

ESPAÑOL

Manual de instrucciones



INDICE

1.	PROCEDIMIENTOS Y PRECAUCIONES DE SEGURIDAD	2
1.1.	Introducción	2
1.2.	Durante el uso	3
1.3.	Después del uso	3
1.4.	Definición de Categoría de Medida (Sobretension)	3
2.	DESCRIPCIÓN GENERAL	4
3.	PREPARACION PARA SU USO	4
3.1.	Control inicial	4
3.2.	Tensión de alimentación	4
3.3.	Almacenaje	4
4.	NOMENCLATURA	5
4.1.	Descripción del instrumento	5
4.2.	Descripción de las teclas funcion	6
4.2.1.	Tecla HOLD/☺	6
4.2.2.	Tecla RANGE	6
4.2.3.	Tecla MAX MIN	6
4.2.4.	Tecla MODE	6
4.2.5.	Función Auto Apagado	6
5.	INSTRUCCIONES DE USO	7
5.1.	Medida Tensión CC	7
5.2.	Medida Tensión CA	8
5.3.	Medida Frecuencia y Ciclo de Trabajo	9
5.4.	Medida Resistencia	10
5.5.	Prueba de Diodos y Prueba de Continuidad	11
5.6.	Medida Capacidad	12
5.7.	Medida de Temperatura con sonda tipo K	13
5.8.	Medida de Corriente CC	14
5.9.	Medida de Corriente CA	15
6.	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	16
6.1.	Información general	16
6.2.	Sustitución pilas y fusibles internos	16
6.3.	Limpieza	16
6.4.	Fin de vida	16
7.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	17
7.1.	Caraterísticas técnicas	17
7.1.1.	Normativas de referencia	19
7.1.2.	Características generales	19
7.2.	Condiciones ambientales	19
7.2.1.	Condiciones climáticas	19
7.3.	Accesorios	19
7.3.1.	Dotación estándar	19
7.3.2.	Accesorios opcionales	19
8.	ASISTENCIA	20
8.1.	Condiciones de garantía	20
8.2.	Servicio	20

1. PROCEDIMIENTOS Y PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Este aparato está conforme a las normas de seguridad IEC/EN61010-1, relativas a los instrumentos electrónicos de medida. Para su propia seguridad y la del propio aparato, usted debe seguir los procedimientos descritos en este manual de instrucciones y especialmente leer todas las notas precedidas del símbolo  atención. Tome extremo cuidado en las siguientes condiciones cuando esté midiendo:

- No mida tensiones en ambientes húmedos
- No utilice el equipo en ambientes con gases explosivos (material), gases combustibles vapores o polvo (material)
- Manténgase aislado del objeto antes de la medida
- No toque ninguna parte metálica expuesta (conductores) a las puntas de prueba, terminales, objetos fijos, circuitos, etc
- Si detecta alguna parte del instrumento como: partes metálicas, grietas, deformaciones, fracturas, sustancias extrañas, etc. No utilice el instrumento
- Cuando mida por encima de los 20V tenga presente que puede causar la conducción por el cuerpo humano

Los siguientes símbolos son usados para:



Atención: léase el manual de instrucciones. Un uso incorrecto puede dañar al aparato o sus componentes



Medidor de doble Aislamiento



Tensión o Corriente CA



Tensión o Corriente CC



Referencia de tierra

1.1. INTRODUCCIÓN

- Este equipo ha sido diseñado para su uso en ambientes de grado de polución 2
- Puede ser usado para medida de **TENSIÓN** y **CORRIENTE** en instalaciones con CAT III 600V
- Usted debe cumplir con las regulaciones usuales para asegurar protegerse de corrientes eléctricas peligrosas y proteger el instrumento de un uso inapropiado
- Sólo las puntas de prueba incluidas con el instrumento garantizan el cumplimiento con las normas de seguridad. Deben estar en buen estado y si fuese necesario cambiarlas por un modelo idéntico
- No pruebe o conecte el instrumento a ningún circuito con tensiones que excedan la protección de sobrecarga
- No efectuar medidas en condiciones ambientales fuera de los límites indicados en el § 7.2.1
- Compruebe si las pilas está instalada correctamente
- Antes de conectar las puntas de prueba a la instalación compruebe que el selector de funciones está en la posición requerida
- Compruebe que el visualizador y el indicador de escala indiquen lo mismo que la función deseada

1.2. DURANTE EL USO

Lea las recomendaciones siguientes:



ATENCIÓN

La no contemplación de los avisos y/o las instrucciones de uso pueden dañar el instrumento y/o sus componentes o incluso dañar al usuario.

- Cuando cambie de escala, primero saque el conductor a medir o el circuito de la mordaza para evitar posibles accidentes
- Cuando el instrumento está conectado a los circuitos de medida, nunca toque los terminales vacíos
- Cuando mida resistencias, por favor no añada ninguna tensión. Aunque dispone de un circuito de protección, tensiones excesivas pueden llegar a provocar un funcionamiento incorrecto
- Durante la medida, si el valor de la lectura o el indicador de polaridad permanecen sin cambios, compruebe si la tecla **HOLD** está activada

1.3. DESPUÉS DEL USO

- Una vez las medidas se han completado, gire el selector de funciones a la posición **OFF**
- Si el instrumento no va a ser usado durante un largo período, saque la pila

1.4. DEFINICION DE CATEGORÍA DE MEDIDA (SOBRETENSION)

La norma IEC/EN61010-1: Prescripciones de seguridad para aparatos eléctricos de medida, control y para uso en laboratorio, Parte 1: Prescripciones generales, definición de categoría de medida, comúnmente llamada categoría de sobretensión. En el § 6.7.4: Circuitos de medida, indica:

Los circuitos están subdivididos en las siguientes categorías de medida:

- La **Categoría IV de medida** sirve para las medidas efectuadas sobre una fuente de una instalación de baja tensión
Ejemplo: contadores eléctricos y de medidas sobre dispositivos primarios de protección de las sobrecorrientes y sobre la unidad de regulación de la ondulación
- La **Categoría III de medida** sirve para las medidas efectuadas en instalaciones interiores de edificios
Ejemplo: medida sobre paneles de distribución, disyuntores, cableados, incluidos los cables, los embarrados, los interruptores, las tomas de instalaciones fijas y los aparatos destinados al uso industrial y otros instrumentación, por ejemplo los motores fijos con conexionado a instalación fija
- La **Categoría II de medida** sirve para las medidas efectuadas sobre circuitos conectados directamente a las instalaciones de baja tensión
Ejemplo: medidas sobre instrumentación para uso doméstico, utensilios portátiles e instrumentación similar
- La **Categoría I de medida** sirve para las medidas efectuadas sobre circuitos no conectados directamente a la RED DE DISTRIBUCIÓN
Ejemplo: medidas sobre no derivados de la RED y derivados de la RED pero con protección particular (interna). En este último caso las necesidades de transitorios son variables, por este motivo (OMISSIS) se requiere que el usuario conozca la capacidad de resistencia a los transitorios de la instrumentación

2. DESCRIPCIÓN GENERAL

El equipo es capaz de realizar in total Autorango las siguientes mediciones:

- Tensión CC
- Tensión CA TRMS
- Corriente CC
- Corriente CA TRMS
- Resistencia y Prueba de Continuidad
- Capacidad
- Frecuencia
- Ciclo de trabajo
- Prueba de Diodos
- Temperatura con sonda tipo K

Cada uno de estos parámetros pueden ser seleccionados mediante el selector rotativo. Existen las teclas función (ver § 4.2) y la retroiluminación del visualizador.. El instrumento posee un dispositivo para apagar automáticamente el instrumento transcurridos 15 minutos desde la última vez que se pulsó una tecla o se haga girar el conmutador. Para encender de nuevo el instrumento gire el conmutador.

