



Multímetro Digital de Gancho *Digital Clamp Meter*

Manual de Usuario y Garantía.
User's Manual and Warranty.



UD370



ATENCIÓN: Lea, entienda y siga las instrucciones de seguridad contenidas en este documento, antes de operar esta herramienta.
WARNING: Read, understand and follow the safety rules in this document, before operating this tool.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	3
2. SEGURIDAD	3
3. INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN	4
3.1 Controles e indicadores	
3.2 Diagrama del Estado de Operación	
4. CÓMO HACER MEDICIONES	6
4.1 Lea	
4.2 Inspección visual de las puntas del medidor	
4.3 Inspección visual de las puntas de prueba	
4.4 Auto prueba / encendido	
4.5 Medición de potencia	
4.6 Medición de factor de potencia	
4.7 Medición de voltaje CA	
4.8 Medición de corriente CA	
4.9 Integración de energía	
5. MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN	8
5.1 Reemplazo de la batería	
5.2 Mantenimiento	
5.3 Calibración	
6. MEDICIONES DE POTENCIA TRIFÁSICA	9
7. ADAPTADOR 3 FASES (OPCIONAL)	9
8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	10
8.1 Especificaciones eléctricas	
8.2 Características	
8.3 Especificaciones generales	

 ADVERTENCIA:

ONDAS COMO LAS DE PEQUEÑOS RADIOS PORTÁTILES, TRANSMISORES, TRANSMISORES DE ESTACIONES DE RADIO Y TELEVISIÓN, TRANSMISORES DE RADIO DE VEHÍCULO Y DE TELÉFONOS CELULARES GENERAN RADIACIÓN ELECTROMAGNÉTICA QUE PODRÍA INDUCIR VOLTAJES EN LAS PRUEBAS PRINCIPALES DEL MULTÍMETRO. EN ESOS CASOS LA PRECISIÓN DEL MULTÍMETRO NO PUEDE SER GARANTIZADA POR RAZONES FÍSICAS.

1. INTRODUCCIÓN

Este es un medidor de potencia RMS verdaderos de baterías que fue diseñado para medir la mayoría de los parámetros asociados con potencia eléctrica.

Este medidor está diseñado y probado de acuerdo a la publicación 1010-2-032 del IEC (Sobrevoltaje Categoría III) y las Directivas (EN 50081-1 y EN 50082-1) de EMC y otros estándares de seguridad (ver "Especificaciones Técnicas").

Este medidor de fácil uso, tiene muchas aplicaciones: revisión de electrodomésticos, revisión de sistemas de potencia industrial y comercial, mantenimiento de planta e inspección, revisiones eléctricas en general, etc.

2. SEGURIDAD

Lea la siguiente información de seguridad detalladamente antes de manejar o dar servicio a este medidor. Aunque el medidor está diseñado para ser lo más seguro posible, la seguridad en su uso es responsabilidad de el operador quien debe estar debidamente calificado y autorizado.





⚠ ADVERTENCIA: EL MÁXIMO VOLTAJE ENTRE CONDUCTORES CARGADOS DE CORRIENTE, QUE ESTÁN AISLADOS Y ATERRIZADOS NO DEBE EXCEDER 750V RMS. UTILICE SIEMPRE UN CONDUCTOR AISLADO SI ESTÁ DISPONIBLE.

- No intente medir corriente o voltaje más altos que los límites máximos de entrada mostrados en las especificaciones eléctricas.
- Nunca mida corrientes mientras

las puntas de prueba se encuentren insertas en los conectores de entrada.

- Nunca use el medidor o las puntas de prueba cuya protección aislante haya sido dañada. Sea extremadamente cuidadoso cuando use el gancho en conductores no aislados o barras "bus".
- Desconecte la punta de prueba "viva" antes de desconectar la punta de prueba común.
- Nunca deja el medidor en contacto con ninguna superficie mojada. La entrada de agua al medidor puede dañar los componentes electrónicos así como causar un posible peligro de choque eléctrico.
- El contacto accidental con un conductor puede ocasionar un choque eléctrico.
- Inspeccione frecuentemente el medidor y las puntas de prueba. Si el medidor está dañado físicamente o no funciona correctamente, no lo use.
- Evite trabajar solo con circuitos de alto voltaje.
- Use el medidor sólo como se especifica en este manual. De lo contrario, la protección provista por el instrumento podría verse afectada.
- Al tomar mediciones en circuitos de alta tensión, deben hacer las conexiones de los circuitos, mientras que la corriente eléctrica esté apagada.

Símbolos internacionales:

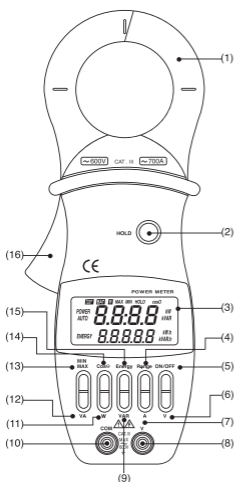
	¡Advertencia! Existe el riesgo de choque eléctrico.
	¡Precaución! Lea este manual antes de utilizar este instrumento
	Doble Aislamiento: El medidor está protegido por aislamiento doble o reforzado.
	Corriente Alterna (CA)



Categoría de Instalación CAT.III (categoría de sobrevoltaje) de acuerdo a las normas EN61010-1 y EN61010-2-032.

3. INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

3.1 Controles e indicadores



1. GANCHO.

Apertura máxima de 52 mm (2.04 in).

2. "HOLD".

Retención de lectura en pantalla.

3. PANTALLA.

De cristal líquido.

4. RANGO.

Selección automática o manual.

5. ON / OFF.

Encendido o apagado del medidor.

6. V.

Selecciona el modo de medición de voltaje.

7. A.

Selecciona el modo de medición de amperaje.

8. V.

Terminal de entrada para medición de voltaje.

9. KVAR.

Selecciona el modo de medición de Potencia Reactiva.

10. COM.

Terminal común (neutro).

11. KW.

Selecciona el modo de medición de Potencia Real.

12. KVA.

Selecciona el modo de medición de Potencia Aparente.

13. "MIN-MAX".

Selecciona el modo de almacenamiento y muestra en pantalla los valores máximo y mínimo almacenados.

14. "COS θ".

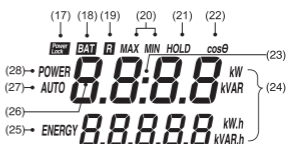
Selecciona el modo de medición de Factor de Potencia, la parte inferior de la pantalla indica "Cap" (capacitiva) o "Ind" (inductiva).

