

KOBAN

MULTIMETRO DIGITAL
MULTIMETRO DIGITAL
MULTIMÉTRE DIGITAL
DIGITAL MULTIMETER



KM 320

Manual de instrucciones	2
Manual de instruções	13
Manuel d'instructions	26
Instructions manual	38

E/KM 320

INDICE

1. Introducción	2
2. Reglas de seguridad	3
3. Características generales	5
4. Esquema del aparato	8
5. Instrucciones de funcionamiento	9
6. Mantenimiento	11

1. INTRODUCCION

Este dispositivo ha sido diseñado de acuerdo con la norma IEC-1010 referida a los instrumentos de medición electrónicos con una categoría de sobretensión (CATII) y con un nivel de contaminación 2.

Siga todas las instrucciones de uso y de seguridad para garantizar que el dispositivo se usa de un modo seguro y se mantiene en buenas condiciones.

Haciendo un uso apropiado del mismo y teniendo el cuidado oportuno, su multímetro digital le proporcionará años de servicio satisfactorio.

2. REGLAS DE SEGURIDAD

Durante el uso

- Nunca exceda el límite de protección indicado en las especificaciones para cada escala de medición.
- Nunca use el instrumento para medir voltajes que puedan exceder los 600 V sobre la toma a tierra en instalaciones con categoría II.
- Tenga siempre cuidado al trabajar con voltajes superiores a los 60 V CC o 30 V CA rms. Mantenga los dedos por detrás de los límites de la sonda durante la medición.
- No realice mediciones de resistencia en circuitos activos.
- Revise las tomas y sondas en busca de roturas, grietas o daños en el aislamiento antes de usar el instrumento.

Símbolos de seguridad



Información importante sobre seguridad, consulte el manual de instrucciones



Toma a tierra



Indica que cumple con los requisitos de doble aislamiento



El fusible debe reemplazarse por otro con los valores especificados en el manual.

Mantenimiento

- Antes de abrir la carcasa, desconecte siempre las tomas de prueba de cualquier circuito con energía.
- Para lograr una protección continuada frente a incendios, reemplace siempre el fusible por otro con los valores: F 500mA/250V (Actuación rápida).
- No use nunca el medidor si la cubierta trasera no está en su sitio y perfectamente cerrada.
- No use productos abrasivos ni disolventes en el medidor. Para limpiarlo use sólo un paño seco y un detergente neutro.

Descripción general

Este multímetro digital compacto ha sido diseñado para medir voltajes de CA y CC, corriente CA y CC, resistencia, para realizar pruebas de diodos y para hacer pruebas de continuidad audible con facilidad y precisión.

Pequeño y ligero, con funda de transporte y tomas de prueba incorporadas, este instrumento le proporcionará años de servicio satisfactorio.

La función de apagado automático prolonga la vida de la batería. Si no se presiona ninguna tecla en 30 minutos, este medidor se apagará automáticamente.

Especificación

La precisión está garantizada por 1 año, $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, humedad relativa inferior al 75%

3. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Voltaje máximo entre terminales y toma a tierra
Protección del fusible
Alimentación

Pantalla

Método de medición

Indicación de sobreescala

Indicación de polaridad

Temperatura de funcionamiento

Temperatura de almacenamiento

Indicación de batería baja

CAT II 600 V
F 500mA/250V
2 pilas de 3 V, SR 44 o LR 44
de cristal líquido, conteo de 3999, actualizaciones cada 2-3 segundos
Convertidor corriente alterna/continua con integración de doble vertiente.
Símbolo "OL" en la pantalla.
se muestra "-" para polaridad negativa
0°C a 40°C (32°F a 104°F)
-10°C a 50°C (10°F a 122°F)
"BATT" aparece en el display.

Multímetro digital

Tamaño	120 x 70 x 18 mm
Peso	aproximado 110g. baterías incluidas.

TENSION EN CONTINUA

Escala	Resolución	Precisión(1año) 18°C a 28°C
4V	1mV	+/-0,5% de lect. +2dígitos
40V	10mV	
400V	0,1V	
600V	1V	

Impedancia de Entrada: 10 MΩ

Entrada máxima: 600V DC

TENSION EN ALTERNA

Escala	Resolución	Precisión(1año) 18°C a 28°C
4V	1mV	+/-0,5% de lect. +/-3 dígitos
40V	10mV	
400V	0,1V	
600V	1V	

Impedancia de Entrada: 10MΩ.

Escala de frecuencia: 50 - 60 Hz para escalas de 400V y 600V

Entrada máxima: 600Vrms AC

CORRIENTE CONTINUA

Escala	Resolución	Precisión(1año) 18°C a 28°C
40mA	0,01mA	+/-2,0% de lect. +/- 2 dígitos
400mA	0,1mA	

Protección de sobrecarga: fusible de 0,5A / 250V.