3. PREPARACION PARA SU USO

3.1. CONTROL INICIAL

Todos los equipos han sido comprobados mecánicamente y eléctricamente antes de su envío. Han sido tomados los cuidados necesarios para asegurar que el instrumento llegue hasta usted en perfecto estado. De todas formas, es aconsejable realizar una pequeña comprobación con el fin de detectar cualquier posible daño sufrido por el transporte, si este fuera el caso, consulte inmediatamente con su transportista. Compruebe que en el embalaje estén todos los componentes incluidos en la lista del § 7.3.1 En caso de discrepancias contacte con el distribuidor. En el caso de tener que reenviar el equipo siga las instrucciones reflejadas en § 8.

3.2. TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN

El instrumento se alimenta a través de 2x1.5V pilas tipo AAA IEC LR03 incluidas. Cuando las pilas estén agotadas, el símbolo “” será indicado en el visualizador. Para sustituir/insertar las pilas siga las instrucciones indicadas en el § 6.2

3.3. ALMACENAJE

Para garantizar la precisión de las medidas, después de un largo tiempo de almacenaje en condiciones ambientales extremas, espere a que el instrumento esté en las condiciones ambientales normales (vea § 7.2.1).

4. NOMENCLATURA

4.1. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

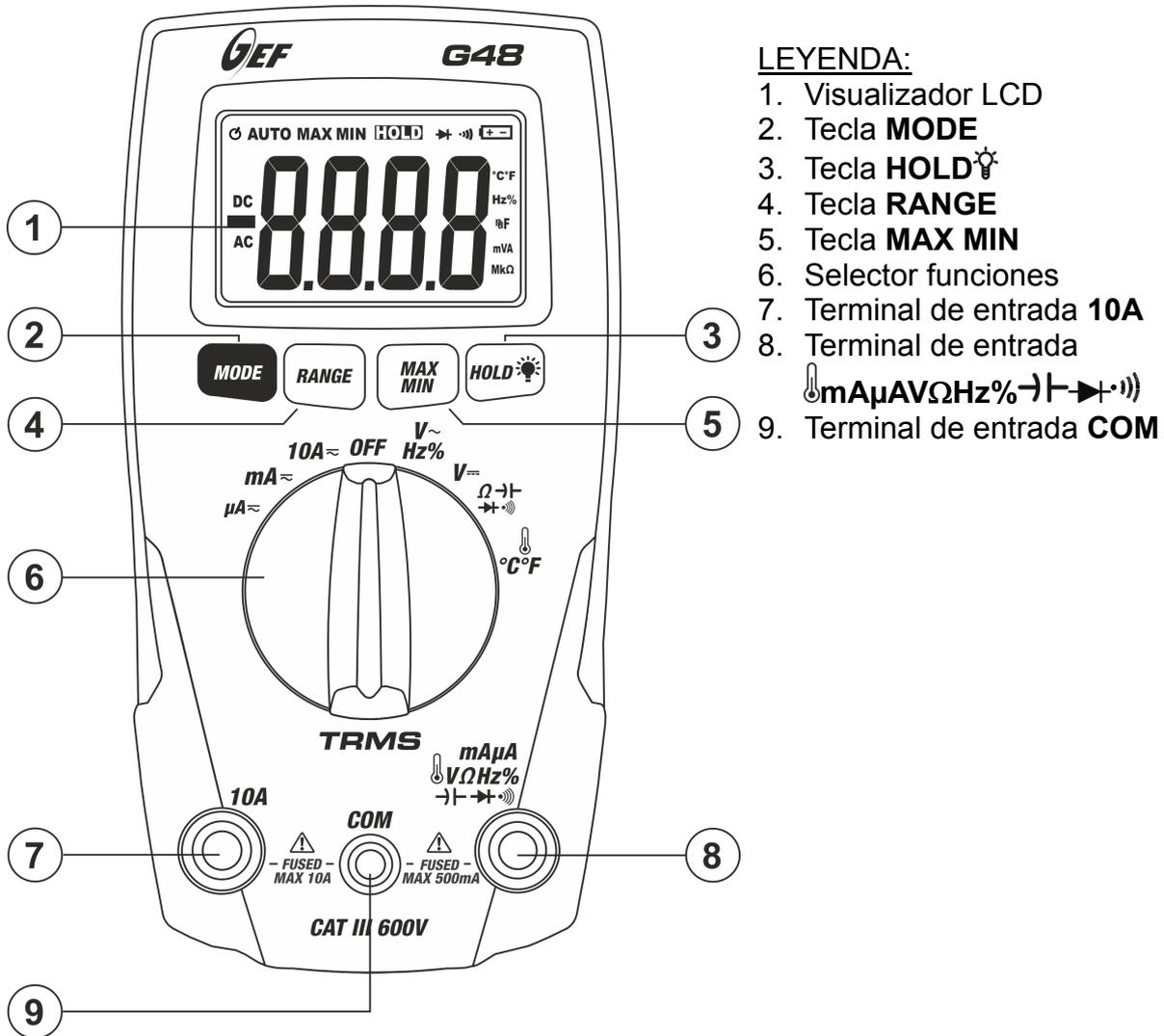


Fig. 1: Descripción del Instrumento

4.2. DESCRIPCIÓN DE LAS TECLAS FUNCION

4.2.1. Tecla HOLD/☼

Pulsando la tecla **HOLD**☼ activamos la congelación del valor leído en el visualizador. Aparecerá en pantalla el mensaje "**HOLD**". Esta modalidad puede ser desactivada si pulsamos nuevamente la tecla **HOLD**☼. Pulsando la tecla durante más de 1s o se activa/desactiva la función de retroiluminación en el visualizador. Esta función es activa en cada posición del conmutador y se desactiva automáticamente después de 30s.

4.2.2. Tecla RANGE

Pulse la tecla **RANGE** para deshabilitar la función Autorango. El símbolo "AUTO" desaparece en la parte alta izquierda del visualizador. En modo manual pulse la tecla **RANGE** para cambiar el rango de medida notando lo desplazamiento del relativo punto decimal. La tecla **RANGE** no está activa en las funciones **Hz%**, $\rightarrow \text{+/-}$), C°F y $\rightarrow \text{+/-}$.

La pulsación prolongada de la tecla **RANGE** (o el re-encendido del instrumento) permite salir del modo manual y reiniciar el modo Autorango.

4.2.3. Tecla MAX MIN

Una pulsación de la tecla **MAX MIN** activa la obtención de los valores máximo y mínimo de la magnitud en examen. Ambos valores se actualizan continuamente y se presentan en modo cíclico a cada nueva pulsación de la misma tecla. El visualizador muestra el símbolo asociado a la función seleccionada: "MAX" para el valor máximo, "MIN" para el valor mínimo. El símbolo "MAX MIN" muestra el valor actual en pantalla. La tecla **MAX MIN** no está operativa cuando la función HOLD está activa. La función no está activa en las medidas **Hz%**, $\rightarrow \text{+/-}$) e $\rightarrow \text{+/-}$. La pulsación prolongada de la tecla **MAX MIN** (o la re-encendido del instrumento) permite salir de la función

4.2.4. Tecla MODE

Pulsando la tecla **MODE** se activa la selección de en doble función de medida presente en el conmutador. Esta tecla es activa sólo en la posición **Hz%**, $\Omega \rightarrow \text{+/-}$) $\rightarrow \text{+/-}$, C°F y para la selección de las medidas de tensión/corriente CA o CC..

4.2.5. Función Auto Apagado

Con el fin de preservar las pilas, el instrumento se apaga automáticamente después de 15 minutos de no usar. Posicione el conmutador en **OFF** antes de encenderlo de nuevo.

5. INSTRUCCIONES DE USO

5.1. MEDIDA TENSIÓN CC



ATENCIÓN

El valor máximo de entrada en VCC es de 600V. No trate de medir ninguna tensión que exceda estos límites. Si se exceden los límites puede causar el choque eléctrico y dañar el instrumento.

