

**ESPAÑOL**

# **Manual de Instrucciones**



**INDICE**

1	PROCEDIMIENTOS Y PRECAUCIONES DE SEGURIDAD .....	2
1.1	Introduccion.....	2
1.2	Durante el uso.....	3
1.3	Despues del uso.....	3
1.4	Definicion de categoria de medida (Sobretension) .....	3
2	DESCRIPCIÓN GENERAL.....	4
2.1	Instrumento de Valor Medio y de Verdadero Valor Eficaz .....	4
2.2	Definición de Verdadero Valor Eficaz y de Factor de Cresta .....	4
3	PREPARACIÓN A LA UTILIZACIÓN.....	5
3.1	Controles iniciales .....	5
3.2	Alimentación del instrumento .....	5
3.3	Almacenamiento.....	5
4	NOMENCLATURA.....	6
4.1	Descripción del instrumento.....	6
4.2	Descripcion de las teclas funcion .....	7
4.2.1	Tecla HOLD .....	7
4.2.2	Tecla  .....	7
4.2.3	Tecla RANGE.....	7
4.2.4	Tecla MAX.....	7
4.2.5	Tecla MODE .....	7
5	INSTRUCCIONES OPERATIVAS .....	8
5.1	Medida de Tensión CC.....	8
5.2	Medida de Tensión CA.....	9
5.3	Medida de Corriente CA.....	10
5.4	Medida de Resistencia .....	11
5.5	Prueba de Continuidad y Prueba de diodos.....	12
6	MANTENIMIENTO.....	13
6.1	Informacion general.....	13
6.2	Cambio de la pila.....	13
6.3	Limpieza .....	13
6.4	Fin de vida.....	13
7	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	14
7.1	Caracteristicas tecnicas .....	14
7.1.1	Normativas de referencia .....	15
7.1.2	Características generales.....	15
7.2	Condiciones ambientales .....	15
7.2.1	Condiciones climáticas .....	15
7.3	Accesorios.....	15
7.3.1	Dotación estándar .....	15
8	ASISTENCIA .....	16
8.1	Condiciones de garantia.....	16
8.2	Servicio.....	16

# 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 cuidados extremos en las siguientes condiciones cuando esté midiendo:

- No mida tensiones o intensidades 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 como las puntas de prueba, terminales, objetos fijos, circuitos, etc
- Si detecta alguna condición inusual de acabado del equipo (partes metálicas) o alguna unión del medidor como grietas, deformaciones, fracturas, sustancias extrañas, etc. No lo utilice
- Cuando mida por encima de los 20V puede causar la conducción por el cuerpo humano

Los siguientes símbolos se usan para:



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



Peligro Alta Tensión: riesgo de shock eléctrico



Instrumento con doble Aislamiento



Tensión o Corriente CA



Tensión CC

## 1.1 INTRODUCCION

- Este equipo ha sido diseñado para su uso en ambientes de grado de polución 2
- Puede ser usado para medida de **CORRIENTE** y **TENSIÓN** en instalaciones con categoría III hasta 600V. Para la definición de las categorías de sobretensión ver § 1.4
- Usted debe cumplir las especificaciones para asegurar de protegerse de corrientes eléctricas peligrosas y de 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 o intensidades que excedan la protección de sobrecarga
- No efectuar medidas en condiciones ambientales fuera de los límites indicados en este manual
- 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 deseada
- Compruebe que el visualizador y el indicador de escalas 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 desnudos
- Cuando mida resistencias, por favor asegúrese de no tener tensión. Aunque dispone de un circuito de protección, tensiones excesivas pueden llegar a provocar un funcionamiento incorrecto
- Cuando mida intensidades, primero desconecte las puntas de prueba
- Cuando mida intensidades, cualquier intensidad externa cercana al maxilar pueden afectar a la precisión
- Cuando mida intensidad, siempre ponga el conductor en el centro de la mordaza para obtener una lectura más precisa
- 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 DESPUES DEL USO

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

## 1.4 DEFINICION DE CATEGORIA 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 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 las siguientes mediciones:

- Valor Tensión CC y CA
- Detecta presencia de Tensión CA sin contacto
- Valor de la Corriente CA
- Resistencia y prueba de continuidad
- Prueba de diodos

Cada uno de estos parámetros pueden ser seleccionados mediante el selector rotativo de 8 posiciones, incluida la posición OFF. La tecla **HOLD** puede habilitar/deshabilitar esta función para bloquear el valor visualizado en el mismo momento que pulsamos la tecla. La tecla **RANGE** para la selección manual de la escala de medida. La tecla **MAX** para la medida del valor máximo. La tecla **MODE** para la selección de en doble función de medida presente en el conmutador. La lectura aparece en el visualizador de alto contraste con indicación de las unidades de medida y funciones. 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.