CORRIENTE ALTERNA

Escala	Resolución	Precisión(1año) 18°C a 28°C
40mA	0,01mA	+/-0,5% de lect. +/-3 dígitos
400mA	0,1mA	

Protección de sobrecarga: fusible de 0,5A / 250V.

RESISTENCIA

Escala	Resolución	Precisión(1año) 18°C a 28°C
400Ω	0,1Ω	+/- 1,5% de lect. +/- 2 dig.
4kΩ	1Ω	
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	
4MΩ	1kΩ	
40MΩ	10kΩ	+/-3,0% de lect. +/-2 dig.

Protección de sobrecarga: 250Vrms AC

Tensión máxima a circuito abierto: 3,2V

DIODOS

Escala	Resolución	Precisión(1año)19°C a 28°C
1mV	25μA	3V

Protección de sobrecarga: 250Vrms AC.

CONTINUIDAD AUDIBLE

Resolución	Descripción
0,1Ω	El pitido incorporado suena si la resistencia es menor de 50Ω

Protección de sobrecarga: 250Vrms AC

4. ESQUEMA DEL APARATO



Descripción del panel frontal

1. Botón de encendido:
Interruptor de pulsado para encender o apagar el medidor.
2. Botón D-H:
Interruptor de pulsado para conservar los datos.
3. Cambio de función:
Interruptor giratorio para la selección de funciones.
4. Tomas de prueba:
Tomas de prueba rojas para el positivo (+) y tomas de prueba negras para el negativo (-).
5. Pantalla de cristal líquido:
3¾ dígitos, 7 segmentos, conteo máximo 3999.

5. INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

Medición de voltaje en corriente continua

1. Sitúe el interruptor de función en la posición V --- .
2. Conecte las tomas de prueba a través de la fuente o carga a medir. Se indicará la polaridad de la conexión de la toma roja junto con el valor del voltaje.

Medición de voltaje en corriente alterna

1. Sitúe el interruptor de función en la posición V $\sim$.
2. Conecte las tomas de prueba a través de la fuente o carga a medir y lea el valor del voltaje en el display.

Medición de corriente continua

1. Sitúe el interruptor de función en la posición A --- .
2. Abra el circuito en el que se medirá la corriente y

conecte las tomas de prueba en serie con el circuito.

3. El valor de la corriente de la toma roja aparece en el display junto con la polaridad de la conexión de la toma roja.

Medición de corriente alterna

1. Sitúe el interruptor de función en la posición A ~.
2. Abra el circuito en el que se medirá la corriente, conecte las tomas de prueba en serie con el circuito y lea el display.

Medición de la resistencia

1. Sitúe el interruptor de función en la posición Ω . (Nota: La polaridad de la toma roja es positiva "+").
2. Conecte las tomas de prueba a través de la resistencia a medir y lea el valor en el display.
3. Si la resistencia a medir está conectada a un circuito, desconecte el circuito y descargue todos los condensadores antes de aplicar las tomas de prueba.
4. Al medir resistencias de más de 1 M Ω el medidor necesitará algunos segundos para lograr una lectura estable. Es algo normal en mediciones de resistencias altas.

Test de diodos

1. Sitúe el interruptor de función en la posición . (Nota: La polaridad de la toma roja es positiva "+").
2. Conecte la toma de prueba roja al ánodo del diodo y la toma negra al cátodo del diodo a probar.
3. Se mostrará la caída de voltaje aproximada del diodo. Si se invierte la conexión, sólo aparecerá la figura "OL" en el display.

Prueba de continuidad audible

1. Sitúe el interruptor de función en la posición .
2. Conecte las tomas de prueba a dos puntos del circuito a probar. Si la resistencia es inferior a 50 Ω , sonará el avisador acústico.

Aplicación de la retención de datos

El botón D-H se usa para mantener el resultado de la medición. Al presionar este botón, el display mantendrá la última lectura hasta que se presione el botón de nuevo o se gire el interruptor de función.

6. MANTENIMIENTO

Cambio de la pila y el fusible

Si aparece el signo " " " en el display, deberá reemplazarse la pila. Retire el tornillo de la cubierta trasera y abra la carcasa. Reemplace las pilas gastadas por otras del mismo tipo.

Raramente es necesario reemplazar los fusibles y cuando lo es, suele deberse a un error del usuario. Abra la carcasa y reemplace el fusible fundido con otro del mismo valor.

Advertencia

Antes de intentar abrir la carcasa, asegúrese siempre de que las tomas de prueba se han desconectado de los circuitos a medir. Cierre la carcasa y apriete los tornillos completamente antes de usar el medidor para evitar riesgos de descarga eléctrica.