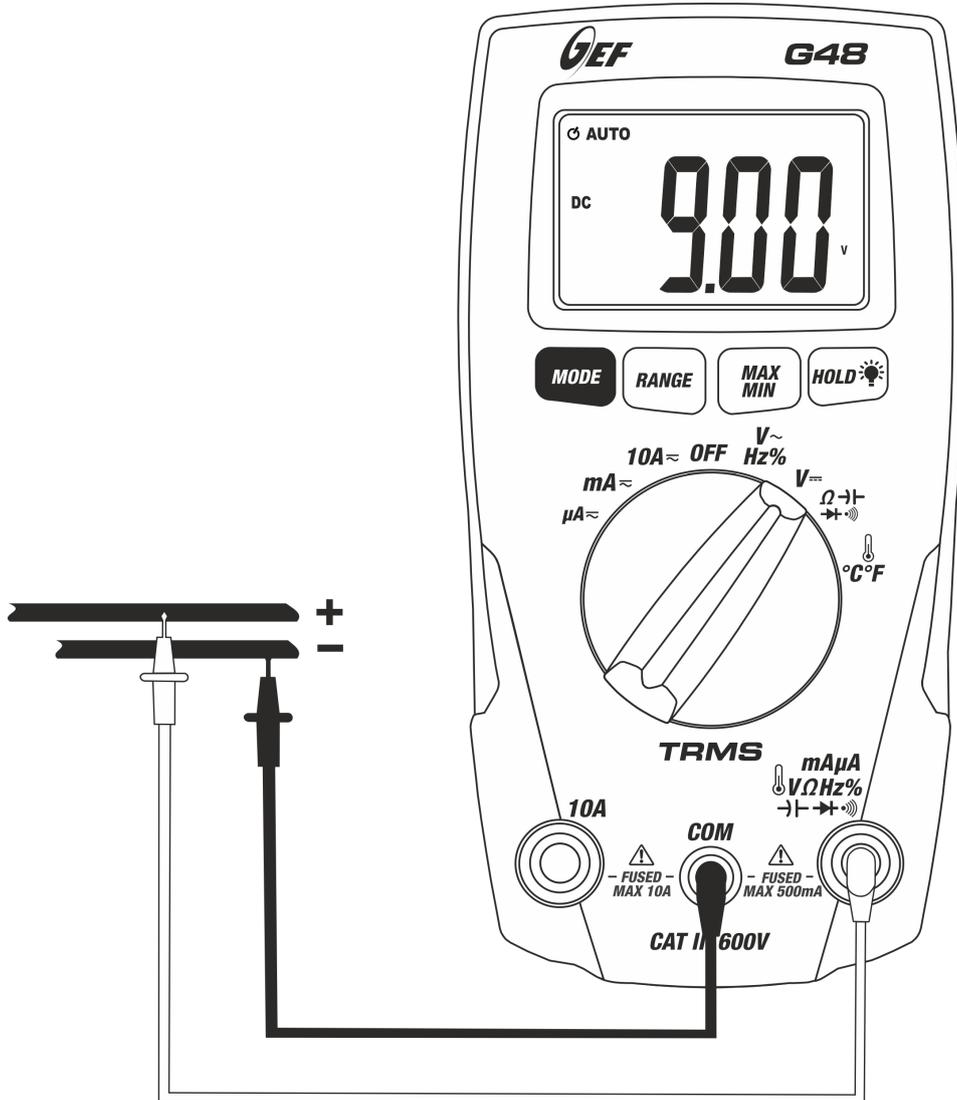


Fig. 2: Uso del Instrumento en medidas de Tensión CC

1. Seleccione la función $V_{=}$. El símbolo "DC" aparece en el visualizador
2. Inserte las puntas de prueba en los terminales, la punta roja en el terminal $\mu A \approx mA \approx V \Omega Hz \% \rightarrow \leftarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$) y la punta negra en el terminal **COM**
3. Inserte las dos puntas de prueba en el punto deseado del circuito (ver Fig. 2), luego el instrumento muestra el resultado
4. Si aparece el mensaje "O.L" el valor de tensión CC es superior al fondo de escala
5. La visualización del símbolo "-" indica que la tensión medida está invertida respecto a las puntas de prueba como indica la Fig. 2
6. Para el uso de las funciones HOLD, RANGE y MAX MIN ver § 4.2

5.2. MEDIDA TENSIÓN CA



ATENCIÓN

El valor máximo de entrada en VCA es de 600V. No trate de medir ninguna tensión que exceda estos límites. Si se exceden los límites puede causar el choque eléctrico y dañar el instrumento.



Fig. 3: Uso del Instrumento en medidas de Tensión CA

1. Seleccione la función **V~Hz%**
2. Inserte las puntas de prueba en los terminales, la punta roja en el terminal **mAμAVΩHz%→|→|→|)** y la punta negra en el terminal **COM**
3. Inserte las dos puntas de prueba en el punto deseado del circuito (ver Fig. 3), luego el instrumento muestra el resultado
4. Si aparece el mensaje "O.L" el valor de tensión CA es superior al fondo de escala
5. Para el uso de las funciones HOLD, RANGE y MAX MIN ver § 4.2

5.3. MEDIDA FRECUENCIA Y CICLO DE TRABAJO

**ATENCIÓN**

El valor máximo de entrada en VCA es de 600V. No trate de medir ninguna tensión que exceda estos límites. Si se exceden los límites puede causar el choque eléctrico y dañar el instrumento.

