

INDICE

1.	Instrucciones de seguridad	1
1.1	Preparación	1
1.2	Uso.....	1
1.3	Simbología.....	2
2.	Descripción.....	2
2.1	Nombre de sus partes.....	2
2.2	Funciones de botones y puertos de entrada	3
2.3	LCD	3
3.	Especificaciones	4
3.1	Especificaciones Técnicas Generales.....	4
3.2	Corriente Alterna (AC).....	5
3.3	Tensión alterna (VAC).....	5
3.4	Potencia activa	5
3.5	Potencia reactiva	5
3.6	Potencia aparente	6
3.7	$\cos(\phi)$	6
3.8	Armónicos	6
3.9	Frecuencia	6
4.	Guía de operación	7
4.1	Retención de medición.....	7
4.2	Luz de fondo.....	7
4.3	Apagado automático	7
4.4	Almacenamiento de datos en memoria.....	7
4.5	Medición monofásica de potencia activa, reactiva y aparente	8
4.6	Medición de $\cos(\phi)$, $\sin(\phi)$ y ángulo ϕ	9
4.7	Medición de tensión alterna	10
4.8	Medición de corriente alterna	11
4.9	Detección de secuencia de fase	12
4.10	Medición trifásica de 3 y 4 hilos de potencia activa, reactiva, aparente, $\cos(\phi)$, $\sin(\phi)$ y ángulo ϕ para cargas equilibradas	13
4.11	Medición trifásica de 4 hilos de potencia activa y reactiva para cargas desequilibradas.....	15
4.12	Medición trifásica de 3 hilos de potencia activa y reactiva para cargas desequilibradas.....	17
4.13	Medición de armónicos de corriente	18



4.14	Medición de armónicos de tensión.....	20
4.15	Medición de máximos y mínimos.....	21
5.	Software	21
5.1	Instalación y primera conexión	22
5.2	Uso del programa	26
6.	Cuidados del equipo.....	27
6.1	Reemplazo de baterías.....	28
6.2	Reemplazo de puntas de prueba	28
7.	Accesorios	28

1. Instrucciones de seguridad

⚠Precaución

SEA EXTREMADAMENTE CUIDADOSO CUANDO ESTE USANDO ESTE MEDIDOR.

El uso inapropiado de este dispositivo puede causar choque eléctrico o en la destrucción del medidor. Tome todas las precauciones normales de seguridad y siga las protecciones sugeridas en este manual.

Para aprovechar las funcionalidades de este medidor al máximo y garantizar una operación segura, por favor lee cuidadosamente y sigue las instrucciones de este manual

Este instrumento sigue estrictamente las especificaciones de la norma IEC-61010. Siendo un instrumento CAT III 600V.

1.1 Preparación

- ☒ Por favor sigue todas las instrucciones de operación de seguridad para garantizar un uso seguro del medidor.
 - Protección general contra choque eléctrico.
 - Protección del instrumento contra mal uso.
- ☒ Cuando el instrumento este abierto, revise si este fue dañado en la transportación.
- ☒ Después de ser almacenado y enviado bajo condiciones severas, el instrumento puede ser revisado y confirmar si se produjo algún daño.
- ☒ Los cables de pruebas necesitan estar en buenas condiciones. Antes de usar revise si el aislamiento en las puntas de prueba está dañado o cualquier cable está expuesto.
- ☒ Use los cables de prueba suministrados para una operación segura.

1.2 Uso

- ☒ Use la función y rango adecuado.
- ☒ No tomes mediciones que excedan los valores límites de protección indicados en las especificaciones.
- ☒ No toques las puntas de metal cuando las puntas de medición estén conectadas al circuito a medir.
- ☒ Mantenga sus dedos detrás de la barrera de prueba cuando tomes mediciones con una tensión eficaz superior a los 30V AC RMS, 42V AC pico o 60V DC.
- ☒ No tomes mediciones de tensión si el valor entre los terminales y tierra exceden los 750V en AC.
- ☒ Desconecte las puntas de prueba del circuito antes de cambiar el selector o cambiar las funciones.
- ☒ No use el instrumento de medición cerca de gases explosivos, vapor o suciedad.
- ☒ Detenga el uso del instrumento de medición si observa alguna anomalía o falla.
- ☒ No use el instrumento de medición si su cubierta trasera y tapa de batería no está pegada seguramente en su posición original.
- ☒ No guarde ni use el instrumento de medición en aéreas expuestas directamente a la luz solar, a altas temperaturas o alta humedad relativa.

1.3 Simbología

	Precaución, riesgo de daños, consulte manual de operación
	Conductor PELIGROSO
	Aislamiento doble (Protección clase II)
	Terminal a tierra

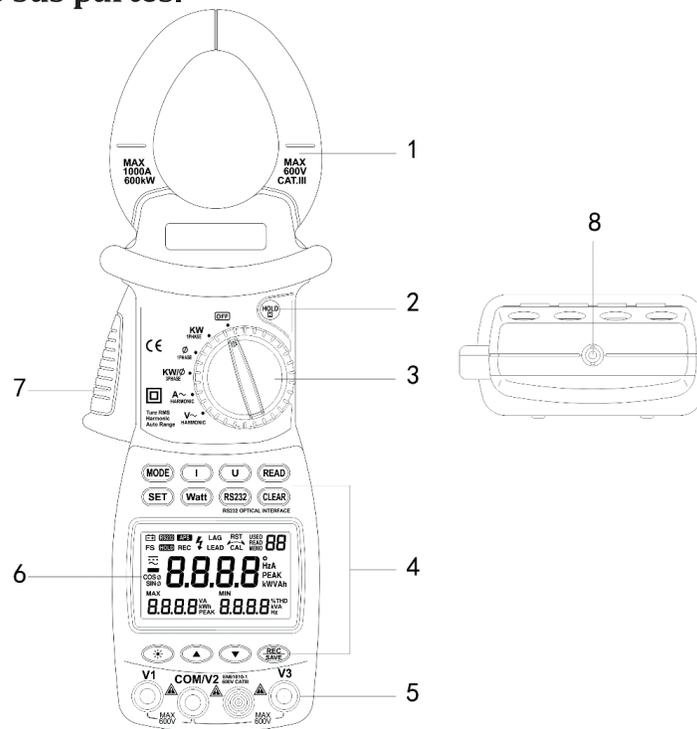
2. Descripción

Esta pinza amperométrica de alto rendimiento cuenta con mediciones de potencia, coseno fi y armónicos, integrando múltiples características en una sola herramienta. Su diseño optimiza la facilidad de uso, mejorando tanto la eficiencia como la seguridad en cada medición.

Mediciones del equipo:

Tensión AC, corriente AC, frecuencia, potencia activa, potencia reactiva, potencia aparente, $\cos(\phi)$, $\sin(\phi)$, ϕ , distorsión armónica en tensión y corriente.

2.1 Nombre de sus partes.



- (1) Mordaza
- (2) Botón de retención de datos
- (3) Perilla selectora
- (4) Botones de funciones
- (5) Terminales de entrada
- (6) Pantalla LCD
- (7) Gatillo
- (8) Terminal óptico para comunicación con la PC.