Para lograr una protección continuada frente a incendios, reemplace siempre el fusible por otro con los valores: F 500mA/250V

Accesorios

Pila SR44 o LR44	2
Funda transportadora	1
Manual de instrucciones	1

P/KM 320

SUMARIO

1. Introdução	13
2. Regras de segurança	14
3. Características gerais	16
4. Esquema do aparelho	21
5. Instruções de funcionamento	22
6. Manutenção	24

1. INTRODUÇÃO

Este dispositivo foi desenhado de acordo com a norma IEC-1010 relativa aos instrumentos de medição electrónicos com categoria de sobretensão (CATII) e com nível de contaminação 2.

Siga todas as instruções de uso e de segurança para garantir que o dispositivo seja utilizado de modo seguro e se mantenha em boas condições de uso.

Sendo utilizado de um modo apropriado e tendo os devidos cuidados, o seu multímetro digital proporcionará anos de serviço satisfatório.

2. REGRAS DE SEGURANÇA

Durante o uso

- Nunca ultrapasse o limite de protecção indicado nas especificações para cada escala de medição.
- Nunca utilize o instrumento para medir voltagens que puderem exceder 600 V sobre a ligação à terra em instalações com categoria II.
- Tenha sempre muito cuidado na hora de trabalhar com voltagens superiores a 60 V CC ou 30 V CA rms. Mantenha os dedos por detrás dos limites da sonda durante a medição.

- Não realize medições de resistência em circuitos activos.
- Antes de usar o instrumento, revise as tomadas e sondas para verificar que não existem rupturas, rachaduras ou danos no isolamento.

Símbolos de segurança



Informação importante sobre segurança, consulte o manual de instruções



Ligação à terra



Indica que cumpre com os requisitos de isolamento duplo.



O fusível deve ser substituído por outro com os valores especificados no manual.

Manutenção

- Antes de abrir a carcaça, desligue sempre as pontas de prova de qualquer circuito com energia.
- Para conseguir uma protecção continuada contra incêndios, troque sempre o fusível por outro com os valores: F 500mA/250V (Actuação rápida).
- Não utilize nunca o medidor, caso a tampa traseira não esteja no seu lugar e perfeitamente fechada.

- Não use produtos abrasivos nem dissolventes no medidor. Para a limpeza, utilize apenas um pano seco e um detergente neutro.

Descrição geral

Este multímetro digital compacto foi concebido para medir voltagens de CA e CC, corrente CA e CC, resistência, para realizar testes de díodos e para fazer testes de continuidade audível com facilidade e precisão.

Pequeno e leve, com capa de transporte e pontas de prova incluídas, este instrumento proporciona anos de serviço satisfatório.

A função de desligação automática prolonga a vida útil da bateria. Se, durante 30 minutos, não for pressionada nenhuma tecla, o medidor desligará automaticamente.

Especificação

A precisão é garantida por 1 ano, $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, humidade relativa inferior a 75%

3. CARACTERÍSTICAS GERAIS

Voltagem máxima entre terminais e ligação à terra
Protecção do fusível
Alimentação

CAT II 600 V
F 500mA/250V
2 pilhas de 3 V, SR
44 ou LR 44

Ecrã

de cristal líquido, contagem de 3999 actualizações cada 2-3 segundos

Método de medição

Conversor corrente alternada/contínua com integração de dupla vertente

Indicação de sobreescala

Símbolo "OL" no ecrã.

Indicação de polaridade

aparece "-" para polaridade negativa 0°C a 40°C (32°F a 104°F)

Temperatura de funcionamento

-10°C a 50°C (10°F a 122°F)

Indicação de bateria com baixo

"BATT" aparece no display

Tamanho

$120 \times 70 \times 18 \text{ mm}$ aproximado 110g. baterias incluídas

Peso

TENSÃO CONTINUA

Escala	Resolução	Precisão (1año) 18°C a 28°C
4V	1mV	+/-0,5% de lect. +/-2 dígitos
40V	10mV	
400V	0,1V	
600V	1V	

Impedância de Entrada: 10 MΩ

Entrada máxima: 600V DC

TENSÃO ALTERNA

Escala	Resolução	Precisão (1año) 18°C a 28°C
4V	1mV	+/-0,5% de lect. +/-3 dígitos
40V	10mV	
400V	0,1V	
600V	1V	

Impedância de Entrada: 10MΩ.

Escala de Frequência: 50 - 60 Hz para escalas de 400V y 600V

Entrada máxima: 600Vrms AC

CORRENTE CONTINUA

Escala	Resolução	Precisão (1año) 18°C a 28°C
40mA	0,01mA	+/-2,0% de lect. +/- 2 dígitos
400mA	0,1mA	

Protección de sobrecarga: fusível de 0,5A / 250V.

CORRENTE ALTERNADA

Escala	Resolução	Precisão (1año) 18°C a 28°C
40mA	0,01mA	+/-0,5% de lect. +/-3 dígitos
400mA	0,1mA	

Protección de sobrecarga: fusível de 0,5A / 250V.