### 2.1 INSTRUMENTO DE VALOR MEDIO Y DE VERDADERO VALOR EFICAZ

Los Instrumentos de medida con el parámetro de alterna se dividen en dos familias:

- Instrumentos de VALOR MEDIO: instrumentos que miden el valor de una sola onda a la frecuencia fundamental (50 o 60 Hz)
- Instrumentos de VERDADERO VALOR EFICAZ también denominada TRMS (True RMS): Instrumentos que miden el verdadero valor eficaz del parámetro en examen

En presencia de una onda perfectamente sinusoidal las dos familias de instrumentos indicaran resultados idénticos. En presencia de ondas distorsionadas las lecturas entre si serán diferentes. Los instrumentos de valor medio indican el valor eficaz de la onda fundamental, por otro lado los instrumentos de verdadero valor eficaz indican el valor eficaz de la onda completa, incluidos los armónicos (entre la banda pasante del mismo instrumento). Por tanto, midiendo el mismo parámetro con instrumentos de ambas familias, los valores obtenidos serán idénticos solo si la onda es puramente sinusoidal, por otro lado fuese distorsionada, los instrumentos de verdadero valor eficaz mostrarían valores mayores respecto a las lecturas de instrumentos de valor medio.

### 2.2 DEFINICIÓN DE VERDADERO VALOR EFICAZ Y DE FACTOR DE CRESTA

El valor eficaz para la corriente es definido como: "En un tiempo par a un periodo, una corriente alterna con valor eficaz de la intensidad de 1A, circulando sobre una resistencia, disipa la misma energía que sería disipada, en el mismo tiempo, por una corriente continua con una intensidad de 1A". De esta definición se obtiene la expresión numérica

del valor eficaz de una señal periódica:  $G = \sqrt{\frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_0+T} g^2(t) dt}$  que será indicado como RMS

(*root mean square value*). El Factor de Cresta es definido como la relación entre el Valor de Pico de una señal y el Valor Eficaz:  $CF (G) = \frac{G_p}{G_{RMS}}$  y varia con la forma de onda, para

una onda puramente sinusoidal es  $\sqrt{2} = 1.41$ . En presencia de distorsión el Factor de Cresta asume valores tanto mayores cuanto más elevada sea la distorsión de la onda.

### **3 PREPARACIÓN A LA UTILIZACIÓN**

#### **3.1 CONTROLES INICIALES**

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 sin daños. 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 están 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 el § 8.

#### **3.2 ALIMENTACIÓN DEL INSTRUMENTO**

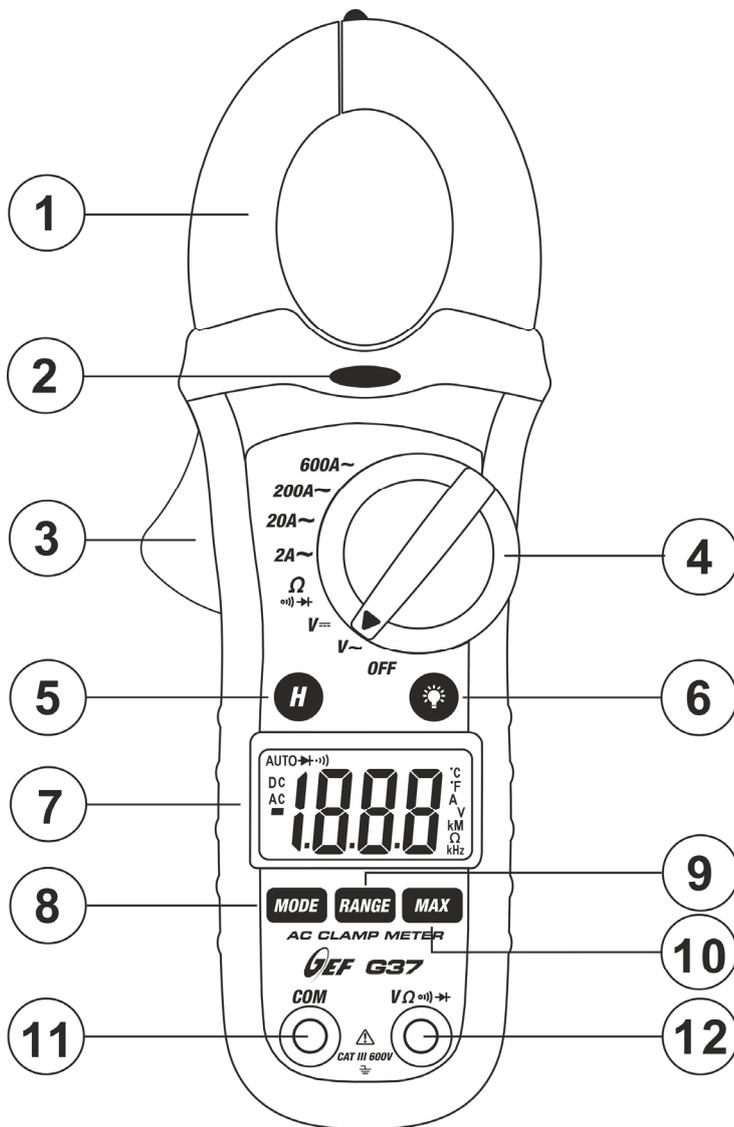
El instrumento está alimentado por 1x9V pila modelo IEC 1604 NEDA 6F22 incluida en el embalaje. El símbolo "BAT" aparece cuando las pilas está cerca de la descarga. En este caso cambie las pilas como indica el § 6.2.