2.2 Funciones de botones y puertos de entrada

- Botón de retención (**HOLD**): para retener la lectura.
- Botón de selección de Modo (**MODE**): para cambiar de modo en las distintas funciones.
- Botón de corriente (**I**): para visualizar la corriente, corriente pico y frecuencia.
- Botón de tensión (**U**): para visualizar la tensión, tensión pico y frecuencia.
- Botón de lectura (**READ**): para leer las capturas almacenadas.
- Botón de (**SET**): para cambiar de rango automático a rango manual.
- Botón de potencia (**Watt**): para medir la potencia.
- Botón de comunicación (**RS232**): para la transmisión de datos por RS232/USB.
- Botón de guardado (**REC/SAVE**): para almacenar una captura de pantalla.
- Botón de borrado (**CLEAR**): para eliminar una captura almacenada.
- Botones de modificación ▲ ▼ : para intercambiar los armónicos visualizados.
- Botón luz de fondo ☀: para encender y apagar la luz de fondo de la pantalla.
- Puerto de entrada (**V1, V3 Jack**): medición de tensión.
- Puerto común (**COM/V2 Jack**): medición de tensión.
- Selector (**Switch**): para seleccionar la función.

2.3 LCD



Símbolo en el LCD	Descripción
RS232	Transferencia de datos
APS	Auto apagado
HOLD	Retención de datos
LAG	Retraso del ángulo de fase
	Indicación de baja batería
SIN ϕ	Seno ϕ
RST	Secuencia de las 3 fases
	Símbolo AC
	Falta de fase
MIN	Valor mínimo
USED	Usado
REC	Grabando dato

LEAD	ángulo de fase adelantado
°	Ángulo
COS ϕ	coseno ϕ
	Secuencia RTS inversa
	Secuencia RST
MAX	Valor máximo
MEMO	Memoria
READ	Lectura
W	Potencia activa
Var	Potencia reactiva
VA	Potencia aparente
%THD	Distorsión armónica total en %
V	Tensión
A	Corriente
Hz	Frecuencia
PEAK	Valor pico
	Advertencia de alta tensión
H01F	Distorsión armónica F (relativo a la onda fundamental)
H01r	Distorsión armónica r (relativo al valor RMS)

3. Especificaciones

3.1 Especificaciones Técnicas Generales

CAT.III 600V

Altura: < 2000m

Temperatura de trabajo: 0 \times 40°C

Temperatura de almacenamiento: -20 \times 70°C

Tensión máxima entre los terminales: 600VAC

Pantalla: LCD

Cuentas: 2000

Digito máximo: 1999

Mediciones automáticas.

Indicación de polarización: Indicador automático, ‘-’, para polaridad negativa.

Indicación de fuera de rango en pantalla: ‘OL’ o ‘-OL’

Tiempo de muestreo: Alrededor de 3 veces por segundo

Apagado automático: 10 minutos

Alimentación: 4 x 1.5V AA

Indicación de batería baja: Se muestra con el símbolo “” en el LCD

Dimensiones: 300 x 103 x 51mm

Peso: 500g

3.2 Corriente Alterna (AC)

Rango	Resolución	Precisión
40 A	0.01 A	± (2.0% + 5 D)
200 A	0.1 A	± (2.0% + 5 D)
1000 A	1 A	± (2.5% + 5 D)

Corriente máxima de entrada: 1200 A

Corriente mínima de prueba: 10 A

3.3 Tensión alterna (VAC)

Rango	Resolución	Precisión
180 V	0.1 V	± (1.0% + 5 D)
600 V	1 V	± (1.0% + 5 D)

Impedancia de entrada: 1MΩ / 10pF

Tensión máxima de entrada: 750 VAC

NOTA:

Antes de que las puntas de prueba hagan contacto con el circuito, podría aparecer un pequeño rango de tensión inestable debido a la alta sensibilidad del instrumento de medición. Una vez conectadas al circuito, se mostrará en la pantalla el valor real de la lectura.

3.4 Potencia activa

Rango	Resolución	Precisión
60 kW	0.01 kW	± (3.0% + 5 D)
600kW	0.1 kW	± (3.0% + 5 D)

Corriente mínima de prueba: 10 A

Tensión mínima de prueba: 50 VAC

3.5 Potencia reactiva

Rango	Resolución	Precisión
60 kVAr	0.01 kVAr	± (3.0% + 5 D)
600 kVAr	0.1 kVAr	± (3.0% + 5 D)

Corriente mínima de prueba: 10 A

Tensión mínima de prueba: 50 VAC

NOTA: Esta potencia se calcula en base a la medición de la potencia aparente y la potencia activa

3.6 Potencia aparente

Rango	Resolución	Precisión
30 kVA	0.01 kVA	$\pm (3.0\% + 5 D)$
600 kVA	0.1 kVA	$\pm (3.0\% + 5 D)$

Corriente mínima de prueba: 10 A

Tensión mínima de prueba: 50 VAC

3.7 Cos(φ)

Rango	Resolución	Precisión
0.3-1	0.001	$\pm (0.02\% + 2 D)$

Corriente mínima de prueba: 10 A

Tensión mínima de prueba: 50 VAC

3.8 Armónicos

Numero de armónico	Precisión
1	$\pm (3.0\% + 10 D)$
2-6	$\pm (3.5\% + 10 D)$
7-8	$\pm (4.5\% + 10 D)$
9-10	$\pm (5.0\% + 10 D)$
11-15	$\pm (7.0\% + 10 D)$
16-20	$\pm (10.0\% + 10 D)$

Corriente mínima de prueba: 10 A

Tensión mínima de prueba: 50 VAC

3.9 Frecuencia

Rango	Resolución	Precisión
30Hz- 1kHz	0.1 Hz	$\pm (0.5\% + 1 D)$

Tensión mínima de prueba: 50 VAC

4. Guía de operación

4.1 Retención de medición

Presione el botón **"HOLD"** para retener la lectura, presione nuevamente para liberar la medición. retenida.

4.2 Luz de fondo

Presione el botón  para encender la luz de fondo del display, presione nuevamente para apagarla.

NOTA:

El uso excesivo de esta función acelera el desgaste de las pilas.

4.3 Apagado automático

El equipo al encenderse muestra el icono **"APS"**, lo cual indica que el mismo se apagará automáticamente transcurridos 10 minutos si no se presiona ningún botón.

NOTA:

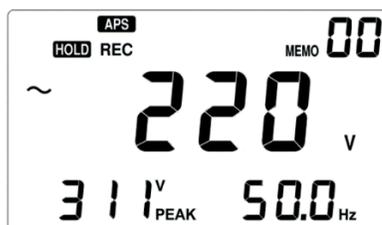
Si el equipo se encuentra con la llave selectora en una posición diferente a **"OFF"**, el mismo quedara consumiendo una pequeña corriente de standby que puede descargar las pilas transcurrido un tiempo.

4.4 Almacenamiento de datos en memoria

La pinza cuenta con la capacidad de almacenar hasta 100 capturas de pantalla.

Para almacenar las mediciones siga los siguientes pasos:

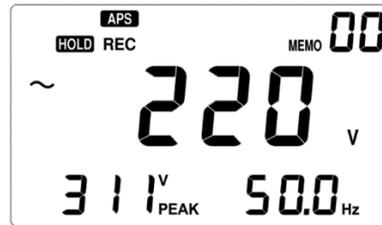
1. Realice la medición que quiera almacenar y luego presione el botón **"HOLD"**.
2. Presione el botón **"REC/SAVE"** y con los botones **"▲▼"** seleccione el espacio de memoria donde quiere guardar la captura.



3. Cuando allá seleccionado el espacio de memoria (00 a 99) presione el botón **"SET"**.

Para visualizar las mediciones guardadas siga los siguientes pasos:

1. Coloque la llave selectora en la posición de la medición que quiere visualizar y presione el botón **"HOLD"**.
2. Presione el botón **"READ"** y con los botones **"▲▼"** recorra los valores almacenados.
3. Si desea eliminar alguna de las capturas, presione el botón **"CLEAR"** y luego **"SET"** para confirmar el borrado.



