

MULTÍMETRO DIGITAL

AX-588N



MANUAL DE INSTRUCCIONES



1. Resumen

Este producto de la serie es un multímetro digital de 3 ½ dígitos, estable y alimentado por pilas, con una alta fiabilidad.

Incorpora una pantalla LCD con caracteres de 28 mm de altura; con funciones que incluyen el símbolo de unidad/retroiluminación y protección contra sobrecargas, es fácil de usar.

Esta serie de dispositivos se puede utilizar para medir tensión continua (DCV), tensión alterna (ACV), corriente continua (DC), corriente alterna (AC), resistencia, capacitancia, inductancia, diodos, triodos, circuito abierto, temperatura y frecuencia, así como para retener el valor de pico. Como instrumento de excelente rendimiento, incorpora un convertidor A/D de doble integral como componente principal.

2. Para los compradores de este

multímetro: Aviso de seguridad

Esta serie de dispositivos está diseñada de acuerdo con la norma IEC 1010 (norma de seguridad emitida por el Comité Electrotécnico Internacional). Lea estas advertencias de seguridad antes de utilizarlo.

- 1) Nunca introduzca como tensión de medición una tensión virtual de CC superior a 1000 V ni de CA superior a 750 V.
- 2) La tensión inferior a 36 V es segura. Compruebe la conexión a tierra, la conexión y el aislamiento de las puntas para evitar descargas eléctricas al medir tensiones de CC superiores a 36 V o de CA superiores a 25 V.
- 3) Las puntas deben mantenerse alejadas de los puntos de prueba al cambiar de función o rango.
- 4) Seleccione la función y el rango correctos y tenga cuidado de no cometer errores de manejo. Debe tener cuidado para garantizar la seguridad incluso aunque el dispositivo cuente con funciones de protección de rango.
- 5) Nunca aplique una corriente superior a 20 A al medir la corriente
- 6) Introducción a la señal de seguridad.



Tensión peligrosa presente



Puesta a tierra



Doble aislamiento



Consulte el manual del usuario



Batería baja



3. Inspección al desembalar

Abra el paquete para comprobar que todas las piezas y accesorios se encuentran en la caja.

- Multímetro 1
- Sonda de temperatura (tipo banana) 1 par
- Accesorio de prueba 1
- Lápiz (20 A) 1 par
- Manual de usuario 1

4. Características

1) Características generales

1-1. Modo de visualización: LCD

1-2. Visualización máxima: 1999 (3 ½) dígitos con indicación

automática de polaridad 1-3. Método de medición: conversión A/D de doble integral

1-4. Frecuencia de muestreo: aproximadamente 3 veces por segundo

1-5. Indicación de sobrepaso de rango: el dígito más alto muestra

«OL» o «-OL» 1-6. Indicación de bajo voltaje: 

1-7. Entorno de trabajo: (0~40) °C, humedad relativa: <80 % 1-8.

Alimentación: una pila de 9 V (6F22 o modelo equivalente) 1-9.

Dimensiones: 189 mm × 97 mm × 35 mm (largo × ancho × alto)

1-10. Peso: unos 400 g (incluida la pila de 9 V)

2) Características técnicas

2-1. Precisión: $\pm(a \% \times \text{datos de lectura} + \text{número de caracteres})$, garantizada a una temperatura ambiente de:

(23 ± 5) °C, humedad relativa <75 %, y el periodo de garantía de calibración tiene una duración de un año a partir de la fecha de salida de fábrica.