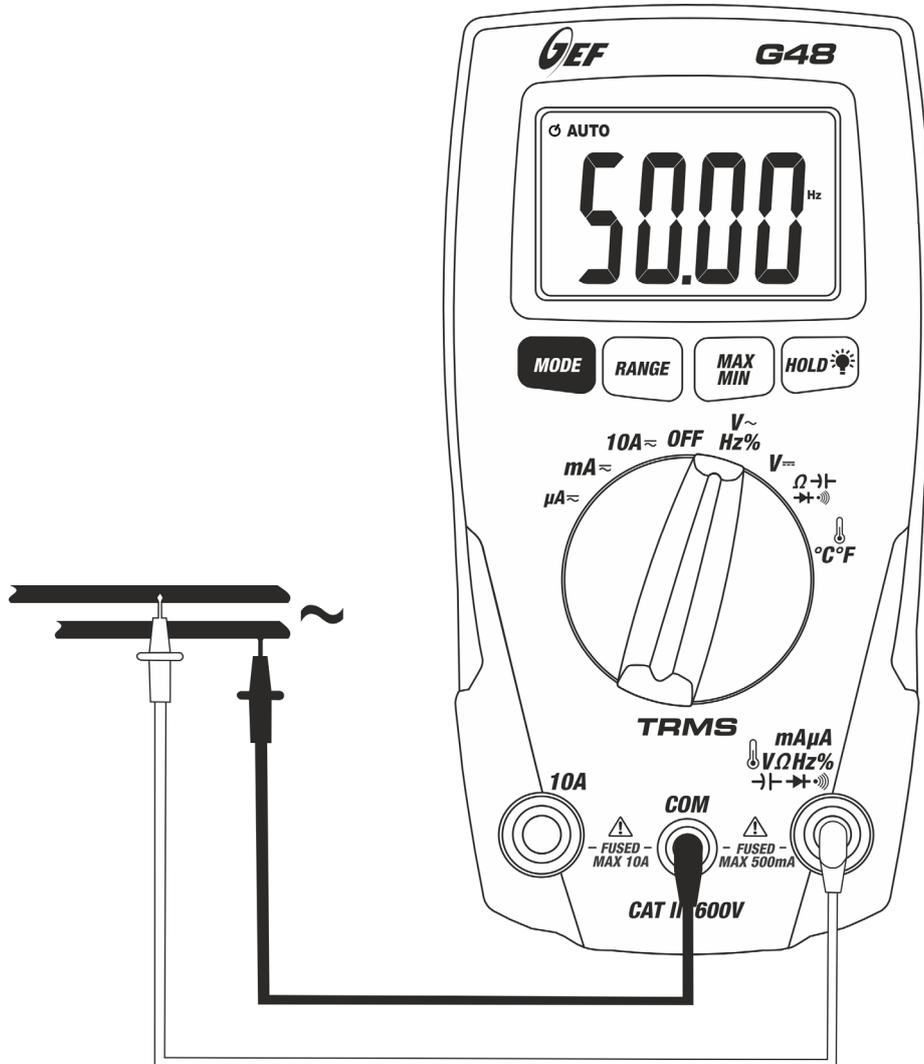


Fig. 4: Uso del instrumento en medida de Frecuencia y Ciclo de Trabajo

1. Selección la posición **V~Hz%**
2. Pulsar la tecla **MODE** para seleccionar la medida de frecuencia. El símbolo "Hz" aparece en el visualizador
3. Inserte las puntas de prueba en los terminales, la punta roja en el terminal **VΩHz% → | → | → |**) y la punta negra en el terminal **COM**
4. Inserte las dos puntas de prueba en el punto deseado del circuito (ver Fig. 4), luego el instrumento muestra el resultado de la medida de frecuencia
5. Si aparece el mensaje "O.L" el valor de la frecuencia es superior al fondo de escala
6. Pulsar la tecla **MODE** para seleccionar la medida del ciclo de trabajo. El símbolo "%" es mostrado en el visualizador. Conectar las dos puntas de prueba como para medida de frecuencia. El valor será visualizado en el visualizador
7. Para el uso de la función HOLD ver § 4.2

5.4. MEDIDA RESISTENCIA

**ATENCIÓN**

Antes de realizar cualquier medida en un circuito de resistencia, desconecte la alimentación del circuito y asegúrese que los condensadores estén descargados.

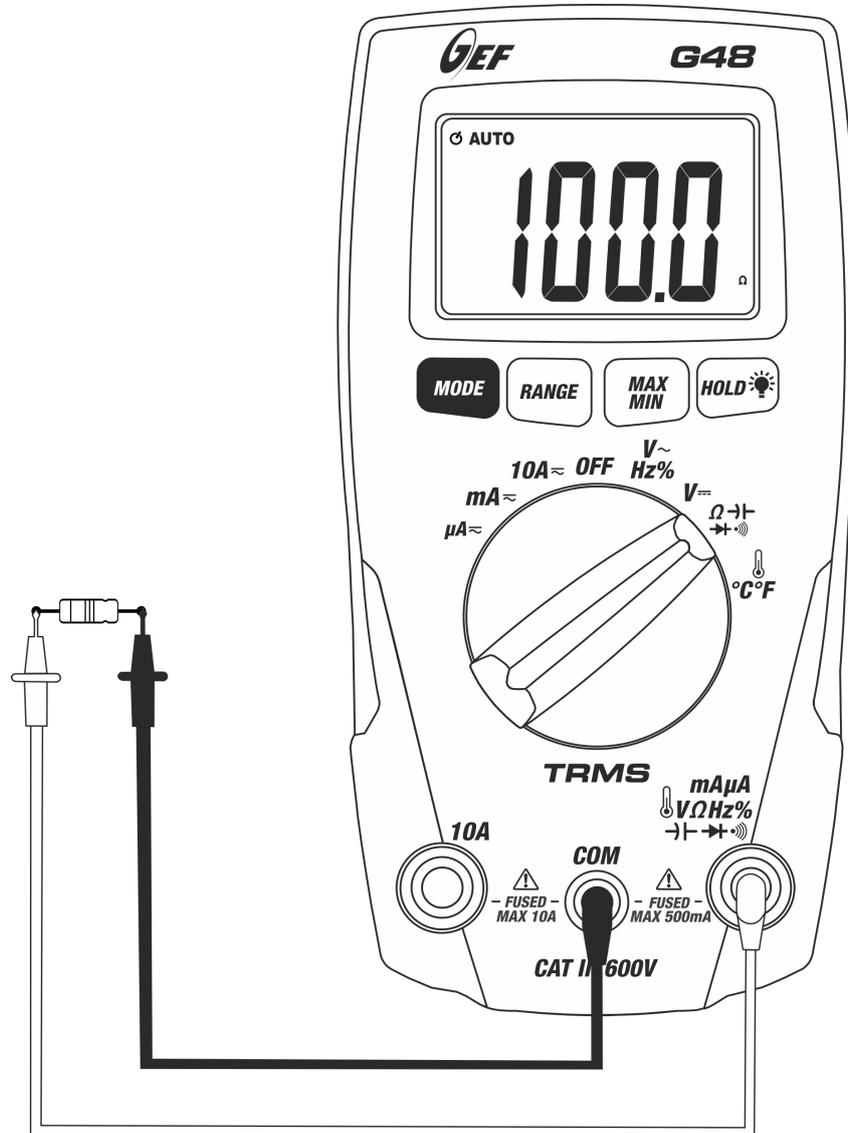


Fig. 5: Uso del instrumento en medida de Resistencia

1. Seleccione la función Ω . El símbolo "M Ω " aparece en el visualizador
2. Inserte las puntas de prueba en los terminales, la punta roja en el terminal $\mu A \approx V \approx \Omega \approx Hz \% \rightarrow \leftarrow \rightarrow \rightarrow$) y la punta negra en el terminal **COM**
3. Inserte las dos puntas de prueba en el punto deseado del circuito (ver Fig. 5), luego el instrumento muestra el resultado
4. Si aparece el mensaje "O.L." el valor de resistencia es superior al fondo de escala
5. Para el uso de las funciones HOLD, RANGE y MAX MIN ver § 4.2

5.5. PRUEBA DE DIODOS Y PRUEBA DE CONTINUIDAD



ATENCIÓN

Antes de efectuar cualquier medida de diodos, desconecte la alimentación del circuito a medir y descargue todos los condensadores.

