

www.grupotemper.com



**KMD 03**

**Multímetro digital**  
**Digital multimeter**

**KOBAN** 

## Índice

|                                                           |    |  |
|-----------------------------------------------------------|----|--|
| Información de seguridad                                  | 3  |  |
| Descripción                                               | 5  |  |
| Especificaciones                                          | 8  |  |
| Instrucciones de funcionamiento                           | 12 |  |
| Retención de datos                                        | 12 |  |
| Cambio de la escala de medición                           | 12 |  |
| Modo de mediciones relativas                              | 13 |  |
| Selección de medición entre ciclo de trabajo y frecuencia | 13 |  |
| Cambio de función (FUNC)                                  | 13 |  |
| Retroiluminación                                          | 13 |  |
| Auto-apagado                                              | 13 |  |
| Detección de tensión sin contacto (NCV)                   | 13 |  |
| Medición de tensión CA/CC                                 | 14 |  |
| Medición de resistencia                                   | 14 |  |
| Prueba de continuidad                                     | 14 |  |
| Prueba de diodos                                          | 15 |  |
| Medición de capacitancia                                  | 15 |  |
| Medición de frecuencia y ciclo de trabajo                 | 15 |  |
| Medición de corriente                                     | 15 |  |
| Mantenimiento                                             | 16 |  |
| Accesorios                                                | 17 |  |

## Información de seguridad



### Precaución

El uso inapropiado de este multímetro puede causar daños personales on el aparato. Siga los procedimientos comunes de seguridad y las recomendaciones de este manual.

Este multímetro cumple las normas GB/T 13978-92, GB4793.1-1995 (IEC 61010-1, IEC 61010-2-032) relativas a la seguridad de instrumentos de medición electrónicos, clasificación CAT IV 600V y grado de contaminación II.

- Cuando use el multímetro cumpla las normas de seguridad comunes relativas a:
  - Protección contra descargas
  - Uso adecuado del instrumento
- Compruebe que el multímetro no ha sido dañado durante el transporte.
- Si ha sido transportado o almacenado bajo condiciones extremas confirme que no está dañado
- La puntas de prueba deberán estar en buenas condiciones. Antes de usarlas compruebe que el aislamiento no está dañado y no hay cables a la vista.
- Use las puntas suministradas con el multímetro. Si es necesario reemplazarlas, hágalo por unas iguales o de las mismas características

## Uso

- Seleccione las escalas y funciones de medición correctas.
- Nunca sobrepase los valores límite para cada rango de medición que se indican en este manual.
- Al medir circuitos con el instrumento conectado no toque la parte metálica de las puntas de prueba.
- Tenga precaución cuando trabaje con tensiones por encima de los 60V CC o los 30V CA ya que existe el riesgo de descarga eléctrica. Mantenga los dedos por detrás de las protecciones cuando utilice las puntas de prueba.
- No mida tensiones por encima de 600V.
- Cuando desconozca el valor a medir en modo manual seleccione la escala más alta.
- Antes de girar el selector rotatorio para cambiar de función desconecte las

puntas de prueba de cualquier circuito.

- No mida elementos con corriente activa.
- No mida la capacitancia sin haber descargado los condensadores por completo.
- No utilice el medidor cerca de gas, vapor o polvo.
- Si observa fallos o comportamiento anormal en el instrumento deje de usarlo inmediatamente.
- No use el medidor si la carcasa o la tapa de la batería no están colocadas correctamente.
- No exponga la pinza a la luz directa, a altas temperaturas o a la humedad.

## **Símbolos de seguridad**

|                                                                                     |                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Precaución: Consulte el manual de instrucciones.                                        |
|    | Posible presencia de tensiones peligrosas                                               |
|    | Doble aislamiento (Protección clase II)                                                 |
| <b>CAT IV</b>                                                                       | Conforme a la norma IEC 61010-1 para medición de instalaciones con nivel de tensión III |
|    | Conforme a las directivas de la Unión Europea                                           |
|  | Tierra                                                                                  |

## Mantenimiento

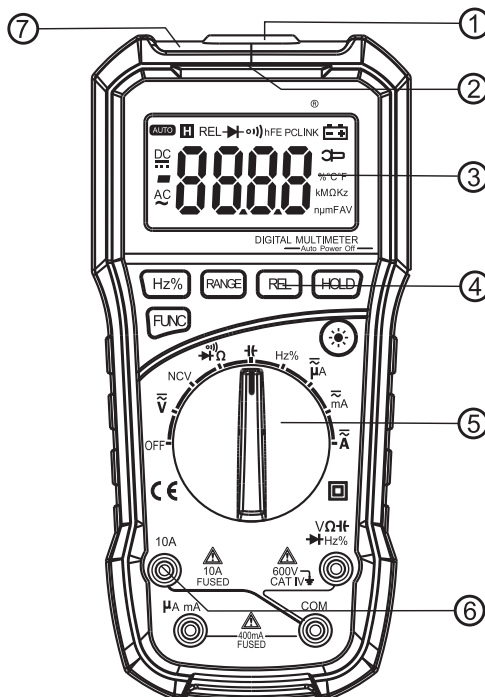
- No trate de abrir la carcasa del multímetro o repararlo usted mismo, esta operación deberá ser llevada a cabo por personal cualificado.
- Antes de abrir la tapa de la batería desconecte las puntas de prueba de cualquier circuito.
- Para evitar mediciones falsas capaces de provocar una descarga eléctrica o daños personales cambie la pila tan pronto como aparezca el símbolo de batería baja.
- Limpie la carcasa con un paño húmedo y un detergente neutro. No utilice abrasivos ni disolventes.
- Cuando no vaya a usar el multímetro coloque el selector rotatorio en la posición OFF.
- Si no va a usar el multímetro durante un periodo prolongado, quítele la batería.

## Descripción

- El KMD 03 es un multímetro de pequeñas dimensiones, seguro y fiable con pantalla de 3 ½ dígitos retroiluminada. Posee protección contra sobrecargas e indicador de batería baja. Se trata de un herramienta ideal tanto para uso por parte de profesionales como aficionados.
- Capaz de realizar mediciones de corriente CA/CC, tensión CA/CC, frecuencia, ciclo de trabajo, resistencia, capacitancia y test de diodos.
- Función de escala automática y manual.
- Funciones de:
  - » Retención de datos.
  - » Mediciones relativas.
  - » Lectura de máximos y mínimos..
  - » Auto apagado.
  - » Medición sincronizada de la frecuencia de la tensión y corriente CA.