2-2. Prestaciones (▲ indica que la función está disponible en este modelo)

Función:

- DCV ▲
- ACV ▲
- DCA ▲
- ACA ▲
- Resistencia Ω ▲
- Diodo/Circuito abierto ▲
- Triodo hFE ▲
- Capacitancia C ▲
- Temperatura °C ▲
- Frecuencia f ▲
- Indicar L ▲
- Apagado automático ▲
- Retroiluminación ▲
- Retención del valor máximo ▲

2-3. Índice técnico

2-3-1. DCV

| Rango | Precisión | Resolución |
|--------|--------------------|-------------|
| 200 mV | $\pm (0,5 \% + 3)$ | 100 μ V |
| 2 V | | 1 mV |
| 20 V | | 10 mV |
| 200 V | | 100 mV |
| 1000 V | $\pm (1,0 \% + 5)$ | 1 V |

Impedancia de entrada: 10 M Ω en todo el rango



Protección contra sobrecargas: 250 V CC o 250 V CA de valor pico para el rango

200 mV; 1000 V CC o 1000 V CA de valor pico para el resto.

2-3-2. CA

| Rango | Precisión | Resolución |
|--------|--------------------|-------------|
| 200 mV | $\pm (1,2 \% + 3)$ | 100 μ V |
| 2 V | $\pm (0,8 \% + 5)$ | 1 mV |
| 20 V | | 10 mV |
| 200 V | | 100 mV |
| 750 V | 750 V | 1 V |

Impedancia de entrada: todo el rango es de 10 M Ω

Protección contra sobrecarga: 250 V CC o 205 V CA de valor pico para el rango

200 mV; 1000 V CC o 1000 V CA (valor de pico) para otros

casos. Respuesta en frecuencia: 40–400 Hz para el rango inferior a 200 V

40–100 Hz para el rango de 750 V Pantalla: Valor virtual de onda sinusoidal

(respuesta de valor medio) 2-3-3. DCA

| Rango | Precisión | Resolución |
|--------|--------------------|-------------|
| 2 mA | $\pm (0,8 \% + 3)$ | 1 μ A |
| 20 mA | | 10 μ A |
| 200 mA | $\pm (1,2 \% + 4)$ | 100 μ A |
| 20 A | $\pm (2,0 \% + 5)$ | 10 mA |

Caída de tensión máxima de medición: 200 mV

Corriente de entrada máxima: 20 A (no más de 10 segundos)



Protección contra sobrecargas: fusible autorreparable de 0,2 A/250 V para rangos inferiores a 200 mA; fusible de acción rápida de 12 A/20 V para el rango de 20 A.

2-3-4. ACA

| Rango | Precisión | Resolución |
|--------|---------------------|-------------|
| 2 mA | $\pm (1,0 \% + 5)$ | 1 μ A |
| 20 mA | | 10 μ A |
| 200 mA | $\pm (2,0 \% + 5)$ | 100 μ A |
| 20 A | $\pm (3,0 \% + 10)$ | 10 mA |

Caída de tensión máxima de medición: 200 mV

Corriente de entrada máxima: 20 A (no más de 10 segundos)

Protección contra sobrecargas: fusible autorreparable de 0,2 A/250 V para rangos inferiores a 200 mA. Fusible de acción rápida de 12 A/250 V para el rango de 20 A

Respuesta en frecuencia: 40~200 Hz

Pantalla: Valor virtual de onda sinusoidal (respuesta de valor medio)

2-3-5. Resistencia (Ω)

| Rango | Precisión | Resolución |
|-----------------|---|---------------|
| 200 Ω | $\pm (0,8 \% + 5)$ | 0,1 Ω |
| 2 k Ω | $\pm (0,8 \% + 3)$ | 1 Ω |
| 20 k Ω | | 10 Ω |
| 200 k Ω | | 100 Ω |
| 2 M Ω | | 1 k Ω |
| 200 M Ω | $\pm (1,0 \% + 15)$ | 10 k Ω |
| 2000 M Ω | $\pm [5,0 \% (\text{lectura} - 10) + 20]$ | 1 M Ω |

Tensión de circuito abierto: inferior a 3 V

Protección contra sobrecarga: 250 V CC o valor pico CA



Precaución:

a) Si se encuentra en el rango de 200 Ω , por favor, cortocircuite los lápices y mida la resistencia del cable, y luego reste la resistencia del valor medido.

b) Es normal que se muestren 10 M Ω cuando se cortocircuitan las puntas en el rango de 2000 M Ω ; esto no afecta a la precisión y debe restarse del valor medido. Por ejemplo: si la resistencia del objeto es de 1000 M Ω y el valor leído es de 1010 M Ω , el valor correcto será 1010 - 10 = 1000 M Ω

c) Es normal que el valor se muestre con retraso cuando se mide una resistencia superior a 1 M Ω . Espere hasta que la pantalla se estabilice.

