

twilight

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN INDUSTRIAL



Medidor de luz solar

TE-1333

Índice

INTRODUCCIÓN

CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES

CARACTERÍSTICAS:

APLICACIONES

Industria de paneles de energía solar

Investigaciones de energía solar

Agricultura

Mediciones de transmisión solar

Construcción

Hidrológico

ESPECIFICACIONES

PARTES

OPERACIONES

MEDICIONES DE ENERGÍA SOLAR

UTILIZANDO LA MODALIDAD DE ALMACENAMIENTO MAX MIN PARA MEDICIONES DE ENERGÍA SOLAR

MEDICIONES DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA SOLAR

MEDICIONES DE ENERGÍA SOLAR INTEGRAL

LA MEMORIA Y LA MODALIDAD DE LECTURA

DESACTIVANDO LA FUNCIÓN DE APAGADO AUTOMÁTICO

CONFIGURANDO LA FUNCIÓN DE CALIBRACIÓN (CAL)

AJUSTE DE LECTURA A CERO

BATERÍAS

MANTENIMIENTO

Introducción

- El medidor de luz solar es un instrumento de precisión usado para medir la radiación solar en el campo.
- Cuenta con corrección de coseno completa para la incidencia del ángulo solar.
- El medidor de luz solar es compacto, ligero y de fácil operación.
- El componente solar sensible usado en el medidor es un detector de silicón fotovoltaico muy estable, de gran durabilidad.

Características y aplicaciones

Características

- Lecturas en pantalla de 4 dígitos.
- Rango espectral amplio.
- Estabilidad de largo plazo excelente.
- Corrección de coseno.
- Mediciones de transmisión automáticas.
- Opción de selección entre energía o transmisión.
- Medición de energía solar.

- Función de configuración de hora actual.
- Función de calibración del factor de calibración por el usuario.
- Sensor de luz incorporado al final del medidor.
- Unidades seleccionables entre W/m^2 o $Btu/(ft^2 \cdot h)$.
- Modalidades de retención de registros/máx./mín./promedio.
- Función de memoria de registros y lectura. (99 conjuntos)
- Función de apagado automático.

Aplicaciones

El medidor puede medir la energía solar irradiada desde cualquier dirección, ángulo o posición, y puede montarse firmemente en un trípode. El medidor tiene función de configuración de hora, puede integrar la energía solar medida cada segundo, calcula la energía promedio por hora automáticamente después de que la hora deseada esté configurada para obtener el promedio de energía solar.

Industria de paneles de energía solar

Utilice el medidor de luz solar para medir la energía solar en el lugar instalado para encontrar el ángulo más ventajoso y dirección para la radiación de energía solar antes de instalar el panel de energía solar.

Investigaciones de energía solar

La luz del sol en muchas áreas es suficiente y ha sido utilizada para muchos tipos de aplicaciones recientemente. Mientras tanto, algunas industrias relacionadas y organizaciones académicas también están dedicadas al desarrollo de energía solar. El medidor puede utilizarse para la investigación de energía solar, como una herramienta para la educación y también puede utilizarse para demostrar la eficiencia de la batería solar.

Agricultura

Vegetales, flores y plantas se ven afectadas por la luz del sol, especialmente las plantas cultivadas en invernaderos. El medidor puede medir la energía solar eficientemente y es la mejor herramienta para que los granjeros puedan tener control sobre el crecimiento de las plantas.

Mediciones de transmisión solar

El medidor puede medir la transmisión solar que aplica para el vidrio, papeles de aislamiento de calor, sombrillas y más.

Por ejemplo:

1. Para comparar la radiación de energía solar antes y después de que se instala la sombrilla. Las lecturas medidas son útiles para reconocer si el material usado en la sombrilla es eficiente para bloquear la transmisión de energía solar.
2. Para verificar la tasa de aislamiento de luz solar con papel de aislamiento de calor.

Construcción

Para verificar la radiación solar en cualquier ángulo en cualquier momento, lo cual es útil para la instalación de sistemas de sombra para controlar la temperatura en lugares cerrados de manera

eficiente y ahorrar energía. Se puede producir electricidad combinando los materiales del edificio con el panel de energía solar. El medidor puede medir la radiación de energía solar para alcanzar la mayor eficiencia.

