú desplegable "Informe" en la pantalla de propiedades del Manager WatchDog Manager del SpecWare (ver la guía de usuario del SpecWare).

Nota: Como el modelo de estación meteorológica 2800 no mide la temperatura del aire, los modelos de enfermedades no pueden ser activados en esta estación.

Los modelos de enfermedades disponibles están descritos en las siguientes páginas.

GRAPE POWDERY MILDEW

Esta opción pronostica dos periodos infecciosos, un periodo ascospore y un periodo conidial (Thomas, Gubler, y Leavitt 1994; Weber, Gubler, y Derr 1996). Los ascospores aparecen en primavera desde la estructura en la que la enfermedad overwintered. Los Conidial spores son el resultado de una infección ascospore. Los Ascospores causan infecciones primarias y los conidial spores causan infecciones secundarias. Su Ministerio de Agricultura puede advertirle de qué periodo es importante en su área.

El riesgo de infección Ascospore está determinado usando el promedio de temperatura diario y las horas de leaf wetness. Un cuadro modificado de Mills (2/3 del valor del Mills leaf wetness original) se utiliza para determinar el desarrollo de una **infección ‘Alta’** **infección Ascospore** , momento en que debe comenzar el tratamiento.

Tres días consecutivos con 6 horas consecutivas de temperaturas entre 70°F y 85°F son necesarios para iniciar el **Índice Conidial** . Luego, los índice aumentan de 20 con cada día que tenga 6 horas consecutivas entre 70°F y 85°F. El índice disminuye de 10 los días de menos de 6 horas consecutivas en un rango de 70°F a 85°F y en días con una temperatura máxima mayor de 95°F. El índice siempre estará entre cero y 100.

Pantalla de intensidad de la infección

BLK ROT=NINGUNA PM:
ASC= NINGUNA CON=010

La pantalla muestra el riesgo para el Black Rot y Powdery Mildew. La infección por Powdery Mildew ascospore es nula, y el índice conidial es de 10.

CUADRO PARA EL GRAPE MILLS

horas of Leaf Wetness requeridas para una infección alta de ascospore (2/3 del valor Mills original)	Promedio de temperatura diario (F)
42	40
43	34
44	30
45	27.3
46	25.3
47	23.3
48-49	20
50	19.3
51	18
52	17.3
53	16.7
54-55	16
56-57	14.7
58-59	14
60-61	13.3

62	12.7
63-75	12
76	12.7
77	14
78	17.3

Índice Conidial:

- 0 - 30 = riesgo de infección **Bajo**
- 40 - 50 = riesgo de infección **Medio**
- 60 - 100 = riesgo de infección **Alto**

GRAPE BLACK ROT

El **Black Rot** es una enfermedad causada por el hongo *Guignardia bidwelli*. It overwinters en vieja bayas momificadas. En primavera, el inoculum primario se libera, lo que hace comenzar la ronda inicial de infección. Estas esporas iniciales se dispersan con la lluvia y el viento. Después del periodo inicial de infección, las infecciones secundarias se reparten con la lluvia salpicada. Este modelo predice periodos de infección de Black Rot basado en el modelo Spotts.

Este modelo utiliza un periodo de **temperatura** y de **leaf wetness** para estimar el comienzo de un periodo de infección. La temperatura se compara con el periodo de leaf wetness necesario para producir una infección observable. Si el periodo de wetness sobrepasa el periodo requerido para esta temperatura, la palabra **RIESGO** aparecerá

Pantalla de intensidad de la infección

BLK ROT=RIESGO PM:
ASC=NINGUNA CON=010

Esta pantalla muestra un riesgo para el Black Rot así como para el Powdery Mildew. Esta pantalla muestra un riesgo para el Black Rot.

Temperatura (F)	Horas of Leaf Wetness
50	24
55	12
60	9
65	8
70	7
75	7
80	6
85	9
90	12

Source R.A. Spotts, Ohio State University
Data represent Concord, Catawba, Aurora and Baco Noir.

APPLE SCAB SOOTY BLOTCH FLYSPECK

Esta opción predice el “Grado de infección ” aproximado para el **Apple Scab** y el **Sooty Blotch Flyspeck**.

Hay 2 modelos para el Apple Scab.

El modelo Mills

Apple Scab como modificado por A.L. Jones 1980

(ver pág. 39, 40). Mostramos una tabla Mills modificada en las siguientes 2 páginas. El modelo del estado de Washington (WSU) está basado en la tabla Mills original (ver pág. 38).