RESISTENCIA

Escala	Resolução	Precisão (1año) 18°C a 28°C
400Ω	0,1Ω	+/- 1,5% de lect. +/- 2 dig.
4kΩ	1Ω	
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	
4MΩ	1kΩ	+/-3,0% de lect. +/-2 dig.
40MΩ	10kΩ	

Protección de sobrecarga: 250Vrms AC

Tensão máxima a circuito aberto: 3,2V

DIODOS

Escala	Resolução	Precisão (1año) 19°C a 28°C
1mV	25µA	3V

Protecção de sobrecarga: 250Vrms AC.

CONTINUIDADE AUDIVEL

Resolução	Descrição
0,1Ω	O pitido integradas tocará se a resistência é mais pequena do cerca de 50Ω

Protecção de sobrecarga: 250Vrms AC

4. ESQUEMA DO APARELHO



Descrição do painel frontal

1. Botão de ligação:
Botão para ligar ou desligar o medidor.
2. Botão D-H:
Botão para conservar os dados.
3. Mudança de função:
Interruptor giratório para a selecção de funções.
4. Pontas de prova:
Pontas de prova vermelhas para o positivo (+) e pontas de prova pretas para o negativo (-).
5. Ecrã de cristal líquido:
3¾ dígitos, 7 segmentos, contagem máximo 3999.

5. INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO

Medição de voltagem em corrente contínua

1. Coloque o interruptor de função na posição $V \text{ ---}$.
2. Ligue as pontas de prova à fonte ou carga a ser medida. Será indicada a polaridade da ligação da ponta vermelha juntamente com o valor da voltagem.

Medição de voltagem em corrente alternada

1. Coloque o interruptor de função na posição $V \sim$.
2. Ligue as pontas de prova à fonte ou carga a ser medida e leia o valor da voltagem no display.

Medição de corrente contínua

1. Coloque o interruptor de função na posição $A \text{ ---}$.
2. Abra o circuito onde será medida a corrente e ligue as pontas de prova em série com o circuito.
3. O valor da corrente da ponta vermelha aparecerá no display juntamente com a polaridade da ligação da ponta vermelha.

Medição de corrente alternada

1. Coloque o interruptor de função na posição $A \sim$.
2. Abra o circuito onde será medida a corrente, ligue as pontas de prova em série com o circuito e leia o display.

Medição da resistência

1. Coloque o interruptor de função na posição Ω . (Nota: A polaridade da ponta vermelha é positiva "+").
2. Ligue as pontas de prova à resistência a ser medida e leia o valor no display.
3. Se a resistência a medir estiver ligada a um circuito, desligue o circuito e descarregue todos os condensadores, antes de aplicar as pontas de prova.
4. Nas medições de resistências de mais de $1 \text{ M}\Omega$, o medidor precisará de alguns segundos para obter uma leitura estável. Isto é uma coisa normal nas medições de resistências altas.

Teste de díodos

1. Coloque o interruptor de função na posição $\rightarrow +$. (Nota: A polaridade da ponta vermelha é positiva "+").
2. Ligue a ponta de prova vermelha ao ânodo do diodo e a ponta preta ao cátodo do diodo a ser testado.
3. Será mostrada a queda de voltagem aproximada do diodo. Caso a ligação seja realizada do modo inverso, aparecerá apenas a figura "OL" no display.

Teste de continuidade audível

1. Coloque o interruptor de função na posição $\rightarrow \text{speaker}$.
2. Ligue as pontas de prova a dois pontos do circuito a ser testado. Se a resistência for inferior a 50Ω , soará o avisador acústico.

Aplicação da retenção de dados

O botão D-H utiliza-se para manter o resultado da medição. Pressionando este botão, o display manterá a última leitura até o botão ser pressionado de novo ou até girar o interruptor de função.

6. MANUTENÇÃO

Troca da pilha e do fusível

Quando aparece o signo "  " no display, a pilha deverá ser substituída. Tire o parafuso da tampa traseira e abra a carcaça. Troque as pilhas usadas por outras do mesmo tipo.

Raramente é preciso trocar os fusíveis, mas, dado o caso, a causa costuma ser por erros do usuário. Abra a carcaça e troque o fusível queimado por outro do mesmo valor.

Advertência

Antes de tentar abrir a carcaça, certifique-se sempre de que as pontas de prova têm sido desligadas dos circuitos a medir. Feche a carcaça e aperte os parafusos completamente antes de usar o medidor para evitar riscos de choque eléctrico.

Para conseguir uma protecção continuada contra incêndios, troque sempre o fusível por outro com os valores: F 500mA/250V

Acessórios

Pilha SR44 ou LR44	2
Capa de transporte	1
Manual de instruções	1

F/KM 320

INDEX

1. Introduction	26
2. Règles de sécurité	27
3. Caractéristiques générales	29
4. Schéma de l'appareil	33
5. Instructions de fonctionnement	34
6. Maintenance	36

1. INTRODUCTION

Ce dispositif a été conçu en conformité avec la norme IEC-1010 qui a trait aux instruments de mesure électroniques avec une catégorie de surtension (CATII) et avec un niveau de pollution 2.