15. ENERGÍA.

Selecciona el modo integrador de energía.

16. GATILLO.

Abre y cierra las quijadas del gancho.



17. Logo "Power Lock".

Mostrado en pantalla cuando el modo de auto apagado ha sido desactivado.

Automáticamente se muestra cuando el medidor entra en el modo de almacenamiento MIN/MAX o el modo integrador de energía.

18. Logo "BAT".

Mostrado en pantalla cuando la batería interna necesita ser reemplazada.

19. \square .

Muestra el modo de medición de voltaje seleccionado.

20. "MAX-MIN".

Mostrados en pantalla en el modo de almacenamiento MIN/MAX al presionar el botón MIN/MAX.

21. "HOLD".

Mostrado en pantalla cuando el botón HOLD ha sido presionado.

22. "COS θ ".

Mostrado en pantalla cuando el botón COS θ ha sido presionado.

23. "kW-kVAR"

Mostrado en pantalla cuando la función de captura de tiempo para el integrador de energía está activado.

24. Indicadores de unidades de medición.

Estos símbolos indican las unidades de medición de cada lectura en cualquier función.

25. "ENERGY".

Mostrado en pantalla cuando el botón "ENERGY" ha sido presionado.

26. \blacksquare .

Indica automáticamente lecturas negativas en el modo de medición de factor de potencia (COS θ).

27. "AUTO".

Mostrado en pantalla cuando el modo de rango automático está activo.

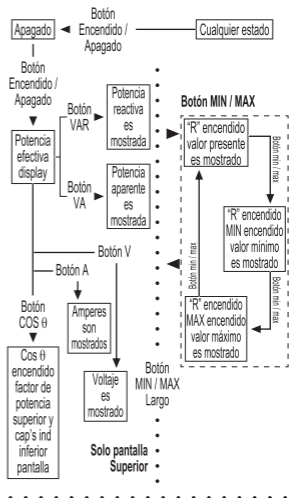
28. "POWER".

Mostrado en pantalla cuando el botón W, el botón VA o el botón VAR han sido presionados en el modo de medición de potencia.

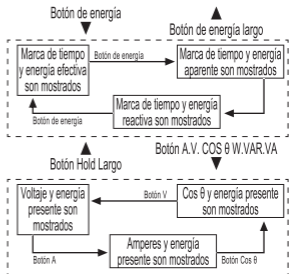
29. DFL Indicador Over-Range.

Indicador de Fuera de Rango. Esto es mostrado en pantalla cuando la entrada excede la capacidad de la pantalla del medidor. Si está midiendo voltaje o corriente, desconecte la entrada inmediatamente.

3.2 Diagrama del Estado de Operación



Ambas pantallas (superior e inferior)



- Para activar el botón sostenido ("MIN / MAX", "ENERGY" o "HOLD") presione y sostenga el botón por 2 segundos.

4. CÓMO HACER MEDICIONES

4.1 Lea

Antes de usar este medidor, familiarícese con el instrumento y con este manual. LEA Y REVISE ESTE MANUAL FRECUENTEMENTE.

4.2 Inspección visual del medidor

Antes de usar, inspeccione el medidor para cualquier condición que lo pueda hacer inseguro. Verifique que no tenga partes faltantes o sueltas. Verifique también que no este dañado. Asegúrese que el medidor está libre de aceites, grasa, suciedad o humedad excesiva. SI ALGUNA DE ESTAS CONDICIONES ESTÁ PRESENTE, NO USE ESTE MEDIDOR.

4.3 Inspección visual de las puntas de prueba

Antes de usar, verifique que no exista deterioro en el aislamiento de las puntas de prueba.

ADVERTENCIA: SI LAS PUNTAS DE PRUEBA ESTÁN DE CUALQUIER FORMA DAÑADAS O DEGRADADAS, NO LAS USE. DEBERÁN SER REEMPLAZADAS.

4.4 Auto-prueba / Encendido

Presione y sostenga el botón "ON/OFF" para encender el medidor e iniciar la auto-prueba.

El medidor emite un tono "beep" y todos los segmentos de la pantalla se mostrarán como parte de la rutina de auto prueba.

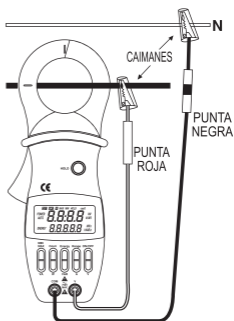
Deje de presionar el botón ON/OFF para inicializar el medidor.

Reemplace la batería antes de usar cuando el indicador de batería baja es mostrado en la pantalla. Si el medidor no enciende, la batería está descargada o no está conectada. Para reemplazar la batería, vea el punto 5.1 Reemplazo de la Batería.

El medidor se apagará automáticamente después de 20 minutos si ningún botón es presionado, esto ocurre aunque se esté realizando una medición en cualquier modo, a excepción del modo de Almacenamiento MIN/MAX y el modo integrador de energía.

4.5 Medición de Potencia

Cuando el medidor ha sido encendido, se posiciona en el modo de medición de potencia real y rango automático (POWER, KW y AUTO son mostrados en pantalla).



⚠ ADVERTENCIA: EL VOLTAJE MÁXIMO DE ENTRADA DEL RANGO DE VOLTS CA ES 750V RMS. NO INTENTE HACER MEDICIONES CE VOLTAJE QUE EXCEDA 750V RMS PARA EVITAR EL REISGO DE CHOQUE ELÉCTRICO O DAÑO AL INSTRUMENTO.

1. Ponga el medidor en el rango de W (o VA o VAR).
2. Conecte las puntas de prueba negra y roja a las terminales COM y V respectivamente.
3. Coloque las quijadas del gancho alrededor del conductor de corriente a ser probado. Asegúrese de que exista buen contacto en las caras de contacto de las quijadas.
4. Aplique las puntas de prueba al circuito a ser probado y lea el valor mostrado en pantalla.

NOTA: El medidor está diseñado para mediciones en sistemas monofásicos. Es posible realizar mediciones en un sistema trifásico creando un punto neutro artificial usando para esto un adaptador de 3 fases.

4.6 Medición de Factor de Potencia.

⚠ ADVERTENCIA: EL VOLTAJE MÁXIMO DE ENTRADA DEL RANGO DE VOLTS CA ES 750V RMS. NO INTENTE HACER MEDICIONES CE VOLTAJE QUE EXCEDA 750V RMS PARA EVITAR EL REISGO DE CHOQUE ELÉCTRICO O DAÑO AL INSTRUMENTO.