#### **3.3 ALMACENAMIENTO**

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



**LEYENDA:**

- 1. Maxilar
- 2. LED para indicación presencia de tensión CA sin contacto
- 3. Gatillo de apertura
- 4. Selector rotativo de escala
- 5. Tecla **HOLD**
- 6. Tecla
- 7. Visualizador
- 8. Tecla **MODE**
- 9. Tecla **RANGE**
- 10. Tecla **MAX**
- 11. Terminal de entrada **COM**
- 12. Terminal de entrada **VΩ**

Fig. 1: Descripción del instrumento

## 4.2 DESCRIPCION DE LAS TECLAS FUNCION

### 4.2.1 Tecla HOLD

Una pulsación de la tecla **HOLD** activa la función, congelando el valor del parámetro medido. Sobre el visualizador aparecerá "HOLD". Esta modalidad de funcionamiento será deshabilitada al pulsar nuevamente la tecla **HOLD** o si gira el conmutador.

### 4.2.2 Tecla

Para una mejor visualización de los valores medidos en ambientes oscuros, dispone la función de retroiluminación del visualizador (backlight) que se activa y desactiva mediante la presión durante más de 1 segundo de la tecla "". Esta función se desactiva automáticamente transcurridos 20 segundos con el fin de preservar la pila

### 4.2.3 Tecla RANGE

Pulse la tecla **RANGE** para activar la modalidad manual y desactivar el símbolo "AUTO" presente en el visualizador. En modalidad manual pulse cíclicamente la tecla **RANGE** para cambiar la escala de medida observando el cambio del relativo punto decimal. En modo Autorango, la indicación "AUTO" se activa y el instrumento selecciona la escala más apropiada para efectuar la medida. Si una lectura es más alta del valor máximo medible, la indicación "OL" aparece sobre el visualizador. Pulse la tecla **RANGE** durante más de 1 segundo para salir del modo manual y volver al modo Autorango. Esta modalidad de funcionamiento será deshabilitada en le medidas de Resistencia, Prueba de Diodos y la Prueba de Continuidad

### 4.2.4 Tecla MAX

Pulsando la tecla **MAX** activa la obtención del valor máximo de los parámetros en examen. En el visualizador aparece el símbolo "MAX". El valor es memorizado y automáticamente actualizado en el visualidor cuando en nuevo valor superior es medido. Pulse la tecla **MAX** o gire el conmutador para salir de la función.

### 4.2.5 Tecla MODE

Pulsando la tecla **MODE** activa la selección de en doble función de medida presente en el conmutador. Esta tecla es activa sólo en las posición  para la selección de la Resistencia, Prueba de Diodos o la Prueba de Continuidad.

## 5 INSTRUCCIONES OPERATIVAS

### 5.1 MEDIDA DE TENSIÓN CC



#### ATENCIÓN

El valor máximo de tensión de entrada es de 600VCC o 600VCA rms. No trate de medir ninguna tensión que exceda de estos límites. Si se exceden los límites listados en este manual puede causar un choque eléctrico y dañar la pinza.