Suivez toutes les instructions d'utilisation et sécurité pour garantir que le dispositif est utilisé d'une façon sûre et qu'il se maintient en des bonnes conditions.

Si vous vous en servez pertinemment et avec soin, votre multimètre digital vous rendra des années de service satisfaisant.

2. RÈGLES DE SÉCURITÉ

Pendant l'usage

- N'excédez jamais la limite de protection indiquée dans les spécifications pour chaque plage de mesure.
- N'utilisez jamais l'instrument pour mesurer des voltages pouvant excéder les 600 V sur la prise à terre en des installations avec catégorie II.
- Faites toujours très attention lorsque vous travaillez avec des voltages supérieurs à 60 V CC ou 30 V CA rms. Conservez les doigts derrière les limites de la sonde pendant le mesurage.
- Ne prenez pas de mesures de résistance en des circuits actifs.
- Examinez les prises et les sondes afin de vérifier s'il y a des cassures, des crevasses ou des dommages sur l'isolement de l'instrument avant de vous en servir.

Symboles de sécurité



Information importante concernant la sécurité, référez-vous au Manuel d'instructions



Prise à terre



Indique qu'il satisfait aux exigences du double isolement.



Le fusible doit être remplacé par un autre avec les valeurs spécifiées dans le manuel

Maintenance

- Avant d'ouvrir la carcasse, déconnectez toujours les prises d'essai de tout circuit avec énergie.
- Pour obtenir une protection continuée contre des incendies, remplacez toujours le fusible par un autre avec les valeurs: F 500mA/250V (comportement rapide).
- N'utilisez jamais le mesureur lorsque le couvercle arrière ne se trouve pas à place et parfaitement fermé.
- N'utilisez pas de produits abrasifs ni dissolvants sur le mesureur. Pour le nettoyer, utilisez seulement un chiffon sec et un détergent neutre.

Description générale

Ce multimètre digital compact a été conçu pour mesurer des voltages CA et CC, courant CA et CC et résistance ainsi que pour réaliser des essais de diodes et pour faire des essais de continuité audible aisément et avec précision.

Petit et léger, avec housse de transport et des prises d'essai incorporées, cet instrument vous rendra des années de service satisfaisant.

La fonction d'extinction automatique prolonge la vie de la batterie. Si on n'appuie sur aucune touche pendant 30 minutes, ce mesureur s'éteindra automatiquement.

Spécification

La précision est garantie pendant 1 année, $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, moins du 75% d'humidité relative

3. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Voltage maximum entre bornes et prise à terre	CAT II 600 V
Protection du fusible	F 500mA/250V
Alimentation	2 piles de 3 V, SR 44 ou LR 44
Affichage	à cristaux liquides, calcul de 3999, actualisations chaque 2-3 secondes
Méthode de mesure	Convertisseur courant alterne/continue à intégration double pente
Indication de sur-portée	Figure "OL" sur l'écran.
Indication de polarité	Il apparaît "-" pour une polarité négative
Température de fonctionnement	0°C à 40°C (32°F à 104°F)
Température de stockage	-10°C à 50°C (10°F à 122°F)
Indication de batterie basse	Il apparaît " BATT " sur l'écran de visualisation

Dimensions 120 x 70 x 18 mm
Poids approximatif 110g. batteries comprises.

TENSION CONTINUE

Échelle	Resolution	Précision(1anne)18°C a 28°C
4V	1mV	+/-0,5% de lect. +2digitos
40V	10mV	
400V	0,1V	
600V	1V	

Impédance d'Entrée : 10 MΩ
Entrada max.: 600V DC

TENSION ALTERNATIVE

Échelle	Resolution	Précision (1anne) 18°C a 28°C
4V	1mV	+/-0,5% de lect. +/-3 digitos
40V	10mV	
400V	0,1V	
600V	1V	

Impédance d'Entrée: 10MΩ.
Échelle de Fréquence: 50 - 60 Hz pour les échelles de 400V y 600V
Entrada max.: 600Vrms AC

COURANT CONTINUE

Échelle	Resolution	Précision(1anne)18°C a 28°C
40mA	0,01mA	+/-2,0% de lect. +/- 2 digitos
400mA	0,1mA	

Protection de surcharge: fusible de 0,5A / 250V.

COURANT ALTERNATIVE

Échelle	Resolution	Précision(1anne)18°C a 28°C
40mA	0,01mA	+/-0,5% de lect. +/-3 digitos
400mA	0,1mA	

Protection de surcharge: fusible de 0,5A / 250V.