1. Ponga el medidor en el rango de "COS θ ".
2. Conecte las puntas de prueba negra y roja a las terminales COM y V respectivamente.
3. Coloque las quijadas del gancho alrededor del conductor de corriente a ser probado. Asegúrese de que exista buen contacto en las caras de contacto de las quijadas.

4. Aplique las puntas de prueba al circuito a ser probado (Vea figura del punto 4.5)

5. Lea el valor mostrado en pantalla. Un desfaseamiento en el tiempo del factor de potencia es indicado en la pantalla con signos + y - (en la parte superior) así como con las letras "Ind" (inductivo) y "Cap" (capacitivo) en la parte inferior.

4.7 Medición de Voltaje CA

1. Ponga el medidor en el rango de V.
2. Conecte las puntas de prueba negra y roja a las terminales COM y V respectivamente.
3. Aplique las puntas de prueba al circuito a ser probado.
4. Lea el valor de voltaje mostrado en pantalla.

4.8 Medición de Corriente CA

⚠ PRECAUCIÓN: LA CORRIENTE MÁXIMA DE ENTRADA ES 700A RMS. ANTES DE SELECCIONAR LA FUNCIÓN DE MEDICIÓN ASEGÚRESE QUE LAS PUNTAS DE PRUEBA ESTÁN DESCONECTADAS DEL INSTRUMENTO.

1. Ponga el medidor en el rango de A.
2. Coloque las quijadas del gancho alrededor del conductor de corriente a ser probado. Asegúrese de que exista buen contacto en las caras de contacto de las quijadas.
3. Lea el valor de corriente medido.

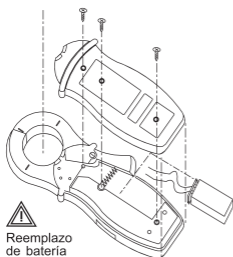
4.9 Integración de energía

⚠ ADVERTENCIA: EL VOLTAJE MÁXIMO DE ENTRADA DEL RANGO DE VOLTS CA ES 750V RMS. NO INTENTE HACER MEDICIONES DE VOLTAJE QUE EXCEDAN 750V RMS PARA EVITAR EL RIESGO DE CHOQUE ELÉCTRICO O DAÑO AL INSTRUMENTO.

1. Cuando el botón "ENERGY" ha sido presionado, el medidor se coloca automáticamente en el modo de integrador de energía real y captura de tiempo (ENERGY, KW, ;, y AUTO se muestran en pantalla).
2. Conecte las puntas de prueba negra y roja a las terminales COM y V respectivamente.
3. Coloque las quijadas del gancho alrededor del conductor de corriente a ser probado. Asegúrese de que exista buen contacto en las caras de contacto de las quijadas.
4. Aplique las puntas de prueba al circuito a ser probado y presione el botón "ENERGY" para desplazarse a través de los valores de energía real, aparente y reactiva. El tiempo transcurrido entre el último valor y el principio de la integración se muestra en la parte superior de la pantalla.
5. Presione y sostenga el botón "ENERGY" por dos segundos para salir del modo integrador de energía. Vea el punto 3.2 Diagrama del Estado de Operación para mayor información.

5. MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN

5.1 Reemplazo de la batería



Reemplazo de batería

El medidor es alimentado por una batería de 9V (Tipo NEDA 1604, 6 LF 22 o 006 p). Para garantizar su correcto funcionamiento, se recomienda el uso de la batería alcalina especificada u otras baterías de larga duración.

Si el indicador "low-battery" es mostrado en pantalla, reemplace la batería usando los siguientes procedimientos.

ADVERTENCIA: PARA PREVENIR DAÑO O CHOQUE ELÉCTRICO, APAGUE EL MEDIDOR Y DESCONECTE LAS PUNTAS DE PRUEBA ANTES DE REMOVER LA CUBIERTA TRASERA.

1. Retire el gancho del medidor de cualquier conductor y apáguelo presionando el botón "ON-OFF".
2. Coloque el medidor con la cara hacia abajo en una superficie no abrasiva y afloje completamente los tres tornillos de sujeción de la cubierta trasera con un destornillador Phillips.
3. Agarre firmemente la parte inferior de la cubierta trasera y levántela libremente del medidor.
4. Levante la batería del medidor y cuidadosamente desconecte las puntas de conexión de la batería.
5. Conecte las puntas de conexión a la batería nueva y reinstale la cubierta de la batería. Después inserte la batería en posición. Proteja las puntas de la batería para que no puedan ser atrapadas entre las partes inferior y superior de la cubierta. No deseche la cubierta de la batería.
6. Reemplace la cubierta trasera, asegurándose que se deslice por debajo del reborde (al lado de las quijadas del gancho) y se asegure en posición.
7. Reinstale los tres tornillos de sujeción. Si el medidor no va a ser

utilizado por un período mayor a 60 días, remueva la batería y guárdela por separado.

5.2 Mantenimiento

Reparaciones o servicio deben ser realizadas solamente por personal calificado.

ADVERTENCIA: PARA PREVENIR CHOQUE O DAÑO ELÉCTRICO AL MEDIDOR, NO DEJE ENTRAR AGUA AL INTERIOR DEL MISMO. RETIRE LAS PUNTAS DE PRUEBA Y CUALQUIER SEÑAL DE ENTRADA ANTES DE ABRIR LA CUBIERTA.

Periódicamente limpie la cubierta con un paño húmedo y detergente, no use abrasivos o solventes.

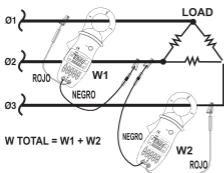
5.3 Calibración

El multímetro deberá ser calibrado anualmente. Respecto al servicio o información sobre la calibración, contacte a su distribuidor más cercano.

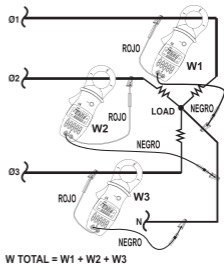
6. MEDICIONES DE POTENCIA TRIFÁSICA

Refiérase a las siguientes figuras para las maneras sugeridas de medición de potencia total en un sistema trifásico.

Conexiones para Medición (3Ø, 3 hilos)



Conexiones para Medición (3Ø, 4 hilos)



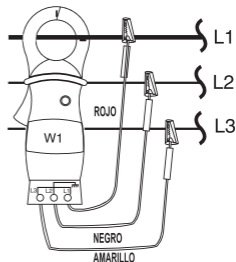
7. ADAPTADOR 3 FASES (OPCIONAL)

NOTA: El adaptador 3 fases debe ser usado solamente en el modelo UD370.

