

www.grupotemper.com



KRS-01  
0767487

Medidor de energía solar  
Medidor de energia solar  
Mesureur d'énergie solaire  
Solar power meter



v1.0

KOBAN 

<b>Contenidos</b>	<b>Página</b>
1. Introducción.....	2
2. Precauciones de seguridad y procedimientos .....	2
3. Descripción del medidor .....	2
3.1 CARACTERISTICAS .....	2
3.2 Descripción del instrumento .....	3
3.3 Descripción de las teclas de función del Medidor de Energía Solar .....	4
4. Especificaciones eléctricas.....	4
5. Instrucciones de operación .....	6
5.1 Instrucciones de operación del medidor de energía solar .....	6
5.2 Instrucciones de operación del Multímetro digital .....	6
6. Accesorios .....	8
7. Seguridad y mantenimiento .....	9
8. Reemplazo de batería.....	9

## 1. Introducción

El medidor de energía solar y el Multímetro Digital es un instrumento para medir la energía solar (luz solar) y medirla tensión de CC/CA, la corriente de CC/CA, la resistencia (incluida la continuidad). Las mediciones de energía solar se expresan en W/m<sup>2</sup> ó BTU/(ft<sup>2</sup>\*h).

## 2. Precauciones de seguridad y procedimientos

Este medidor cumple con la norma de seguridad EN 61010-1 relacionada con instrumentos de medición electrónicos. Para su propia seguridad y para evitar dañopara el instrumento, siga los procedimientos descritos en este manual de instrucciones y lea atentamente todas las notas precedidas por este símbolo.

- Símbolos de seguridad internacionales.

⚠ Este símbolo, adyacente a otro símbolo o terminal, indica que el usuario debe referirse al manual para obtener más información.

☐ Aislamiento doble

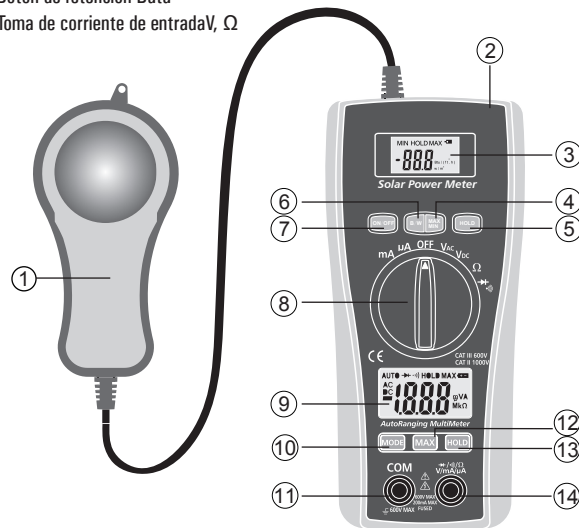
## 3. Descripción del medidor

### 3.1 CARACTERÍSTICAS

1. Medición dela luz de sol hasta 1999 w/m<sup>2</sup>ó 634BTU/(ft<sup>2</sup>\*h)
2. Alta precisión y respuesta rápida.
3. Función HOLD de datos para mantener los valores de medición
4. Visualización deunidad ysigno para la lectura fácil
5. Selección de unidades de medida entre w/m<sup>2</sup> y BTU/( ft<sup>2</sup>\*h)
6. Selección manual de la escala
7. Lectura directa sin necesidad de ajustes
8. Valores máximos y mínimos
9. Indicación de batería baja
10. La función del multímetro digital facilita la medición de la tensión de CC/CA, la corriente de CC/CA, la resistencia, la continuidad y el diodo.

## 3.2 Descripción del instrumento

1. Medidor de energía solar con la sonda de luz solar
2. 0 ajustes (Medidor de energía solar)
3. Pantalla LCD de energía solar (datos, min/max., retención, w/m<sup>2</sup>ó BTU/( ft<sup>2</sup>\*h), batería baja, rango)
4. Tecla MIN/MAX (medidor de energía solar)
5. Tecla DATA HOLD (medidor de energía solar)
6. Tecla de selección de la Unidad (w/m<sup>2</sup> ó BTU/(ft<sup>2</sup>\*h))
7. Tecla ON/OFF (medidor de energía solar)
8. Interruptor de función (multímetro digital)
9. Pantalla LCD de 3 1/2 dígitos (2000 conteos) para funciones DMM
10. Botón de Mode
11. Toma de corriente de entrada COM
12. Botón de retención Max
13. Botón de retención Data
14. Toma de corriente de entradaV, Ω



### 3.3 Descripción de las teclas de función del Medidor de Energía Solar

#### 5- Tecla DATA HOLD:

Presione el botón 'HOLD' para entrar en el modo de retención, aparece en la pantalla para permitirle leer los datos. Presione este botón una vez más para desactivarlo.

#### 6- Tecla W/B:

Presione el botón 'W/B' para cambiar de BTU/(ft<sup>2</sup>\*h) a W/m<sup>2</sup>. Para seleccionar una unidad diferente, simplemente presione este botón una vez más.

#### 7- Tecla ON/OFF:

Presione el botón 'ON' para ENCENDER o APAGAR la fuente de alimentación y ponga el dispositivo entrando en el modo inactivo. La pantalla cambia de claro a oscuro.

#### 4- Tecla MIN/MAX:

Cuando realice la prueba en W/m<sup>2</sup> BTU/(ft<sup>2</sup>\*h), presione el botón 'MIN/MAX' para mostrar el máximo o el mínimo valor de lectura. Presione el botón durante más de 1 segundo, y el máximo y mínimo salen. Cuando el botón 'MIN/MAX' es funcional, el botón está desactivado.

## 4. Especificaciones eléctricas

Temperatura de operación & RH	5°C–40°C, debajo del 80%RH.
Temperatura de almacenamiento & RH	-10°C–60°C, debajo del 70%.
Pantalla	3-1/2 dígitos LCD con lectura maxmum máxima de 1999.
Veces de muestreo	Apro x 0.25 segundo
Resolución	1W/m <sup>2</sup> ; 1BTU/(ft <sup>2</sup> *h).
Presición	Típicamente dentro de $\pm 10W/m^2$ [ $\pm 3BTU$ (ft <sup>2</sup> *h)] ó $\pm 5\%$ , cualquiera es superior en la luz de sol; el error adicional inducido por la temperatura es $\pm 0.38W/m^2/^\circ C$ .
Presición	< $\pm 3$ / años.
Sobre-entrada	La pantallamuestra 'OL'.
Rango	1999W/m <sup>2</sup> , 634BTU/(ft <sup>2</sup> *h).
Tamaño	162(L)*74(W)*43(H)
Peso (incluida la batería)	Aproximadamente 280g

### Multímetro Digital

Función	Rango	Presición
Tensión CC	200mV,	$\pm(0.5\% \text{ rdg} + 3d)$
	2.000V, 20.00V,	$\pm(1.0\% \text{ rdg} + 3d)$
	200.0V, 600V	$\pm(1.0\% \text{ rdg} + 3d)$
Tensión CA 50-60Hz	2.000V, 20.00V	$\pm(1.0\% \text{ rdg} + 5d)$
	200.0V, 600V	$\pm(1.5\% \text{ rdg} + 10d)$
Corriente CC	200.0/ $\mu A$ , 2000/ $\mu A$	$\pm(1.5\% \text{ rdg} + 3d)$
	20.00mA, 200.0mA	$\pm(2.0\% \text{ rdg} + 3d)$
Corriente CA	200.0/ $\mu A$ , 2000/ $\mu A$	$\pm(1.8\% \text{ rdg} + 8d)$
	20.00mA, 200.0mA	$\pm(2.5\% \text{ rdg} + 8d)$
Resistencia	200.0 $\Omega$	$\pm(0.8\% \text{ rdg} + 5d)$
	2.000k $\Omega$ , 20.00k $\Omega$ , 200.0k $\Omega$	$\pm(1.2\% \text{ rdg} + 3d)$
	2.000M $\Omega$	$\pm(2.0\% \text{ rdg} + 5d)$
	20.00M $\Omega$	$\pm(5.0\% \text{ rdg} + 8d)$

Máxima tensión de entrada

Prueba de diodo

Verificación de continuidad

Pantalla

Indicación de sobre-rango

Polaridad

Indicación de Batería baja

Impedancia de entrada

Respuesta de CA

Anchura de banda CAV

Apagado automático

Fusible

Baterías

Temperatura de operación

Temperatura de almacenamiento

Normas

600V CA/CC

Corriente de prueba máxima de 1 mA , voltaje de circuito abierto típica de 1.5 V

Señal audible si la resistencia es < 150 $\Omega$

2000 conteos 3 -1/2 dígitos LCD

LCD muestra "OL"

Signo menos (-) de polaridad negativa.