### Panel frontal

1. Puerto USB (modelo KMD 01)
2. Indicador de tensión sin contacto
3. Pantalla LCD
4. Teclado
5. Selector rotatorio
6. Toma de entrada
7. Zona de detección de tensión sin contacto



### Descripción de botones, selector y tomas de entrada

Botón **HOLD**: retención de lecturas.

Botón **FUNC**: cambio entre funciones de medición.

Botón **RANGE**: cambio entre medición automática y manual.

Botón **REL**: medición de valores relativos.

Botón **Hz%**: medición de ciclo de trabajo y frecuencia.

Botón : activa la retroiluminación.

Posición **OFF**: apagado del multímetro.

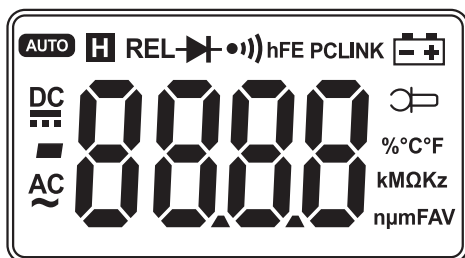
Toma : toma de entrada para tensión, resistencia, frecuencia, ciclo de trabajo, capacitancia y diodo.

Toma **COM**: toma de conexión común.

Toma **μA mA**: toma de entrada μA y mA.

Toma **10A**: toma de entrada 10A.

## Pantalla LCD



|                   |                                          |
|-------------------|------------------------------------------|
|                   | CA                                       |
|                   | CC                                       |
|                   | Diodo                                    |
|                   | Señal audible de continuidad             |
| <b>AUTO</b>       | Modo de medición automático              |
| <b>MAX</b>        | Valor máximo                             |
| <b>MIN</b>        | Valor mínimo                             |
|                   | Indicación de batería baja               |
| <b>%</b>          | Porcentaje (ciclo de trabajo)            |
| <b>Hz, kHz</b>    | Herzio, Kiloherzio (frecuencia)          |
| <b>mV, V</b>      | Milivoltio, Voltio (tensión)             |
| <b>μA, mA, A</b>  | Amperio (corriente)                      |
| <b>nF, μF, mF</b> | Microfaradio, Milifaradio (capacitancia) |
| <b>Ω, kΩ, MΩ</b>  | Ohmio, Kiloohmio, Megohmio (resistencia) |
| <b>REL</b>        | Modo de medición de valores relativos    |

## Especificaciones

Precisión:  $\pm$ (% de lectura + dígitos) a 18°C ~ 28°C; humedad relativa <75%; garantizada durante un año.

### Especificaciones generales

|                                        |                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Escala:                                | Manual y automática                                                                                                                                                            |
| Protección contra sobrecarga:          | Protección para todas las escalas                                                                                                                                              |
| Tensión máx. entre las tomas y tierra: | 600V CC o CA (RMS)                                                                                                                                                             |
| Máx. altitud de funcionamiento:        | 2000m                                                                                                                                                                          |
| Pantalla:                              | LCD de 3999 cuentas                                                                                                                                                            |
| Indicación de polaridad:               | Automáticamente la pantalla muestra “-”                                                                                                                                        |
| Indicación de sobrecarga:              | La pantalla muestra el símbolo OL o -OL                                                                                                                                        |
| Tasa de muestreo:                      | Digital: aprox. 0.4 veces/seg.; analógica: 0.04 veces/seg. (excepto en medición de corriente). Para la medición de corriente: digital: 1 seg./ciclo; analógica 0.1 seg./ciclo. |
| Unidades:                              | Visualización de unidades de funciones y potencia                                                                                                                              |
| Auto apagado:                          | 30 minutos                                                                                                                                                                     |
| Alimentación:                          | Pila 9V, 6F22                                                                                                                                                                  |
| Indicación de batería baja:            | La pantalla muestra el símbolo                                                             |
| Coeficiente de temperatura:            | Menor de 0.1×(precisión especificada)/ °C                                                                                                                                      |
| Temperatura de funcionamiento:         | 0°C ~ 40°C                                                                                                                                                                     |
| Temperatura de almacenaje:             | -10°C ~ 50°C                                                                                                                                                                   |
| Dimensiones:                           | 180×86×52mm                                                                                                                                                                    |
| Peso:                                  | aprox. 250 g (sin pila)                                                                                                                                                        |



## Especificaciones técnicas

Temperatura ambiente:  $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$ , humedad relativa (HR): <75%

### Tensión CC

| Escala | Resolución | Precisión                                           |
|--------|------------|-----------------------------------------------------|
| 400mV  | 0.1mV      | $\pm(0.8\% \text{ de lectura} + 3 \text{ dígitos})$ |
| 4V     | 0.001V     | $\pm(0.5\% \text{ de lectura} + 5 \text{ dígitos})$ |
| 40V    | 0.01V      |                                                     |
| 400V   | 0.1V       |                                                     |
| 600V   | 1V         |                                                     |

Impedancia de entrada:  $10\text{M}\Omega$ .

Tensión máxima de entrada: 600V CC o CA rms.

Protección contra sobrecarga: escala 400mV: 250V CC o CA (RMS);

escala 4.0V-600V: 600V CC o 600V CA (RMS)

### Tensión CA

| Escala | Resolución | Precisión                                           |
|--------|------------|-----------------------------------------------------|
| 400mV  | 0.1mV      | $\pm(1.0\% \text{ de lectura} + 5 \text{ dígitos})$ |
| 4V     | 0.001V     | $\pm(0.8\% \text{ de lectura} + 5 \text{ dígitos})$ |
| 40V    | 0.01V      |                                                     |
| 400V   | 0.1V       |                                                     |
| 600V   | 1V         | $\pm(1.2\% \text{ de lectura} + 3 \text{ dígitos})$ |

Impedancia de entrada:  $10\text{M}\Omega$ .

Tensión máxima de entrada: 600V CC o CA rms.