2-3-6. Capacitancia (C)

| Rango | Precisión | Resolución |
|-------------|---------------------|------------|
| 20 nF | $\pm (2,5 \% + 20)$ | 10 pF |
| 200 nF | | 100 pF |
| 2 μ F | | 1 nF |
| 20 μ F | | 10 nF |
| 200 μ F | $\pm (5,0 \% + 5)$ | 100 nF |

Frecuencia de prueba: 100 Hz

Protección contra sobrecarga: 36 V CC o CA (valor pico)

2-3-7. Inductancia (L)

| Rango | Precisión | Resolución |
|--------|---------------------|-------------|
| 2 mH | $\pm (2,5 \% + 20)$ | 1 μ H |
| 20 mH | | 10 μ H |
| 200 mH | | 100 μ H |
| 2 H | | 1 mH |
| 20 H | | 10 mH |

Frecuencia de prueba: 100 Hz

Protección contra sobrecarga: 36 V CC o CA (valor pico)



2-3-8. Temperatura (°C)

| Rango | Precisión | Resolución |
|---|--|------------|
| $(-20 \div 1000) \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\pm (1,0 \% + 4) < 400 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\pm (1,5 \% + 15) \geq 400 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 1 °C |

Termopar (conector tipo banana) 2-3-9.

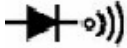
Frecuencia (f)

| Rango | Precisión | Resolución |
|----------|--------------------|------------|
| 2 kHz | $\pm (0,5 \% + 4)$ | 1 Hz |
| 20 kHz | | 10 Hz |
| 200 kHz | | 100 Hz |
| 2000 kHz | | 1 kHz |
| 10 MHz | | 10 kHz |

Sensibilidad de entrada: superior a 3,5 V V_{p-p}

Protección contra sobrecarga: 250 V CC o CA (valor pico, menos de 10 segundos)

2-3-10. Prueba de diodos y circuitos abiertos

| Rango | Valor mostrado | Condiciones de prueba |
|--|---|--|
|  | Caída de tensión directa del diodo (Unidad: mV) | CC directa: abortar 1 mA; tensión inversa: abortar 3 V |
| | El zumbador suena de forma continua; la resistencia entre los dos puntos de prueba es inferior a $(70 \pm 20) \Omega$ | La tensión en circuito abierto es de aproximadamente 3 V |

Protección contra sobrecarga: 250 V CC o CA (valor pico)

Advertencia: Nunca aplique tensión en este rango

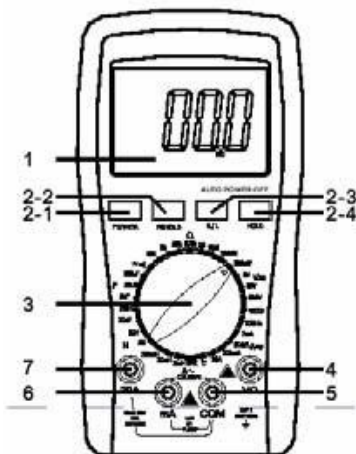


2-3-11. Medición del parámetro hFE de un triodo

| Rango | Rango de visualización | Condiciones de prueba |
|---------------|------------------------|---|
| hFE NPN o PNP | 0 ÷ 1000 | La corriente del electrodo de base es de 10 μ A y Vce es de aproximadamente 3 V |

5. Método de funcionamiento

5-1. Introducción al panel de control



1. LCD: muestra el valor medido y la unidad

2. Teclas de función

2-1. Interruptor de encendido: enciende/apaga el dispositivo

2-2. PK HOLD: Al pulsar esta tecla, se mantendrá el valor máximo medido en la pantalla y aparecerá el indicador «PH»; al pulsarla de nuevo, «PH» desaparecerá y se saldrá del modo de retención del valor máximo.