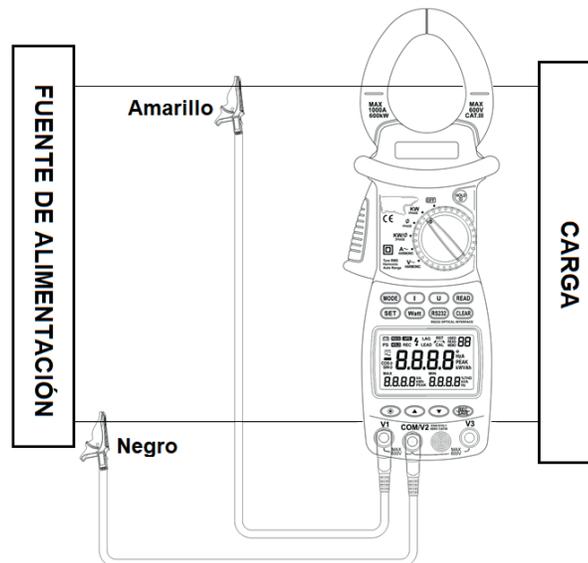
4.5 Medición monofásica de potencia activa, reactiva y aparente

⚠ Precaución

CUIDADO CON LA ELECTROCUCIÓN:

- ☒ Preste especial atención para evitar descargas eléctricas cuando realice mediciones con alta tensión.
- ☒ No debe medirse una tensión superior a 600VAC, de lo contrario el instrumento se dañará.
- ☒ Corriente mínima de prueba 10A

1. Para medir la potencia activa, gire la llave selectora a la posición “KW 1 PHASE”.
2. Realice la medición como figura en la siguiente imagen:



3. Lea la medición de potencia activa resultante en la pantalla.



- Para visualizar la medición de potencia reactiva, presione el botón “MODE”.



- Para visualizar la medición de potencia aparente, presione el botón “Watt”.



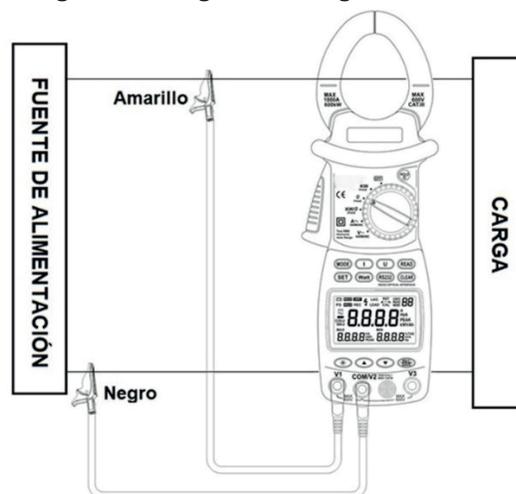
4.6 Medición de $\cos(\varphi)$, $\text{sen}(\varphi)$ y ángulo φ

⚠ Precaución

CUIDADO CON LA ELECTROCUCIÓN:

- ☒ Preste especial atención para evitar descargas eléctricas cuando realice mediciones con alta tensión.
- ☒ No debe medirse una tensión superior a 600VAC, de lo contrario el instrumento se dañará.
- ☒ Corriente mínima de prueba 10A

- Gire la llave selectora a la posición “Ø 1 PHASE”.
- Realice la medición como figura en la siguiente imagen:



3. Lea la medición de $\cos(\varphi)$ resultante en la pantalla.



4. Para visualizar la medición de ángulo φ , presione el botón "Watt".



5. Para visualizar la medición de $\sin(\varphi)$, presione nuevamente el botón "Watt".



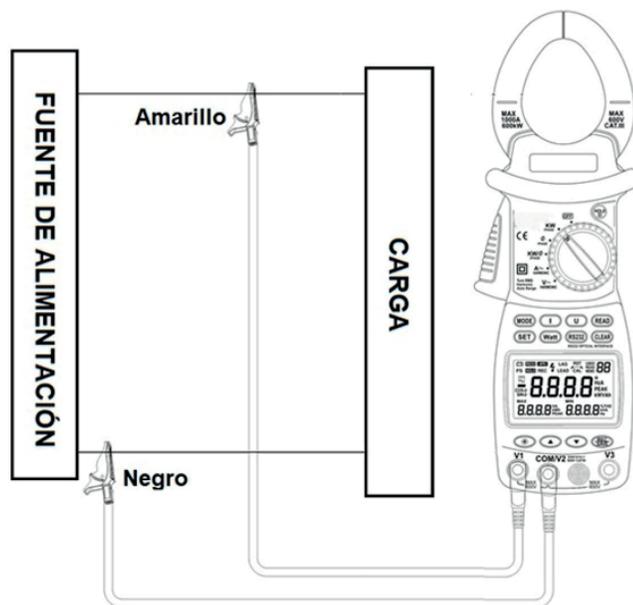
4.7 Medición de tensión alterna

Precaución

CUIDADO CON LA ELECTROCUCIÓN:

- Preste especial atención para evitar descargas eléctricas cuando realice mediciones con alta tensión.
- No debe medirse una tensión superior a 600VAC, de lo contrario el instrumento se dañará.

1. Gire la llave selectora a la posición "KW 1 PHASE" o "∅ 1 PHASE" y presione el botón "U".
2. Realice la medición como figura en la siguiente imagen:

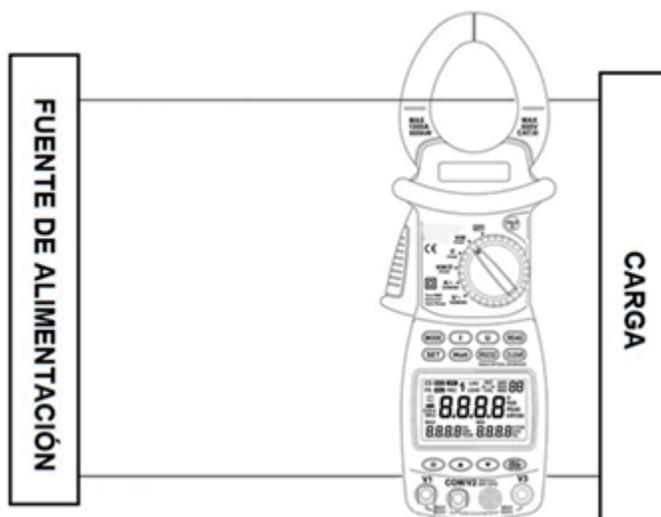


3. Lea la medición resultante en la pantalla.



4.8 Medición de corriente alterna

1. Gire la llave selectora a la posición "KW 1 PHASE" o " \emptyset 1 PHASE" y presione el botón "I".
2. Realice la medición como figura en la siguiente imagen:



3. Lea la medición resultante en la pantalla.



NOTA:

- No se deben medir más de 1000 A .
- Se debe medir un único conductor, ya que no se puede medir de forma precisa dos o más cables.
- Corriente mínima de prueba 10A.