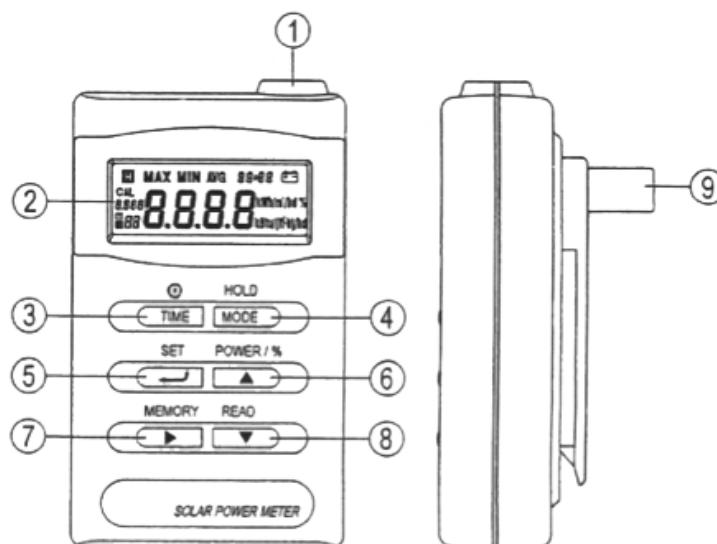
Hidrológico

1. Cuando el agua en tierra se evapora por la luz solar y se convierte en nubes, las nubes se condensan y se convierten en lluvia provocada por la fuerza de gravedad.
2. La luz solar irradia en el océano y ocurre una diferencia de temperatura en él.
3. La luz solar irradia en la tierra, y ya que todos los lugares de la superficie de la tierra afectados por el calor son diferentes, esto causa actividad de convección atmosférica y se convierte en viento y olas en la superficie del océano.

Especificaciones

Pantalla	Pantalla LCD con lectura de 4 dígitos
Rango de medición	2000 W/m ² , 634 Btu/(ft ² x h)
Resolución	0.1 W/m ² , 0.1 Btu/(ft ² x h)
Sobre rango	La pantalla mostrará el símbolo "OL"
Respuesta espectral	400~1000nm.
Precisión	Por lo general ± 10 w/m ² [± 3 Btu/(ft ² x h)] o $\pm 5\%$, el que sea mayor en luz solar; error de temperatura inducido adicional ± 0.38 W/m ² /°C [± 0.12 Btu/(ft ² x h)/°C] de 25°C.
Precisión angular	Corrección de coseno <5% para ángulos <60°.
Desfasamiento	< $\pm 2\%$ por año
Tasa de muestreo	4 veces por segundo
Foto-detector	Un detector fotovoltaico de silicón
Espacio en memoria	99 conjuntos
Temperatura y humedad de operación	0°C~50°C (32°F~122°F) y 0%~80% de RH.
Almacenamiento	-10°C~60°C (14°F~140°F) y 0%~70% de RH.
Fuente de energía	4 baterías AAA.
Vida de las baterías	100 horas aproximadamente
Dimensiones/peso	110x64x34mm / 158g
Accesorios	Manual de instrucciones, baterías, tornillo para montar en trípode.

Partes



1. **Sensor solar.**
2. **Pantalla LCD:** Muestra hasta 4 dígitos con lectura máxima de 9999, valores medidos, símbolos de función de unidad, puntos decimales, etc.
3. **Botón de Tiempo / \odot :**
 - a. Presione \odot para encender el medidor, mantenga este botón presionado por 3 segundos para apagar el medidor.
 - b. Presione TIME (tiempo) para cambiar la visualización de tiempo de “minutos: segundos” a “día- hora”.
4. **Botón de retención/modalidad:**
 - a. Función HOLD (retención): presione este botón para momentáneamente congelar o descongela las lecturas en pantalla.
 - b. Modalidad de almacenamiento: Mantenga presionado este botón durante 3 segundos para iniciar la modalidad de almacenamiento. Presione este botón para pasar por el ciclo de lectura máxima (MAX), mínima (MIN), promedio (AVG) y actual (MAX MIN AVG). Mantenga presionado este botón durante 3 segundos para salir de esta modalidad.
 - c. Desactivar apagado automático: Mantenga presionado este botón, luego encienda de nuevo el medidor, el símbolo \div de apagado automático desaparecerá de la pantalla LCD.
5. **Botón de configuración / \swarrow :**
 - a. Selección de unidad: Presione este botón para poder cambiar entre W/m^2 y $Btu/(ft^2 \times h)$.
 - b. Modalidad de configuración de tiempo real: mantenga presionado este botón por 3 segundos para entrar a la modalidad de configuración. Se muestran los dígitos de día en la pantalla LCD. Presione \blacktriangle , \blacktriangledown y \blacktriangleright para configurar el día y la hora. Presione \swarrow para almacenar la configuración de tiempo y pasar a las mediciones de energía solar.