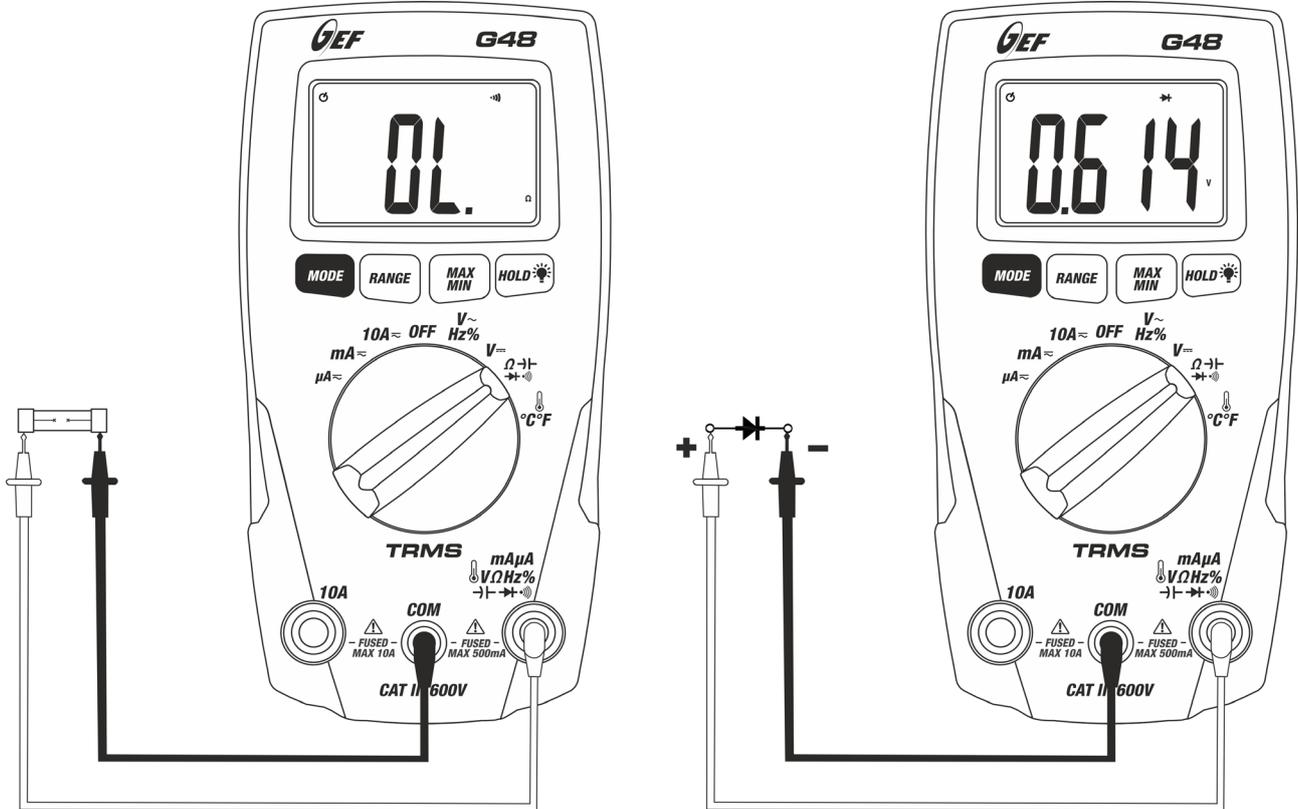


Fig. 6: Uso del instrumento en Prueba de Diodos y Prueba de Continuidad

1. Selección la posición $\Omega \rightarrow | \rightarrow \rightarrow \rightarrow$
2. Pulsar la tecla **MODE** para seleccionar la prueba de diodos. El símbolo " $\rightarrow |$ " es mostrado en el visualizador
3. Inserte las puntas de prueba en los terminales, la punta roja en el terminal $\mu A \mu A V \Omega Hz \% \rightarrow | \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ y la punta negra en el terminal **COM**
4. Conecte las dos puntas de prueba en el diodo a medir respetando la polaridad indicada en la Fig. 6 – parte derecha. El valor de la tensión de umbral en polarización directa será visualizado
5. Si el valor de la tensión de umbral es 0 mV en la unión P-N del diodo, este estará en cortocircuito
6. Si aparece el símbolo "O.L" los terminales del diodo está invertidos respecto a la Fig. 6, o bien la unión P-N del diodo está dañada
7. Pulsar la tecla **MODE** para seleccionar la prueba de continuidad. El símbolo " $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$ " es mostrado en el visualizador. Conectar las dos puntas de prueba como para medida de resistencia. El zumbador emite un señal acústica cuando el valor de la resistencia medida es inferior a $R < 50 \Omega$
8. Para el uso de la función HOLD ver § 4.2

5.6. MEDIDA CAPACIDAD

ATENCIÓN



Antes de efectuar medidas de capacidad sobre circuito o condensadores, Quite la alimentación del circuito bajo examen y dejar descargar todas las capacidades presentes. En el conexionado entre el multímetro y la capacidad bajo examen respete la correcta polaridad (cuando sea requerido).

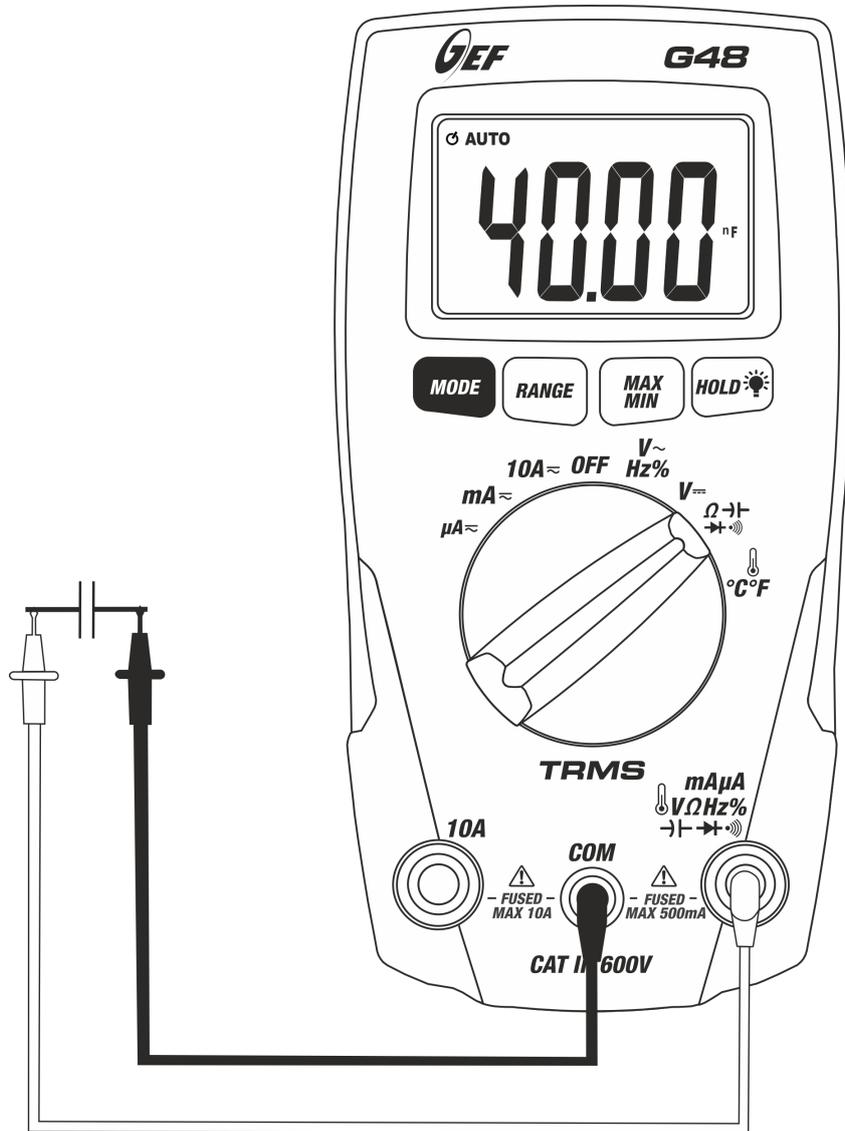


Fig. 7: Uso del instrumento en medida de Capacidad

1. Selección la posición $\Omega \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$
2. Pulsar la tecla **MODE** para seleccionar la medida de capacidad. El símbolo "nF" es mostrado en el visualizador
3. Inserte las puntas de prueba en los terminales, la punta roja en el terminal $\text{m}\mu\text{A}\text{V}\Omega\text{Hz}\% \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$ y la punta negra en el terminal **COM**
4. Conecte las dos puntas de prueba observando eventualmente la polaridad positiva (prueba rojo) y negativa (prueba negro) de el capacitor in examen (ver Fig. 7). Será visualizado el valor de capacidad en el visualizador
5. Si aparece el mensaje "O.L" el valor de la capacidad es superior al fondo de escala
6. Para el uso de la función HOLD ver § 4.2

5.7. MEDIDA DE TEMPERATURA CON SONDA TIPO K



ATENCIÓN

Antes de realizar cualquier medida en un circuito de temperatura, desconecte la alimentación del circuito y asegúrese que los condensadores estén descargados.