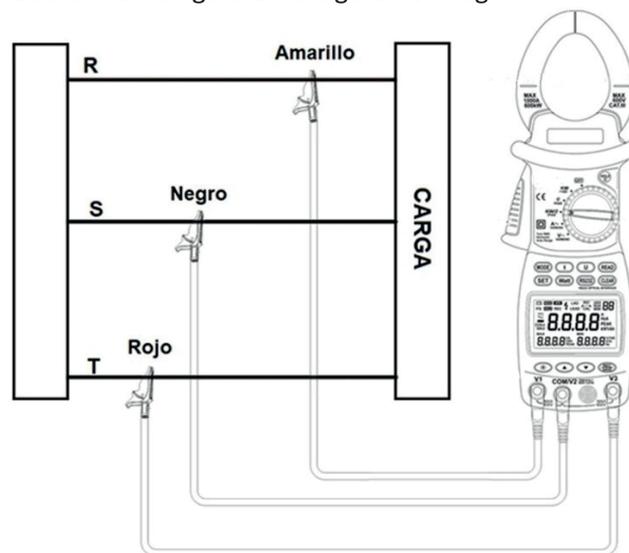
4.9 Detección de secuencia de fase

⚠ Precaución

CUIDADO CON LA ELECTROCUCIÓN:

- Preste especial atención para evitar descargas eléctricas cuando realice mediciones con alta tensión.
- No debe medirse una tensión superior a 600VAC, de lo contrario el instrumento se dañará.

1. Gire la llave selectora a la posición “KW/ Ø 3 PHASE” .
2. Realice la medición como figura en la siguiente imagen:



3. Dependiendo de la medición, en la pantalla se podrán visualizar alguno de los siguientes 3 iconos:

	Secuencia de fase correcta RST(sentido horario)
	Secuencia de fase invertida RTS(sentido antihorario)
	Perdida de fase

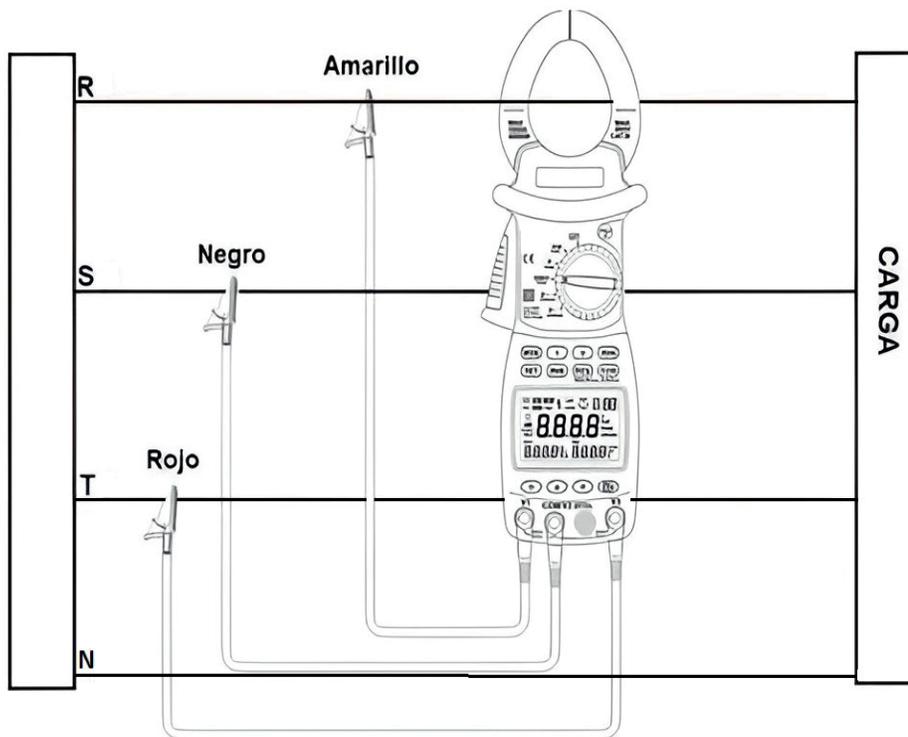
4.10 Medición trifásica de 3 y 4 hilos de potencia activa, reactiva, aparente, $\cos(\varphi)$, $\sin(\varphi)$ y ángulo φ para cargas equilibradas

⚠ Precaución

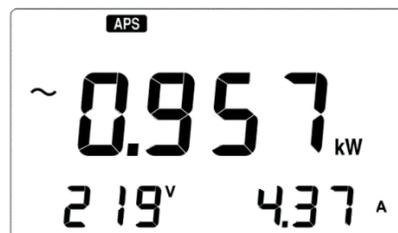
CUIDADO CON LA ELECTROCUCIÓN:

- ☒ Preste especial atención para evitar descargas eléctricas cuando realice mediciones con alta tensión.
- ☒ No debe medirse una tensión superior a 600VAC, de lo contrario el instrumento se dañará.

1. Para medir la potencia activa, gire la llave selectora a la posición "KW/ Ø 3 PHASE".
2. Realice la medición como figura en la siguiente imagen:



3. Lea la medición de potencia activa resultante en la pantalla.



4. Para visualizar la medición de potencia reactiva, presione el botón “MODE”.



5. Para visualizar la medición de potencia aparente, presione el botón “Watt”.



6. Para visualizar la medición de $\cos(\varphi)$, presione nuevamente el botón “Watt”.



7. Para visualizar la medición de ángulo φ , presione nuevamente el botón “Watt”.



8. Para visualizar la medición de $\sin(\varphi)$, presione nuevamente el botón “Watt”.



4.11 Medición trifásica de 4 hilos de potencia activa y reactiva para cargas desequilibradas

⚠️ Precaución

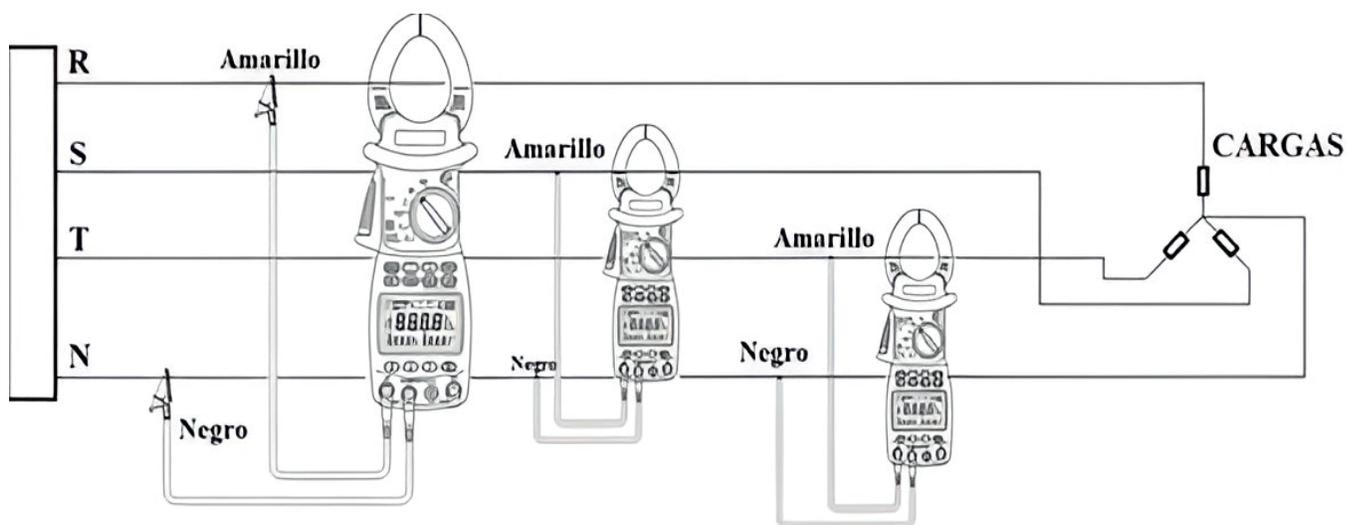
CUIDADO CON LA ELECTROCUCIÓN:

- ☒ Preste especial atención para evitar descargas eléctricas cuando realice mediciones con alta tensión.
- ☒ No debe medirse una tensión superior a 600VAC, de lo contrario el instrumento se dañará.