RÉSISTENCIA

Échelle	Resolution	Précision (1anne) 18°C a 28°C
400Ω	0,1Ω	+/- 1,5% de lect. +/- 2 dig.
4kΩ	1Ω	
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	
4MΩ	1kΩ	
40MΩ	10kΩ	+/-3,0% de lect. +/-2 dig.

Protection de surcharge: 250Vrms AC
Tension maximale à circuit ouvert: 3,2V

DIODES

Échelle	Resolution	Précision(1anne)19°C a 28°C
1mV	25µA	3V

Protection de surcharge: 250Vrms AC.

CONTINUITÉ AUDIBLE

Resolution	Description
0,1Ω	Celui pitido intégré sonnera si résistance est plus petite des 50Ω

Protection de surcharge: 250Vrms AC

4. SCHÉMA DE L'APPAREIL



Description du panneau frontal

1. Touche d'allumage:
Interrupteur à bouton-poussoir pour allumer ou éteindre le mesureur.
2. Touche D-H:
Interrupteur à bouton-poussoir pour conserver les données.
3. Changement de fonction:
Interrupteur giratoire pour la sélection des fonctions.
4. Prises d'essai:
Prises d'essai rouges pour le positif (+) et prises d'essai noires pour le négatif (-).
5. Affichage à cristaux liquides:
3¾ digits, 7 segments, calcul maximum 3999.

5. INSTRUCTIONS DE FONCTIONNEMENT

Mesure de voltage en courant continue

1. Placez l'interrupteur de fonction en la position $V \text{ ---}$.
2. Connectez les prises d'essai à travers la source ou charge à mesurer. La polarité de la connexion de la prise rouge sera indiquée en même temps que la valeur du voltage.

Mesure de voltage en courant alterne

1. Placez l'interrupteur de fonction en la position $V \sim$.
2. Connectez les prises d'essai à travers la source ou charge à mesurer et lisez la valeur du voltage sur l'écran de visualisation.

Mesure de courant continue

1. Placez l'interrupteur de fonction à la position $A \text{ ---}$.
2. Ouvrez le circuit dans lequel le courant sera mesuré et connectez les prises d'essai en série avec le circuit.
3. La valeur du courant de la prise rouge apparaîtra sur l'écran de visualisation avec la polarité de la connexion de la prise rouge.

Mesure de courant alterne

1. Placez l'interrupteur de fonction en la position $A \sim$.
2. Ouvrez le circuit dans lequel le courant sera mesuré, connectez les prises d'essai en série avec le circuit et lisez l'écran de visualisation.

Mesure de la résistance

1. Placez l'interrupteur de fonction en la position Ω . (Note: La polarité de la prise rouge est positive "+").
2. Connectez les prises d'essai à travers la résistance à mesurer et lisez la valeur sur l'écran de visualisation.
3. Si la résistance à mesurer est connectée à un circuit, déconnectez le circuit et déchargez tous les condensateurs avant d'appliquer les prises d'essai.
4. Lorsque vous mesurez des résistances de plus de 1 MW le mesureur aura besoin de quelques secondes pour obtenir une lecture stable. Ceci est normal en des mesures de résistances hautes.

Test de diodes

1. Placez l'interrupteur de fonction en la position $\rightarrow +$. (Note: La polarité de la prise rouge est positive "+").
2. Connectez la prise d'essai rouge à l'anode de la diode à essayer et la prise noire à la cathode de la diode.
3. La chute de voltage approximative de la diode apparaîtra. Si on inverse la connexion, il n'apparaîtra que la figure "OL" sur l'écran de visualisation.

Essaie de continuité audible

1. Placez l'interrupteur de fonction en la position $\bullet \text{ (bell) }$.
2. Connectez les prises d'essai à deux points du circuit à essayer. Si la résistance est de moins de 50 Ω , vous écouterez l'avertisseur acoustique.

Application de la rétention de données

La touche D-H est utilisée pour garder le résultat de la mesure. En appuyant sur cette touche, l'écran de visualisation gardera la dernière lecture jusqu'à ce que l'on appuie sur la touche de nouveau ou l'on fait tourner l'interrupteur de fonction.

6. MAINTENANCE

Remplacement de la pile et du fusible

Si le symbole "  " apparaît sur l'écran de visualisation, vous devrez remplacer la batterie. Enlevez la vis du couvercle arrière et ouvrez la carcasse. Remplacez les batteries usées par des autres du même type.

Le remplacement des fusibles est rarement nécessaire. Lorsque ceci est nécessaire, c'est généralement dû à une erreur de l'utilisateur. Ouvrez la carcasse et remplacez le fusible grillé par un autre de la même valeur.

Avertissement

Avant d'essayer d'ouvrir la carcasse, vérifiez toujours que les prises d'essai ont été déconnectées des circuits à mesurer. Fermez la carcasse et serrez les vis complètement avant d'utiliser le mesureur pour éviter des risques de décharge électrique.