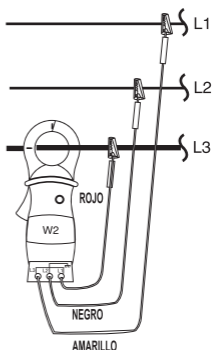
El adaptador 3 fases genera un punto neutro artificial cuando el medidor UD370 realiza mediciones de:

- Potencia Real (KW),
 - Potencia Aparente (KVA),
 - Factor de Potencia (cos θ),
- ya sea en un sistema balanceado o desbalanceado de 3 fases / 3 hilos.

Conexiones para la medición en un sistema balanceado 3 fases / 3 hilos.

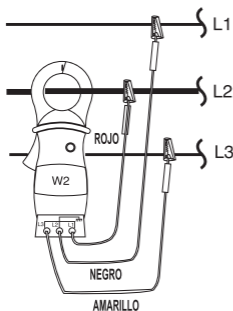
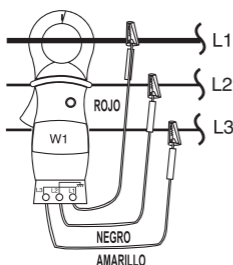


1. Coloque el UD370 en el rango KW (o KVA o cos θ).
2. Conecte el adaptador 3 fases en las terminales de entrada del UD370.
3. Coloque las quijadas del gancho alrededor del conductor de una de las fases y aplique la punta de pruebas roja al mismo conductor y las dos puntas de prueba negras a los otros dos conductores respectivamente.
4. Lea el valor mostrado en pantalla. Para obtener el valor total, multiplique el valor mostrado por 3.



$$W \text{ TOTAL} = W1 + W2 + W3$$

Conexiones para la medición en un sistema desbalanceado 3 fases / 3 hilos.



Repita las conexiones mostradas en las figuras anteriores y acumule los valores mostrados en pantalla para obtener la medición de potencia trifásica total.

8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

8.1 Especificaciones eléctricas

La precisión está dada como \pm ([% de la lectura] + [número de dígitos menos significativos]) de 18°C a 28°C con una humedad relativa de hasta 80%, por un periodo de un año después de calibración. (La precisión es especificada de 5% a 100% del rango seleccionado).

Medición de Potencia Real	
Rango	Resolución
400 Kw	0.1 kW
750 Kw	1 Kw
Presición	1.5% + 2
Frecuencia	45 Hz a 450 Hz
Sobrecarga	750V RMS / 1000A PICO

Medición de Potencia Aparente	
Rango	Resolución
400 Kw 750 Kw	0.1 kW 1 Kw
Presición	1.5% + 2
Frecuencia	45 Hz a 450 Hz
Sobrecarga	750V RMS / 1000A PICO

Medición de Potencia Reactiva

$$kVAR = \sqrt{(kVA)^2 - (kW)^2}$$

Medición del factor de Potencia (cos θ)	
Rango	Resolución
0.3 ~ 1	0.001
Presición	2% + 20
Frecuencia	10 Hz a 60 Hz
Sobrecarga	750V RMS / 1000A PICO
Rango de Voltaje	20 V a 750V RMS
Rango de Corriente	20A a 1000A Pico

Medición de Amperes CA	
Rango	Resolución
400 V 750 V	0.1 A 1 A
Presición	1% + 3
Frecuencia	45 Hz to 450 Hz
Sobrecarga	750V RMS
Tipo de conversión	CA Coupled, True-RMS Measurement
Factor de cresta	≤ 5

Errores del Factor de Cresta Adicional (no-sinusoidal)	
Factor de cresta	1 ~ 3 3 ~ 5
Error (% de lectura)	0.5% 3%

Para la forma de onda continua de 45 Hz a 65 Hz (menor a 1000A pico)

Medición de Volts CA	
Rango	Resolución
400 V 750 V	0.1 V 1 V
Presición	1% + 3
Frecuencia	45 Hz to 450 Hz
Sobrecarga	750V RMS
Tipo de conversión	CA Coupled, True-RMS Measurement
Factor de cresta	≤ 5

Errores del Factor de Cresta Adicional (no-sinusoidal)	
Factor de cresta	1 ~ 3 3 ~ 5
Error (% de lectura)	0.5% 3%

Para la forma de onda continua de 45 Hz a 65 Hz (less than 750V RMS)

Integrador de Energía en Potencia Real	
Rango	Resolución
40000 kWh 75000 kWh	0.1 kWh 1 kWh
Presición	1.5% + 2
Frecuencia	45 Hz to 450 Hz
Integración máxima	80 hrs

Integrador de Energía en Potencia Aparente	
Rango	Resolución
40000 KVAh 75000 KVAh	0.1 KVAh 1 KVAh
Presición	1.5% + 2
Frecuencia	45 Hz to 450 Hz
Integración máxima	80 hrs

Integrador de Energía en Potencia Reactiva	
Rango	Resolución
40000 KVAh 75000 KVAh	0.1 KVAh 1 KVAh
Presición	4% + 2
Frecuencia	45 Hz to 450 Hz
Integración máxima	80 hrs

8.2 Características

- Corriente hasta 1000A pico (RMS Verdaderos).
- Voltaje hasta 750V RMS (RMS Verdaderos).
- Potencia Real, Potencia Aparente y Potencia Reactiva de CA hasta 750 kW/kVA/kVAR (RMS Verdaderos).
- Factor de Potencia (Cos θ) 0.3 Cap
••• 1 ••• 0.3 Ind.
- Integrador de energía (KWh, KVAh, KVARh) por un máximo de 80 horas.
- Captura de tiempo para integrador de energía.
- Rango automático con capacidad para rango manual.
- Modo de registro de máximo y mínimo.
- Captura de datos.
- Indicador de batería baja.
- Auto-apagado automático después de 20 minutos de inactividad en cualquier medición, con excepción de el modo MIN/MAX RECORD y el modo integrador de energía.
- Rango de respuesta de frecuencia: 45 a 450 Hz.

8.3 Especificaciones generales

Pantalla:

LCD de 4 dígitos para potencia.
LCD de 6 dígitos para energía.

Velocidad de conversión A/D:

aprox. 4 veces/seg para digital.

Máximo voltaje a Tierra: 600V RMS.

Máxima corriente: 700A RMS.