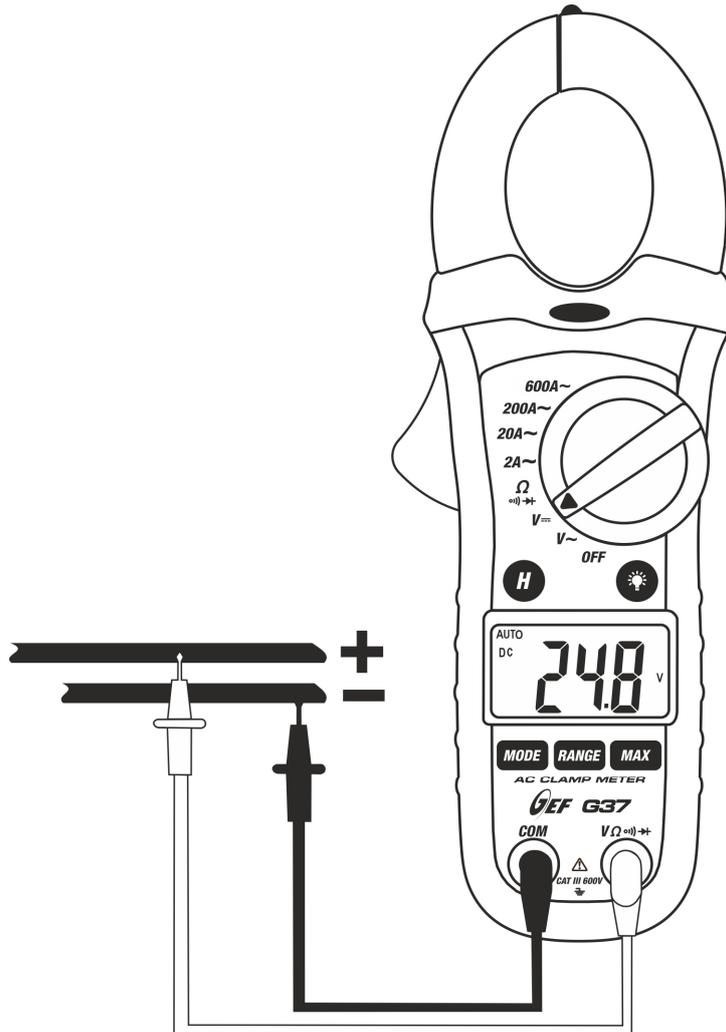


Fig. 2: Uso de la pinza en medida de Tensión CC

1. Seleccione la posición **V=**. El símbolo "DC" aparece en el visualizador
2. Pulse la tecla **RANGE** para seleccionar la escala correcta de tensión o use el modo Autorango (ver el § 4.2.3). Si el valor de la tensión es superior al rango seleccionado, conmute la siguiente escala
3. Inserte las puntas de prueba en los terminales, la punta roja en el terminal "**VΩ→+)**" y la punta negra en el terminal **COM** (ver Fig. 2)
4. Inserte las dos puntas de prueba en el punto deseado del circuito (ver Fig. 2), luego el instrumento mostrará el resultado
5. El mensaje "OL" indica que el valor de la tensión es superior al fondo de escala
6. Para la medida de tensión CC el símbolo "-" en el visualizador indica que el valor de la tensión está invertida respecto a la conexión de la Fig. 2
7. Para el uso de la función HOLD y la función MAX ver el § 4.2

5.2 MEDIDA DE TENSIÓN CA



**ATENCIÓN**

El valor máximo de tensión de entrada es de 600VCC o 600VCA rms. No trate de medir ninguna tensión que exceda de estos límites. Si se exceden los límites listados en este manual puede causar un choque eléctrico y dañar la pinza.