- c. Modalidad de configuración de factor de calibración: Mantenga presionado este botón, luego encienda de nuevo el medidor. Se mostrará "CAL" y un dígito parpadeante en la pantalla LCD. Presione ▲, ▼ y ► para configurar los valores de factor de calibración deseados. Presione ↵ para almacenar los cambios y salir.

6. Botón de energía / % / ▲ :

- a. Selección de función de % de transmisión y energía: Presione este botón para elegir la función (%) de transmisión o energía.
- b. Selección de unidad de poder y energía: En la modalidad de energía solar integral, presione este botón para elegir unidad de poder o energía.
- c. Ajuste a cero: Mantenga presionado este botón, luego encienda nuevamente el medidor, se mostrará "CAL" en la pantalla LCD. Cubra completamente el detector solar y presione ↵, la pantalla LCD mostrará "MIN" para ajustar a cero las lecturas y saldrá de esta modalidad.
- d. Botón ▲: En la modalidad de lectura, presione este botón para subir entre las ubicaciones de memoria. En la modalidad de configuración, presione este botón para incrementar los parámetros.

7. Botón de memoria / ► :

- a. Función de memoria: Presione este botón para almacenar un valor de medición.
- b. Eliminar los registros almacenados: Mantenga presionado este botón, luego encienda de nuevo el medidor. Se mostrará "CLr" en la pantalla LCD. Presione ▼ para elegir **YES** (Sí) o **NO** (No) para borrar los registros en memoria.
- c. El botón ►: En la modalidad de configuración, presione este botón para mover el cursor a lugar deseado.

8. Botón de lectura / ▼ :

- a. Función de lectura: Presione este botón para entrar en modalidad de lectura, luego presione ▲ o ▼ para elegir el número en memoria del registro que desea leer. Presione ↵ para salir.
- b. Botón ▼: En la modalidad de lectura, presione ▼ para bajar entre las ubicaciones de memoria. En la modalidad de configuración, presione ▼ para disminuir los parámetros.

9. Tornillo para montar trípode.

Operaciones

- El medidor utiliza un detector fotovoltaico de silicón montado en un cabezal con corrección de coseno para brindar mediciones de radiación solar para aplicaciones solares, de agricultura, meteorológicas e hidrológicas.

Mediciones de energía solar

En modalidad de energía, el medidor mide la energía de la radiación solar.

1. Presione Ⓞ para encender el medidor.

2. Presione SET para elegir la unidad deseada entre W/m² y Btu/(ft² x h).
3. Coloque el medidor en posición que el sensor quede mirando directo al sol.
4. Lea el valor de energía solar en la pantalla LCD.
5. Presione HOLD si considera que el valor en pantalla deba retenerse, presione HOLD de nuevo para salir.



Utilizando la modalidad de almacenamiento MAX MIN para mediciones de energía solar

1. Presione \odot para encender el medidor.
2. Presione SET para elegir la unidad deseada entre W/m² y Btu/(ft² x h).
3. Coloque el medidor en posición que el sensor quede mirando directo al sol.
4. Mantenga presionado MODE por 3 segundos para entrar en la modalidad de almacenamiento MAX MIN. Entonces los valores máximo, mínimo y promedio se reiniciarán según sea la lectura actual. La pantalla LCD mostrará "MAX" y se desactivará el apagado automático.
5. Presione MODE para navegar a través del ciclo de lecturas máximo (MAX), mínimo (MIN), promedio (AVG) y actual (MAX MIN AVG), lo cual indica qué valor se está mostrando. La lectura promedio es el promedio de las últimas 4 lecturas actuales.
6. Mantenga presionado MODE por 3 segundos para salir de esta modalidad.