El equipo es incapaz de medir cargas desequilibradas de forma directa ya que cuenta con una única mordaza para medición de corriente, sin embargo, es posible medir cada una de las fases y calcular el total como se explicará a continuación

Para cada una de las fases (RST) realizar los siguientes pasos:

1. Para medir la potencia activa, gire la llave selectora a la posición "KW 1PHASE".
2. Realice la medición como figura en la siguiente imagen:



3. Lea la medición de potencia activa resultante en la pantalla y tome nota del mismo.



4. Para visualizar la medición de potencia reactiva, presione el botón “MODE”, tome nota del valor resultante.



Una vez medidas las potencias realice los siguientes cálculos:

$$\begin{aligned} P_{total} &= P_R + P_S + P_T \\ Q_{total} &= Q_R + Q_S + Q_T \\ S &= \sqrt{P_{total}^2 + Q_{total}^2} \\ \cos(\varphi) &= \frac{P_{total}}{S} \end{aligned}$$

Donde:

Ptotal: Potencia activa total

PR: Potencia activa fase R

PS: Potencia activa fase S

PT: Potencia activa fase T

Qtotal: Potencia reactiva total

QR: Potencia reactiva fase R

QS: Potencia reactiva fase S

QT: Potencia reactiva fase T

S: Potencia aparente

NOTA:

- Cuando trabajas con diferentes unidades de medida, es crucial que todas estén en el mismo sistema antes de realizar cualquier operación matemática. Esto asegura que los resultados sean precisos y coherentes. Por ejemplo, si tienes 1000 W y 2 kW, primero debes convertir los 1000 W a kW (1000 W = 1 kW) antes de sumarlos, resultando en 3 kW.
- La corriente mínima de prueba es de 10A.

4.12 Medición trifásica de 3 hilos de potencia activa y reactiva para cargas desequilibradas

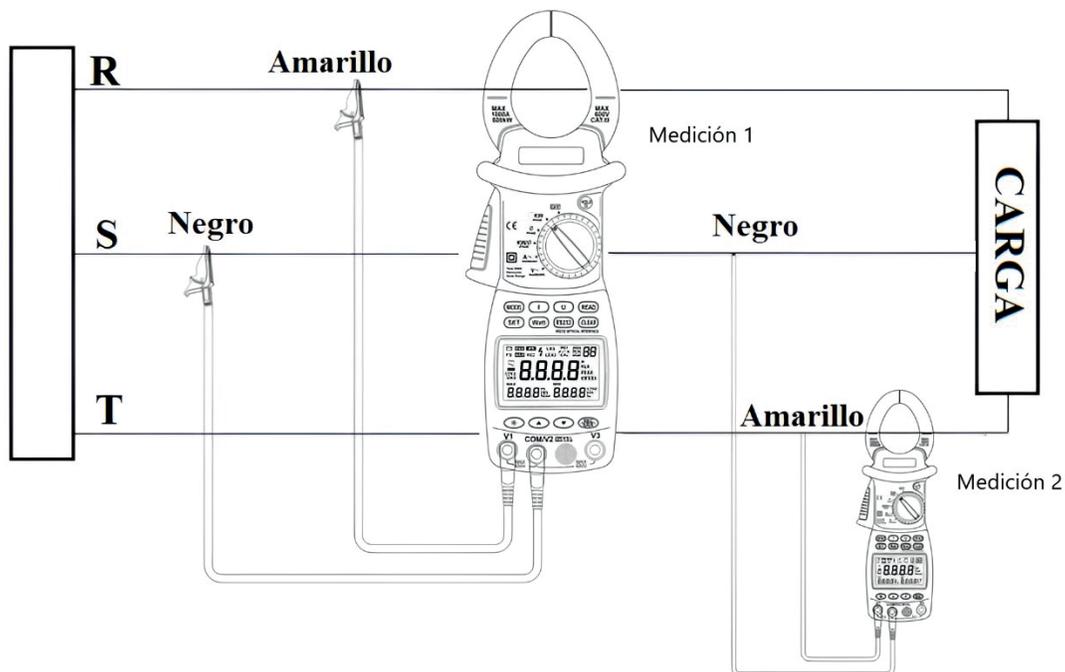
⚠ Precaución

CUIDADO CON LA ELECTROCUCIÓN:

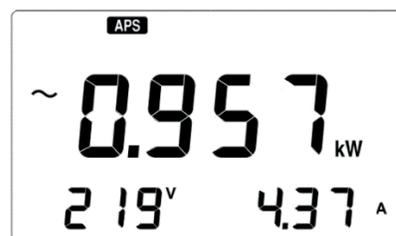
- ☒ Preste especial atención para evitar descargas eléctricas cuando realice mediciones con alta tensión.
- ☒ No debe medirse una tensión superior a 600VAC, de lo contrario el instrumento se dañará.

El equipo es incapaz de medir cargas desequilibradas de forma directa ya que cuenta con una única mordaza para medición de corriente, sin embargo, es posible medir la potencia, a través del método Arón como se explicará a continuación.

1. Para medir la potencia activa, gire la llave selectora a la posición "KW 1PHASE".
2. Realice la medición como figura en la siguiente imagen:



3. Realice la medición 1. Lea la medición de potencia activa resultante en la pantalla y tome nota del mismo.



- Realice la medición 2. Lea la medición de potencia activa resultante en la pantalla y tome nota del mismo.



Una vez medidas las potencias realice los siguientes cálculos:

$$\begin{aligned}
 P_{total} &= P_1 + P_2 \\
 Q_{total} &= P_1 - P_2 \\
 S &= \sqrt{P_{total}^2 + Q_{total}^2} \\
 \cos(\varphi) &= \frac{P_{total}}{S}
 \end{aligned}$$

Donde:

Ptotal: Potencia activa total

P1: Potencia activa fase R

P2: Potencia activa fase S

Qtotal: Potencia reactiva total

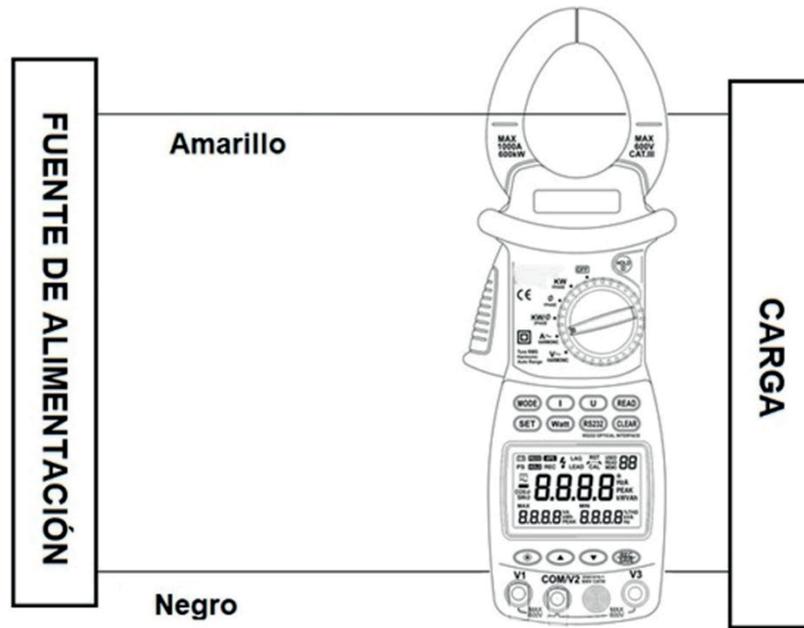
S: Potencia aparente

NOTA:

- ☒ Cuando trabajas con diferentes unidades de medida, es crucial que todas estén en el mismo sistema antes de realizar cualquier operación matemática. Esto asegura que los resultados sean precisos y coherentes. Por ejemplo, si tienes 1000 W y 2 kW, primero debes convertir los 1000 W a kW (1000 W = 1 kW) antes de sumarlos, resultando en 3 kW.
- ☒ La corriente mínima de prueba es de 10A.