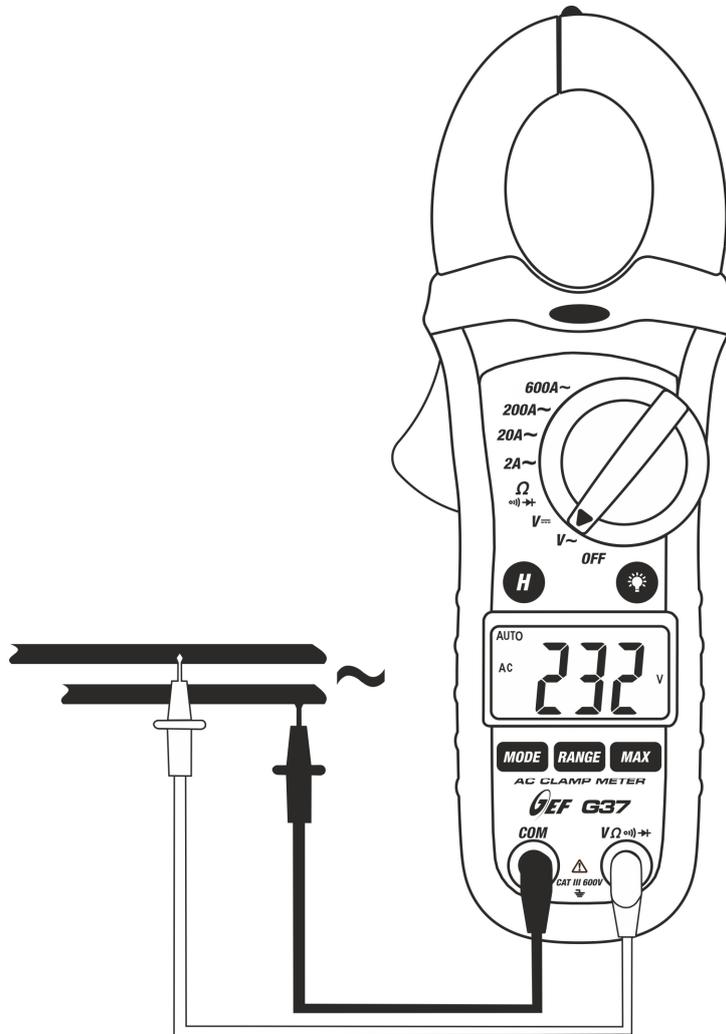


Fig. 3: Uso de la pinza en medida de Tensión CA

1. Acerque el instrumento a una fuente de CA y el LED rojo de la base del maxilar se encenderá (ver Fig. 1) detectando presencia de tensión
2. Seleccione la posición **V<sub>~</sub>**. El símbolo "AC" aparece en el visualizador
3. Pulse la tecla **RANGE** para seleccionar la escala correcta de tensión o use el modo Autorango (ver el § 4.2.3). Si el valor de la tensión es superior al rango seleccionado, conmute la siguiente escala
4. Inserte las puntas de prueba en los terminales, la punta roja en el terminal "**V<sub>Ω</sub>→+)**" y la punta negra en el terminal **COM** (ver Fig. 3)
5. Inserte las dos puntas de prueba en el punto deseado del circuito (ver Fig. 3), luego el instrumento mostrará el resultado
6. El mensaje "OL" indica que el valor de la tensión es superior al fondo de escala
7. Para el uso de la función HOLD y la función MAX ver el § 4.2

5.3 MEDIDA DE CORRIENTE CA



**ATENCIÓN**

Asegúrese que todos los terminales de entrada estén desconectados.