El símbolo "BAT" indica una condición de batería baja.

> 7.5M $\Omega$  (VCC & VCA)

Respuesta media

50Hz a 60Hz

15 minutos (aproximadamente)

Rangos; 0.2A/250V Fusible de acción rápida

9V battery and two "AAA" batteries

0°C a 40°C(32°F a 104°F)

-10°C a 50°C(14°F a 122°F)

IEC61010-1 CAT IM-600V Pollution degree II, CE Approved

## 5. Instrucciones de operación

### 5.1 Instrucciones de operación del medidor de energía solar

- Presione la tecla de encendido '☼' para encender el medidor.
- Presione la tecla 'W/B' para seleccionar la medición W/m<sup>2</sup> ó BTU/(ft<sup>2</sup>\*h).
- Retire la cubierta protectora del detector de fotos y expóngala a la fuente de luz en la posición horizontal. Lea el valor de la luz solar en la pantalla LCD.
- Espere los valores hasta que estén estables en la pantalla. Presione la tecla 'HOLD' para activar la función de retención de datos que bloquea el resultado en la pantalla (NOTA: Si el instrumento muestra 'OL', la señal de entrada es demasiado fuerte. Se debe seleccionar un rango más alto).
- Una vez completada la medición, coloque la cubierta del detector de fotos y verifique que el valor de la indicación no tenga '000' independientemente del rango. Si no, ajuste el recortador 'OAJ' en '000' antes de presionar la tecla de encendido para apagar el medidor.

### 5.2 Instrucciones de operación del Multímetro digital

#### Mediciones de tensión de CA/CC

- Inserte el hilode prueba negro en el terminal COM negativo y el hilo de prueba rojo en el terminal V positivo.
- Establezca el interruptor de función en la posición VCA ó VCC.
- Conecte los hilos de prueba en paralelo al circuito bajo prueba.
- Lea la medición de tensión en la pantalla LCD.

Precaución: no mida tensiones de CA/CC si un motor en el circuito está encendido o apagado. Se pueden producir grandes aumentos de tensión que pueden dañar el medidor.

#### Mediciones de corriente CA/CC

- Establezca el interruptor de función en la posición  $\mu$ A/mA.
- Inserte el hilo de prueba negro en el terminal negativo COM y el hilo de prueba rojo en el terminal positivo  $\mu$ A/mA.
- Para mediciones de corriente hasta 2000  $\mu$ A CC/CA, establezca el interruptor de función en la posición mA
- Presione el botón MODE para indicar "CC"/"CA" en la pantalla.
- Desconecte la alimentación del circuito bajo prueba, luego abra el circuito en el punto donde desee medir la corriente.

- Toque la punta negra de la sonda de prueba en el lado negativo del circuito. Toque la punta roja de la sonda de prueba en el lado positivo del circuito.
- Aplique energía al circuito.
- Lea la corriente en la pantalla.

#### Medida de Resistencia

- Establezca el interruptor de función en la posición  $\Omega$ .
- Inserte el hilo de prueba negro en el terminal negativo COM y el hilo de prueba rojo en el terminal  $\Omega$  positivo.
- Toque las puntas de las sondas de prueba en el circuito o la parte bajo prueba. Es mejor desconectar un lado de la parte bajo prueba para que el resto del circuito no interfiera con la lectura de resistencia.
- Lea la resistencia en la pantalla.

Advertencia: Para evitar choque eléctrico, desconecte la alimentación a la unidad bajo prueba y descargue todos los condensadores antes de tomar cualquier medida de resistencia. Retire las baterías y desenchufe los hilos de línea.

#### Verificación de continuidad

- Establezca el interruptor de función en la posición  $\rightarrow \bullet \bullet$ .
- Inserte el hilo de prueba negro en el terminal negativo COM y el hilo de prueba rojo en el terminal  $\Omega$  positivo.
- Presione el botón MODE para indicar  $\bullet \bullet$  en la pantalla
- Toque las puntas de prueba del circuito o hilo que desea verificar.
- Si la resistencia es inferior a aproximadamente 100  $\Omega$ , la señal acústica sonará. Si el circuito está abierto, la pantalla indicará "OL".

Advertencia: para evitar choque eléctrico, nunca mida la continuidad en circuitos o hilos que tengan tensión.

#### Prueba de diodo

- Establezca el interruptor de función en la posición  $\rightarrow \bullet$ .
- Presione el botón MODE para tocar las sondas de prueba para la indicación del diodo  $\rightarrow \bullet$  en la pantalla bajo prueba. La tensión hacia adelante indicará típicamente 0.400 a 0.700V. La tensión inversa indicará "OL". Los dispositivos en cortocircuito indicarán cerca de 0 V y un dispositivo abierto indicará "OL" en ambas polaridades.

**Botón MAX Hold**

Para mantener la lectura más alta en la pantalla LCD

- Presione el botón de retención MAX. La lectura del medidor no cambiará a medida que cambien las lecturas.
- Presione el botón de retención MAX nuevamente para regresar a la operación normal.

**Botón Hold**

La función de Retención de Datos permite que el medidor "congele" una medición para la referencia futura

- Presione el botón "DATA HOLD" para "congelar" la pantalla, aparecerá el indicador "HOLD".
- Presione el botón "DATA HOLD" para volver a la operación normal.

**Apagado automático**

La función de apagado automático apagará el medidor después de 15 minutos.

**Reemplazo de los fusibles**

- Desconecte los hilos de prueba del medidor.
- Retire la funda protectora de goma.
- Retire la cubierta de la batería (dos tornillos "B") y la batería.
- Retire los cuatro tornillos "A" que sujetan la cubierta posterior.
- Levante la placa del circuito central hacia arriba de los conectores para acceder de nuevo a los soportes.
- Retire con cuidado el fusible viejo e instale el nuevo fusible en el soporte.
- Utilice siempre un fusible del tamaño y valor adecuados (0.2 A/250 V de sople rápido para el rango de 200 mA).
- Alinee la placa central con los conectores y presione suavemente en su lugar.
- Vuelva a colocar y asegure la cubierta posterior, la batería y la cubierta de la batería.

Advertencia: Para evitar choque eléctrico, desconecte los hilos de prueba de cualquier fuente de tensión antes de quitar la cubierta del fusible.

**6. Accesorios**

- Manual de usuario.
- Batería de 3V (1.5V AAA\*2) y batería de tipo 9V.
- Estuche de transporte.

**7. Seguridad y mantenimiento**

- Altitud de operación: debajo de 2000m.
- Entorno operativo: para uso en el interior, expuesto al nivel de contaminación II.
- Este es un dispositivo de precisión: durante el uso o el almacenamiento, no exceda sus especificaciones, para evitar cualquier posible daño o peligro.
- No ponga este dispositivo a la luz directa del sol o donde esté caliente o húmedo.
- Recuerde apagar la alimentación después de usarlo. Para almacenamiento prolongado, retire la batería para evitar que la batería tenga fugas y dañe las piezas internas.
- Limpie el dispositivo con un paño suave y seco. Se prohíben paños húmedos, líquidos y agua.