Escala de frecuencia: 50 ~ 60Hz

Respuesta: verdadero valor eficaz (RMS)

## KMD 03

### Multímetro digital

KOBAN 

#### Resistencia

| Escala        | Resolución      | Precisión                            |
|---------------|-----------------|--------------------------------------|
| 400 $\Omega$  | 0.1 $\Omega$    | $\pm(1.0\%$ de lectura + 5 dígitos)  |
| 4k $\Omega$   | 0.001k $\Omega$ |                                      |
| 40k $\Omega$  | 0.01k $\Omega$  |                                      |
| 400k $\Omega$ | 0.1k $\Omega$   |                                      |
| 4M $\Omega$   | 0.001M $\Omega$ |                                      |
| 40M $\Omega$  | 0.1M $\Omega$   | $\pm(1.2\%$ de lectura + 15 dígitos) |

Tensión en circuito abierto: aprox. 0.4V

Protección contra sobrecargas: 250V CC o CA (RMS)

#### Capacitancia

| Escala      | Resolución    | Precisión                           |
|-------------|---------------|-------------------------------------|
| 40nF        | 0.01nF        | $\pm(3.0\%$ de lectura + 5 dígitos) |
| 400nF       | 0.1nF         |                                     |
| 4 $\mu$ F   | 0.001 $\mu$ F |                                     |
| 40 $\mu$ F  | 0.01 $\mu$ F  |                                     |
| 100 $\mu$ F | 0.1 $\mu$ F   |                                     |

Protección contra sobrecargas: 250V CC o CA (RMS)

#### Prueba de diodos

| Escala                                                                              | Resolución | Precisión                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------|
|  | 0.001V     | Se muestra la tensión directa aproximada del diodo |

Corriente CC directa: aprox. 1mA

Tensión en circuito abierto: aprox. 3.3V

Protección contra sobrecargas: 250V CC o CA (RMS)

#### Continuidad

| Escala                                                                              | Resolución   | Precisión                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------|
|  | 0.1 $\Omega$ | La señal audible se activará si la medición es menor de 50 $\Omega$ |

Protección contra sobrecargas: 250V CC o CA (RMS)

Tensión del circuito abierto: aprox. 1,2V

**Frecuencia.**

| Escala | Resolución | Precisión                                            |
|--------|------------|------------------------------------------------------|
| 5Hz    | 0.01Hz     | $\pm (0.5\% \text{ de lectura} + 2 \text{ dígitos})$ |
| 50Hz   | 0.1Hz      |                                                      |
| 500Hz  | 0.001kHz   |                                                      |
| 5kHz   | 0.01kHz    |                                                      |
| 50kHz  | 0.1kHz     |                                                      |
| 500kHz | 1kHz       |                                                      |
| 5MHz   | 10kHz      |                                                      |

Protección contra sobrecargas: 250V CC o CA (RMS)

Señal de medición: Vpp3V CA

**Ciclo de trabajo**

| Escala | Resolución | Precisión   |
|--------|------------|-------------|
| 10-95% | 0.1%       | $\pm 2.0\%$ |

**Corriente CC**

| Escala       | Resolución  | Precisión                                            |
|--------------|-------------|------------------------------------------------------|
| 400 $\mu$ A  | 0.1 $\mu$ A | $\pm (0.8\% \text{ de lectura} + 2 \text{ dígitos})$ |
| 4000 $\mu$ A | 1 $\mu$ A   |                                                      |
| 40mA         | 10 $\mu$ A  |                                                      |
| 400mA        | 100 $\mu$ A |                                                      |
| 10A          | 10mA        | $\pm (1.2\% \text{ de lectura} + 2 \text{ dígitos})$ |

Protección contra sobrecargas: toma  $\mu$ A y mA: fusible F400mA/250V;  
toma A: fusible F10A/250V.

No realice mediciones mayores de 5A durante más de 10 segundos de manera continua. Desconecte del circuito tras la medición.

**Corriente CA**

| Escala | Resolución | Precisión                      |
|--------|------------|--------------------------------|
| 400μA  | 0.1μA      | ±(1.5% de lectura + 2 dígitos) |
| 4000μA | 1μA        |                                |
| 40mA   | 10μA       |                                |
| 400mA  | 100μA      |                                |
| 10A    | 10mA       | ±(3.0% de lectura + 5 dígitos) |

Protección contra sobrecargas: toma μA y mA: fusible F400mA/250V;  
toma A: fusible F10A/250V.

Escala de frecuencia: 50 ~ 60Hz

No realice mediciones mayores de 5A durante más de 10 segundos de manera continua. Desconecte del circuito tras la medición.

## Instrucciones de funcionamiento

### Retención de datos

- Pulse **HOLD** para retener las lecturas en la pantalla.
- Vuelva a presionarlo para liberar las lecturas.

### Cambio de la escala de medición

- Al girar el selector a cualquiera de las posiciones de medición se selecciona el modo de escala automático por defecto.
- Pulse **RANGE** para cambiar a modo manual. Con cada pulsación la escala aumentará un paso, al llegar a la más alta volverá al principio.
- Pulsando **RANGE** durante más de un segundo volveremos al modo de escala automático.

**Note:**

La frecuencia y la capacitancia no se pueden medir en modo manual.

## Modo de mediciones relativas

Pulse **REL** para entrar en el modo de mediciones relativas. El sistema guardará los datos mostrados en la pantalla como valor de referencia. Cuando se tomen nuevas mediciones el valor mostrado en pantalla será el valor relativo de la medición respecto al valor de referencia.

## Selección de medición entre ciclo de trabajo y frecuencia

- Al pulsar el botón **H<sub>z</sub>%** el multímetro medirá el ciclo de trabajo. Pulsando el botón de nuevo medirá la frecuencia.

## Cambio de función (FUNC)

- Pulse **FUNC** para seleccionar entre tensión o corriente CA o CC.
- Si estamos midiendo resistencia, diodos o continuidad pulse **FUNC** para cambiar entre los diferentes modos de medición.

## Retroiluminación

- Pulse el botón  para activar la retroiluminación, esta se desactivará automáticamente transcurridos 20 segundos.

## Auto-apagado

- Si pasados 30 minutos no se utiliza el medidor, este se apagará automáticamente.
- Para encenderlo de nuevo, pulse cualquier botón.
- Para desactivar el auto-apagado mantenga pulsado el botón **FUNC** cuando encienda el instrumento.