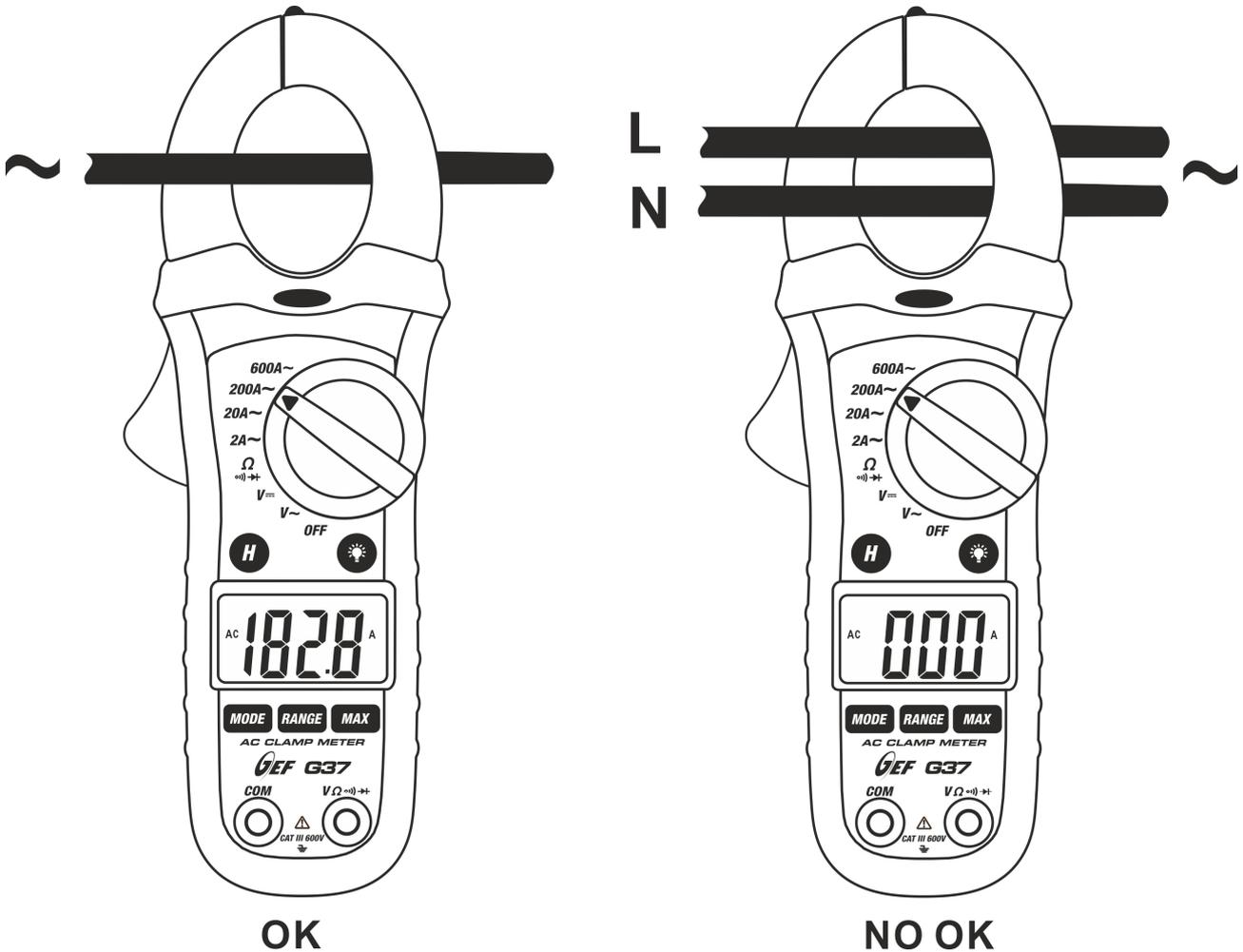


Fig. 4: Uso de la pinza en medida de Corriente CA

1. Seleccionar un campo de medida entre **2A~** y **600A~**. Si el valor de la corriente no es conocida, seleccione la más elevada
2. Inserte el cable dentro del maxilar (vea el Fig. 4). El valor de la corriente será visualizado
3. El mensaje "**OL**" indica que el valor de la corriente en prueba es superior al fondo de escala
4. Para el uso de la función HOLD y la función MAX ver el § 4.2

## 5.4 MEDIDA DE RESISTENCIA



### ATENCIÓN

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

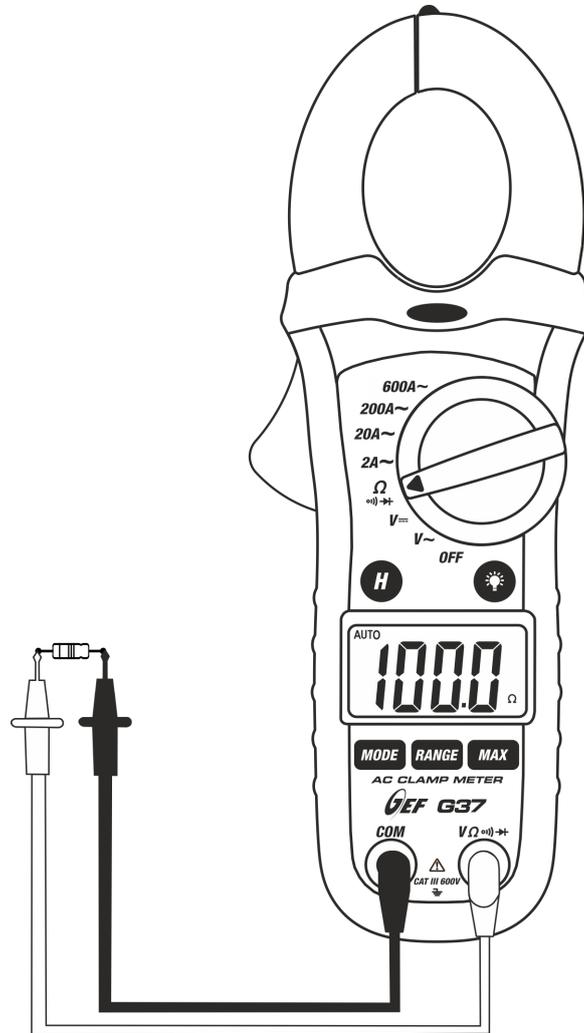


Fig. 5: Uso del instrumento en la medida de Resistencia

1. Seleccione la función  $\Omega$  (símbolo "Ω" aparece en el visualizador)
2. Pulse la tecla **RANGE** para seleccionar la escala correcta de tensión o use el modo Autorango (ver el § 4.2.3). Si el valor de la resistencia es superior al rango seleccionado, conmute la siguiente escala
3. Conecte las dos puntas de prueba en los terminales de la pinza, la roja en el terminal **V Ω** y la negra en el terminal **COM**
4. Conecte las dos puntas de prueba en el circuito a medir (ver Fig. 5), y lea el valor de la resistencia mostrado en el visualizador
5. Si aparece el símbolo "OL" indica que el valor de la resistencia en prueba es superior al fondo de escala
6. Para el uso de la función HOLD ver el § 4.2