**8. Reemplazo de batería**

- Cuando se muestra el símbolo '■', es necesario reemplazar las baterías. Apague el medidor y desconecte los hilos de prueba de los terminales de entrada.
- Desensrosque la cubierta de la batería y retire la batería. Inserte una nueva batería del mismo tipo (batería de 1.5V AAA\*2 o batería de 9V) observando la polaridad adecuada, vuelva a atornillar la cubierta de la batería y vuelva a colocar la funda protectora.



KRS-01  
0767487

Medidor de energia solar  
Medidor de energia solar  
Mesureur d'énergie solaire  
Solar power meter

v1.0

KOBAN

1. Introdução .....	2
2. Precauções de segurança e procedimentos .....	2
3. Descrição do medidor.....	2
3.1 FUNÇÕES .....	2
3.2 Descrição de Instrumento .....	3
3.3 Descrição de Amperímetro Solar de teclas de função .....	4
4. Especificação Elétrica .....	4
5. Instruções de operação .....	6
5.1 Amperímetro Solar Instruções de operação .....	6
5.2 Multímetro Instruções de operação .....	6
6. Acessórios .....	8
7. Segurança e manutenção .....	9
8. Substituição de bateria .....	9

## 1. Introdução

O amperímetro solar e Multímetro Digital é um instrumento para medir a energia solar (luz solar) e medir Voltagem DC / AC, corrente DC / AC, resistência (inc continuidade). As medições de energia solar são expressas em W/m2 ou BTU (ft<sup>2</sup>\*h)

## 2. Precauções de segurança e procedimentos

O medidor está em conformidade com o padrão de segurança EN 61010-1 relacionada a instrumentos eletrônicos de medição. Para sua própria segurança e evitar danos ao instrumento, siga os procedimentos descritos no manual de instruções e leia atentamente todas as notas precedidas por este símbolo.

- Símbolos de Segurança Internacionais

⚠ Este símbolo é adjacente a outro símbolo ou terminal, indicando que o usuário deve consultar o manual para obter mais informações.

□ Isolamento duplo

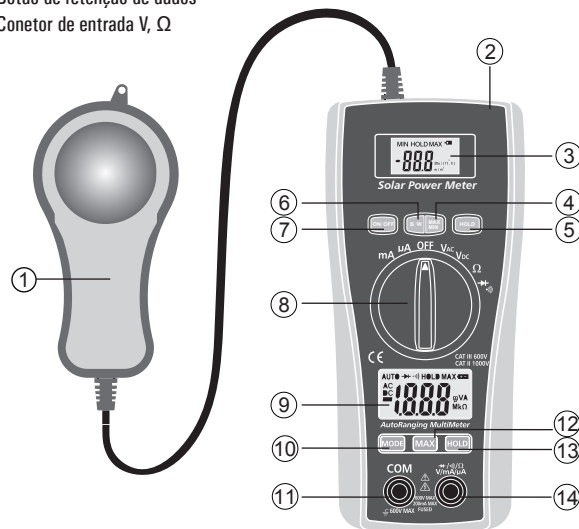
## 3. Descrição do medidor

### 3.1 FUNÇÕES

1. Medição da luz solar até 1999w/m2 ou 634BTU/(ft<sup>2</sup>\*h)
2. Alta precisão e resposta rápida
3. Função de retenção de dados para manter valores de medição
4. Exibição de unidade e símbolo para facilitar a leitura
5. Seleção da unidade de medição entre w/m2 e BTU/(ft<sup>2</sup>\*h)
6. Seleção manual de escala
7. Leitura direta sem ajustes necessários
8. Valores máximos e mínimos
9. Indicação de bateria fraca
10. A função do multímetro digital facilita a medição de voltagem DC / AC, corrente DC / AC, resistência, continuidade e diodo.

## 3.2 Descrição de Instrumento

1. Sonda solar para amperímetro solar
2. O ajuste (amperímetro solar)
3. LCD Visor de energia solar (dados, mín / máx, espera, w/m2 ou BTU (ft<sup>2</sup>\*h), bateria fraca, faixa)
4. Tecla MÍN/MÁX (amperímetro solar)
5. Tecla DATA HOLD (amperímetro solar)
6. Tecla de seleção de unidade (w/m2 ou BTU (ft<sup>2</sup>\*h))
7. Tecla ON/OFF (amperímetro solar)
8. Interruptor de função (Multímetro digital)
9. Visor LCD de 3 1/2 dígito (2000 pontos) para funções DMM
10. Botão de modo
11. Conector de entrada COM
12. Botão de espera em máx.
13. Botão de retenção de dados
14. Conector de entrada V, Ω





### 3.3 Descrição de Amperímetro Solar de teclas de função

#### 5-Tecla de DATA HOLD:

Pressione o botão "HOLD" para entrar no modo de espera que aparece na tela para permitir que leia os dados. Pressione o botão novamente para desativá-lo.

#### 6-Tecla W/B:

Pressione o botão "W/B" para alternar de BTU(ft<sup>2</sup>\*h) para W/m<sup>2</sup>. Para selecionar uma unidade diferente, pressione o botão novamente.

#### 7-Tecla ON/OFF:

Pressione o botão '☺' para ligar ou desligar a energia e colocar o dispositivo no modo de suspensão. A tela muda de clara para escura.

#### 4-Tecla MÍN/MÁX:

Quando você testar em W/m<sup>2</sup> ou BTU(ft<sup>2</sup>\*h), pressione o botão ' MÍN/MÁX ' para exibir o valor máximo ou mínimo de leitura do valor. Pressione o botão por mais de 1 segundo e o máx e o min sairá. Quando o botão ' MÍN/MÁX ' está funcional, o botão está desativado.

## 4. Especificação Elétrica

Temp e RH operacional	5°C—40°C, abaixo de 80% de RH.
Temp e RH de armazenamento	-10°C—60°C, abaixo de 70% de RH.
Visor	3-1/2 dígitos LCD com leitura máxima de 1999.
Tempo de amostragem	Apró x 0,25 segundo.
Resolução	1W/m <sup>2</sup> ; 1BTU(ft <sup>2</sup> *h).
Precisão	Tipicamente dentro de ± 10W/m <sup>2</sup> [± 3BTU (ft <sup>2</sup> * h)] ou ± 5%, o que for maior à luz solar; Erro adicional de temperatura induzida ± 0.38 W/m <sup>2</sup> /°C.
Precisão Sobre-entrada	< ± 3/ano Visor exibe 'OL'.
Faixa	1999 W/m <sup>2</sup> , 634BTU(ft <sup>2</sup> *h).
Dimensão	162(C)*74(L)*43(A)
Peso (incluindo bateria)	Cerca de 280g

### Multímetro digital

Função	Faixa	Precisão
Voltagem DC	200mV,	±(0.5% rdg + 3d)
	2.000V, 20.00V,	±(1.0% rdg + 3d)
	200.0V, 600V	±(1.0% rdg + 3d)
Voltagem AC 50-60Hz	2.000V, 20.00V	±(1.0% rdg + 5d)
	200.0V, 600V	±(1.5% rdg + 10d)
Corrente DC	200.0/μA, 2000/μA	±(1.5% rdg + 3d)
	20.00mA, 200.0mA	±(2.0% rdg + 3d)
Corrente AC	200.0/μA, 2000/μA	±(1.8% rdg + 8d)
	20.00mA, 200.0mA	±(2.5% rdg + 8d)
Resistência	200.0Ω	±(0.8% rdg + 5d)
	2.000kΩ, 20.00kΩ, 200.0kΩ	±(1.2% rdg + 3d)
	2.000MH	±(2.0% rdg + 5d)
	20.00MH	±(5.0% rdg + 8d)