2-3. Interruptor B/L para activar la retroiluminación, que se apagará automáticamente tras unos 5 segundos.

2-4. DC/AC: selecciona el modo de funcionamiento CC/CA.

3. Interruptor giratorio: para cambiar la función y el rango de medición.

4. Conector para la medición de tensión, resistencia y frecuencia.

5. Tierra común: entrada positiva para capacitancia (Cx), inductancia (Lx), triodo y temperatura.

6. Conector positivo para corrientes inferiores a 200 mA; entrada negativa para capacitancia (Cx), inductancia (Lx), triodo y temperatura.

7. Conector para corriente de 20 A. Consulte la figura.

5-2. Medición de tensión

1) Inserte la sonda negra en la toma «COM» y la roja en la toma «V/ Ω /Hz».

2) Gire el interruptor a la posición «V». Si se desconoce el nivel de tensión que se va a medir, seleccione el rango más amplio y luego vaya reduciendo el rango paso a paso hasta obtener el valor con la mayor resolución.



3) Pulse la tecla «DC/AC» para entrar en modo CC si va a medir CC. Mantenga pulsada la tecla «DC/AC» para pasar al modo CA.

4) La pantalla mostrará el voltaje medido al tocar el punto de prueba con las puntas; el punto tocado por la punta roja tiene voltaje positivo si el valor mostrado es positivo.

Aviso:

1) Como se muestra, «OL» indica que se ha superado el rango y que debe cambiarse a un rango superior.

2) La tensión a someter a prueba no debe superar los 1000 V CC ni los 750 V CA. Las puntas deben mantenerse alejadas del punto de prueba, así como de los interruptores y los selectores de rango.

3) Al medir un circuito de alta tensión, ninguna parte del cuerpo debe tocar el circuito de alta tensión, ya que de lo contrario podría sufrir lesiones.

5-3. Medición de corriente

1) Inserte la punta negra en la toma «COM» y la roja en la toma «mA» o «20 A».

2) Gire el selector a la posición «A». Si se desconoce el nivel de corriente a medir, seleccione el rango más amplio y luego reduzca el rango paso a paso hasta obtener el valor con la mayor resolución.

3) Pulse la tecla «DC/AC» para pasar al modo CC si va a realizar una medición de corriente continua; mantenga pulsada la tecla «DC/AC» para pasar al modo CA.

4) La pantalla mostrará el valor de la corriente medida si se conecta en paralelo el lápiz al circuito que se va a probar; el punto tocado por el lápiz rojo está en tensión positiva si el valor mostrado es positivo.

Aviso:

1) Cuando se muestra «OL», significa que se ha superado el rango y debe cambiarse a un rango superior.

2) La corriente de entrada en la toma «mA» no debe superar los 200 mA, y en la toma «20 A» no debe superar los 20 A (durante una prueba de menos de 10 segundos); mientras se mide la corriente, las puntas deben mantenerse alejadas de los puntos de prueba, ya sea por la función de conmutación o por el rango.

5-4. Medición de resistencia

1) Inserte la punta negra en la toma «COM» y la roja en la toma «V/ΩHz».

2) Gire el selector de rango a la posición de resistencia y, a continuación, conecte las dos puntas en los dos extremos de la resistencia.



Aviso:

- 1) Si la resistencia supera el rango, aparecerá «OL» en la pantalla; en ese caso, deberá aumentar el rango en un paso.
- 2) Cuando la entrada esté en circuito abierto, se mostrará el estado de sobrecarga.
- 3) Al medir la resistencia en línea, asegúrese de que toda la alimentación del circuito sometido a prueba esté desconectada y de que todos los condensadores estén completamente descargados.
- 4) ¡Nunca aplique tensión si se encuentra en el modo de medición de resistencia!
- 5) Es normal que, para resistencias superiores a 1 M Ω , los datos de lectura no sean estables durante los primeros segundos.