4.13 Medición de armónicos de corriente

- Gire la llave selectora a la posición “A HARMONIC” ,
- Realice la medición como figura en la siguiente imagen:



3. Lea la medición resultante en la pantalla.



4. Para ver la corriente de cada armónico utilice los botones “▲▼”, la expresión HXX, le indicara el número de armónico.



5. Para visualizar el valor ITHD respecto al valor RMS, presione el botón “MODE”.

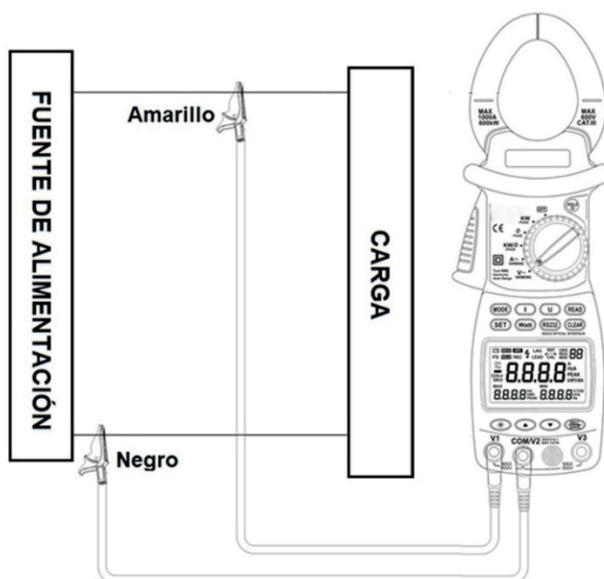


6. Para visualizar el valor ITHD respecto al valor de la fundamental, presione nuevamente el botón “MODE”.



4.14 Medición de armónicos de tensión

1. Gire la llave selectora a la posición “V HARMONIC” ,
2. Realice la medición como figura en la siguiente imagen:



3. Lea la medición resultante en la pantalla.



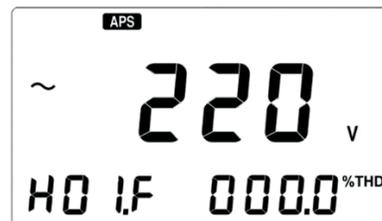
4. Para ver la tensión de cada armónico utilice los botones “▲▼”, la expresión HXX, le indicara el número de armónico.



5. Para visualizar el valor VTHD respecto al valor RMS, presione el botón “MODE” .



6. Para visualizar el valor VTHD respecto al valor de la fundamental, presione nuevamente el botón “MODE” .



4.15 Medición de máximos y mínimos

1. Realice una medición de tensión, corriente, potencia activa , potencia reactiva o potencia aparente y presione el botón “REC/SAVE”
2. En el display aparecerá lo valores MAX y MIN registrados:



5. Software

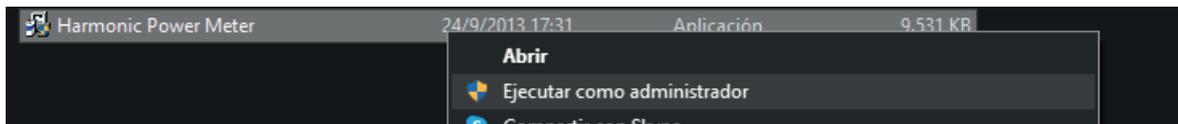
- Al comprar la pinza, viene con un mini disk para la instalación del programa “Harmonic Power Meter”, sino posee unidad mini disk, puede ponerse en contacto con nuestros asesores de ventas para proveerle un software de instalación, a través de www.gralf.com.ar o nuestras redes sociales.
- Para mejor visualización del programa, se recomienda cambiar la ubicación de la Barra de tareas y colocarla hacia la derecha o la izquierda (en el caso de que su resolución de pantalla no se ajuste al tamaño de la interfaz del software).
- Si tiene problemas con el software, diríjase en Windows a las propiedades del software y ejecútelo en modo compatibilidad.
- Es normal que al intentar abrir el programa “Harmonic Power Clamp Meter”, empiece a cargar el mismo, pero tarde en aparecer. En estos casos, podemos reiniciar la PC o podemos

cerrar los otros programas que tengamos abiertos en la computadora e intentemos iniciarlo nuevamente.

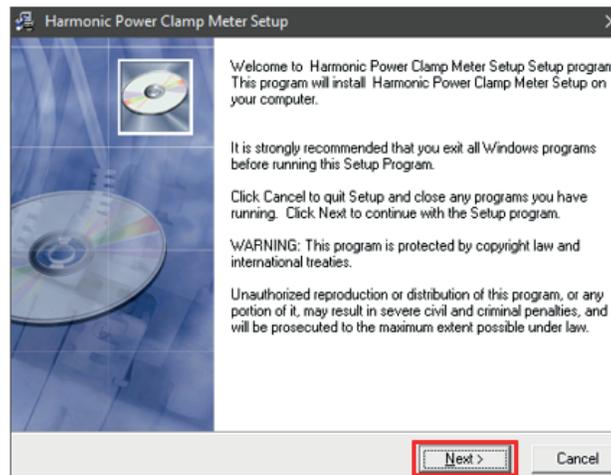
- ☒ Las imágenes de este manual quedan sujetas a cambios, por favor para obtener la última versión del manual diríjase siempre a nuestra página web www.gralf.com.ar.

5.1 Instalación y primera conexión

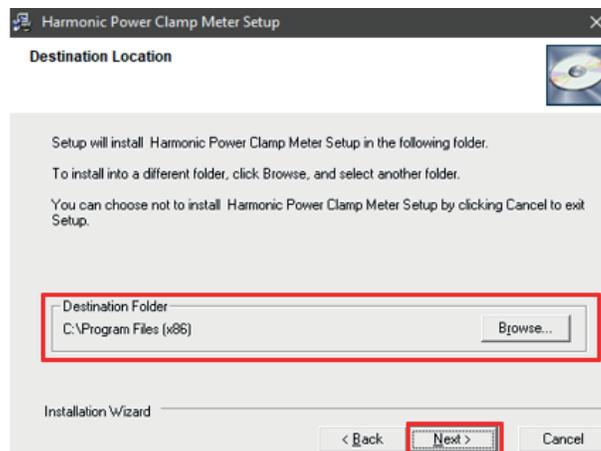
1. Ejecute como administrador el archivo de instalación incluido en un minidisk.