## Detección de tensión sin contacto (NCV)

- Gire el selector a la posición **NCV**
- Coloque la parte superior del multímetro cerca de un conductor.  
Si la tensión detectada es mayor de 110V CA (RMS) se encenderá el indicador de tensión por inducción y el avisador acústico emitirá un sonido.

### Nota:

1. Puede que exista tensión incluso si no se nos indica. No confíe únicamente en el detector de NCV para determinar la presencia de tensión. Las mediciones pueden variar dependiendo del fabricante, el diseño, el aislante u otros factores externos.
2. El indicador de tensión puede que se encienda si existe una fuente de

tensión conectada al medidor.

3. Otros factores externos tales como luces o motores, también pueden hacer saltar el sensor NCV.

## **Medición de tensión CA/CC**

La tensión es la diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos.

La polaridad de la corriente alterna CA varía con el tiempo; la polaridad de la corriente directa CC es constante. Las escalas de medición de tensión CC son: 400.0mV, 4.000V, 40.00V, 400.0V, 600V; Las escalas de medición de tensión CA son: 400.0mV, 4.000V, 40.00V, 400.0V, 600V. la escala 400mV solo puede seleccionarse en modo manual.

Para medir la corriente CA o CC:

- Coloque el selector en la posición escala apropiada.
- Conecte las puntas de prueba negra y roja a las tomas COM y V respectivamente.
- Conecte las puntas de prueba al circuito que va a medir.
- Lea los valores ,medidos en la pantalla. La polaridad de la conexión de la punta de prueba roja se le indicará cuando realice la medición de VCC.
- Pulse FUNC para alternar entre tensión CA o DC.

## **Medición de resistencia**

Las escalas de resistencia del medidor son 400.0 $\Omega$ , 4.000k $\Omega$ , 40.00k $\Omega$ , 400k $\Omega$ , 4.000M $\Omega$  y 10.00M $\Omega$  .

Para medir la resistencia:

- Gire el selector a la posición   $\Omega$ .
- Conecte las puntas de prueba negra y roja a las tomas COM y  $\Omega$  respectivamente.
- Conecte el otro extremo de las puntas de prueba al circuito que va a medir y lea los valores registrados en la pantalla.

## **Prueba de continuidad**

En el modo de medición de resistencia, pulse FUNC una vez para cambiar a continuidad.

- Conecte la punta de prueba negra y la roja a las tomas de entrada COM y  $\Omega$  respectivamente.
- Conecte las puntas de prueba a la resistencia del circuito sometido a prueba.
- El indicador acústico sonará continuamente si la resistencia del circuito objeto de la prueba está por debajo de los 50 $\Omega$

## Prueba de diodos

En el modo de medición de resistencia, pulse FUNC dos veces para cambiar a continuidad.

- Conecte la punta de prueba negra y la roja a las tomas de entrada COM y  $\Omega$  respectivamente.
- Conecte la punta de prueba negra al ánodo (+) y la punta de prueba roja al cátodo (-) del diodo y tome los valores de la pantalla.
- El medidor mostrará la caída aproximada de tensión del diodo.

## Medición de capacitancia

Las escalas de capacitancia del medidor son 40.00nF, 400.0nF, 4.000 $\mu$ F, 40.00 $\mu$ F y 100.0 $\mu$ F

Para medir la capacitancia:

- Gire el selector a la posición .
- Conecte la punta de prueba negra y la roja a las tomas de entrada COM y  respectivamente.
- Conecte el otro extremo de las puntas de prueba al circuito que va a medir y lea los valores registrados en la pantalla.

## Medición de frecuencia y ciclo de trabajo

Las escalas de frecuencia del medidor son 5Hz, 50Hz, 500Hz, 5kHz, 50kHz, 5MHz

Para medir la frecuencia:

- Gire el selector a la posición Hz.
- Conecte la punta de prueba negra y la roja a las tomas de entrada COM y Hz respectivamente.
- Conecte el otro extremo de las puntas de prueba al circuito que va a medir y lea los valores registrados en la pantalla.

## Medición de corriente

Las escalas de frecuencia del medidor son 400 $\mu$ A, 4000 $\mu$ A, 40.00mA, 400.0mA y 10.000A.

- Desconecte la alimentación del circuito. Descargue todos los condensadores de alta tensión.
- Gire el selector a las posiciones  $\mu$ A, mA o A.
- Conecte la punta de prueba negra a la toma COM. Si la corriente a medir es menor de 600mA, conecte la punta de prueba roja a la toma mA; si el valor de la corriente está entre 600mA~10A, conéctela a la toma 10A.

- Corte el circuito y conecte las puntas de prueba en serie con el mismo (la punta de prueba negra en el lado de menor tensión).
- Conecte la alimentación del circuito y lea los valores tomados en la pantalla. Si los valores excedieran la escala de la corriente, en la pantalla aparecería el símbolo OL y deberíamos seleccionar una escala más alta.

## Mantenimiento

### Cambio de la pila



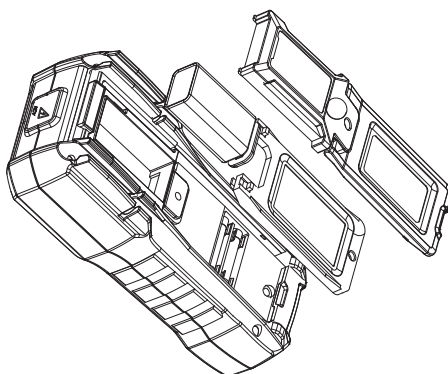
#### **Precaución**

Para evitar daños personales o al instrumento retire las puntas de prueba antes de abrir la tapa de la pila.

- Cambie la pila del multímetro cuando aparezca el símbolo  en la pantalla.
- Desatornille la tapa y retírela .
- Cambie la pila.
- Vuelva a colocar la tapa de la pila.

#### **Nota:**

Ponga atención a la polaridad de las pilas.





## Cambio de las puntas de prueba



### Precaución

Reemplace las puntas de prueba por unas del mismo modelo o compatibles. Especificaciones de las puntas: 1000V 10A.

Una punta de prueba debe cambiarse siempre que la cubierta de aislamiento que la protege haya sido dañada, por ejemplo si los cables interiores están a la vista.