La intensidad de la infección (ninguna, baja, media, o alta) está provocada por la acumulación de suficientes horas de leaf wetness que suceden entre la base y los límites superiores de temperatura.

La pantalla también contiene unas horas acumuladas de leaf wetness que se utilizan para programar para la Sooty Blotch Flyspeck (Babadoost et al. 2004). Después de aplicar la primera capa de spray fungicida, comienza la acumulación de horas lluviosas como medidas por el rastreador del tiempo. Después de 175 horas de wetness acumuladas, se aplica una segunda capa de spray fungicida, o si se utiliza un programa de spray estándar, se incluye un fungicida erradicante en ese momento. El sistema de advertencia sólo está activado hasta que se alcanza el umbral. Después de haber alcanzado el umbral, un programa de spray fungicida basado en el calendario se usará hasta poco antes de la cosecha.

*Pantalla de intensidad de
la infección*

SBFS MILLS=LEVE
000hrs
WSU=NINGUNA

La pantalla muestra el riesgo de infección para el día. El riesgo en esta pantalla es leve. El riesgo para el apple scab se calcula a diario.

CUADRO APPLE WSU

Leve	Moderada	Promedio de Temperatura					
		Alta	incubación	horas	horas	horas	días(a)
		grados F	horas (b)				
		78	13	17	26		
		77	11	14	21		
		76	9.5	12	19		
		De 64 a 75	9	12	18		9
		62	9	12	19		10
		61	9	13	20		10
		60	9.5	13	20		11
		59	10	13	21		12
		58	10	14	21		12
		57	10	14	22		13
		56	11	15	22		13
		55	11	16	24		14
		54	11.5	16	24		14
		53	12	17	25		15
		52	12	18	26		15
		51	13	18	27		16
		50	14	19	29		16
		49	14.5	20	30		17
		48	15	20	30		17
		47	17	22	35		
		46	19	25	38		
		45	20	27	41		
		44	22	30	45		
		43	25	34	51		
		42	30	40	60		

33 to 41(c)

(a) número de días aprox. requeridos par un desarrollo conidial después de una infección de scab primaria

(b) El periodo de infección se considera que se inicia al principio de la lluvia.

(c) Los datos son incompletos a bajas temperaturas.

* From W.D. Mills, Cornell University. Mills, W.D. 1944.

CUADRO APPLE MILLS

Número aproximado de horas de wetting requeridas para una infección primaria de apple scab a diferentes temperaturas del aire

Promedio detemp.

Grado de infección (horas)

(°F)	Leve	Medio	Alto
78	13	17	26
77	11	14	21
76	9.5	12	19
de63 a 75	9	12	18
62	9	12	19
61	9	13	20
60	9.5	13	20
59	10	13	21
58	10	14	21
57	10	14	22
56	11	15	22
55	11	16	24
54	11..5	16	24
53	12	17	25
52	12	18	26
51	13	18	27

CUADRO APPLE MILLS

Número de horas aproximadas de wetting requeridos para una infección por apple scab a diferentes temperaturas del aire

Average (°F)	Grado de infección (horas)		
	Leve	Medio	Alto
50	14	19	29
49	14.5	20	30
48	15	20	30
47	15	23	35
46	16	24	37
45	17	26	40
44	19	28	43
43	21	30	47
42	23	33	50
41	26	37	53
40	29	41	56
39	33	45	60
38	37	50	64
37	41	55	68
33 to 36	48	72	96

TOM-CAST

Esta opción utiliza **Cast**, programa de pronóstico de una enfermedad del tomate diseñado para predecir el Early Blight, Septoria Leaf Spot, y Anthracnose.(Pitblado ~1985; Bolkan and Reinert 1994) El **Tom-Cast** calcula un valor de intensidad de la enfermedad (**DSV**) para predecir el desarrollo de estas enfermedades.

Un número creciente de horas de leaf wetness y una alta temperatura causan el **DSV** para aumentar a un índice más rápido. Normalmente se considera un **DSV acumulativo** de 15 a 20 como el umbral para iniciar un programa de spray. Tome contacto con su Ministerio de Agricultura para mayor información acerca del tratamiento de la enfermedad en su zona.

Pantalla de intensidad de la infección

TOMCAST DSV
DIA=2 ACCUM=010

Esta pantalla muestra los valores DSV para el día así como los valores de DSV acumulados. El DSV diario en esta pantalla es de 2 y el número de DSV acumulado desde el reseteo es de 10.

