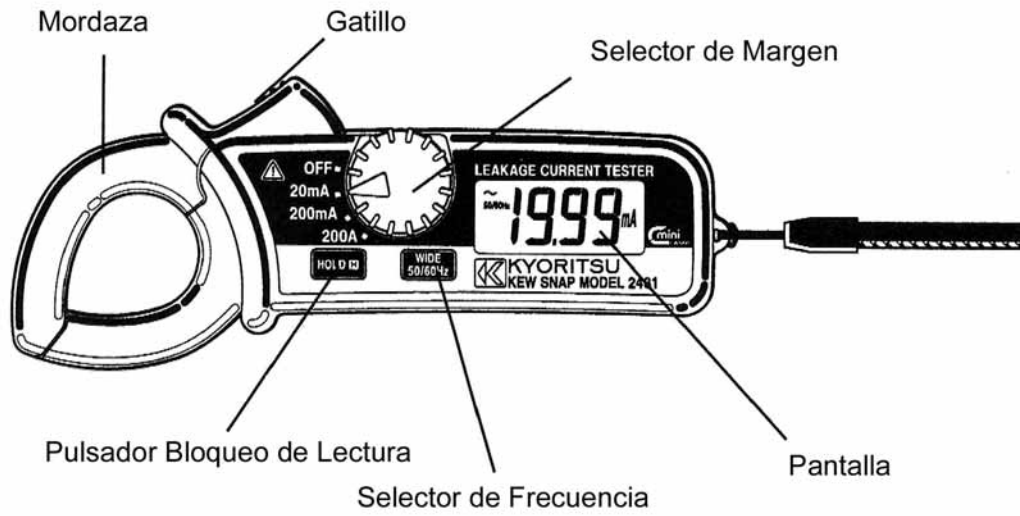


MANUAL DE INSTRUCCIONES

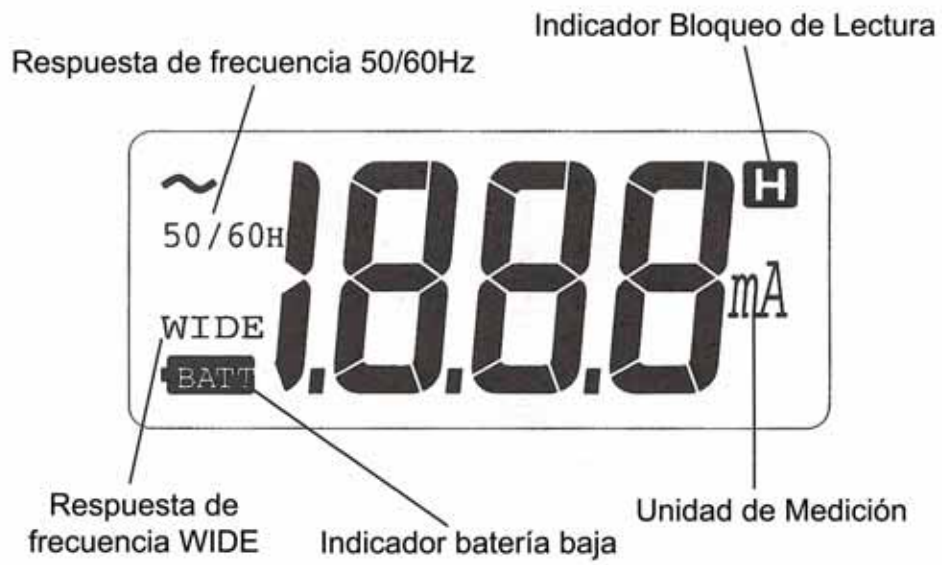
PINZA LOCALIZADORA DE FUGAS

KYORITSU

MODELO 2431



DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO



1. CARACTERÍSTICAS



- Pinza amperimétrica digital diseñada para la medición de fugas CA.
- Mordaza en forma de gota para facilitar el uso en áreas atestadas de cables o de difícil acceso.
- Función de Bloqueo de Lectura "DATA HOLD" que permite realizar las lecturas fácilmente en lugares de difícil acceso.
- Dispone de un filtro para discriminar la alta frecuencia generada por dispositivos tales como inversores.
- Función de Apagado Automático para prevenir un consumo innecesario.


1. ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD


Este manual de instrucciones contiene las advertencias y normas de seguridad que deben ser observados por el usuario para garantizar un funcionamiento seguro del instrumento y mantenerlo en optimas condiciones de seguridad. Por ello, lea completamente este manual de instrucciones antes de utilizar por primera vez el instrumento.


ADVERTENCIA

- Antes de utilizar el instrumento lea y comprenda las instrucciones de manejo contenidas en este manual.
- Guarde este manual de instrucciones a mano para utilizarlo como referencia cuando sea necesario.
- Asegúrese de utilizar el instrumento únicamente en las aplicaciones para las que ha sido diseñado y de seguir los procedimientos de medición descritos en el manual.
- Asegúrese de entender y seguir todas las instrucciones de seguridad indicadas en este manual. No seguir las indicaciones anteriores puede producir daños al instrumento y/o daños al equipo en prueba.