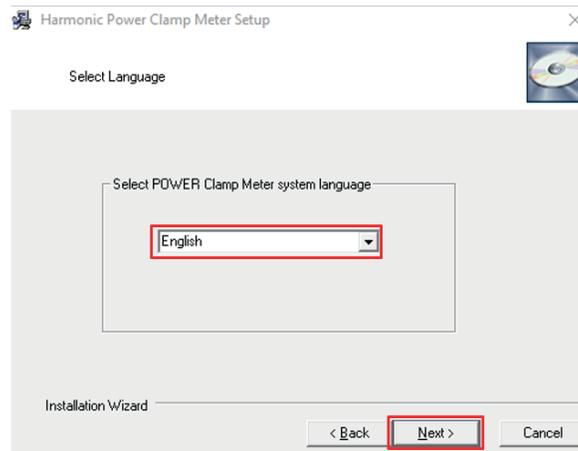
2. Presione “Next”.



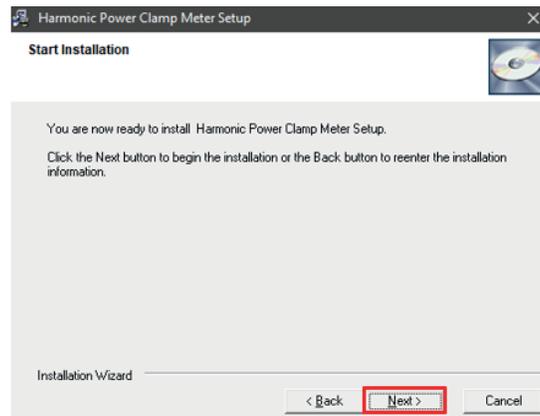
3. Seleccione la carpeta de instalación y presione “Next”.



4. Seleccione el idioma **“English”** y presione **“Next”**.



5. Presione **“Next”** y espere a que se terminen de copiar los archivos de instalación.

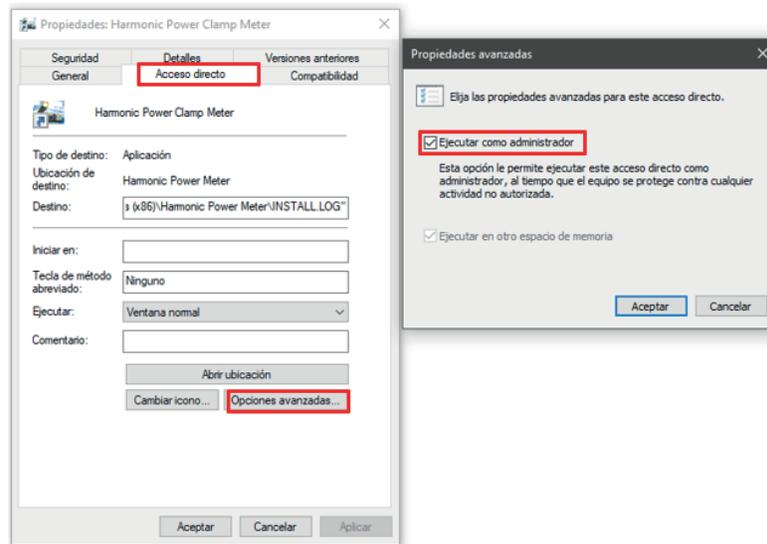


6. Presione **“Finish”** para terminar la instalación.

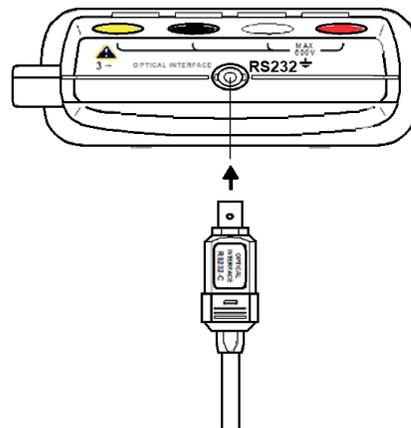


7. Cree un acceso directo al programa **“Harmonic Power Clamp Meter”**. Desde las propiedades del acceso directo creado, en la pestaña **“Acceso directo”**, seleccione la

opción de “**Opciones avanzadas**” y marque la casilla de “**Ejecutar como administrador**” y luego presione “Aceptar” y “Aplicar”.



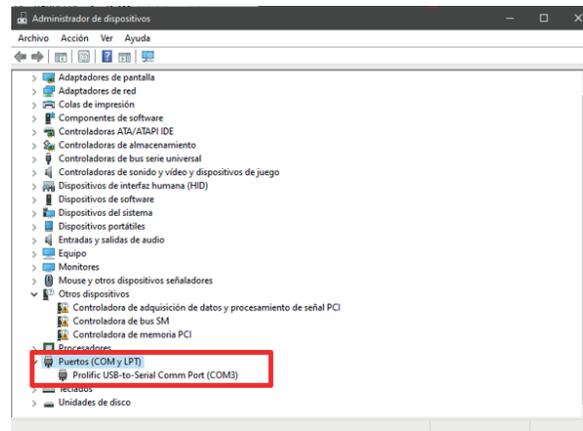
8. Conecte un extremo del cable provisto en la parte inferior de la pinza, gírelo hasta que el mismo quede bloqueado.



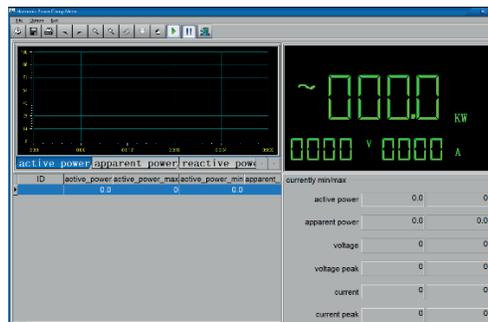
9. Conecte el puerto a su PC. (depende de la versión necesitara un conversor RS232 a USB)

Si usted adquiere un convertidor de RS232 a USB por favor asegúrese de que el cable sea de buena calidad, un ejemplo de esto sería la marca MANHATTAN.

10. Escribe “**Administrador de dispositivos**” en la barra de búsqueda de la barra de tareas y busca el COMID del equipo, en el ejemplo “**COM3**”.



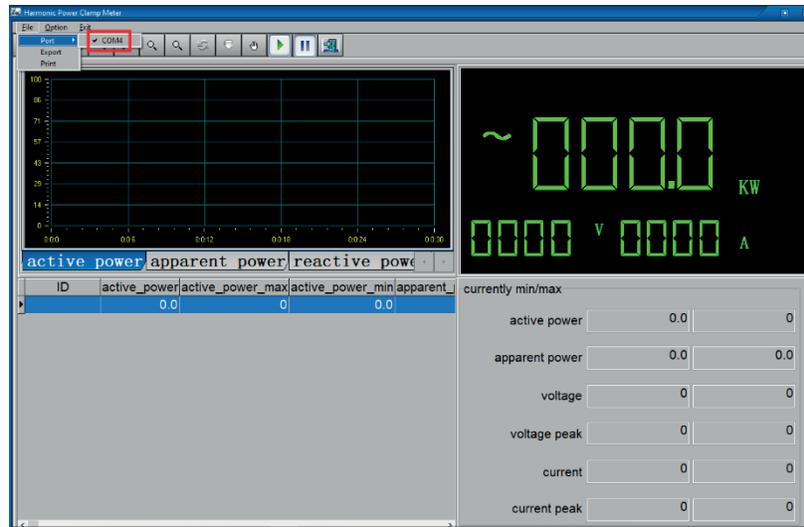
11. Abra el software “Harmonic Power Clamp Meter” .