5.5 PRUEBA DE CONTINUIDAD Y PRUEBA DE DIODOS



**ATENCIÓN**

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

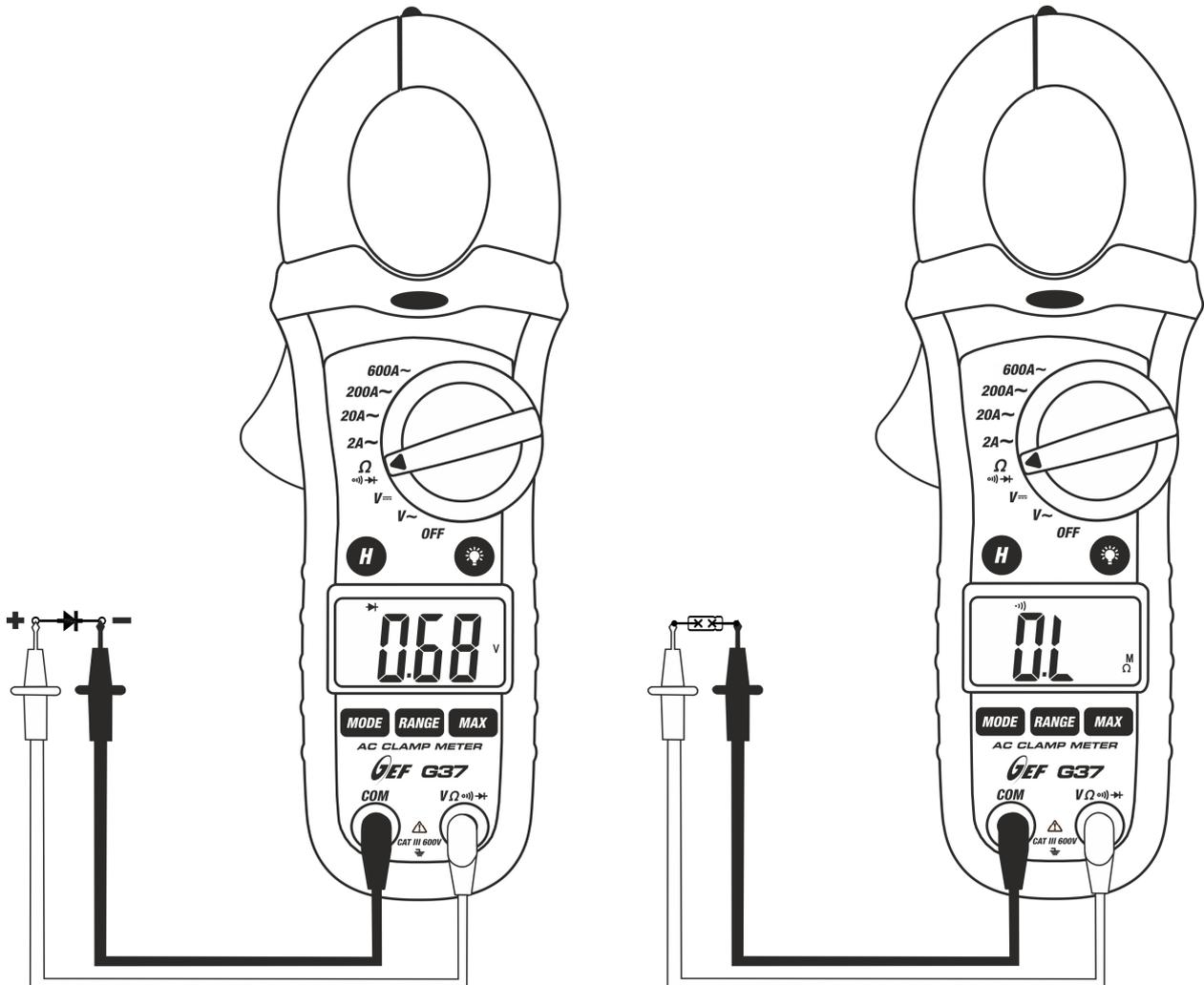


Fig. 6: Uso del instrumento en la Prueba de Continuidad y Prueba de Diodos

1. Seleccione la función  $\Omega \rightarrow \text{diode symbol}$
2. Pulsar la tecla **MODE** para seleccionar la prueba de continuidad. El símbolo  $\text{diode symbol}$  es mostrado en el visualizador
3. Conecte las dos puntas de prueba en los terminales de la pinza, la roja en el terminal **V $\Omega \rightarrow \text{diode symbol}$**  y la negra en el terminal **COM** y efectuar el test de continuidad an el objeto en prueba (ver Fig. 6 - parte izquierda). El zumbador emite un señal acústica cuando el valor de la resistencia medida es  $<150\Omega$
4. Pulsar la tecla **MODE** para seleccionar la prueba de diodos. El símbolo " $\text{diode symbol}$ " es mostrado en el visualizador
5. Conecte la punta roja al ánodo del diodo y la punta negra al cátodo (ver Fig. 6 – parte derecha)
6. La correspondiente tensión de polarización directa de la unión P-N es mostrada en el visualizador. Cambie la posición de las puntas para medida de tensión de polarización inversa

## 6 MANTENIMIENTO

### 6.1 INFORMACION GENERAL

1. 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
2. No someta este instrumento a altas temperaturas o humedades o lo exponga directamente a la luz solar
3. Asegúrese de apagar el instrumento después de su uso. Para periodos largos de almacenamiento, quite la pila para evitar que el ácido dañe partes internas