Voltagem de entrada máx.	600V AC/DC
Teste de diodo	Corrente de teste máx. de 1mA, Voltagem de circuito aberto de 1,5V típica
Verificação de continuidade	Sinal sonoro se a resistência é < 150Ω
Visor	2000 contagem 3-1/2 dígitos LCD
Indicação de faixa excessiva	LCD exibe "OL"
Polaridade	Sinal de menos (-) para polaridade negativa.
Indicação de Bateria Fraca	O símbolo "BAT" indica condição de bateria fraca
Impedância de entrada	> 7.5MΩ (VDC & VAC)
Resposta AC	Resposta média
Largura de banda ACV	50Hz a 60Hz
Desligamento automático	15 minutos (aproximadamente)
Fusível	0.2A/250V Fusível de ação rápida9V
Baterias	9V bateria e duas "AAA" baterias
Temperatura operacional	0°C a 40°C(32°F a 104°F)
Temperatura de armazenamento	-10°C a 50°C(14°F a 122°F)
Padrão	IEC61010-1 CAT III-600V Nível de poluição II, CE Approved

## 5. Instruções de operação

### 5.1 Amperímetro Solar Instruções de operação

- Pressione a tecla de energia 'ON' para ligar o medidor.
- Pressione a tecla "W/B" para selecionar a medição W/m<sup>2</sup> ou BTU (ft<sup>2</sup>\*h).
- Remova a tampa de proteção do fotodetector e exponha-a à fonte de luz na posição horizontal. Leia o valor da luz solar no visor LCD.
- Aguarde para os valores estáveis no visor. Pressione a tecla "HOLD" para ativar a função de retenção de dados para bloquear o resultado no visor (NOTA: Se o instrumento exibir "OL", o sinal de entrada é muito forte. Um sinal mais alto deve ser selecionado.)
- Quando a medição estiver concluída, instale a tampa do fotodetector e verifique se o valor de indicação ser '000' independentemente da faixa. Se não, ajuste o compensador "OAJ" em "000" antes de pressionar a tecla de energia para desligar o medidor.

### 5.2 Multímetro Instruções de operação

#### Medições de Voltagem AC/DC

- Insira o cabo de teste preto no terminal negativo COM e o cabo de teste vermelho no terminal positivo V.
- Defina o interruptor de função na posição VAC ou VDC.
- Ligue os cabos de teste em paralelo ao circuito em teste.
- Leia a medição de voltagem no visor LCD.

Caução: Não meça voltagem AC/DC se um motor no circuito estiver sendo ligado ou desligado. Grande pico de voltagem podem ocorrer que resultará danificar o medidor.

#### Medições de Corrente AC/DC

- Defina o interruptor de função na posição  $\mu A/mA$ .
- Insira o cabo de teste preto no terminal negativo COM e o cabo de teste vermelho no terminal positivo  $\mu A / mA$ .
- Para medições de corrente de até 2000 $\mu A$  DC/AC, ajuste o interruptor de função para a posição mA.
- Pressione o botão MODE para indicar "DC" / "AC" no visor.
- Remova a energia do circuito em teste e abra o circuito no ponto em que deseja medir a corrente.
- Toque a ponta da sonda de teste preta no lado negativo do circuito.
- Toque a ponta da sonda de teste vermelha no lado positivo do circuito.

- Aplique energia ao circuito.
- Leia a corrente no visor.

#### Medição de Resistência

- Defina o interruptor de função na posição  $\Omega$ .
- Insira o cabo de teste preto no terminal negativo COM e o cabo de teste vermelho no terminal positivo.
- Toque nas pontas da sonda de teste no circuito ou peça em teste. É melhor desconectar um lado da peça em teste para que o resto do circuito não interfira na leitura da resistência.
- Leia a resistência no visor

Aviso: Para evitar choque elétrico, desconecte a energia da unidade que está sendo testada e descarregue todos os capacitores antes de realizar qualquer medição de resistência. Remova as baterias e desconecte os cabos da linha.

#### Verificação de Continuidade

- Defina o interruptor de função na posição  $\rightarrow \bullet$ .
- Insira o cabo de teste preto no terminal negativo COM e o cabo de teste vermelho no terminal positivo.
- Pressione a tecla MODE para indicar  $\bullet$  no visor.
- Toque as pontas da sonda de teste no circuito ou fio que deseja verificar.
- Se a resistência for menor que aproximadamente 100 $\Omega$ , o sinal sonoro será emitido. Se o circuito estiver aberto, o visor indicará "OL".

Aviso: Para evitar choque elétrico, nunca meça a continuidade em circuitos ou fios com voltagem.

#### Teste de Diodo

- Defina o interruptor de função na posição  $\rightarrow \bullet$ .
- Pressione a tecla MODE para tocar sonda do diodo que indica  $\rightarrow \bullet$  no visor em teste. A voltagem direta normalmente representa 0,400 a 0,700V. A voltagem reversa indicará "OL". O dispositivo de curto-circuito indicará perto de 0V e o dispositivo aberto indicará "OL" em ambas as polaridades.

### Botão MAX Hold

Mantenha a leitura mais alta no LCD

- Pressione o botão MAX Hold. A leitura do medidor não mudará quando as leituras mudarem
- Pressione o botão MAX Hold novamente para voltar à operação normal.

### Botão Hold

A função de Manter Dados permite que o medidor "congelar" uma medição para referência posterior

- Pressione o botão "DATA HOLD" para "congelar" o visor, o indicador "HOLD" aparecerá.
- Pressione o botão "DATA HOLD" para voltar à operação normal.

### Desligamento Automático

A função de desligamento automático desligará o medidor após 15 minutos.

### Substituir os Fusíveis

- Desconecte os cabos de teste do medidor.
- Remova o estojo de borracha protetora.
- Remova a tampa da bateria (dois parafusos "B") e a bateria.
- Remova os quatro parafusos "A" que fixam a tampa traseira.
- Levante a placa de circuito central diretamente dos conectores para obter acesso aos porta-fusíveis.
- Remova com cuidado o fusível antigo e instale o novo fusível no suporte.
- Use sempre um fusível de tamanho e valor adequados (velocidade rápido de 0,2A / 250V para a faixa de 200mA).
- Alinhe a placa central com os conectores e pressione suavemente no lugar.
- Recoloque e prenda a tampa traseira, a bateria e a tampa da bateria.

Aviso: Para evitar choque elétrico, desconecte os terminais de teste de qualquer fonte de voltagem antes de remover a tampa do fusível.

### 6. Acessórios

- Manual de Usuário.
- Bateria 3V(1.5V AAA\*2) e bateria tipo 9V.
- Bolsa.

### 7. Segurança e manutenção

- Altitude de operação: abaixo de 2,000m.
- Ambiente operacional: para uso interno, expor ao nível de poluição II.
- É um dispositivo de precisão: Durante uso ou armazenamento, não exceda suas especificações para evitar qualquer possível dano ou perigo.
- Não exponha o dispositivo à luz solar direta ou a locais quentes ou húmidos.
- Lembre-se de desligar a energia após o uso. Para armazenamento a longo prazo, remova a bateria para evitar que a bateria vaze e danifique as peças internas.
- Limpe o aparelho com um pano macio e seco, panos húmidos, líquidos e água são proibidos.

### 8. Substituição de bateria

- Quando o símbolo "B" está exibido, as baterias precisam de substituição. Desligue o medidor e desconecte os terminais de teste dos terminais de entrada.
- Desparafuse a tampa da bateria e remova a bateria. Insira uma nova bateria do mesmo tipo (1.5V AAA \* 2 bateria ou 9V bateria). Observe a luz polarizada adequada, reaperte a tampa da bateria e reposicione o estojo de proteção.