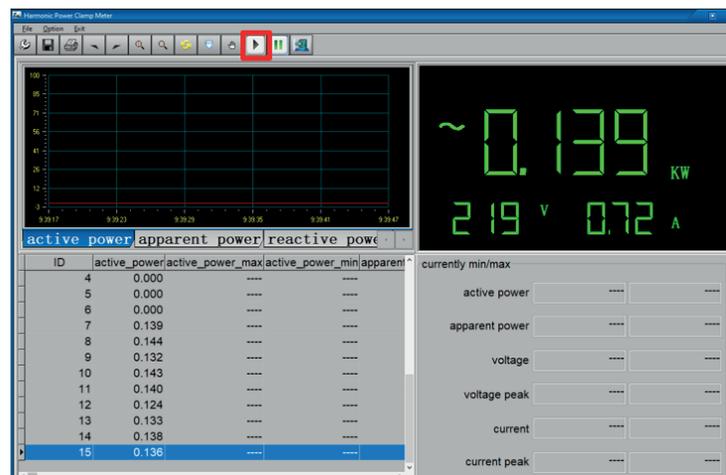
NOTA:

- ☒ **Asegúrate de abrir el software después de conectar la pinza. De lo contrario, es posible que el puerto COM no se detecte correctamente.**
- ☒ **Si quiere evitar deformaciones en el software, no utilice una resolución superior a 1280x1024 en su computadora**

12. En el programa, dirígete a la pestaña superior y selecciona “File”. Luego, elige “Port” y marca el puerto COM que verifico en el paso 10.



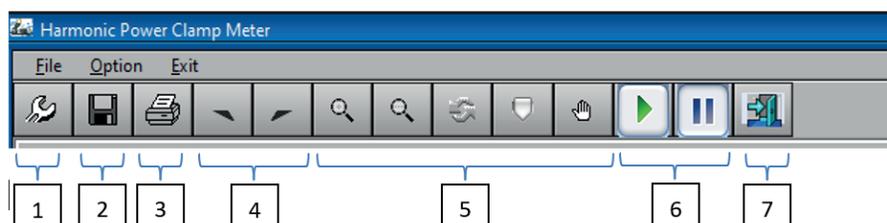
13. Mueva la llave selectora de la pinza a una posición diferente de “Off” y presione el botón “RS232”. A continuación, en el programa presione “▶” para obtener los datos de la pinza.



5.2 Uso del programa

El programa cuenta con las siguientes partes:

- ☒ Acceso directos:



1. Desde aquí podrá configurar los gráficos.
2. Guardar los datos obtenidos en Excel.
3. Guardar los datos obtenidos en pdf.
4. Intercambiar entre gráficos de potencia o de armónicos.
5. Navegar a través de los valores de los gráficos.
6. Activar/pausar la recopilación de datos de la pinza.
7. Salir del software.

☒ Gráficos:



Desde aquí podrá visualizar gráficos de las variaciones temporales de todas las mediciones de potencias, tensiones, corrientes, $\cos(\phi)$ y armónicos.

☒ Mediciones:

ID	active_power	active_power_max	active_power_min	apparent
4	0.000	----	----	
5	0.000	----	----	
6	0.000	----	----	
7	0.139	----	----	
8	0.144	----	----	
9	0.132	----	----	
10	0.143	----	----	
11	0.140	----	----	
12	0.124	----	----	
13	0.133	----	----	
14	0.138	----	----	
15	0.136	----	----	



Desde aquí podrá visualizar todos los datos obtenidos por la pinza.

6. Cuidados del equipo

- ☒ No intente remover la cubierta del equipo para ajustar o reparar el medidor. Estas acciones deben ser realizadas por un técnico que entienda completamente el equipo de medición y los daños que implica.
- ☒ Antes de abrir la tapa de las baterías de este medidor, siempre desconecte las puntas de prueba de toda fuente o corriente eléctrica antes de abrir la tapa de las baterías de este medidor.
- ☒ Para evitar cualquier choque eléctrico causado por error de medición, reemplace las baterías inmediatamente cuando el símbolo “” aparezca en la pantalla (display).
- ☒ Use un paño húmedo detergente suave para limpiar el medidor, no use algún tipo de abrasivos o disolventes.
- ☒ Cambie la llave selectora a la posición de “OFF”, para apagar el instrumento de medición cuando no se encuentre en uso.

- ☒ Remueva las pilas para evitar daños en el instrumento de medición cuando esté inactivo por un largo tiempo.

6.1 Reemplazo de baterías

Precaución

Para evitar choques eléctricos, asegúrate de que las puntas de prueba estén claramente alejadas del circuito al que estás aplicando cualquier medición antes de abrir la tapa de las baterías del instrumento de medición.

Si se encuentra encendido el icono de  , esto quiere decir que las pilas deben ser reemplazadas inmediatamente.

1. Afloja el tornillo de fijación de la tapa posterior y retírala.
2. Reemplace las pilas agotadas por unas nuevas.
3. Coloque la cubierta de las pilas y atorníllela para fijarla nuevamente.

NOTA:

No conserve las pilas usadas.

6.2 Reemplazo de puntas de prueba

Las puntas de prueba deben ser reemplazadas si su capa de aislamiento ha sido dañada, por ejemplo, si su cable interior está expuesto.

7. Accesorios

El equipo incluye los siguientes ítems:

- ☒ 2 x Puntas de prueba CAT III 1000V, CAT IV 600V, 10 A.
- ☒ 3 x Puntas cocodrilo CAT II 1000V/ CAT III 600V
- ☒ 1 x Estuche
- ☒ 1X Minidisk software
- ☒ Cable RS232 o USB a Óptico, según versión disponible.
- ☒ 1X Manual de instrucción

*Gracias por su comprensión si hay algún cambio acerca de este manual sin notificación.

*El contenido de este folleto ha sido revisado cuidadosamente, si los usuarios encuentran errores, por favor contacte al fabricante.

*La compañía no es responsable de daños o accidentes causados por mala operación.

*Este manual describe las funciones y características del equipo y no es para otros usos especiales.

*Toda actualización de manual se verá reflejada en la página web. www.gralf.com.ar

INDICE

1.	Instrucciones de seguridad	1
1.1	Preparación	1
1.2	Uso.....	1
1.3	Simbología.....	2
2.	Descripción.....	2
2.1	Nombre de sus partes.....	2
2.2	Funciones de botones y puertos de entrada	3
2.3	LCD	3
3.	Especificaciones	4
3.1	Especificaciones Técnicas Generales.....	4
3.2	Corriente Alterna (AC).....	5
3.3	Tensión alterna (VAC).....	5
3.4	Potencia activa	5
3.5	Potencia reactiva	5
3.6	Potencia aparente	6
3.7	$\cos(\phi)$	6
3.8	Armónicos	6
3.9	Frecuencia	6
4.	Guía de operación	7
4.1	Retención de medición.....	7
4.2	Luz de fondo.....	7
4.3	Apagado automático	7
4.4	Almacenamiento de datos en memoria.....	7
4.5	Medición monofásica de potencia activa, reactiva y aparente	8
4.6	Medición de $\cos(\phi)$, $\sin(\phi)$ y ángulo ϕ	9
4.7	Medición de tensión alterna	10
4.8	Medición de corriente alterna	11
4.9	Detección de secuencia de fase	12
4.10	Medición trifásica de 3 y 4 hilos de potencia activa, reactiva, aparente, $\cos(\phi)$, $\sin(\phi)$ y ángulo ϕ para cargas equilibradas	13
4.11	Medición trifásica de 4 hilos de potencia activa y reactiva para cargas desequilibradas.....	15
4.12	Medición trifásica de 3 hilos de potencia activa y reactiva para cargas desequilibradas.....	17
4.13	Medición de armónicos de corriente	18