Indicador de desbordamiento:

La pantalla mostrará "OFL"

Indicador de Batería Baja:

BAT es mostrado en pantalla cuando el voltaje de la batería cae por debajo del voltaje de operación.

Tipo de batería:

NEDA 1604A 9V o 6LF22 9V.

Máximo tamaño de conductor:

ø51mm (2.00").

Máxima apertura de quijadas:

52mm (2.04").

Voltaje máximo del conductor:

600V RMS.

Efecto al conductor adyacente:

1.5% de la corriente in el conductor adyacente (Max.).

Altitud para uso interno:

2,000m.

Temperatura y humedad de Operación:

0°C a 50°C (32°F a 122°F) a R.H.< 80% no condensada.

Grado de contaminación: 2.

Normativas de seguridad:

De acuerdo a los requerimientos de UL 3111-1, CSA C22.2 No.1010.1-92 y ANSI/ISA-S82.01-94.

Peso:

Aprox. 545g (1.21 lb).

Dimensiones:

4.39 cm x 9.75 cm x 24.5 cm.

Accesorios incluidos:

Batería de 9V, manual de instrucciones, puntas de prueba y funda con clip.

CONTENT

1. INTRODUCTION	14
2. SAFETY	14
3. OPERATING INSTRUCTIONS	15
3.1 Controls and indicators	
3.2 Operating State Diagram	
4. HOW TO MEASURE	16
4.1 Read	
4.2 Visual Inspection of the meter	
4.3 Visual Inspection of the test leads	
4.4 Power up / Self test	
4.5 Measuring Power	
4.6 Measuring Power Factor	
4.7 Measuring AC Voltaje	
4.8 Measuring AC Current	
4.9 Integrating Energy	
5. MAINTENANCE AND CALIBRATION	18
5.1 Battery Replacement	
5.2 Maintenance	
5.3 Calibration	
6. THREE - PHASE POWER MEASUREMENTS	19
7. THREE - PHASE ADAPTOR (OPTIONAL)	20
8. TECHNICAL SPECIFICATION	21
8.1 Electrical specifications	
8.2 Features	
8.3 General specifications	

 WARNING:

SOURCES LIKE SMALL HAND HELD RADIO TRASCIEVERS, FIXED STATION RADIO AND TELEVISION TRANSMITTERS, VEHICULE RADIO TRANSMITTERS AND CELLULAR PHONES GENERATE ELECTROMAGNETIC RADIATION THAT MAY INDUCE VOLTAGES IN THE TEST LEADS OF THE MULTIMETER CANNOT BE GUARANTEED DUE TO PHYSICAL REASONS.

1. INTRODUCTION

Este es un medidor de potencia RMS verdaderos de baterías que fue diseñado para medir la mayoría de los parámetros asociados con potencia eléctrica.

Este medidor está diseñado y probado de acuerdo a la publicación 1010-2-032 del IEC (Sobrevoltaje Categoría III) y las Directivas (EN 50081-1 y EN 50082-1) de EMC y otros estándares de seguridad (ver "Especificaciones Técnicas").

Este medidor de fácil uso, tiene muchas aplicaciones: revisión de electrodomésticos, revisión de sistemas de potencia industrial y comercial, mantenimiento de planta e inspección, revisiones eléctricas en general, etc.

2. SAFETY

Read the following safety information carefully before attempting to operate or service the Meter.

Although the Meter is designed to be as safe as possible, safety in use is the responsibility of the operator who must be suitably qualified and/ or authorized.






⚠ WARNING: MAXIMUM VOLTAGE BETWEEN CURRENT CARRYING CONDUCTORS, WHICH ARE UNINSULATED, AND GROUND MUST NOT EXCEED 750V RMS. ALWAYS CHOOSE AN INSULATED CONDUCTOR IF AVAILABLE.

- Do not attempt to measure any current or voltage higher than the maximum limits of the input values shown in the electrical specifications.
- Never measure any current while the test leads are inserted into the

input jacks.

- Never use the Meter or test leads whose insulating protection has been impaired. Be extremely cautious when clamping around uninsulated conductors or bus bars.
- Disconnect the live test lead before disconnecting the common test lead.
- Never leave the Meter to contact with any surface water. Ingress of water could damage the electronics as well as cause a potential shock hazard.
- Accidental contact with the conductor could result in electric shock.
- Frequently inspect the Meter and the test leads for damage. If the Meter is physically damaged or does not function correctly, don't use it.
- Avoid working alone with high-voltage circuits.
- Use the meter only as specified in this manual. Otherwise, the protection provided by this Meter may be impaired.
- When taking measurements in high- voltage circuits, connections should be made to the circuits while the power is off.

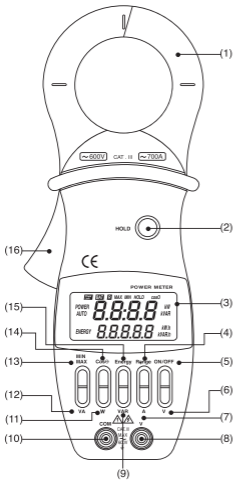
Safety Symbols:

	Warning! - Risk of electric shock.
	Caution! - Refer to this manual before using this Meter.
	Double Insulation (Protection Class II)
	AC (Alternating Current)
	Earth (Ground)

CAT.III Installation category (overvoltage category)III according to EN61010-1 and EN61010-2-032.

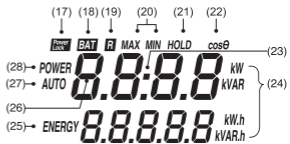
3. OPERATING INSTRUCTIONS

3.1 Controls and indicators



- 1. CLAMP.**
Opens 52mm (2.04 inches) to enclose conductors.
- 2. HOLD.**
Freezes reading in digital display.
- 3. DISPLAY.**
Liquid crystal display.
- 4. RANGE.**
Selects 0 to 40A, 0 to 400A, or AUTO.
- 5. ON-OFF.**
Selects meters power ON or power OFF.
- 6. V.**
Selects volts measurement mode.
- 7. A.**
Selects amperes measurement mode.
- 8. V.**
Volts Input Terminal.

- 9. kVAR.**
Selects reactive power measurement mode.
- 10. COM.**
Common Terminal.
- 11. kW.**
Selects true power measurement mode.
- 12. kVA.**
Selects apparent power measurement mode.
- 13. MIN-MAX.**
Selects MAX/MIN recording mode and displays recorded MAX and MIN.
- 14. COS θ .**
Selects power factor measurement mode. The Lower part of the LCD indicates "Cap" or "Ind".
- 15. ENERGY.**
Selects energy integrator mode.
- 16. LEVER.**
Opens and closes clamp jaws.