KRS-01  
0767487

Medidor de energia solar  
Medidor de energia solar  
Mesureur d'énergie solaire  
Solar power meter

v1.0



## Table des matières

## Page

1. Introduction .....	2
2. Précautions et procédures de sécurité .....	2
3. Description du compteur .....	2
3.1 CARACTÉRISTIQUES .....	2
3.2 Description de l'instrument .....	3
3.3 Compteur d'énergie solaire - Description des touches de fonction .....	4
4. Spécifications électriques .....	4
5. Instructions de fonctionnement .....	6
5.1 Compteur d'énergie solaire - Instructions de fonctionnement .....	6
5.2 Multimètre numérique - Instructions de fonctionnement Mesures de tension CA/CC.....	6
6. Accessoires .....	8
7. Sécurité et maintenance .....	9
8. Remplacement de la batterie.....	9

## 1. Introduction

Le compteur d'énergie solaire et multimètre numérique est un instrument de mesure de l'énergie solaire (lumière du soleil) et peut mesurer la tension CC/CA, le courant CC/CA, la résistance (y compris la continuité). Les mesures de l'énergie solaire sont exprimées en  $W/m^2$  ou en BTU ( $pi^2 * h$ )

## 2. Précautions et procédures de sécurité

Ce compteur est conforme à la norme de sécurité EN 61010-1 relative aux instruments de mesure électroniques.

Pour votre propre sécurité et pour éviter d'endommager l'appareil, veuillez suivre les procédures décrites dans ce manuel d'instructions et lire attentivement toutes les notes précédées de ce symbole.

- Symboles de sécurité internationaux

⚠ Ce symbole, à côté d'un autre symbole ou d'une terminaison, indique que l'utilisateur doit se reporter au manuel pour plus d'informations.

□ Double isolation

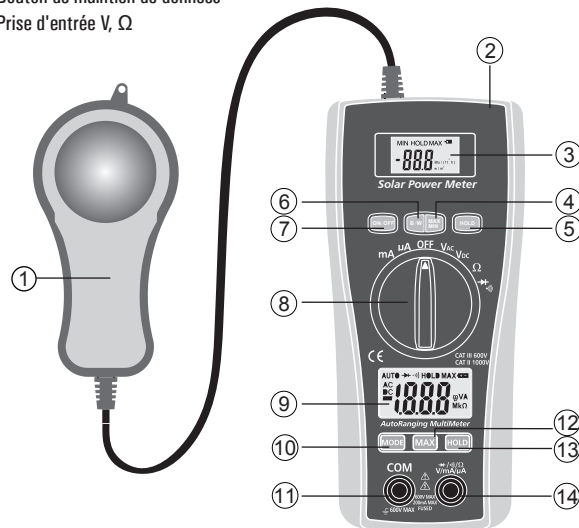
## 3. Description du compteur

### 3.1 CARACTÉRISTIQUES

1. Mesure de la lumière solaire jusqu'à  $1999W/m^2$  ou  $634BTU/(pi^2 * h)$
2. Haute précision et réponse rapide
3. Fonction MAINTIEN de données pour conserver les valeurs de mesure
4. Affichage des unités et des signes pour une lecture facile
5. Sélection de l'unité de mesure parmi  $w/m^2$  et  $BTU/(pi^2 * h)$
6. Sélection d'échelle manuelle
7. Lecture directe sans ajustement nécessaire
8. Valeurs maximales et minimales
9. Valeurs maximales et minimales
10. La fonction multimètre numérique facilite la mesure de la tension CC /CA, Courant CC / CA, résistance, continuité et diode.

## 3.2 Description de l'instrument

1. Sonde de lumière solaire de compteur d'énergie solaire
2. 0 ajustement (compteur d'énergie solaire)
3. Écran LCD d'affichage de l'énergie solaire (données, mini./maxi., maintien,  $w/m^2$  ou  $BTU (pi^2 * h)$ , pile faible, plage)
4. Touche MIN/MAX (compteur d'énergie solaire)
5. Touche MAINTIEN DONNÉES (Compteur d'énergie solaire)
6. Touche de sélection de l'unité ( $w/m^2$  or  $BTU/(pi^2 * h)$ )
7. Touche Activé/Désactivé (compteur d'énergie solaire)
8. Commutateur de fonction (multimètre numérique)
9. Ecran LCD 3 1/2 chiffres (2000 points) pour les fonctions DMM
10. Bouton de mode
11. Prise d'entrée COM
12. Bouton de maintien maximum
13. Bouton de maintien de données
14. Prise d'entrée V,  $\Omega$



### 3.3 Compteur d'énergie solaire - Description des touches de fonction

#### 5- Bouton de MAINTIEN DE DONNÉES:

Appuyez sur le bouton 'MAINTIEN' pour passer en mode maintien. apparaît à l'écran pour vous permettre de lire les données. Appuyez de nouveau sur ce bouton pour le désactiver.

#### 6- Touche W/B:

Appuyez sur la touche 'W/B' pour passer de BTU( $\pi^2 \cdot h$ ) à W/m<sup>2</sup>.

Pour sélectionner une unité différente, appuyez de nouveau sur cette touche.

#### 7- Touche Activé/Désactivé:

Appuyez sur la touche '☺' pour allumer ou éteindre l'appareil et mettez l'appareil en mode veille.

L'affichage passe de clair à sombre.

#### 4-Touche MIN/MAX:

Lorsque vous testez en W/m<sup>2</sup> ou BTU( $\pi^2 \cdot h$ ), Appuyez sur le bouton 'MIN/MAX' pour afficher la valeur de lecture Maxi. ou mini.

Appuyez sur le bouton pendant plus de 1 seconde, alors que les valeurs max et min. se détacher.

Lorsque le bouton 'MIN/MAX' est fonctionnel, le bouton est désactivé.

## 4. Spécifications électriques

Température et HR de fonctionnement	5 °C-40 °C, HR moins de 80%.
Température et HR de stockage	-10 °C-60 °C, moins de 70%.
Affichage	LCD à 3-1/2 chiffres avec lecture maximale 1999.
Temps d'échantillonnage	Environ 0,25 seconde.
Résolution	1W/m <sup>2</sup> ; 1BTU( $\pi^2 \cdot h$ ).
Précision	généralement dans les limites de $\pm 10W/m^2$ [ $\pm 3BTU(\pi^2 \cdot h)$ ] ou $\pm 5\%$ , selon la valeur la plus forte en plein soleil; Erreur supplémentaire induite par la température $38W/m^2/^\circ C$ .
Précision	$< \pm 3 / \text{an}$ .
Surcharge d'entrée	L'affichage indique «OL».
Gamme	1999W/m <sup>2</sup> , 634BTU( $\pi^2 \cdot h$ ).
Taille	162(L)*74(L)*43(H)
Poids (batterie incluse)	Environ 280g