Pour obtenir une protection continuée contre des incendies, remplacez toujours le fusible par un autre avec les valeurs: F 500mA/250V.

Accessoires

Pile SR44 o LR44	2
Housse transport	1
Manuel d'instructions	1

GB/KM 320

CONTENTS

1. Introduction	38
2. Security	38
3. General characteristics	41
4. Device schema	44
5. Operating Instruction	45
6. Maintenance	47

1. INTRODUCTION

This meter has been designed according to IEC-1010 concerning electronic measuring instruments with an overvoltage category (CAT II) and pollution 2.

Follow all safety and operating instructions to ensure the meter is used and safely and is kept in good condition. With proper use and care, your digital multimeter will give you years of satisfactory service.

2. SECURITY

During use

- Never exceed the protection limit indicated in the specifications for each range of measurement.

- Never use the meter to measure voltages that might exceed 600 V above earth ground in category II installations.
- Always be careful when working with voltages above 60V DC or 30 V AC rms. Keep fingers behind the probe barriers while measuring.
- Do not perform resistance measurements on live circuits.
- Inspect test leads and probes for cracks, breaks or crazes in the insulation before using the meter.

Safety symbols



Important safety information, refer to the instruction manual



Earth ground



Indicates compliance with requirements for double insulation



Fuse must be replaced with ratings specified in the manual

Maintenance

- Before opening case, always disconnect test leads from all energized circuits.

- For continuous protection against fire, replace fuse only with ratings: F 500mA/250V (Quick acting).
- Never use the meter unless the back cover is in place and fastened completely.
- Do not use abrasives or solvents on the meter. To clean it use only a damp cloth and mild detergent.

General description

This compact digital multimeter is designed to measure AC and DC voltages, AC and DC current, resistance, diode and to perform audible continuity checks with accuracy and ease.

Small and lightweight, with carrying case and test leads wound on its body, this instrument will provide you years of satisfactory service.

Auto power-off function extends the battery life. If no key-inputs happen around 30 minutes, this meter will be turned off automatically.

Specification

Accuracy is guaranteed for 1 year, $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, less than 75% RH

3. GENERAL CHARACTERISTICS

Maximum voltage between terminals and earth ground

CAT II 600 V

Fuse protection

F 500mA/250V

Power supply

3 V battery, SR 44 or LR 44 x 2

Display

LCD, 3999 counts, updates 2-3 sec

Measuring method

Dual-slope integration A/D converter

Overrange indication

Figure "OL" on the display

Polarity indication

"-" displayed for negative polarity

Operating temperature

0°C to 40°C (32°F to 104°F)

Storage temperature

-10°C to 50°C (10°F to 122°F)

Low battery indication

" BATT " appears on the display

Size

$120 \times 70 \times 18 \text{ mm}$

Weight

Approx. 110g. including batteries.

CONTINUOUS TENSION

Scale	Resolution	Precision(1 year) 18°C a 28°C
4V	1mV	+/-0,5% de lect. +2digitos
40V	10mV	
400V	0,1V	
600V	1V	

Impedance of Entrance: 10 MΩ

Maximum entrance: 600V DC

ALTERNATING TENSION

Scale	Resolution	Precision(1 year) 18°C a 28°C
4V	1mV	+/-0,5% de lect. +/-3 digitos
40V	10mV	
400V	0,1V	
600V	1V	

Impedance of Entrance: 10MΩ.

Scale of frequency: 50 - 60 Hz for scales of 400V y 600V

Maximum entrance: 600Vrms AC

DIRECT CURRENT

Scale	Resolution	Precision(1year) 18°C a 28°C
40mA	0,01mA	+/-2,0% de lect. +/- 2 digitos
400mA	0,1mA	

Protection of overload: fuse of 0,5A / 250V.

ALTERNATING CURRENT

Scale	Resolution	Precision(1year) 18°C a 28°C
40mA	0,01mA	+/-0,5% de lect. +/-3 digitos
400mA	0,1mA	

Protection of overload: fuse of 0,5A / 250V.

RESISTANCE

Scale	Resolution	Precision(1year) 18°C a 28°C
400Ω	0,1Ω	+/- 1,5% de lect. +/- 2 dig.
4kΩ	1Ω	
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	
4MΩ	1kΩ	
40MΩ	10kΩ	+/-3,0% de lect. +/-2 dig.

Protection of overload: 250Vrms AC

Maximum voltage to open circuit: 3,2V

DIODES

Scale	Resolution	Precision(1year)19°C a 28°C
1mV	25μA	3V

Protection of overload: 250Vrms AC.

AUDIBLE CONTINUITY

Resolution	Description
0,1Ω	The incorporated pitido one sounds if the resistance is smaller of 50Ω

Protection of overload: 250Vrms AC

4. DEVICE SCHEMA



Front panel description

1. Power button:
Momentary type push switch for turning meter ON or OFF.
2. D-H button:
Momentary type push switch for data hold.
3. Function switch:
Rotary switch for selecting functions.
4. Test leads:
Red test lead for positive (+) and black test lead for negative (-).
5. LCD display: 3¾ digits, 7 segmet, maximum 3999 counts.