- 17. Power Lock.**
Displayed when the Auto Power off mode BAT has been disabled. Automatically displayed when the meter enters into either the MIN/MAX recording mode or the Energy Integrator mode.
- 18. BAT.**
Displayed when internal battery

needs replacing.

19. R.

Selects voltage measurement mode.

20. MAX MIN.

Displayed in MIN/MAX RECORD mode by pressing the MIN/MAX pushbutton.

21. HOLD.

Displayed when HOLD pushbutton has been pressed.

22. COS θ .

Displayed when COS O pushbutton has been pressed.

23. kW-kVAR.

Displayed when time stamp function is activating in the Energy Integrator mode.

24. Units of Measure Annunciators.

These symbols indicate the units of measure of each reading in any function.

25. ENERGY.

Displayed when ENERGY pushbutton has been pressed.

26. ■■■■.

Automatically indicate negative digital displays in the power factor (COS θ) measurement mode.

27. AUTO.

Displayed when the auto-ranging mode is active.

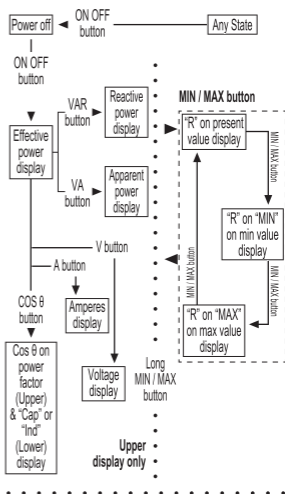
28. POWER.

Displayed when the W pushbutton, VA pushbutton or VAR pushbutton has been pressed in the power measurement mode.

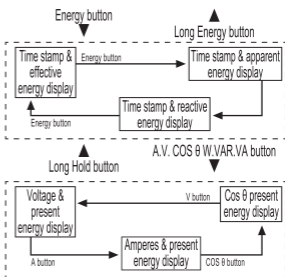
29. OFL Over-Range Indication.

This is the display when the input exceeds the display capability of the Meter. If measuring voltage or current, remove the input immediately.

3.2 Operating State Diagram



Both (Upper & Lower) adisplay



- To activate the long (MIN/MAX or ENERGY or HOLD) button, press and hold down the button for 2 seconds.

4. HOW TO MEASURE

4.1 Read

Before using the Meter, familiarize

yourself with the instrument and this manual. READ AND REVIEW THIS MANUAL FREQUENTLY.

4.2 Visual Inspection of the Meter

Before use, inspect the Meter for any conditions which would make it unsafe. Check for missing or loose parts. Check also for damage. Make certain that the Meter is free from oils, grease, dirt and excessive moisture. IF ANY OF THESE CONDITIONS ARE FOUND, DO NOT USE THE METER.

4.3 Visual Inspection of the Test Leads

Before use, check the test leads for deterioration of the insulation.

WARNING: IF THE TEST LEADS ARE IN ANY WAY DAMAGED OR DEGRADED, DO NOT USE THEM. THEY MUST BE REPLACED.

4.4 Power Up / Self Test

Press and hold the ON-OFF pushbutton in order to power up and initiate self test.

The Meter beeps and all LCD segments will turn on as part of a self-test routine.

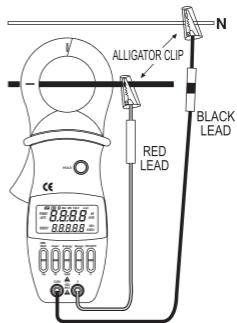
Release the ON-OFF pushbutton to initialize the Meter.

Replace the battery before using the Meter when the low battery indicator is displayed on the LCD. If the Meter does not turn ON, the battery is missing or worn out. To replace the battery, see 5.1 Battery Replacement.

The Meter shuts OFF after 20 minutes if no pushbutton is pressed, even though it is making a measurement in any measurement function just except the MIN/MAX RECORD mode and the Energy Integrator mode.

4.5 Measuring Power

When the Meter has been powered up, it defaults in the true power measurement mode and auto-ranging mode (POWER, kW and AUTO displayed).



WARNING: MAXIMUM INPUT VOLTAGE OF AC VOLT RANGE IS 750V RMS. DO NOT ATTEMPT TO MEASURE ANY VOLTAGE THAT EXCEEDS 750V RMS TO AVOID ELECTRICAL SHOCK HAZARD OR DAMAGE TO THE INSTRUMENT.

1. Put the Meter in the W (or VA or VAR) range.
2. Connect the black and red test leads to the COM and V terminals respectively.
3. Clamp the jaws around the current carrying conductor under test, ensuring a good contact between the closing faces of the jaws.
4. Apply the test leads to the circuit under test and read the displayed

value.

NOTE: The Meter is designed for measurement in single - phase systems. It is possible to measure in a three - phase system by creating an artificial neutral point by using a three phase adapter.

4.6 Measuring power factor

⚠ WARNING: MAXIMUM INPUT VOLTAGE OF AC VOLT RANGE IS 750V RMS. DO NOT ATTEMPT TO MEASURE ANY VOLTAGE THAT EXCEEDS 750V RMS TO AVOID ELECTRICAL SHOCK HAZARD OR DAMAGE TO THE INSTRUMENT.

1. Put the Meter in the COS θ range.
2. Connect the black and red test leads to the COM and V terminals respectively.
3. Clamp the jaws around the current carrying conductor ensuring a good contact between the closing faces of the jaws.

4. Apply the test leads to the circuit under test. (See figure 4.5).
5. Read the displayed value.

A time lag / lead power factor is indicated on the display by - and + signs (of the upper part) as well as by "Ind" and "Cap" letters (of the lower part).

4.7 Measuring AC Voltage

1. Put the Meter in the V range.
2. Connect the black and red test leads to the COM and V terminals respectively.
3. Apply the test leads to the circuit under test.
4. Read the displayed voltage.

4.8 Measuring AC Current

⚠ CAUTION: MAXIMUM INPUT CURRENT IS 700A RMS. BEFORE SELECTING THE CURRENT MEASUREMENT FUNCTION

ENSURE THAT THE TEST LEADS ARE DISCONNECTED FROM THE INSTRUMENT.

1. Put the Meter in the A range.
2. Clamp the jaws around the current carrying conductor, ensuring a good contact between the closing faces of the jaws.
3. Read the measured current.