## Accesorios

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| Set de puntas de prueba | 1 ud. |
| Manual de instrucciones | 1 ud. |
| Pila                    | 1 ud. |

## Contents

|                                             |    |  |
|---------------------------------------------|----|--|
| Safety information                          | 19 |  |
| Description                                 | 21 |  |
| Specifications                              | 24 |  |
| Operating Guidance                          | 28 |  |
| Reading Hold                                | 28 |  |
| Measuring Range Switch                      | 28 |  |
| Relative Measurement Mode Switch            | 29 |  |
| Duty Ratio And Frequency Measurement Choice | 29 |  |
| Function Switch                             | 29 |  |
| Backlight                                   | 29 |  |
| Automatic Power-off                         | 29 |  |
| NCV (non-contact Voltage Detection)         | 29 |  |
| AC Voltage/DC Voltage Measurement           | 30 |  |
| Resistance measurement                      | 30 |  |
| Continuity measurement                      | 30 |  |
| Diode test                                  | 31 |  |
| Capacitance Measurement                     | 31 |  |
| Frequency And Duty Ratio Measurement        | 31 |  |
| Current Measurement                         | 31 |  |
| Maintenance                                 | 32 |  |
| Accesories                                  | 33 |  |

## Safety information

### Warning

Please particularly note that inappropriate use may cause shock or damage to the meter. When using, comply with common safety procedures and completely follow the safety measures stated in the operation manual. In order to make full use of the meter's functions and ensure safety operation, please carefully read and follow the use methods in the operation manual.

The meter meets GB/T 13978-92 digital multimeter general technology conditions, GB4793.1-1995 (IEC 61010-1, IEC 61010-2-032) electronic measurement instrument safety requirements with secondary pollution and over-voltage standard of CAT IV 600V. Please follow the safety operation guidelines to ensure the safe use of meter. The meter will provide satisfactory service to you if you use and protect it appropriately.

## Preparation

- When using the meter, the user should comply with standard safety rules:
  - General shock protection
  - Prevent misusing the meter
- Please check for damage that may have occurred during transportation after receiving the meter.
- If it should be stored and shipped under hard conditions, please confirm if the meter is damaged.
- Probe should be in good condition. Before use, please check whether the probe insulation is damaged and whether metal wire is bare (not properly insulated).
- Use the probe table provided with the meter to ensure safety. If necessary, it should be replaced with another identical probe or one with the same capacity.

## Usage

- When using, select the correct function and measuring range.
- Don't exceed the indicated maximum of each measuring range.
- When measuring circuits with the meter connected, do not touch the probe

tip (metal part).

- When measuring, if the voltage to be measured is more than 60 V DC or 30 V AC (RMS), always keep your fingers always behind finger protection device.
- Don' t measure voltage greater then 600 V.
- For manual measuring range, when the value to be measured is unknown, select, the highest measuring range.
- Before rotating conversion switch to change measuring function, remove probe from the circuit to be measured.
- Don' t measure resistors, capacitors, diodes and circuit connections with power.
- During tests of current, resistors, capacitors, diodes and circuit connections, avoid connecting the meter with voltage sources.
- Do not measure capacitance before capacitor is discharged completely.
- Do not use the meter in explosive gas, vapor or dusty environments.
- If you find any abnormal phenomena or failure on the meter, stop using it immediately.
- Do not use the meter unless the bottom case and the battery cover are completely fastened in their original places.
- Don' t store or use the meter in direct sunlight or high temperature and high humidity conditions.

## Safety Symbols

|                                                                                     |                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Note (Important safety information. Refer to the operation manual)                                                                                  |
|  | Can be used for dangerous electric conductor.                                                                                                       |
|  | Double insulation protection (class II)                                                                                                             |
| <b>CAT IV</b>                                                                       | According to pulse voltage tolerance protection level provided by IEC 61010-1 standard overvoltage (installation) level III and pollution degree 2. |
|  | The meter complies with EU standard                                                                                                                 |
|  | Grounding                                                                                                                                           |

## Maintenance

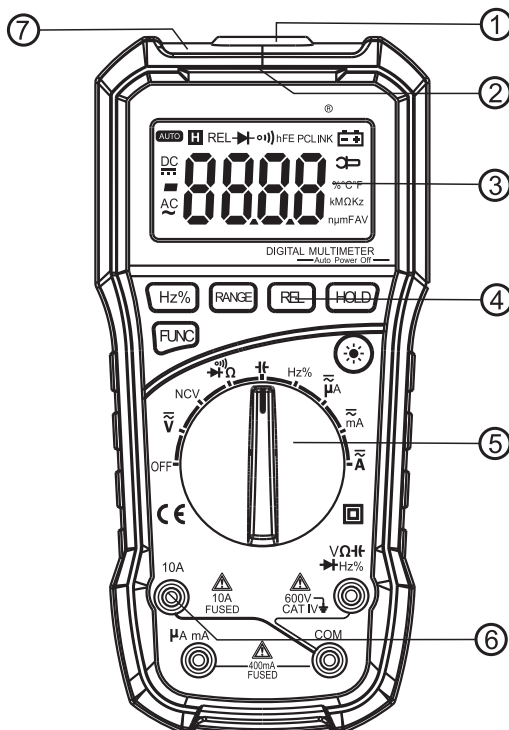
- Don't try to open the meter bottom case to adjust or repair. Such operations only can be operated by technicians who fully understand the meter and electrical shock hazard.
- Before opening the meter bottom case or battery cover, it should remove probe from the circuit to be measured.
- To avoid incorrect readings and possibly causing electric shock, when  appears on the meter display, replace the battery immediately.
- Clean the meter with damp cloth and mild detergent. Do not use abrasives or solvents.
- When the meter is not used, switch the measuring range to OFF position.
- If the meter is not used for long time, remove the battery to prevent damage to the meter.

## Description

- The meter is a portable, professional measuring instrument with LCD display and back light for easy reading by users. Measuring range switch is operated by one hand for ease of operation. The meter has overload protection and low battery indicator. It is an ideal multifunction meter no matter for professionals, factories, schools, fans or family use.
- The meter is used to measure AC current, DC current, voltage, DC voltage, frequency, duty ratio, resistance, capacitance measurement and circuit connection, diode test.
- The meter has automatic measuring range and manual measuring range.
- The meter's AC current and AC voltage are measured with True RMS.
- The meter has:
  - » reading hold function.
  - » relative measuring function.
  - » max. measuring function.
  - » min. measuring function.
  - » auto power off function.
  - » When measuring AC voltage and AC current, the meter can measure frequency of AC voltage and
  - » AC current synchronously.