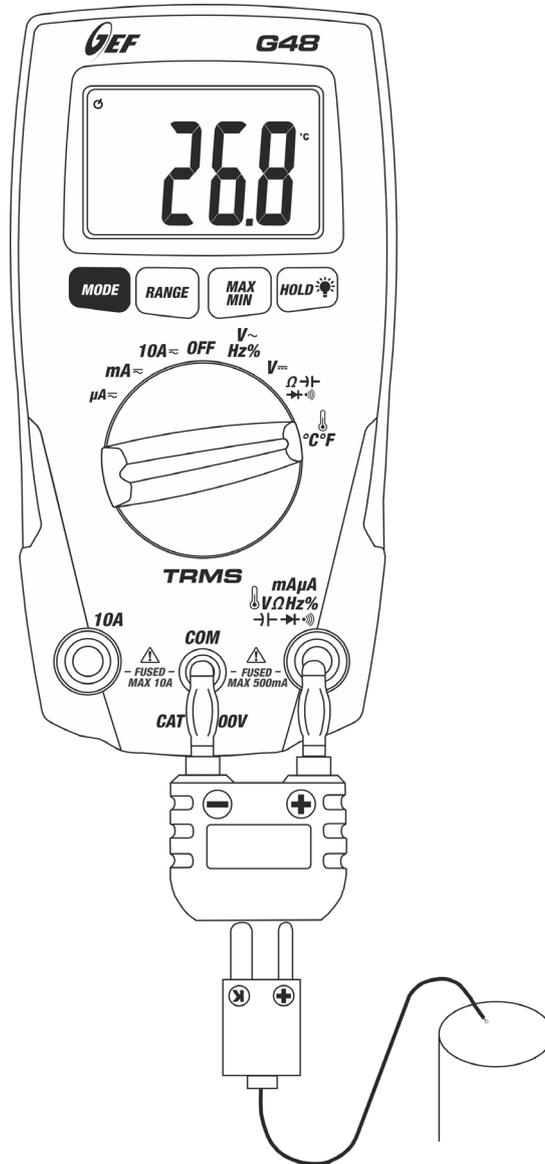


Fig. 8: Uso del instrumento en medida de Temperatura

1. Selección la posición $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$
2. Pulsar la tecla **MODE** para seleccionar las medidas en “°C” o “°F”
3. Inserte el adaptador estandar en los terminales $\text{mA}\mu\text{A}\text{V}\Omega\text{Hz}\% \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$ (polaridad +) y **COM** (polaridad -)
4. Inserte la sonda filo de tipo K estandar o la sonda tipo K opcional (ver §) en el adaptador respetando las polaridades positiva y negativa. El valor de la temperatura es mostrado en el visualizador
5. Si aparece el mensaje "**O.L**" el valor de la temperatura es superior al fondo de escala
6. Para el uso de la función HOLD ver § 4.2

5.8. MEDIDA DE CORRIENTE CC

ATENCIÓN



La máxima corriente CC de entrada es de 10A (entrada **10A**) o bien 400mA (entrada $\mu A \mu A V \Omega Hz \% \rightarrow \leftarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$). No mida corrientes que excedan los límites indicados en este manual. La superación de los límites de corriente podría causar shocks eléctricos al usuario y daños al instrumento.

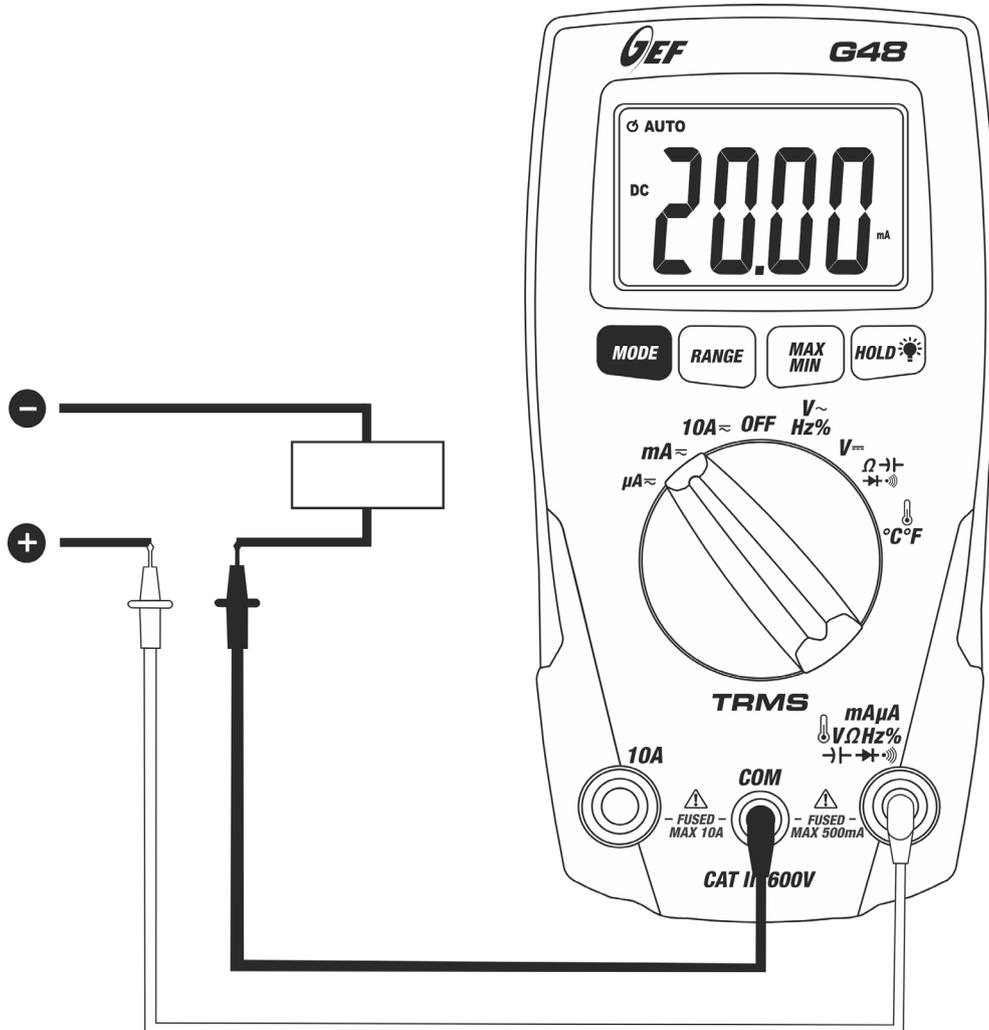


Fig. 9: Uso del instrumento para medida de Corriente CC

1. Desconecte la alimentación del circuito en examen.
2. Seleccione las posiciones “ $\mu A \mu A V \Omega Hz \% \rightarrow \leftarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ ”, “mA $\rightarrow \leftarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ ” o “10A $\rightarrow \leftarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ ”
3. Pulse la tecla **MODE** para seleccionar la medida “CC”
4. Inserte el cable rojo en el terminal de entrada **10A** o bien en el terminal de entrada $\mu A \mu A V \Omega Hz \% \rightarrow \leftarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ y el cable negro en el terminal de entrada **COM**
5. Conecte la punta roja y la punta negra en serie al circuito del que se quiere medir la corriente respetando la polaridad y el sentido de la corriente (vea Fig. 9).
6. Alimente el circuito en examen. El valor de la corriente se muestra en pantalla.
7. Si en el visualizador se muestra el mensaje “O.L” se ha alcanzado el valor máximo medible.
8. La visualización del símbolo “-” en el visualizador del instrumento indica que la corriente tiene sentido opuesto respecto a la conexión de Fig. 9.
9. Para el uso de las funciones HOLD, RANGE y MAX MIN vea el § 4.2

5.9. MEDIDA DE CORRIENTE CA

ATENCIÓN



La máxima corriente CC de entrada es de 10A (entrada **10A**) o bien 400mA (entrada $\mu A \sim V \sim \Omega \sim Hz \% \rightarrow \rightarrow \rightarrow$). No mida corrientes que excedan los límites indicados en este manual. La superación de los límites de corriente podría causar shocks eléctricos al usuario y daños al instrumento.