5-5. Medición de capacitancia

- 1) Seleccione el rango adecuado e inserte las puntas en los conectores «mA» y «com».
- 2) Conecte los dos puntas en paralelo a los dos extremos del condensador. Preste atención a la polaridad, ya que «com» es el positivo y «mA» el negativo.

Aviso:

- 1) Si la capacitancia supera el rango seleccionado, aparecerá «OL» en la pantalla; en ese caso, deberá aumentar el rango un paso.
- 2) Es posible que la pantalla LCD muestre algunos dígitos rudimentarios al iniciar la medición de la capacitancia. Es normal y no afectará al resultado de la prueba.
- 3) Si hay una fuga eléctrica grave o el condensador se ha averiado en el rango de alta capacitancia, los dígitos mostrados serán aleatorios e inestables.
- 4) Descargue completamente el condensador para evitar daños en el dispositivo antes de medir la capacitancia.

5-6. Medición de inductancia

- 1) Seleccione el rango adecuado e inserte las puntas de prueba en las tomas «mA» y «com».
- 2) Conecte las puntas de los cables a los dos extremos del inductor.

Aviso:

- 1) Si la inductancia supera el rango seleccionado, aparecerá «OL» en la pantalla; en ese caso, deberá aumentar el rango un paso.
- 2) El valor de inductancia medido para un inductor idéntico puede ser diferente si la impedancia es diferente.



3) Si se encuentra en el rango de 2 mH, cortocircuite los puntas y mida la inductancia del cable, y luego reste dicha inductancia del valor medido.

4) Evite medir inductores pequeños en el rango alto, ya que no se garantiza la precisión.

5-7. Medición de temperatura

Gire el interruptor a «°C», inserte el cátodo (pin negro) del extremo frío (extremo libre) del termopar en la toma «mA», el ánodo (pin rojo) en la toma «COM» y coloque el extremo de trabajo (extremo de medición de temperatura) del termopar sobre la superficie o en el interior del objeto que se va a medir. A continuación, podrá leer la temperatura en la pantalla; los datos se muestran en grados centígrados.

Aviso:

1) Dado que el extremo de entrada está abierto, mostrará la temperatura ambiente si la temperatura de funcionamiento es superior a 18 °C, o la temperatura normal si es inferior a 18 °C.

2) No sustituya nunca el sensor de temperatura, ya que de lo contrario no se garantiza la precisión.

3) Nunca aplique tensión si se encuentra en modo de temperatura.

5-8. Medición de frecuencia

1) Inserte los lápices o el cable apantallado en los conectores «COM» y «V/Ω/Hz».

2) Gire el selector de rango a la posición de frecuencia y conecte los puntas o cables a la fuente de señal o a la carga sometida a prueba.

Aviso:

1) El dispositivo puede seguir funcionando si la tensión de entrada supera los 10 V (valor virtual), pero no se garantiza la precisión.

2) En entornos con ruido, es recomendable utilizar un cable apantallado para medir señales pequeñas

3) Al medir circuitos de alta tensión, ninguna parte de su cuerpo debe tocar el circuito de alta tensión, ya que podría sufrir lesiones.

4) Nunca aplique una tensión superior a 250 V CC o CA (valor de pico), ya que podría dañar el dispositivo.

5-9. hFE del triodo

1) Gire el selector de rango a la posición «hFE».


2) Conecta el accesorio de prueba a las tomas «mA» y «com». Presta atención a la polaridad, ya que «com» corresponde al polo positivo y «mA» al negativo.



3) Para determinar el tipo de triodo, NPN o PNP, inserte los electrodos de emisor, base y colector en las tomas correspondientes del accesorio de prueba.

5-10. Prueba de diodos y de circuito abierto.