### 12. Multimètre numérique:

Fonction	Gamme	Précision
Tension CC	200mV,	$\pm(0,5\% \text{ lectures} + 3 \text{ chiffres})$
	2.000V, 20.00V,	$\pm(1,0\% \text{ lectures} + 3 \text{ chiffres})$
	200.0V, 600V	$\pm(1,0\% \text{ lectures} + 3 \text{ chiffres})$
Tension CA50-60Hz	2.000V, 20.00V	$\pm(1,0\% \text{ lectures} + 5 \text{ chiffres})$
	200.0V, 600V	$\pm(1,5\% \text{ lectures} + 10 \text{ chiffres})$
Courant CC	200.0/ $\mu A$ , 2000/ $\mu A$	$\pm(1,5\% \text{ lectures} + 3 \text{ chiffres})$
	20.00mA, 200.0mA	$\pm(2,0\% \text{ lectures} + 3 \text{ chiffres})$
Courant CA	200.0/ $\mu A$ , 2000/ $\mu A$	$\pm(1,8\% \text{ lectures} + 8 \text{ chiffres})$
	20,00mA, 200,0mA,	$\pm(2,5\% \text{ lectures} + 8 \text{ chiffres})$
Résistance	200.0 $\Omega$	$\pm(0,8\% \text{ lectures} + 5 \text{ chiffres})$
	2.000k $\Omega$ , 20.00k $\Omega$ , 200.0k $\Omega$	$\pm(1,2\% \text{ lectures} + 3 \text{ chiffres})$
	2.000MH	$\pm(2,0\% \text{ lectures} + 5 \text{ chiffres})$
	20.00MH	$\pm(5,0\% \text{ lectures} + 8 \text{ chiffres})$

Tension d'entrée maximale

600V CA/CC

Test de diode

Courant d'essai 1mA maximum., Tension de circuit ouvert de 1,5 V typique

Contrôle de continuité

Signal sonore si la résistance est  $< 150 \Omega$

Affichage

LCD à 3-1/2 chiffres 2000 points

Indication de dépassement de gamme

LCD affiche "OL"

Polarité

Signe "moins (-)" pour la polarité négative.

Indication de batterie faible

Le symbole "BAT" indique que la batterie est faible.

Impédance d'entrée

$> 7,5M\Omega$  (VCC & VCA)

Réponse CA

Réponse moyenne

Bande passante ACV

50Hz à 60Hz

Mise hors tension automatique

15 minutes (environ)

Fusible

Gammes; Fusible à action rapide 0,2A / 250V

Batteries

Pile 9V et deux piles "AAA"

Température de fonctionnement

0 °C à 40 °C (32 °F à 104 °F)

Température de stockage

-10°C à 50°C (14°F à 122°F)

Norme

Degré de pollution II, IEC61010-1 CAT IM-600V, approuvé par la CE

## 5. Instructions de fonctionnement

### 5.1 Compteur d'énergie solaire - Instructions de fonctionnement

- Appuyez sur la touche d'alimentation '☰' pour allumer le lecteur.
- Appuyez sur la touche 'W/B' pour sélectionner la mesure en W/m<sup>2</sup> ou BTU(pi<sup>2</sup>\*h).
- Retirez le capuchon de protection du photo-détecteur et exposez-le à la source de lumière en position horizontale. Lisez la valeur du soleil sur l'écran LCD.
- Attendez que les valeurs soient stables sur l'écran. Appuyez sur la touche 'MAINTIEN' pour activer la fonction de maintien des données bloquant le résultat sur l'afficheur (N.B.: si l'instrument affiche 'OL', le signal d'entrée est trop fort. Un rang supérieur doit être sélectionné.)
- Lorsque la mesure est terminée, montez le capuchon du photo-détecteur et vérifiez si la valeur de l'indication doit être '000' sans différence dans la plage. Si non, ajustez le potentiomètre 'OADJ' sur '000' avant d'appuyer sur la touche d'alimentation pour éteindre le lecteur.

### 5.2 Multimètre numérique - Instructions de fonctionnement Mesures de tension CA/CC

- Insérez le fil de test noir dans la borne négative COM et le fil de test rouge dans la borne positive V.
- Réglez le sélecteur de fonction sur la position VCA ou VCC.
- Connectez les cordons de test en parallèle au circuit sous test.
- Lisez la mesure de tension sur l'écran LCD.

ATTENTION: Veuillez ne pas mesurer les tensions CA / CC si un moteur sur le circuit est en cours de mise en marche ou d'être éteint. De grandes surtensions peuvent survenir et endommager le compteur.

#### Mesures de courant CA /CC

- Réglez le sélecteur de fonction sur la position  $\mu$ A/mA.
- Insérez le fil de test noir dans la borne négative COM et le fil de test rouge dans la borne positive  $\mu$ A/mA.
- Pour les mesures de courant jusqu'à 2000 $\mu$ A CC/CA, positionnez le commutateur de fonctions sur la position mA.
- Appuyez sur le bouton MODE pour afficher "CC" / "CA" à l'écran.
- Coupez l'alimentation du circuit sous test, puis ouvrez-le à l'endroit où vous souhaitez mesurer le courant.



- Placez la pointe de la sonde de test noire sur le côté négatif du circuit.
- Placez la pointe de la sonde de test noire sur le côté positif du circuit.
- Mettez le circuit sous tension.
- Lisez le courant sur l'afficheur.

#### Mesure de résistance

- Réglez le sélecteur de fonction sur la position  $\Omega$ .
- Insérez le fil de test noir dans la borne négative COM et le fil de test rouge dans la borne positive  $\Omega$ .
- Touchez les pointes de la sonde de test à travers le circuit ou le composant sous test. Il est préférable de déconnecter un côté du composant sous test pour que le reste du circuit n'interfère pas avec la lecture de la résistance.
- Lisez la résistance sur l'afficheur.


Avertissement: Pour éviter tout risque d'électrocution, débranchez l'alimentation de l'unité sous test et déchargez tous les condensateurs avant toute mesure de résistance. Retirez les piles et débranchez les cordons d'alimentation.

#### Contrôle de continuité

- Réglez le sélecteur de fonction sur la position  $\rightarrow$  .
- Insérez le fil de test noir dans la borne négative COM et le fil de test rouge dans la borne positive  $\Omega$ .
- Appuyez sur le bouton MODE pour afficher  à l'écran
- Touchez les pointes de la sonde de test sur le circuit ou le fil que vous souhaitez vérifier.
- Si la résistance est inférieure à 100 $\Omega$  environ, le signal sonore sonnera.  
Si le circuit est ouvert, l'afficheur indiquera «OL».

Avertissement: Pour éviter les chocs électriques, ne mesurez jamais la continuité sur les circuits ou les fils qui ont une tension sur eux.

#### Test de diode

- Réglez le sélecteur de fonction sur la position  $\rightarrow$  .
- Appuyez sur le bouton MODE pour toucher les sondes de test jusqu'à ce que la diode indique  $\rightarrow$  sur l'écran sous test. La tension directe indiquera typiquement 0,400 à 0,700V. La tension inversée indiquera "OL". Les appareils à court-circuités indiqueront près de 0 V et un dispositif ouvert indiquera «OL» dans les deux polarités.

**Bouton de maintien maximum(MAX)**

Pour conserver la lecture la plus élevée sur l'écran LCD

- Appuyez sur le bouton de maintien maximum. La lecture du compteur ne changera pas si les lectures changent
- Appuyez à nouveau sur le bouton de maintien maximum pour revenir au fonctionnement normal.

**Bouton de maintien**

La fonction Maintien de données permet à l'appareil de «geler» une mesure pour référence ultérieure.

- Appuyez sur le bouton "MAINTIEN DE DONNÉES" pour "geler" l'affichage, l'indicateur "MAINTIEN" apparaît.
- Appuyez sur le bouton "MAINTIEN DE DONNÉES" pour revenir au fonctionnement normal.

**Mise hors tension automatique**

La fonction Mise hors tension automatique éteindra le lecteur au bout de 15 minutes.

**Remplacement des fusibles**

- Débranchez les cordons de mesure du compteur.
- Retirez l'étui de protection en caoutchouc.
- Retirez le couvercle de la batterie (deux vis "B") et la batterie elle-même.
- Retirez les quatre vis «A» fixant le capot arrière.
- Soulevez le circuit imprimé central des connecteurs pour accéder aux porte-fusibles.
- Retirez délicatement le vieux fusible et installez le nouveau dans le support.
- Utilisez toujours un fusible de la taille et de la valeur appropriées (0,2A / 250V pour la gamme 200 mA).
- Alignez la carte centrale avec les connecteurs et appuyez doucement pour la mettre en place.
- Remplacez et fixez le capot arrière, la batterie et le couvercle de la batterie.