5. OPERATING INSTRUCTION

DC Voltage measurement

1. Set the function switch at V --- position.
2. Connect test leads across the source or load under measurement. The polarity of red lead connection will be indicated at the same time as the voltage value.

AC voltage measurement

1. Set the function switch at V $\sim$ position.
2. Connect test leads across the source or load being measurement and read the voltage value on the LCD display.

DC current measurement

1. Set the function switch at A $\overline{\text{mA}}$ position.
2. Open the circuit in which the current is to be measured and connect test leads in series with the circuit.
3. Red current value on the LCD display along with the polarity of red lead connection.

AC current measurement

1. Set the function switch at A $\sim$ position.
2. Open the circuit in which the current is to be measured, and connect test leads in series with the circuit and read LCD display.

Resistance measurement

1. Set the function switch at Ω position. (Note: The polarity of red lead is positive "+").
2. Connect test leads across the resistor to be measured and read LCD display.
3. If the resistor being measured is connected to a circuit, turn off the power of the circuit and discharge all capacitors before applying test leads.
4. When measuring resistance above 1 M Ω the meter will take a few seconds to get stable reading. It is normal for high resistance measurement.

Diode test

1. Set the function switch at $\rightarrow|$ position. (Note: The polarity of red lead is positive "+").

2. Connect the red test lead to the anode of the diode to be tested and the black lead to the cathode of the diode.
3. The approx. forward voltage drop of the diode will be displayed. If the connection is reversed, only figure "OL" will appear on the LCD display.

Audible continuity test

1. Set the function switch at $\rightarrow|$ position.
2. Connect test leads to two points of the circuit to be tested. If the resistance is less than 50 Ω , buzzer will sound.

Data hold application

D-H button is used to hold a measuring result. When this button is pushed, LCD will keep the last reading until pushing this button again or rotating the function switch.

6. MAINTENANCE

Battery & fuse replacement

If the sign " $\square$ $\square$ " appears on the LCD display, it indicates that the battery should be replaced. Remove the screw on the back cover and open the case. Replace the exhausted batteries with the same types.

Digital multimeter

Fuse rarely need replacement and blow almost always as a result of operator's error. Open the case and replace blown fuse with same ratings.

Warning

Before attempting to open the case, always be sure that test leads have been disconnected from measurement circuits. Close case and tighten screws completely before using the meter to avoid electrical shock hazard.

For protection against fire, replace fuse only with the specified ratings: F 500mA 250V

Accessories

Battery SR44 or LR44	2
Carrying case	1
Operating manual	1

**KOBAN®****GARANTÍA/GUARANTEE/GARANTIE**

2 años/anos/years/années

- (E) SFT 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
- (P) SFT garantiza este aparelho contra defeitos de fábrica ate 2 anos.
- (F) SFT garantit cet appareil pour le durée de 2 annés contre tout défaut de fabrication.
- (GB) SFT guarantees this device during 2 years against any manufacturing defect

Ref. Art.

Nº Serie/Serial number

Nombre/Name/Nom

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

Sello del establecimiento vendedor:

Canmbo da firma vendedora:

Cachet du commercant:

Dealer stamp:





ESPAÑA

Temper, S.A.

Pg. Ind. Nave 18 - 33199
GRANDA - SIERO (ASTURIAS)

ESPAÑA

Tel.: +34-985793204

Fax: +34-985793271

e-mail: info@temper.es

PORTUGAL

SFT Equipamiento eléctrico,
S.A.

Proceta Cesário Verde, 10,
S/cv

Massamá 2745-740 (QUE-
LUZ)

PORTUGAL

Tel.: +351-214389314

Fax: +351-214300804

e-mail: info@sft.pt

CHILE

DNA Chile LTDA.

Las Esteras nº 668 (Ex Los
Espinosa nº 11)

Panamericana Norte Km. 17
Loteo Valle Grande - Lampa

CHILE

Tel.: +562-7386910

Fax: +562-7386911

e-mail:

dnachile@entelchile.net

URUGUAY

NORDICA S.A. (ELECTRO URU-
GUAY)

Av. Uruguay, 921

Montevideo - URUGUAY

Tel.: +598-29014117

Fax: +598-29023373

e-mail:

nordica@netgate.com.uy

TUNEZ

TUNILIGHT SARL

Berges du Lac

Zone Nord 2045

TUNISIA

Tel.: +216-1781904

Fax: +216-1781820

ARGELIA

ENTREPRISE D'ELECTRICITÉ

Cité Semmar Guerrara

ALGERIE

Tel.: +213-2527472

Fax: +213-2524482