1) Inserte el lápiz negro en la toma «COM» y el rojo en la toma «V/ Ω /Hz» (Aviso: el lápiz rojo es el ánodo).

2) Gire el selector de rangos a la posición «», conecte los puntas en paralelo al diodo que se va a comprobar, con la punta roja en el ánodo y la negra en el cátodo; el valor de la lectura corresponderá aproximadamente a la caída de tensión directa del diodo.

3) Conecte las puntas a dos puntos del circuito que se va a probar; si suena el zumbador, la resistencia entre los dos puntos es inferior a $(70 \pm 20) \Omega$

5-11. Retención del valor máximo

Pulse HOLD; el valor de pico de los datos actuales se mantendrá en la pantalla; pulse de nuevo para cancelar esta función.

5-12. Apagado automático

Tras unos (20 ± 10) minutos sin utilizar el dispositivo, este se apagará automáticamente y entrará en estado de reposo; pulse «POWER» dos veces para volver a encenderlo.

5-13. Retroiluminación

Pulse la tecla «B/L» para encender la retroiluminación. Pasados 20 segundos, la retroiluminación se apagará automáticamente.

Aviso:

Cuando la luz de fondo está encendida, el consumo de energía aumenta, lo que acorta la vida útil de la batería y puede provocar errores en otras funciones.

6. Mantenimiento del dispositivo

Esta serie de dispositivos es un tipo de instrumento de precisión; no modifique el circuito interno por su cuenta.


6-1. Preste atención a la resistencia al agua, al polvo y a los golpes del dispositivo.

6-2. No lo guarde ni lo utilice en entornos con altas temperaturas, alta humedad, alto riesgo de inflamabilidad o campos magnéticos intensos.

6-3. Limpie el dispositivo con un paño húmedo y un detergente suave; no utilice productos abrasivos ni disolventes agresivos, como el alcohol.



6-4. Si no va a utilizar el dispositivo durante un periodo prolongado, retire las pilas para evitar que el dispositivo se vea afectado por la fuga de las mismas.

6-4-1. Preste atención al estado de las pilas. Cuando aparezca el símbolo «  » en la pantalla, sustituya las pilas.

6-4-1-1. Retire la funda antivibraciones, desenrosque la tuerca que fija la tapa de la batería y retire la tapa de la batería.

6-4-1-2. Retire las pilas de 9 V y sustitúyalas por otras nuevas. Se recomienda utilizar pilas alcalinas para garantizar un funcionamiento prolongado; no obstante, se puede utilizar cualquier pila de 9 V compatible.

6-4-1-3. Cierre la tapa del compartimento de las pilas y apriete los tornillos


(véase la figura 2). 6-4-1-4. Coloque la funda antivibraciones.

6-4-1-5. Sustitución del fusible

Si es necesario, sustituya el fusible por uno idéntico.

7. Solución de problemas

Si el dispositivo no funciona con normalidad, los métodos que se indican a continuación pueden ayudarle a resolver problemas generales. Si estos métodos no funcionan, póngase en contacto con el centro de servicio técnico o con el distribuidor.

| Síntoma de la avería | Área y método de inspección |
|--|---|
| No se ve nada en la pantalla | <ul style="list-style-type: none">• El dispositivo no se enciende• Mantener pulsado el interruptor• Sustitución de la batería |
| Aparece el letrero «  » | <ul style="list-style-type: none">• Sustitución del trueque |
| No hay entrada de corriente | <ul style="list-style-type: none">• Sustitución del trueque |
| Se muestra un terror demasiado grande | <ul style="list-style-type: none">• Sustitución de la batería |

No se enviarán más avisos sobre cualquier cambio en este manual.

Hemos hecho todo lo posible por verificar la exactitud del contenido de este manual. Si encuentra algún error u omisión, póngase en contacto con nosotros.

No nos hacemos responsables de ningún accidente o daño causado por un uso incorrecto. Las funciones descritas en este manual no pueden utilizarse con fines especiales.