Gráfico del valor de la intensidad de la enfermedad

Promedio de Temp.. Durante las horas Leaf Wet (°F)					
Horas de Leaf Wetness por día	0-6	7-15	16-20	21 +	
55-63	0-6	7-15	16-20	21 +	
64-69	0-3	4-8	9-15	16-22	23+
70-78	0-2	3-5	6-12	13-20	21+
79-84	0-3	4-8	9-15	16-22	23+
DSV diario =	0	1	2	3	4

REFERENCIAS

- Babadoost, M et al. (2004). Evaluation a Wetness-based Warning System and Reduced-risk Fungicides to Manage Sooty Blotch and Flyspeck of Apple. Hortechology, 14: 51-57
- Bolkan, M. A. and W. R. Reinert. (1994). Developing and Implementing IPM Strategies to Assist Farmers: An Industry Approach. Plant Enfermedad, 78:545-550.
- Faust, James E. "Light Management in Greenhouses" 2002. http://www.firstinfloriculture.org/pdf/2002-5_LightManagement_pt_1.pdf (2002-Nov-26)
- Holcombe, Veronda B., Kelly Lewis, and James E. Faust. "How Much Light Do Bedding Plants Really Need?" *Greenhouse Product News* July 2001:26-30.
- Jones, A. L., et al. (1980). A Microcomputer-based Instrument to Predict Primary Apple Scab Infection Periods. Plant Enfermedad, 64:69-72.
- Mills, W. D. (1944). Efficient Use of Sulfur Dusts and Sprays During Rain to Control Apple Scab, N.Y. Agriculture Experiment Station Ithaca Extension Bulletin 630.
- Peet, Mary M, "Greenhouse Vegetable Production" 2002. http://www.ces.ncsu.edu/depts/hort/greenhouse_veg/more_info_/stress3.html (2002-Nov-26).
- Pitblado, R.E. (1985). A Weather-timed Fungicides Spray Program for Field Tomatoes in Ontario. TOM-CAST, The Model. Ridgetown College of Agricultural Technology. Ridgetown, ON.
- Spotts, R. A., (1977). Effect of Leaf Wetness Duration and Temperature on the Infectivity of *Guignardia Bidwelli* on Grape Leaves. Phytopathology 67:1378-1381.
- Thomas, C. S., W. D. Gubler, and G. Leavitt. (1994). Field Testing of a Powdery Mildew Enfermedad Forecast Model on Grapes in California. Phytopathology, 84:1070 (abstract)
- Weber, E., D. Gubler, and A. Derr. (1996). Powdery Mildew Controlled with Fewer Fungicide Applications. Practical Winery & Vineyard, January/February.

GARANTÍA

El registro de datos de la serie 2000 está garantizado de estar libre de defectos en materiales y trabajo durante un periodo de 1 año desde la fecha de la compra original. Durante el periodo de garantía Spectrum, en esta opción, reparará o reemplazará los productos que se demuestren que están defectuosos. Esta garantía no cubre los daños debidos a una instalación o a un uso impropios, a un rayo, negligencia, accidente, o servicio no autorizado, o daños secundarios o consecuentes más allá de los mismos productos Spectrum. Las garantías tácitas están limitadas a la duración de vida de esta garantía limitada.

Algunos estados no permiten las limitaciones sobre lo que duran las garantías tácitas, o la exclusión o limitación de daños por incidentes o consecuentes, por lo tanto las limitaciones arriba descritas no se aplicarán. Esta garantía le dará derechos legales específicos. Puede tener otros derechos que varían según los estados.

Devolución de los productos a Spectrum

Antes de devolver una unidad con fallo, deberá obtener un número de autorización de devolución de mercancía (RGA) por parte de Spectrum. Deberá remitir el o los productos a Spectrum (a su costa) debidamente embalados para evitar causar otros daños, con el número RGA indicado claramente en la parte de fuera del embalaje. Spectrum no se hace responsable de cualquier paquete que se haya devuelto sin un número RGA válido o por la pérdida del paquete por la empresa de reparto.

En esta dirección encontrarán una visión de la técnica de medición:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/instrumentos-medida.htm>

En esta dirección encontrarán un listado de los medidores:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/medidores.htm>

En esta dirección encontrarán un listado de las balanzas:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/balanzas-vision-general.htm>

Puede entregarnos la estación meteorológica para que nosotros nos deshagamos del mismo correctamente. Podremos reutilizarlo o entregarlo a una empresa de reciclaje cumpliendo así con la normativa vigente.

R.A.E.E. – Nº 01932