4.9 Integrating Energy

⚠ WARNING: MAXIMUM INPUT VOLTAGE OF AC VOLT RANGE IS 750V RMS. DO NOT ATTEMPT TO MEASURE ANY VOLTAGE THAT EXCEEDS 750V RMS TO AVOID ELECTRICAL SHOCK HAZARD OR DAMAGE TO THE INSTRUMENT.

1. When the ENERGY pushbutton has been pressed, the Meter defaults in the true energy integrating mode and time stamping mode (ENERGY, KW.h,; and AUTO displayed).
2. Connect the black and red test leads to the COM and V terminals respectively.
3. Clamp the jaws around the current carrying conductor under test, ensuring a good contact between the closing faces of the jaws.
4. Apply the test leads to the circuit under test and press the ENERGY button to scroll through the true, apparent, and reactive energy value. The elapsed time between the last value and the start of the integration is shown in the upper display.
5. Press and hold the ENERGY button for two seconds to exit Energy Integrating mode. See 3.2 Operating State Diagram for more information.

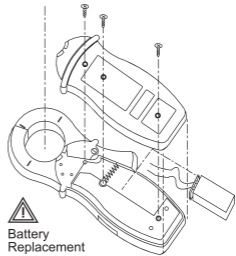
5. MAINTENANCE AND CALIBRATION

5.1 Battery Replacement

The Meter is powered by a single 9V battery (NEDA Type 1604, 6 LF 22 or 006 p). To guarantee proper functioning of the meter, the specified battery alkaline or other long-life batteries are recommended. If the low-battery indicator is shown in the display, replace the battery by using the following procedur.

⚠ WARNING: TO PREVENT ELECTRICAL HAZARD OR SHOCK, TURN THE METER OFF AND DISCONNECT TEST LEADS BEFORE REMOVING THE BACK COVER.

1. Unclamp the Meter from any conductor, and turn it off by pressing the ON-OFF pushbutton.
2. Place the Meter face down on a non-abrasive surface and completely loosen the three rear panel screws with a Phillipshead screwdriver.
3. Grasp the bottom of the rear cover and lift it free of the case.
4. Lift the battery from the case, and carefully disconnect the battery connector leads.
5. Snap the battery connector leads to the terminals of a new battery and reinstall the battery cover. Then insert the battery into position. Dress the battery leads so that they will not be pinched between the case bottom and the case top. Do not discard battery cover.
6. Replace the rear cover, ensuring it slips beneath the hold-down lip (next to the jaws) and fits securely into position.
7. Reinstall the three securing screws. If the Meter will not be used for periods of longer than 60 days, remove the battery and store it separately.



5.2 Maintenance

Repairs or servicing should be performed by qualified personnel only.

⚠ WARNING: TO AVOID ELECTRICAL SHOCK OR DAMAGE TO THE METER, DO NOT GET WATER INSIDE THE CASE. REMOVE THE TEST LEADS AND ANY INPUT SIGNALS BEFORE OPENING THE CASE.

Periodically wipe the case with a damp cloth and detergent; do not use abrasives or solvents.

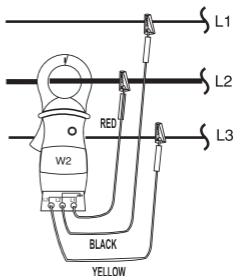
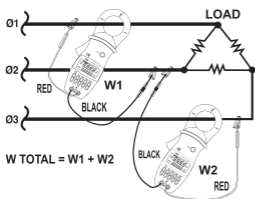
5.3 Calibration

The Meter should be calibrated annually. Regarding the service / calibration information on the Meter, contact the nearest distributor of the Meter.

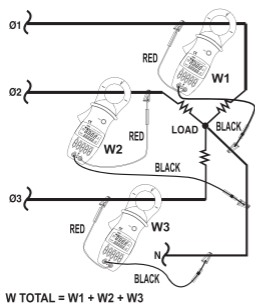
6. THREE - PHASE POWER MEASUREMENTS

Refer to the following figures for suggested ways to measure total power in a three-phase system.

Measurement Connections (3Ø, 3 wire)



Measurement Connections (3Ø, 4 wire)



1. Set the Model 370 at kW (or kVA or Cos θ) range position.
2. Hook-on the 3-phase adaptor to the input jacks of the Model 370.
3. Clamp the jaws around One phase wire and apply the Red test leads to the same wire and the two Black test leads to the other two wires respectively.
4. Read the displayed value. In order to get the total value, multiply the displayed value by 3.

7. THREE - PHASE ADAPTOR (OPTIONAL)

NOTE: The three-phase adaptor should be used with the Model 370 only.

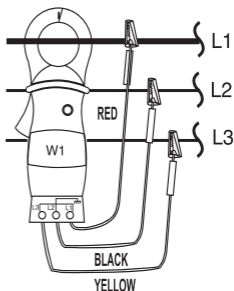
The three-phase adaptor generates an artificial neutral point when the Model 370 measures:

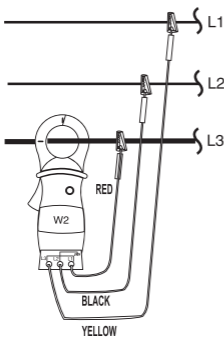
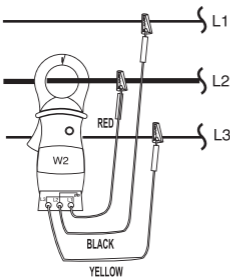
- The true power (kW)
- The apparent power (kVA)
- The power factor (cos θ)

In either Balanced or Unbalanced 3-phase / 3-wire system.

Measurement Connections in a Balanced 3-phase / 3-wire system.

Measurement Connections in a Unbalanced 3-phase / 3-wire system.





$W \text{ TOTAL} = W1 + W2 + W3$

Repeat the above item 3 for each phase wire and accumulate the displayed values for the total 3 phase power measurement.

8. TECHNICAL SPECIFICATION

8.1 Electrical specifications

Accuracy is given as \pm ([% of reading] + [number of least significant digits]) from 18°C to 28°C with a relative

humidity of up to 80%, for a period of one year after calibration. (The accuracy is specified from 5% to 100% of the selected range).