Avertissement: pour éviter tout choc électrique, débranchez les cordons de mesure de toute source de tension avant de retirer le cache-fusible.


**6. Accessoires**

- Manuel d'utilisation.
- Batterie 3V (1,5V AAA \* 2) et batterie de type 9V.
- Mallette de transport.

**7. Sécurité et maintenance**

- altitude de fonctionnement: inférieure à 2000 m.
- Environnement d'exploitation: pour une utilisation en intérieur, exposer au niveau de pollution II.
- Il s'agit d'un dispositif de précision: lors de l'utilisation ou du stockage, ne dépassez pas ses spécifications pour prévenir tout dommage ou danger possible.
- N'exposez pas cet appareil à la lumière directe du soleil, ni à la chaleur ou à l'humidité.
- N'oubliez pas de couper l'alimentation après utilisation. Pour un long stockage. Retirez la batterie pour éviter toute fuite de la batterie susceptible d'endommager les pièces internes.
- Nettoyez l'appareil avec un chiffon doux et sec. Toutes sortes de nettoyage avec des chiffons humides, du liquide et de l'eau sont interdites.

**8. Remplacement de la batterie**

- Lorsque le symbole "  " est affiché, les piles doivent être remplacées. Éteignez le compteur et débranchez les cordons de test des bornes d'entrée.
- Dévissez le couvercle de la batterie et retirez les piles. Insérez des nouvelles piles du même type (pile de 1,5 V AAA \* 2 ou pile de type 9 V) en respectant la polarité appropriée, revissez le couvercle du logement de la batterie et repositionnez l'étui de protection.





**KRS-01**  
0767487

Medidor de energia solar  
Medidor de energia solar  
Mesureur d'énergie solaire  
Solar power meter

v1.0



**Contents**

**Page**

1.Introduction .....2

2.Safety Precautions and procedures .....2

3. Meter Description .....2

    3.1 FEATURES.....2

    3.2 Instrument Description.....3

    3.3 Solar Power Meter Description of function keys .....4

4. Electrical Specification .....4

5. Operating instructions.....6

    5.1 Solar power meter Operating Instructions .....6

    5.2 Digital Multimeter Operating Instructions .....6

6. Accessories .....8

7.Safety and maintenance .....9

8. Battery Replacement .....9

## 1.Introduction

The solar power meter and Digital Multimeter is an instrument to measure solar power (sunlight) and measures DC/AC Voltage, DC/AC Current, Resistance (inc continuity). Solar power measurements are expressed in W/m<sup>2</sup> or BTU (ft<sup>2</sup>\*h)

## 2.Safety Precautions and procedures

This meter is in compliance with safety standard EN 61010-1 related to electronic measuring instruments. For your own safety and to avoid damaging the instrument follow the procedures described in this instruction manual and read carefully all notes preceded by this symbol

### • International Safety Symbols

 This symbol, adjacent to another symbol or terminal, indicates the user must refer to the manual for further information.

 Double insulation

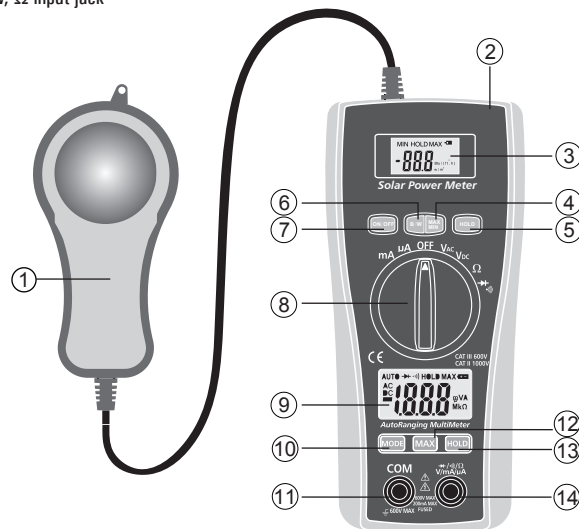
## 3. Meter Description

### 3.1 FEATURES

1. Sunlight measurement up to 1999w/m or 634BTU/(ft<sup>2</sup> \*h)
2. High accuracy and rapid response
3. Data HOLD function to hold measurement values
4. Unit and sign display for easy reading
5. Measuring unit selection among w/m<sup>2</sup> and BTU/(ft<sup>2</sup> \*h)
6. Manual scale selection
7. Direct reading with no adjustments needed
8. Maximum and minimum values
9. Low battery indication
10. Digital multimeter function make it easy to measure DC/AC voltage, DC/AC current, Resistance, con-Tinuity & diode.

## 3.2 Instrument Description

1. Solar power meter the sunlight probe
2. 0 adjust (Solar power meter)
3. LCD Solar power display(data, min/max, hold, w/m<sup>2</sup> or BTU(ft<sup>2</sup>\*h), low battery, range)
4. MIN/MAX key(Solar power meter)
5. DATA HOLD key(Solar power meter)
6. Unit (w/m<sup>2</sup> or BTU/(ft<sup>2</sup> \*h))selection key
7. ON/OFF key(Solar power meter)
8. Function switch(Digital Multimeter)
9. 3 1/2 digit(2000 count) LCD display for DMM functions
10. Mode button
11. COM input jack
12. Max hold button
13. Data hold button
14. V,  $\Omega$  input jack



### 3.3 Sloop Power Meter Description of function keys

5-DATA HOLD key:

Press the 'HOLD' button to go into hold mode. appears on the screen to allow you to read the data. Press this button once again to deactivate it.

6-W/B key:

2 2 Press the 'W/B' button to switch from BTU(ft \*h) to W/m . To select a diffent unit just press this button once again.

7-ON/OFF key:

Press the 'O' button to turn ON the power or OFF the power and put the device go into sleep mode. The display changes from light to dark.

4-MIN/MAX key:

When you test in W/m<sup>2</sup> or BTU(ft<sup>2</sup>\*h) Press the 'MIN/MAX' button to display the max or min. reading value. Press the button for more than 1 second, and the max and min. come off. When the 'MIN/MAX' button is functional, the button is disabled.

## 4. Electrical Specification

Operating temp & RH	5°C—40°C, below 80%RH.
Storage temp & RH	-10°C—60°C, below 70%.
Display	3-1/2 digits LCD with maximum reading 1999.
Sampling time	Appro x 0.25 second.
Resolution	1W/m <sup>2</sup> ; 1BTU(ft <sup>2</sup> *h).
Accuracy	typically within ±10W/m <sup>2</sup> [±3BTU (ft <sup>2</sup> *h)]or ± 5%, whichever is greater in sunlight; Additional temperature induced error 2 ±0.38W/m /°C.
Accuracy	< ±3/ year.
Over-input	Display shows 'OL'.
Range	1999W/m <sup>2</sup> , 634BTU(ft <sup>2</sup> *h).
Size	162(L)*74(W)*43(H)
Weight (includeing battery)	About 280g

### Digital Multimeter

Function	Range	Accuracy
DC Voltage	200mV,	±(0.5% rdg + 3d)
	2.000V, 20.00V,	±(1.0% rdg + 3d)
	200.0V, 600V	±(1.0% rdg + 3d)
AC Voltage 50-60Hz	2.000V, 20.00V	±(1.0% rdg + 5d)
	200.0V, 600V	±(1.5% rdg + 10d)
DC Current	200.0/μA, 2000/μA	±(1.5% rdg + 3d)
	20.00mA, 200.0mA	±(2.0% rdg + 3d)
AC Current	200.0/μA, 2000/μA	±(1.8% rdg + 8d)
	20.00mA, 200.0mA,	±(2.5% rdg + 8d)
Resistance	200.0fi	±(0.8% rdg + 5d)
	2.000kΩ, 20.00kΩ, 200.0kΩ	±(1.2% rdg + 3d)
	2.000MΩ	±(2.0% rdg + 5d)
	20.00MΩ	±(5.0% rdg + 8d)