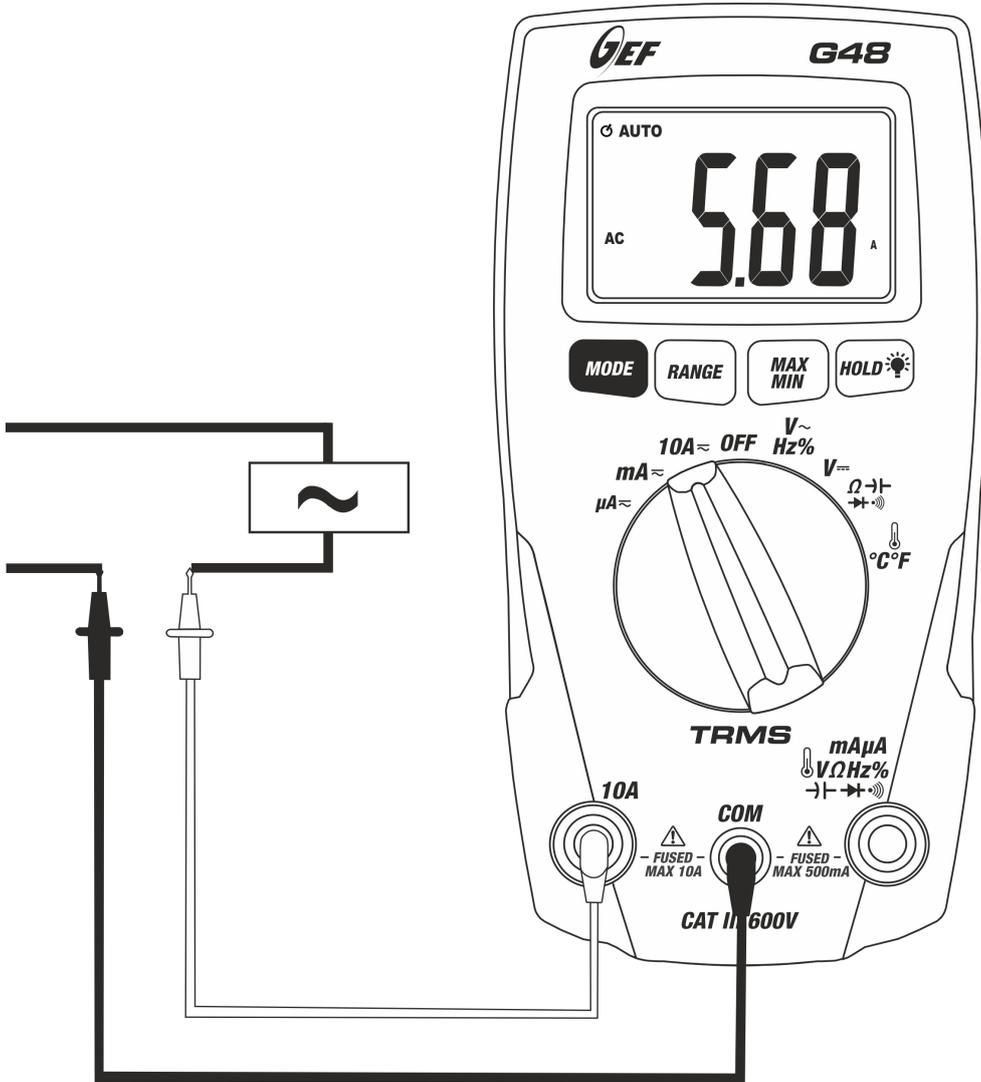


Fig. 10: Uso del instrumento para medida de Corriente CA

1. Desconecte la alimentación del circuito en examen.
2. Seleccione las posiciones " $\mu A \sim$ ", " $mA \sim$ " o " $10A \sim$ "
3. Inserte el cable rojo en el terminal de entrada **10A** o bien en el terminal de entrada $\mu A \sim V \sim \Omega \sim Hz \% \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ y el cable negro en el terminal de entrada **COM**
4. Conecte la punta roja y la punta negra en serie al circuito del que se quiere medir la corriente respetando la polaridad y el sentido de la corriente (vea Fig. 10).
5. Alimente el circuito en examen. El valor de la corriente se muestra en pantalla.
6. Si en el visualizador se muestra el mensaje "O.L" se ha alcanzado el valor máximo medible.
7. Para el uso de las funciones HOLD, RANGE y MAX MIN vea el § 4.2

6. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

6.1. INFORMACIÓN GENERAL

Por lo tanto en su uso o en su almacenamiento no exceda los valores límite ni las especificaciones requeridas para evitar en lo posible cualquier daño o peligro durante el uso. No someta este instrumento a altas temperaturas o humedades o lo exponga directamente a la luz solar. Asegúrese de apagar el instrumento después de su uso. Para periodos largos de almacenamiento, quite las pilas para evitar que el ácido dañe partes internas.

6.2. SUSTITUCIÓN PILAS Y FUSIBLES INTERNOS

Cuando en el visualizador aparece el símbolo “” cambie las pilas.



ATENCIÓN

Solo expertos o técnicos cualificados pueden realizar esta operación. Desconecte las puntas de prueba o el conductor bajo prueba antes de proceder con el cambio de las pilas.

Sustitución pilas

1. Sitúe el selector de funciones en la posición **OFF**
2. Desconecte todas las puntas de prueba o el objeto bajo prueba
3. Saque los tornillos y la tapa de la parte posterior
4. Saque las pilas de sus conectores cuidadosamente. Inserte las nueva pilas del mismo tipo (vea el § 7.1.2) respetando la polaridad indicada
5. Coloque la tapa de pila y los tornillos
6. No tire la pila agotada. Use los contenedores especiales para salvaguardar el medio ambiente

Sustitución fusibles

1. Posicione el selector en posición **OFF** y retire los cables de los terminales de entrada
2. Saque los tornillos y la tapa de la parte posterior
3. Retire el fusible dañado, inserte uno del mismo tipo (vea § 7.1.2)
4. Coloque la tapa de pila y los tornillos

6.3. LIMPIEZA

Para la limpieza del instrumento use un paño suave y seco. Nunca use un paño húmedo, disolventes o agua, etc.

6.4. FIN DE VIDA



ATENCIÓN: el símbolo adjunto indica que el instrumento, la pila y sus accesorios deben ser reciclados separadamente y tratados de modo correcto.

7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

7.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Incertidumbre calculada como \pm [%lectura + (num dgt*resolución)] a 23°C±5°C, <80%RH

Tensión CC

Rango	Resolución	Incertidumbre	Impedancia de entrada	Protección contra sobrecargas
400.0mV	0.1mV	$\pm(2.0\%lectura+8dgt)$	10M Ω	600VCC/CArms
4.000V	0.001V	$\pm(2.0\%lectura+3dgt)$		
40.00V	0.01V			
400.0V	0.1V			
600V	1V	$\pm(1.2\%lectura+3dgt)$		

Tensión CA

Rango	Resolución	Incertidumbre (*) (50Hz ÷ 400Hz)	Impedancia de entrada	Protección contra sobrecargas
4.000V	0.001V	$\pm(2.0\%lectura+5dgt)$	10M Ω	600VCC/CArms
40.00V	0.01V	$\pm(1.5\%lectura+3dgt)$		
400.0V	0.1V			
600V	1V	$\pm(2.0\%lectura+4dgt)$		

(*) Incertidumbre se referirá a forma de onda sinusoidal. Para forma de onda non sinusoidal Incertidumbre es $\pm(10.0\%lectura+5dgt)$