### Part name

1. USB communication interface (only for MS8250B)
2. Non-contact voltage detection indicator
3. LCD display
4. Key
5. Functional rotary switch
6. Input socket
7. Non-contact voltage induction area



### Switch, Button and Input Jack Description

**HOLD** key: used for reading hold.

**FUNC** key: used for measuring function switch.

**RANGE** key: used for switching automatic measuring range or manual measuring range.

**REL** key: used for switching relative to measuring function.

**Hz%** key: used for duty ratio and frequency measurement function switch.

 Backlight key: turn on backlight

**OFF** position: used for shutting off the power.

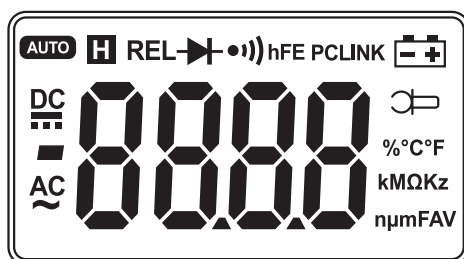
**VΩHz** Jack: voltage, resistance, frequency, duty ratio, capacitance, diode, circuit connection input wire connecting terminal.

**COM** Jack: common wire connecting terminal

**μA mA** Jack: μA and mA current input terminal.

**10A** Jack: 10A current input terminal.

## LCD Display



|                                                                                   |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|  | AC                                   |
|  | DC                                   |
|  | Diode                                |
|  | Audible continuity                   |
| AUTO                                                                              | Automatic measuring range mode       |
| MAX                                                                               | Maximum measurement state            |
| MIN                                                                               | Minimum measurement state            |
|  | Low battery                          |
| %                                                                                 | Percentage (duty ratio)              |
| Hz, kHz                                                                           | Hertz, Kilohertz (frequency)         |
| mV, V                                                                             | Millivolt, Volt (voltage)            |
| μA, mA, A                                                                         | Ampere (current)                     |
| nF, μF, mF                                                                        | Microfarad, Millifarad (capacitance) |
| Ω, kΩ, MΩ                                                                         | Ohm, Kilohm, Megohm (resistance)     |
| REL                                                                               | Relative measurement mode            |

## Specifications

The meter should be recalibrated annually. When calibrating, temperature should be 18°C~28°C, and relative humidity should be less than 75%.

### General

|                                                |                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                         | Manual and automatic                                                                                                                                                                          |
| Overload protection:                           | Full measuring range overload protection                                                                                                                                                      |
| Max. Input between terminals and earth ground: | 600V DC or AC (RMS)                                                                                                                                                                           |
| Operational height:                            | 2000m                                                                                                                                                                                         |
| Display:                                       | LCD, max. value 3999 digits                                                                                                                                                                   |
| Polarity indication:                           | automatical indication, '-' means negative polarity                                                                                                                                           |
| Overload indication:                           | Display shows 'OL' or '-OL'                                                                                                                                                                   |
| Sampling rate:                                 | digital display is about 0.4 sec/time, analog display 0.04 sec/time (except current measurement). When measuring current, digital display is about 1 sec/cycle, analog display 0.1 sec/cycle. |
| Unit display:                                  | 30 min                                                                                                                                                                                        |
| Auto off time:                                 | When battery voltage drops below normal operating voltage,  is shown on the display.                       |
| Power Source:                                  | 9V, 6F22 battery                                                                                                                                                                              |
| Battery low voltage indication:                | LCD displays  symbol.                                                                                      |
| Temperature coefficient:                       | Less than 0.1×accuracy/°C                                                                                                                                                                     |
| Operating temperature:                         | 0°C ~ 40°C                                                                                                                                                                                    |
| Storage temperature:                           | -10°C ~ 50°C                                                                                                                                                                                  |
| Dimension:                                     | 180×86×52mm                                                                                                                                                                                   |
| Weight:                                        | about 250 g (not including battery)                                                                                                                                                           |



## Technical specifications

Environment temperature:  $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$ , relative humidity (RH): <75%

### DC Voltage

| Range | Resolution | Accuracy                                           |
|-------|------------|----------------------------------------------------|
| 400mV | 0.1mV      | $\pm(0.8\% \text{ of reading} + 3 \text{ digits})$ |
| 4V    | 0.001V     | $\pm(0.5\% \text{ of reading} + 5 \text{ digits})$ |
| 40V   | 0.01V      |                                                    |
| 400V  | 0.1V       |                                                    |
| 600V  | 1V         |                                                    |

Input impedance:  $10\text{M}\Omega$

Overload protection: 400mV measuring range: 250V DC or AC (RMS),

4.0V-600V measuring range: 600V DC or 600V AC (RMS)

Maximum input voltage: 600V DC

### AC voltage

| Range | Resolution | Accuracy                                           |
|-------|------------|----------------------------------------------------|
| 400mV | 0.1mV      | $\pm(1.0\% \text{ of reading} + 5 \text{ digits})$ |
| 4V    | 0.001V     | $\pm(0.8\% \text{ of reading} + 5 \text{ digits})$ |
| 40V   | 0.01V      |                                                    |
| 400V  | 0.1V       |                                                    |
| 600V  | 1V         | $\pm(1.2\% \text{ of reading} + 3 \text{ digits})$ |

Input impedance:  $10\text{M}\Omega$

Maximum input voltage: 600V AC (RMS)

Frequency range: 50 ~ 60Hz

Response: true RMS

## KMD 03

### Digital multimeter

KOBAN 

#### Resistance

| Range | Resolution | Accuracy                       |
|-------|------------|--------------------------------|
| 400Ω  | 0.1Ω       | ±(1.0% of reading + 5 digits)  |
| 4kΩ   | 0.001kΩ    |                                |
| 40kΩ  | 0.01kΩ     |                                |
| 400kΩ | 0.1kΩ      |                                |
| 4MΩ   | 0.001MΩ    |                                |
| 40MΩ  | 0.1MΩ      | ±(1.2% of reading + 15 digits) |