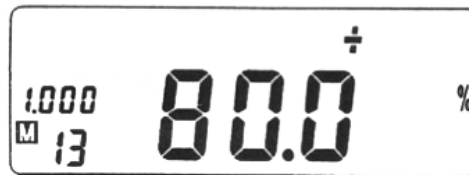


Mediciones de transmisión de energía solar

En la modalidad de transmisión, el medidor es capaz de calcular el porcentaje de transmisión solar asociado con una material dado como el vidrio, película u otros materiales transparentes.

1. Presione \odot para encender el medidor.
2. Presione SET para elegir la unidad deseada entre W/m² y Btu/(ft² x h).
3. Coloque el medidor en posición que el sensor quede mirando directo al sol.
4. Presione POWER/% para entrar en la modalidad de transmisión, en la pantalla LCD se mostrará %.
5. Presione \leftarrow para almacenar el valor medido de transmisión como referencia, la pantalla LCD luego mostrará "100.0%".
6. Coloque el vidrio o la película entre la fuente solar y el sensor solar del medidor.
7. Lea la pantalla LCD.
8. Presione HOLD, si es que la lectura en pantalla deba retenerse. Presione HOLD de nuevo para salir de la modalidad de retención.

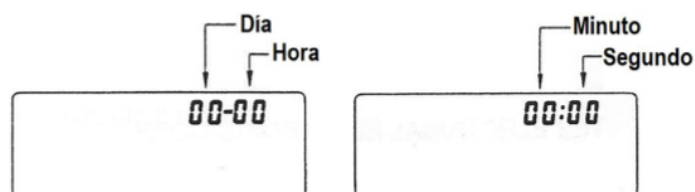
9. Retire el material de muestra y confirme que el medidor regrese a 100.0%. Si el medidor no muestra 100.0% después de retirar el material de muestra, ignore la lectura y comience el proceso de medición nuevamente.
10. Presione POWER/% para salir de la modalidad de transmisión.



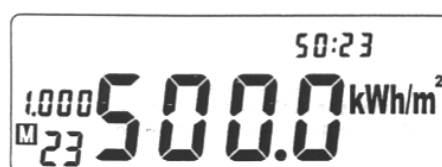
Mediciones de energía solar integral

Mide la cantidad de luz solar disponible en su lugar. Cuando la luz solar llega a la tierra, esta se dispersa sin uniformidad en diferentes regiones. La luz solar varía con las estaciones del año, a modo que el eje rotacional del planeta cambia para alargar o acortar los días con estaciones cambiantes. La cantidad de luz solar que alcanza cualquier región también se ve afectada según sea la hora del día, el clima (especialmente si está nublado, ya que las nubes esparcen la luz solar), y la contaminación en el aire del área. De este modo, los factores climáticos afectan la cantidad de energía solar que está disponible para sistemas fotovoltaicos.

1. Presione \odot para encender el medidor.
2. Presione SET para elegir la unidad deseada entre W/m² y Btu/(ft² x h).
3. Coloque el medidor en posición que el sensor quede mirando directo al sol.
4. Mantenga presionado SET por 3 segundos para entrar a la configuración de tiempo real (la hora actual), la pantalla LCD mostrará "□□-□□" y números parpadeantes.
5. Presione \blacktriangle o \blacktriangledown para ajustar el valor deseado.
6. Presione \blacktriangleright para moverse a los otros dígitos parpadeantes.
7. Repita los pasos 5 y 6 para completar la configuración de "día- hora" y "minutos: segundos".
8. Presione \blacktriangleleft para almacenar la configuración de tiempo real y comenzar las mediciones de energía solar integral.



9. Presione POWER/% para elegir entre las unidades de energía solar o energía solar integral.
10. Presione TIME para cambiar de "día- hora" a "minutos: segundos" en la pantalla LCD.
11. Mantenga presionado \odot por 3 segundos para salir y apagar el medidor.



La memoria y la modalidad de lectura

1. Borrar los registros en la memoria.
 - a. Presione \odot para apagar el medidor.
 - b. Mantenga presionado MEMORY, luego encienda el medidor, la pantalla LCD mostrará "CLr *YES*".
 - c. Presione \blacktriangledown para elegir *YES* (Sí) o *NO* (No) y luego presione para confirmar.
2. Almacenamiento manual en la memoria.