Corriente CC

Rango	Resolución	Incertidumbre	Protección contra sobrecargas
400.0 μ A	0.1 μ A	$\pm(1.5\%lectura + 3dgt)$	Fusible rápido 500mA/600V
4000 μ A	1 μ A		
40.00mA	0.01mA		
400.0mA	0.1mA		
4.000A	0.001A	$\pm(2.5\%lectura + 5cifre)$	Fusible rápido 10A/600V
10.00A	0.01A		

Corriente CA TRMS

Rango	Resolución	Incertidumbre (*) (50Hz÷400Hz)	Protección contra sobrecargas
400.0 μ A	0.1 μ A	$\pm(2.0\%lectura + 5dgt)$	Fusible rápido 500mA/600V
4000 μ A	1 μ A	$\pm(2.5\%lectura + 5dgt)$	
40.00mA	0.01mA		
400.0mA	0.1mA		
4.000A	0.001A	$\pm(3.0\%lectura + 7dgt)$	Fusible rápido 10A/600V
10.00A	0.01A		

(*)Incertidumbre se referirá a forma de onda sinusoidal. Para forma de onda non sinusoidal Incertidumbre es $\pm(10.0\%lectura+5dgt)$

Resistencia y Prueba de Continuidad

Rango	Resolución	Incertidumbre	Zumbador	Protección contra sobrecargas
400.0 Ω	0.1 Ω	$\pm(1.0\%lectura + 4dgt)$	<50 Ω	250VCC/CArms
4.000k Ω	0.001k Ω	$\pm(1.5\%lectura + 5dgt)$		
40.00k Ω	0.01k Ω			
400.0k Ω	0.1k Ω			
4.000M Ω	0.001M Ω			
40.00M Ω	0.01M Ω			

Prueba de Diodos

Función	Max Tensión en circuito abierto	Protección contra sobrecargas
	3.2VDC	250VDC/ACrms

Frecuencia

Rango	Resolución	Incertidumbre	Sensibilidad	Protección contra sobrecargas
9.999Hz	0.001Hz	±(1.0%lectura + 5dgt)	>5Vrms	250VDC/ACrms
99.99Hz	0.01Hz			
999.9Hz	0.1Hz			
9.999kHz	0.001kHz			

Ciclo de Trabajo

Rango	Resolución	Incertidumbre	Sensibilidad	Protección contra sobrecargas
0.1 ÷ 99.9%	0.1%	±(1.2%lectura+3dgt)	>5Vrms	250VCC/CArms

0.01ms < durata pulse < 10ms; Rango frecuencia: 10Hz ÷ 10kHz

Capacidad

Rango	Resolución	Incertidumbre	Protección contra sobrecargas
40.00nF	0.01nF	±(5.0%lectura + 35dgt)	250VDC/ACrms
400.0nF	0.1nF	±(3.0%lectura + 5dgt)	
4.000µF	0.001µF		
40.00µF	0.01µF	±(4.0%lectura + 5dgt)	
400.0µF	0.1µF		
4000µF	1µF	±(5.0%lectura + 5dgt)	

Temperatura con sonda tipo K

Fondo escala	Resolución	Incertidumbre	Protección contra sobrecargas
-20.0°C ÷ 760.0°C	0.1°C	±(3.0%lectura + 5°C)	250VDC/ACrms
-4.0°F ÷ 1400.0°F	0.1°F	±(3.0%lectura + 9°F)	

7.1.1. Normativas de referencia

Seguridad:	IEC/EN61010-1
EMC:	IEC/EN61326-1
Aislamiento:	doble aislamiento
Nivel de polución:	2
Categoría de medida:	CAT III 600V

7.1.2. Características generales

Características mecánicas

Dimensiones (L x La x H):	145 x 70 x 60mm
Peso (incluida la pila):	245g
Protección mecánica:	IP40

Alimentación

Tipo pila:	2x1.5V pila tipo AAA IEC LR03
Indicador de descarga:	simbolo "⊕-⊖" en pantalla
Duración de pila:	ca 20h (retroil. ON), ca 190h (retroil. OFF)
Autoapagado:	después de 15min sin uso
Fusibles:	F10A/600V, 5 x 20mm (entrada 10A) F500mA/600V, 5 x 20mm (entrada mAμA)

Visualizador

Características:	LCD 3¾, con lectura máxima de 4000 puntos más signo, punto decimal, retroiluminación
Frecuencia muestreo:	3 veces/seg
Conversión:	TRMS

7.2. CONDICIONES AMBIENTALES

7.2.1. Condiciones climáticas

Temperatura de referencia:	18°C ÷ 28°C
Temperatura de funcionamiento:	0°C ÷ 50°C
Humidad de funcionamiento:	<70%RH
Temperatura de almacenamiento:	-20°C ÷ 60°C
Humidad de almacenamiento:	<80%RH
Máx. altitud de utilización:	2000m

Este instrumento es conforme a los requisitos de la Directiva Europea sobre baja tensión 2014/35/EU (LVD) y de la directiva EMC 2014/30/EU
Este instrumento es conforme a los requisitos de la directiva europea 2011/65/CE (RoHS) y de la directiva europea 2012/19/CE (WEEE)

7.3. ACCESORIOS

7.3.1. Dotación estándar

- Juego de puntas de prueba
- Pilas
- Bolsa de transporte
- Manual de instrucciones

7.3.2. Accesorios opcionales

- | | |
|--|------------|
| • Sonda K para temperatura aire y gas | Cod. TK107 |
| • Sonda K para temperatura de sustancias semisólidas | Cod. TK108 |
| • Sonda K para temperatura interna de líquidos | Cod. TK109 |
| • Sonda K para temperatura de superficie | Cod. TK110 |
| • Sonda K para temperatura de superficie con punta a 90° | Cod. TK111 |

8. ASISTENCIA

8.1. CONDICIONES DE GARANTIA

Este equipo está garantizado en cualquier material en su defecto de fábrica, de acuerdo con las condiciones generales de venta. Durante el período de garantía (dos años), las piezas defectuosas serán reemplazadas, el fabricante se reserva el derecho de decidir si repara o canjea el producto. En el caso de tener que devolver el instrumento al departamento post-venta o al distribuidor regional, el envío del instrumento va a cargo del cliente. La entrega debe estar acordada con el consignatario. Para el envío añada una nota en el mismo paquete, lo más claro posible, las razones de reenvío y usando el embalaje original. Cualquier daño causado por el transporte sin usar el embalaje original será cargado al consignatario. El fabricante no es responsable de los daños causados a personas o cosas.

La garantía no se aplica en los siguientes casos:

- Accesorios y pilas no están incluidos en la garantía
- Reparaciones debidas a un mal uso del instrumento o por su uso con equipos incompatibles
- Reparaciones debidas a un envío incorrecto
- Reparaciones llevadas a cargo por servicios no autorizadas por la empresa
- Modificaciones del equipo sin autorización expresa del fabricante
- Adaptación a aplicaciones particulares no propuestas por el equipo o por el manual de instrucciones

El contenido de este manual no puede ser reproducido sin la autorización expresa de la empresa.

Nuestro producto está patentado. Los logotipos están registrados. La empresa se reserva el derecho de modificar las características y piezas parte de la tecnología de desarrollo sin ningún aviso.

8.2. SERVICIO

Si el equipo no funciona correctamente, antes de contactar con el servicio técnico compruebe el estado de las pilas, las puntas de prueba, etc., y cámbielo si fuese necesario. Si el equipo no funciona correctamente consulte el modo de funcionamiento descrito en este manual. Cuando el instrumento deba enviarse al servicio postventa o a un distribuidor, el transporte será a cargo del cliente. La expedición deberá, en cada caso y previamente acordado y aceptado el presupuesto por escrito. El envío, siempre debe acompañarse de una nota explicativa lo más detallada posible de los motivos del envío del instrumento. Utilice sólo el embalaje original, todo daño causado por el uso de embalajes distintos al original será a cargo del cliente. El constructor declina toda responsabilidad por daños causados a personas u objetos.