Open circuit voltage: about 0.4V

Overload protection: 250V DC or AC (RMS)

#### Capacitance

| Range | Resolution | Accuracy                      |
|-------|------------|-------------------------------|
| 40nF  | 0.01nF     | ±(3.0% of reading + 5 digits) |
| 400nF | 0.1nF      |                               |
| 4μF   | 0.001μF    |                               |
| 40μF  | 0.01μF     |                               |
| 100μF | 0.1μF      |                               |

Overload protection: 250V DC or AC (RMS)

#### Diode Test

| Function                                                                            | Resolution | Description                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------|
|  | 0.001V     | Display approximate diode forward voltage value |

Forward DC current is about 1mA

Backward DC voltage is about 3.3V

Overload protection: 250V DC or AC (RMS)

#### Continuity

| Function                                                                            | Description | Description                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 0.1Ω        | If the resistance of circuit to be measured is less than 50Ω, the meter's built-in buzzer will sound. |

Open circuit voltage is about 1.2V

Overload protection: 250V DC or AC (RMS)

**Frequency. Pass Hz grade**

| Range  | Resolution | Accuracy                                           |
|--------|------------|----------------------------------------------------|
| 5Hz    | 0.01Hz     | $\pm(0.5\% \text{ of reading} + 2 \text{ digits})$ |
| 50Hz   | 0.1Hz      |                                                    |
| 500Hz  | 0.001kHz   |                                                    |
| 5kHz   | 0.01kHz    |                                                    |
| 50kHz  | 0.1kHz     |                                                    |
| 500kHz | 1kHz       |                                                    |
| 5MHz   | 10kHz      |                                                    |

Overload protection: 250V DC or AC (RMS)  
 measurement signal: Vpp3V AC signal

**Duty Cycle**

| Range  | Resolution | Accuracy    |
|--------|------------|-------------|
| 10-95% | 0.1%       | $\pm 2.0\%$ |

Overload protection: 250V DC or AC (RMS)  
 measurement signal: Vpp3V AC signal

**DC Current**

| Range        | Resolution  | Accuracy                                           |
|--------------|-------------|----------------------------------------------------|
| 400 $\mu$ A  | 0.1 $\mu$ A | $\pm(0.8\% \text{ of reading} + 2 \text{ digits})$ |
| 4000 $\mu$ A | 1 $\mu$ A   |                                                    |
| 40mA         | 10 $\mu$ A  |                                                    |
| 400mA        | 100 $\mu$ A |                                                    |
| 10A          | 10mA        | $\pm(1.2\% \text{ of reading} + 2 \text{ digits})$ |

Overload protection:  $\mu$ A and mA grade: Fuse F400mA/250V, A grade: Fuse F10A/250V.

When measuring current is greater than 5A, the continuous measurement time should not be more than 10 seconds. After measuring, disconnect the current.

**AC Current**

| Range  | Resolution | Accuracy                      |
|--------|------------|-------------------------------|
| 400μA  | 0.1μA      | ±(1.5% of reading + 2 digits) |
| 4000μA | 1μA        |                               |
| 40mA   | 10μA       |                               |
| 400mA  | 100μA      |                               |
| 10A    | 10mA       | ±(3.0% of reading + 5 digits) |

Overload protection: μA and mA grade: Fuse F600mA/250V, A grade: Fuse F10A/250V.

Frequency range: 50 ~ 60Hz

When measuring current is greater than 5A, the continuous measurement time should not be more than 10 seconds. After measuring, disconnect the current.

**Operating Guidance****Reading Hold**

- In the process of measurement, if reading hold is required, press "HOLD" key, the value on the display will be locked.
- Press **HOLD** key again to cancel reading hold.

**Measuring Range Switch**

- When turning the conversion switch to current, voltage, resistance, capacitance, frequency grade, the meter is in automatic measuring range mode.
- Press "**RANGE**" key, the meter will enter the manual range mode. Ppress once, the measuring range will go up with one grade. If it is pressed at the highest measuring range, it will go to the minimum measuring range.
- If the user presses "**RANGE**" key more than 1 sec, the meter will restore automatic measuring range.

**Note:**

Frequency and capacitance measurement can' t be set to manual measuring range mode.

## Relative Measurement Mode Switch

Press “REL” key to enter the relative measurement mode. When making relative measurement, the measurement value at the moment of pressing REL key in the internal memory of the meter is called initial value. The display value after that is the current measurement value - initial value.

## Duty Ratio And Frequency Measurement Choice

- Press “Hz%” key at Hz grade. The meter will enter the duty ratio measurement state. Press “Hz%” key again. The meter will enter frequency measurement state.

## Function Switch

- When measuring voltage and current, press “FUNC” key to switch AC voltage and AC current.
- When measuring resistance, diode or continuity. press “FUNC” to switch different measuring signals.

## Backlight

- Press  key to open the backlight, the backlight will automatically turn off after 20 seconds.

## Automatic Power-off

- If there is no operation for 30 minutes after turning the machine on, the meter will automatically power off to save the battery.
- After automatic power-off, press any key to turn the meter on again.
- Holding the “FUNC” key when powering on will cancel automatic power-off function.

## NCV (non-contact Voltage Detection)

- Turn the meter to NCV grade
- Place the meter top close to the conductor.  
When test voltage is greater than 110 Vac (RMS), the meter induction voltage indicator will turn on and buzzer will give dripping alarm sound.

### Note:

1. Even there is no indication, voltage may still exist.  
Don't use non-contact voltage detector to judge whether there is voltage in the wire. Detection operation could be affected by socket design, insulation thickness, type and other factors.

2. When inputting voltage on the meter input terminal, due to the existence of the induced voltage, voltage induction indicator also may light.
3. Interference sources in the external environment (such as flashlight, motor, etc.) may trigger erroneous non-contact voltage detection.

## **AC Voltage/DC Voltage Measurement**

Voltage is the potential difference between two points. AC voltage polarity changes over time, while DC voltage polarity does not change over time. DC voltage measuring range of this meter: 400.0mV, 4.000V, 40.00V, 400.0V, 600V; AC voltage measuring range of this meter: 400.0mV, 4.000V, 40.00V, 400.0V, 600V. The 400mV measuring range can be entered only in the manual measuring range mode.