Presione MEMORY para almacenar la lectura actual en pantalla en la memoria, la capacidad de memoria es de hasta 99 conjuntos.

3. Modalidad de lectura
 - a. Presione READ para entrar en la modalidad de lectura, la pantalla LCD mostrará " \square R".
 - b. Presione \blacktriangle o \blacktriangledown para elegir el número en memoria del registro que desee ver.
 - c. Presione \leftarrow para salir de la modalidad de lectura.



Desactivando la función de apagado automático

El medidor se apagará de manera automática si no se presiona botón alguno durante 10 minutos. Desactivando la función:

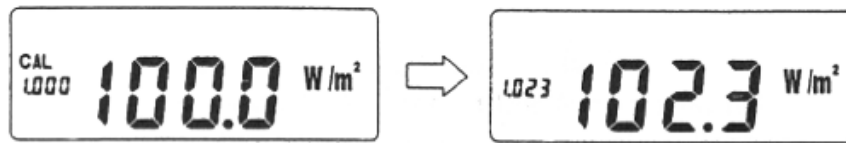
1. Presione \odot para apagar el medidor.
2. Mantenga presionado HOLD y luego encienda de nuevo el medidor, la función de apagado automático se desactivará. El símbolo \ddagger de apagado automático desaparecerá.
3. La función de apagado automático se activará cada que encienda el medidor de manera normal.

Configurando la función de calibración (CAL)

El factor de calibración (CAL) sirve para calibrar la pantalla de resultado. El valor de energía solar medido internamente se multiplica por el valor CAL que se ingrese y el valor resultante se muestra y almacena. El rango de configuración de CAL es de 0.000 a 9.999. El método de ajuste del factor de calibración necesita de un medidor solar estándar como referencia.

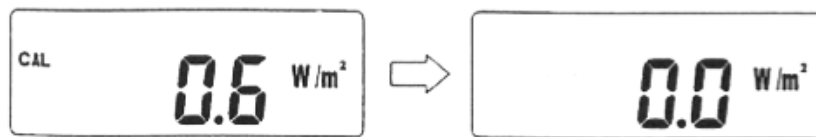
1. Presione \odot para apagar el medidor.
2. Mantenga presionado SET, encienda de nuevo el medidor para ajustar el factor de calibración, la pantalla LCD mostrará "CAL" y el primer dígito que esta parpadeando se puede modificar.
3. Presione \blacktriangleright para elegir el dígito que desea modificar.

4. Presione ▲ o ▼ para ajustar al valor deseado.
Repita los pasos 3 y 4 para el resto de los dígitos hasta que el valor en pantalla sea igual a la referencia estándar.
5. Presione ↵ para almacenar el nuevo valor de configuración y salir.



Ajuste de lectura a cero

1. Mantenga presionado POWER/% y encienda el medidor para ajustar la lectura a cero, la pantalla LCD mostrará "CAL".
2. Cubra completamente el sensor solar, presione ↵, la pantalla LCD mostrará "MIN" 1 segundo para la lectura en cero.



Baterías

1. Cuando la carga de las baterías no sea suficiente, la pantalla LCD mostrará "🔋", en cuyo caso se deberán reemplazar las baterías con 4 AAA de 1.5V nuevas.
 2. Desatornilla la cubierta trasera y retire el clip para colgar.
 3. Retire las baterías y reemplácelas con otras 4 baterías AAA de 1.5V, luego coloque de nuevo la cubierta.
- NOTA: Asegúrese de colocar las baterías con la polaridad correcta.

Mantenimiento

1. La placa blanca en la parte superior del medidor debe limpiarse con un paño ligeramente húmedo cuando sea necesario.
2. No coloque el medidor en lugares donde la temperatura y la humedad sean excesivamente altos.
3. El intervalo de calibración para el sensor solar variará según las condiciones operacionales, pero generalmente la sensibilidad disminuirá en proporción directa al producto de la intensidad de la luz solar por el tiempo operacional. Para mantener la precisión básica del instrumento, se recomienda realizar calibraciones periódicas.