True Power Measurement	
Range	Resolution
400 Kw	0.1 kW
750 Kw	1 Kw
Accuracy	1.5% + 2
Frequency	45 Hz to 450 Hz
Overload	750V RMS / 1000A PEAK

Apparent Power Measurement	
Range	Resolution
400 Kw	0.1 kW
750 Kw	1 Kw
Accuracy	1.5% + 2
Frequency	45 Hz to 450 Hz
Overload	750V RMS / 1000A PEAK

Reactive Power Measurement

$$kVAR = \sqrt{(kVA)^2 - (kW)^2}$$

Power Factor (cos θ) Measurement	
Range	Resolution
0.3 ~ 1	0.001
Accuracy	2% + 20
Frequency	10 Hz to 60 Hz
Overload	750V RMS / 1000A PEAK
Voltage Range	20 V to 750V RMS
Current Range	20A to 1000A PEAK

AC Amps Measurement	
Range	Resolution
400 V 750 V	0.1 A 1 A
Accuracy	1% + 3
Frequency	45 Hz to 450 Hz
Overload	750V RMS
Conversion type	AC Coupled, True-RMS Measurement
Crest factor	≤ 5

Additional Crest Factor Errors (non-sinusoidal)	
Crest factor	1 ~ 3 3 ~ 5
Error (% of reading)	0.5% 3%

For the continuous waveform of 45 Hz to 65 Hz (less than 1000A peak).

AC Volts Measurement	
Range	Resolution
400 V 750 V	0.1 V 1 V
Accuracy	1% + 3
Frequency	45 Hz to 450 Hz
Overload	750V RMS
Conversion type	AC Coupled, True-RMS Measurement
Crest factor	≤ 5

Additional Crest Factor Errors (non-sinusoidal)	
Crest factor	1 ~ 3 3 ~ 5
Error (% of reading)	0.5% 3%

For the continuous waveform of 45 Hz to 65 Hz (less than 750V RMS).

True Power Energy Integrator	
Range	Resolution
40000 kWh 75000 kWh	0.1 kWh 1 kWh
Accuracy	1.5% + 2
Frequency	45 Hz to 450 Hz
Maximum integration period	80 hrs

Apparent Power Energy Integrator	
Range	Resolution
40000 KVAh 75000 KVAh	0.1 KVAh 1 KVAh
Accuracy	1.5% + 2
Frequency	45 Hz to 450 Hz
Maximum integration period	80 hrs

Reactive Power Energy Integrator	
Range	Resolution
40000 KVAh 75000 KVAh	0.1 KVAh 1 KVAh
Accuracy	4% + 2
Frequency	45 Hz to 450 Hz
Maximum integration period	80 hrs

8.1 Features

- Current to 1000A Peak (True RMS).
- Voltage to 750V RMS (True RMS).
- True Power, Apparent Power and Reactive Power AC to 750 kW/kVA/ kvar (True RMS).
- Power Factor (Cos θ) 0.3 Cap (or Lead) ●●● 1 ●●● 0.3 Ind (or Lag).
- Energy (kWh, kVAh, kvarh) Integrator for maximum 80 hours.

- Time Stamp for the Energy Integrator.
- Auto Ranging with Manual Ranging Capability.
- MAX/MIN Record Mode.
- Data Hold.
- Low Battery Indicator.
- Auto Power-off after 20 minutes inactivity in any measurement function just except the MIN/MAX RECORD mode and the Energy Integrator mode.
- Frequency Response Range : 45 Hz to 450 Hz.

Safety Conformance: Conforms to the requirements of UL 3111-1, CSA C22.2 No.1010.1-92 and ANSI/ISA-S82.01-94.

Weight: Approx. 545g (1.21 lb).

Size: 4.39 cm (H) x 9.75 cm (W) x 24.5 cm (L) (1.73" H x 3.84" W x 9.65" L).

Standard Accessories: Battery (9V), instruction manual, test leads and clip-on holster.

8.2 General specifications

Display: 4 digit LCD for power 6 digit LCD for energy A/D.

Conversion Rate:

Approx. 4 times/sec for digital.

Max Volts to Ground: 600V RMS.

Max Current: 700A RMS.

Overflow Indication:

LCD will show an "OFL".

Low Battery Indication: The **BAT** is displayed when the battery voltage drops below the operating voltage.

Battery Life:

80hours typical (alkaline).

Battery Type: NEDA 1604A 9V or 6LF22 9V.

Maximum Conductor Size:

ø51mm (2,00").

Maximum Jaw Opening:

52mm (2,04").

Maximum Conductor Voltage:

600V RMS.

Adjacent Conductor Effect: 1.5% of current in adjacent conductor (Max.).

Indoor-use Altitude: 2,000m.

Operating Temperature and Humidity: 0°C to 50°C (32°F to 122°F)

at R.H.< 80% non-condensing.

Pollution degree: 2

Póliza de garantía. Este producto está garantizado por URREA HERRAMIENTAS PROFESIONALES, S.A. DE C.V., km 11,5 Carr. A El Castillo, 45680 El Salto, Jalisco. UHP900402Q29, Teléfono 01 33 3208-7900 contra defectos de fabricación y mano de obra con su reposición o reparación sin cargo por el período de 1 año. Para hacer efectiva esta garantía, deberá presentar el producto acompañado de su comprobante de compra en el lugar de adquisición del producto o en el domicilio de nuestra planta mismo que se menciona en el primer párrafo de esta garantía. En caso de que el producto requiera de partes o refacciones acuda a nuestros distribuidores autorizados.

Los gastos que se deriven para el cumplimiento de esta garantía serán cubiertos por Urrea Herramientas Profesionales, S.A. de C.V. Esta garantía no será efectiva en los siguientes casos:

- a).- Cuando la herramienta se haya utilizado en condiciones distintas a las normales.
- b).- Cuando el producto hubiera sido alterado de su composición original o reparado por personas no autorizadas por el fabricante o importador respectivo.

This product has 1 year warranty by Urrea Herramientas Profesionales S.A. de C.V. against any manufacturing defect, with its repair or replacement during its life expectancy. The warranty is not applicable if the product does not show the URREA brand, if the product is worn out by its daily use, shows signs of abuse, damage, its original composition has been altered, or specifies a different warranty. In order to make the warranty effective, the product must be taken to the company or to the place of purchase along with its receipt.

IMPORTED BY / IMPORTADO POR: URREA HERRAMIENTAS PROFESIONALES S.A. DE C.V. km 11,5 Carretera a El Castillo, C.P. 45680 El Salto, Jalisco, México Tel. 01 (33) 3208-7900 Made in Korea / Hecho en Corea R.F.C. UHP900402Q29 04-B16

SELLO DEL DISTRIBUIDOR

FECHA: / /

Tel y Fax con 30 líneas:
En Guadalajara: 3208 7900
En el resto de la república SIN COSTO:
01800 88URREA
(01800 8887732)
atencionclientes@urrea.net
www.urrea.com