To measure AC and DC voltage:

- Rotate switch to voltage position.
- Respectively connect black and red test probes to COM input socket and V input socket.
- Measure the voltage of circuit to be tested with other two ends of test probes. (Connected with the circuit to be tested in parallel)
- Read the measuring voltage value from LCD display. When measuring DC voltage, the display will simultaneously show the voltage polarity which is connected with red test probe.
- Press FUNC key to switch AC voltage, DC voltage measurement.

## **Resistance measurement**

Resistance range of this meter: 400.0 $\Omega$ , 4.000k $\Omega$ , 40.00k $\Omega$ , 400k $\Omega$ , 4.000M $\Omega$ , 10.00M $\Omega$ .

To measure resistance:

- Rotate rotary switch to   $\Omega$  position.
- Respectively connect black and red test probes to COM input socket and V input socket.
- Measure the resistance value of circuit to be tested with other two ends of test probes.
- Read the measuring resistance value from LCD display.

## **Continuity measurement**

When measuring resistance, press FUNC key to switch continuity test.

- Respectively connect black and red test probes to COM input socket and  $\Omega$  input socket.
- Measure the resistance value of circuit to be tested with other two ends of

test probes

- During continuity test, if the measured circuit resistance is not greater than about  $50\Omega$ , the buzzer may issue continuous sound.

## Diode test

When measuring continuity, press FUNC key to switch to diode test.

- Respectively connect black and red test probes to COM input socket and  $\Omega$  input socket.
- Measure two ends of diode to be measured with other two ends of test probes
- The meter will display the forward voltage drop value of the diode.

## Capacitance Measurement

Capacitance range of this meter: 40.00nF, 400.0nF, 4.000 $\mu$ F, 40.00 $\mu$ F, 100.0 $\mu$ F

To measure capacitance:

- Rotate rotary switch to  position.
- Respectively connect black and red test probe to COM input socket and  input socket.
- Measure the capacitance value of circuit to be tested with other two ends of test probes and read the measuring value from LCD display.

## Frequency And Duty Ratio Measurement

Capacitance range of this meter: 5Hz, 50Hz, 500Hz, 5kHz, 50kHz, 5MHz

To measure capacitance:

- Rotate the switch to Hz position.
- Respectively connect black and red test probe to COM input socket and Hz input socket.
- Measure the frequency to be measured with other two ends of test probes and read the measuring value from LCD display.

## Current Measurement

Current range of this meter: 400 $\mu$ A, 4000 $\mu$ A, 40.00mA, 400.0mA, 10.000A;

- Cut off the power supply of circuit to be tested.  
Discharge all high voltage capacitors on the circuit to be tested.
- Rotate switch to the appropriate position ( $\mu$ A, mA or A grade).
- Connect the black test probe to the COM input socket. If the current to be tested is lower than 600mA, connect the red test probe to the mA input socket; if the measured current is between the range of 600mA~10A, the red test probe should be connected to 10A input socket.

- Cut off the circuit to be tested. Connect the black test probe to one end of disconnected circuit (low voltage relatively), and connect the red test probe to the other end of disconnected circuit (high voltage relatively).
- Connect the power supply of circuit to be tested, then read the display reading. If the display shows only "OL" , the input is out of the selected input range, so please rotate the switch to a higher measuring range.

## Maintenance

### Replace Battery

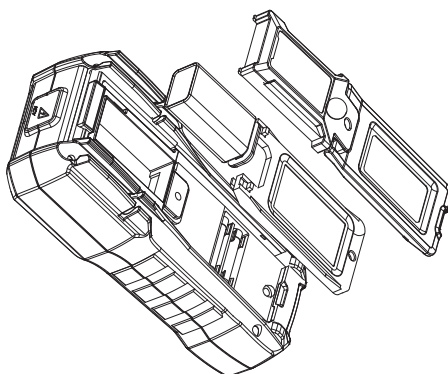
#### **Warning**

Before opening the meter battery cover, remove probe from the circuit to be measured to avoid electric shock.

- When the battery indicator  appears, the battery should be replaced immediately.
- Unscrew the fastening screw of the meter battery cover and remove it .
- Replace battery.
- Install the battery cover.

#### **Note:**

The battery polarity can' t be reversed.





## Replace Probe

### Warning

When replacing probe, replace with another identical probe or one with the same capacity. The probe should be in good condition, with a capacity of 1000V, 10A.

If the probe is damaged, such as having a bare metal wire, it should be replaced immediately.

## Accessories

| Item    | Quantity |
|---------|----------|
| Probe   | 1        |
| Manual  | 1        |
| Battery | 1        |

**KMD 03**

**Digital multimeter**

KOBAN 

# GARANTÍA • WARRANTY GARANTIE • GARANTIA

**2** años  
years  
années  
anos

TEMPER ENERGY INTERNATIONAL S.L. garantiza este aparato por 2 años ante todo defecto de fabricación. Para hacer válida esta garantía, es imprescindible presentar con este resguardo el ticket o factura de compra.

TEMPER ENERGY INTERNATIONAL S.L. guarantees this device during 2 years against any manufacturing defect. For warranty service, you must present this receipt with the purchase receipt or invoice.

TEMPER ENERGY INTERNATIONAL S.L. garantit cet appareil pour le durée de 2 années contre tout défaut de fabrication. Pour le service de garantie, vous devez présenter ce reçu avec du ticket de caisse ou la facture.

TEMPER ENERGY INTERNATIONAL S.L. garantia este aparelho contra defeitos de fábrica ate 2 anos. Para o serviço de garantia, você deve apresentar este recibo com o recibo de compra ou fatura.

Ref. Art.

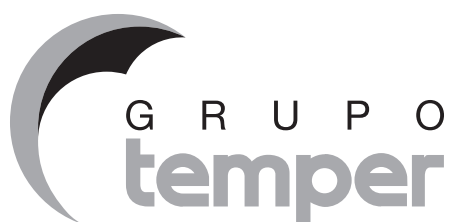
Nº serie / Serial number

Nombre / Name / Nom / Nombre

Fecha de venta / Date of purchase  
Date de vente / Data de venda

Sello establecimiento vendedor / Dealer stamp  
Cachet du commercant / Cambo da firma

KOBAN 



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](mailto:info@grupotemper.com)

Una empresa  
del grupo