Max input voltage	600V AC/DC
Diode Test	Test current 1mA max., open circuit voltage of 1.5V typical
Continuity Check	Audible signal if the resistance is < 150Ω
Display	2000 count 3 - 1/2 digit LCD
Over range indication	LCD displays "OL"
Polarity	Minus (-) sign for negative polarity.
Low Battery Indication	"BAT" symbol indicates low battery condition.
Input Impedance	> 7.5MΩ (VDC & VAC)
AC Response	Average responding
ACV Bandwidth	50Hz to 60Hz
Auto Power Off	15 minutes (approximately)
Fuse	Ranges; 0.2A/250V fast acting Fuse
Batteries	9V battery and two "AAA" batteries
Operating Temperature	0°C to 40°C(32°F to 104°F)
Storage Temperature	-10°C to 50°C(14°F to 122°F)
Standard	IEC61010-1 CAT III-600V Pollution degree II, CE Approved

## 5. Operating instructions

### 5.1 Solar power meter Operating Instructions

- Press the power key 'ON' to turn on the meter.
- Press the 'W/B' key to select  $W/m^2$  or  $BTU(ft^2 \cdot h)$  measurement.
- Remove the protection cap of the photo detector and expose it to the light source in horizontal position. Read the sunlight value on the LCD display.
- Wait for values to be stable on the display. Press 'HOLD' key to activate the data hold function blocking the result on the display (NOTE: If the instrument display 'OL', the input signal is too strong. A higher range must be selected.)
- When the measurement is completed, fit the photo detector cap and check that the indication value should be '000' regardless of the range. If no, adjust the '0ADJ' trimmer on '000' before pressing the power key to turn off the meter.

### 5.2 Digital Multimeter Operating Instructions

#### AC/DC Voltage Measurements

- Insert the black test lead into the negative COM terminal and the red test lead into the positive V terminal.
- Set the function switch to VAC or VDC position.
- Connect the test leads in parallel to the circuit under test.
- Read the voltage measurement on the LCD display.

Caution: Do not measure AC/DC voltages if a motor on the circuit is being switched ON or OFF. Large voltage surges may occur that can damage the meter.

#### AC/DC Current Measurements

- Set the function switch to the  $\mu A/mA$  position.
- Insert the black test lead into the negative COM terminal and the red test lead into the positive  $\mu A/mA$  terminal.
- For current measurements up to  $2000\mu A$  DC/AC, set the function switch to the mA position
- Press the MODE button to indicate "DC"/"AC" on the display.
- Remove power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you wish to measure current.

- Touch the black test probe tip to the negative side of the circuit.
- Touch the red test probe tip to the positive side of the circuit.
- Apply power to the circuit.
- Read the current in the display.

#### Resistance Measurement

- Set the function switch to the  $\Omega$  position.
- Insert the black test lead into the negative COM terminal and the red test lead into the positive  $\Omega$  terminal.
- Touch the test probe tips across the circuit or part under test. It is best to disconnect one side of the part under test so the rest of the circuit will not interfere with the resistance reading.
- Read the resistance in the display

Warning: To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements. Remove the batteries and unplug the line cords.

#### Continuity Check

- Set the function switch to the  $\rightarrow$   $\rightarrow$  position.
- Insert the black test lead into the negative COM terminal and the red test lead into the positive  $\Omega$  terminal.
- Press the MODE button to indicate  $\rightarrow$  on the display
- Touch the test probe tips to the circuit or wire you wish to check.
- If the resistance is less than approximately  $100\Omega$ , the audible signal will sound. If the circuit is open, the display will indicate "OL".

Warning: To avoid electric shock, never measure continuity on circuits or wires that have voltage on them.

#### Diode Test

- Set the function switch to the  $\rightarrow$   $\rightarrow$  position.
- Press the MODE button to Touch the test probes to the diode indicate on the display under test. Forward voltage will typically indicate 0.400 to 0.700V. Reverse voltage will indicate "OL". Shorted devices will indicate near 0V and an open device will indicate "OL" in both polarities.

**MAX Hold button**

To hold the highest reading on the LCD

- Press the MAX hold button. The meter reading will not change as readings change
- Press the MAX hold button again to return to normal operation.

**Hold Button**

The Data Hold function allows the meter to “freeze” a measurement for later reference

- Press the “DATA HOLD” button to “freeze” the display, the “HOLD” indicator will appear.
- Press the “DATA HOLD” button to return to normal operation.

**Auto Power Off**

The auto off feature will turn the meter off after 15 minutes.

**Replacing The Fuses**

- Disconnect the test leads from the meter.
- Remove the protective rubber holster.
- Remove the battery cover (two “B” screws) and the battery.
- Remove the four “A” screws securing the rear cover.
- Lift the center circuit board straight up from the connectors to gain access to the fuse holders.
- Gently remove the old fuse and install the new fuse into the holder.
- Always use a fuse of the proper size and value (0.2A/250V fast blow for the 200mA range).
- Align the center board with the connectors and gently press into place.
- Replace and secure the rear cover, battery and battery cover.

Warning: To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the fuse cover.


**6. Accessories**

- User manual.
- 3V(1.5V AAA\*2) battery and 9V type battery.
- Carrying case.

**7. Safety and maintenance**

- Operating altitude: below 2000m.
- Operating environment: for indoor use, expose to pollution level II.
- This is a precision device: During use or storage, do not go beyond its spec. to prevent any possible damage or danger.
- Do not put this device in direct sunlight or where it is hot or damp.
- Remember to turn OFF the power after use. For long storage. Remove the battery to prevent the battery from leaking to cause damage to the parts inside.
- Clean the device with a dry soft cloth. Wet cloths, liquid and water are prohibited.

**8. Battery Replacement**

- When the symbol  is display, batteries need replacement. Turn off the meter and disconnect the test leads from the input terminals.
- Unscrew the battery cover and remove the battery. Insert a new battery of the same type (1.5V AAA\*2 battery or 9V type battery). observing the proper polarity, re-screw the battery cover and reposition the protective holster.

## GARANTÍA/GUARANTEE/GARANTIE 3 años/anos/years/années

ES – T.E.I. garantiza este producto por 3 años ante todo defecto de fabricación. Para hacer válida esta garantía es imprescindible disponer de la facture de compra.

PT – T.E.I. garantia este produto contra defeitos de fábrica ate 3 anos. Para validar esta garantia, é essencial ter a facture da compra.

EN – T.E.I. Guarantees this product for 3 years against any manufacturing defect. To make this guarantee valid, it is essential to have the purchase invoice.

FR – T.E.I. garantit ce produit pour le durée de 3 années contre tout default de fabrication. Pour valider cette garantie, il est essentiel d'avoir la facture d'achat.



TEMPER ENERGY INTERNATIONAL S.L.  
Polígono industrial de Granda, nave 18  
33199 • Granda - Siero • Asturias  
Teléfono: (+34) 902 201 292  
Fax: (+34) 902 201 303  
Email: info@grupotemper.com

Una empresa  
del grupo

The BOER logo consists of the word "BOER" in a bold, uppercase, sans-serif font, enclosed within a dark grey oval shape.

Liability limitation: The present document is subject to changes or excepted errors. The contents are continuously checked to be according to the products but deviations cannot be completely excluded. Consequently, any liability for this is not accepted. Please inform us of any suggestion. Every correction will be incorporated in new versions of this manual.