### 6.2 CAMBIO DE LA PILA

Cuando en el visualizador aparece el símbolo "BAT" cambie la pila



#### ATENCIÓN

Desconecte las puntas de prueba o el conductor bajo prueba antes de proceder con el cambio de la pila

1. Sitúe el selector de funciones en la posición OFF
2. Desconecte todas las puntas de prueba o el objeto bajo prueba
3. Quite el tornillo de la tapa de pila, y la tapa de la parte posterior
4. Quite la pila de su conector cuidadosamente
5. Inserte la pila nueva respetando la polaridad indicada
6. Coloque la tapa de pilas y el tornillo
7. No tire la pila agotadas. Use los contenedores especiales para salvaguardar el medio ambiente

### 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



**ATENCION:** 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

La precisión está calculada como [%lectura + num.dgt\*resolución]] a 23°C±5°C, <80%RH.

#### Tensión CC

Escala	Resolución	Precisión	Impedancia de entrada	Protección contra sobrecargas
200.0mV	0.1mV	±(0.8%lectura + 2dgt)	10MΩ	600VCC/CArms
2.000V	0.001V	±(1.5%lectura + 2dgt)		
20.00V	0.01V			
200.0V	0.1V			
600V	1V	±(2.0%lectura + 2dgt)		

#### Tensión CA

Escala	Resolución	Precisión (50 ÷ 60Hz)	Impedancia de entrada	Protección contra sobrecargas
200.0mV	0.1mV	±(1.5%lectura + 3.5mV)	10MΩ	600VDC/ACrms
2.000V	0.001V	±(1.8%lectura + 8dgt)		
20.00V	0.01V			
200.0V	0.1V			
600V	1V	±(2.5%lectura + 8dgt)		

#### Corriente CA

Escala	Resolución	Precisión	Banda pasante	Protección contra sobrecargas
2.000A	0.001A	±(2.5%lectura + 10dgt)	50÷60Hz	600Arms
20.00A	0.01A	±(2.5%lectura + 4dgt)		
200.0A	0.1A			
600A	1A	±(4.0%lectura + 8dgt)		

#### Resistencia y Prueba de Continuidad

Escala	Resolución	Precisión	Buzzer	Protección contra sobrecargas
200.0Ω	0.1Ω	±(1.0%lectura + 4dgt)	≤150Ω	600VDC/ACrms
2.000kΩ	0.001kΩ	±(1.5%lectura + 2dgt)		
20.00kΩ	0.01kΩ			
200.0kΩ	0.1kΩ			
2.000MΩ	0.001MΩ	±(2.5%lectura + 3dgt)		
20.00MΩ	0.01MΩ	±(3.5%lectura + 5dgt)		

#### Prueba de diodos

Función	Corriente de prueba	Tensión en circuito abierto
	0.3mA típica	1.5VCC

### 7.1.1 Normativas de referencia

Seguridad:	IEC/EN61010-1
EMC:	IEC/EN61010-1
Aislamiento:	Doble aislamiento
Nivel de polución:	2
Max altitud de uso:	2000m
Categoría de medida:	CAT III 600V respecto a tierra

### 7.1.2 Características generales

#### Características mecánicas

Dimensiones (L x La x H):	197 x 70 x 40mm
Peso (incluidas la pila):	aprox. 183g
Diámetro max. conductor:	30mm
Protección mecánica:	IP40

#### Alimentación

Tipo pila:	1x9V pila NEDA 1604 IEC 6F22
Indicador de descarga:	símbolo "BAT" sobre el visualizador
Duración de la pila:	aprox. 150h (sin retroillum.), 50h(con retroillum.)
Auto apagado:	15min sin uso

#### Visualizador

Características:	3½ LCD, 2000 puntos, signo y punto decimal con retroiluminación
Velocidad de muestreo:	2 veces/segundo
Tipo de medida:	Valor medio

## 7.2 CONDICIONES AMBIENTALES

### 7.2.1 Condiciones climáticas

Temperatura de referencia:	23°C ± 5°C
Temperatura de funcionamiento:	5°C ÷ 40°C
Humedad de funcionamiento:	<80%HR
Temperatura de almacenamiento:	-20°C ÷ 60°C
Humedad de almacenamiento:	<80%RH

**Este instrumento es conforme a los requisitos de la Directiva Europea sobre la 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/EU (RoHS) y de la directiva 2012/19/EU (WEEE)**

## 7.3 ACCESORIOS

### 7.3.1 Dotación estándar

- Puntas de prueba
- Bolsa
- Pila
- Manual de instrucciones

## 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 (un año), 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 añadir 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 la pila, 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