El símbolo  marcado en el instrumento significa que el usuario debe leer la sección relevante de este manual de instrucciones para una utilización segura del instrumento. Asegúrese leer atentamente las notas de este manual indicadas con este símbolo .

 **PELIGRO** está reservado para las condiciones y acciones que probablemente pueden causar daños serios o fatales.

 **ADVERTENCIA** está reservada para las condiciones y acciones que pueden causar daños serios o fatales.

 **PRECAUCIÓN** está reservada para las condiciones y acciones que pueden causar daños al usuario o al instrumento.

ADVERTENCIA

- Nunca realice mediciones en circuitos con un potencial de 300V CA o superior. El instrumento se ha diseñado para la medición en circuitos de baja tensión con tensiones inferiores a 300V CA.
- No intente realizar mediciones en atmósferas explosivas (por ejemplo en presencia de gases inflamables, humos, vapor o polvo).
- La mordaza está fabricada con metal y sus extremos no están completamente aislados. Si el equipo a comprobar dispone de conductores sin aislar, preste la mayor atención posible para evitar un cortocircuito.
- No intente utilizar nunca el instrumento si su superficie o sus manos están húmedas.
- No exceda nunca el valor máximo permitido de cada margen de medición.
- No abra nunca el compartimiento de las baterías mientras realiza mediciones.

ADVERTENCIA

- Nunca intente realizar mediciones si observa alguna anomalía estructural como la carcasa rota o partes metálicas expuestas.
- No instale recambios ni realice ninguna modificación del instrumento. Devuelva el instrumento a su distribuidor para repararlo o calibrarlo.
- Antes de abrir el compartimiento de las baterías para el cambio de las mismas, sitúe siempre el selector de margen en la posición "OFF".

PRECAUCIÓN

- Antes de realizar cualquier medición asegúrese de que el selector de margen está situado en la posición adecuada.
- Asegúrese de situar el selector de margen en la posición "OFF" después de utilizar el instrumento. Cuando no vaya a utilizar el instrumento durante un largo periodo de tiempo, guárdelo en el envoltorio después de retirar las baterías.
- No debe exponer el instrumento directamente al sol, temperaturas extremas o al rocío.

3. ESPECIFICACIONES

| Margen | | Precisión | |
|--------|----------------|---------------------------------|-----------------------------|
| | | Posición Selector de Frecuencia | |
| | | Posición "WIDE" | Posición "50/60" |
| 20mA | 0 ~ 19.99mA | ±2,0%lect. ±4dgts (50/60Hz) | ±3,0%lect. ±5dgts (50/60Hz) |
| 200mA | 0 ~ 199.9mA | ±5,0%lect. ±6gts (40~400Hz) | |
| 200A | 0 ~ 100.0A | ±5,0%lect. ±4dgts (50/60Hz) | ±5,0%lect. ±5dgts (50/60Hz) |
| | 100.1 ~ 199.9A | | |

| | |
|---|--|
| Indicación Sobremargen | : "!" parpadeando cuando se excede el valor máximo del margen seleccionado |
| Tiempo de Respuesta | : Aproximadamente 2 segundos |
| Tiempo de Muestreo | : Dos veces por segundo |
| Bloqueo de Lectura | : Para todos los márgenes |
| Temperatura y Humedad de Almacenamiento | : -10 a 50°C, humedad relativa 75% o menor (sin condensación) |
| Temperatura y Humedad de Funcionamiento | : 0 a 40°C, humedad relativa 85% o menor (sin condensación) |
| Alimentación | : Dos baterías LR44 |
| Consumo | : Aproximadamente 5mA |
| Duración de las baterías | : Aproximadamente 15 horas en uso continuo |
| Apagado Automático | : Se desconecta después de aproximadamente 10 minutos después de conectarla |
| Sobrecarga | : 300A CA durante un minuto |
| Rigidez Dieléctrica | : 1000V CA durante un minuto entre las partes metálicas de la mordaza y la carcasa |
| Tamaño del Conductor | : Máximo 24mm de diámetro aproximadamente |
| Dimensiones / Peso | : 149 X 60 X 26 : Aproximadamente 120g (incluidas las baterías) |
| Accesorios: | 2 baterías LR44 Estuche |

4. INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

4-1 Medición de Intensidad CA

 **PELIGRO**

- No realice nunca mediciones en circuitos con un potencial de 300V CA o superior.
- La mordaza está fabricada con metal y sus extremos no están completamente aislados. Si el circuito a comprobar dispone de partes conductoras accesibles, extreme las precauciones para minimizar la posibilidad de un cortocircuito.
- No realice nunca mediciones con el compartimiento de las baterías abierto.

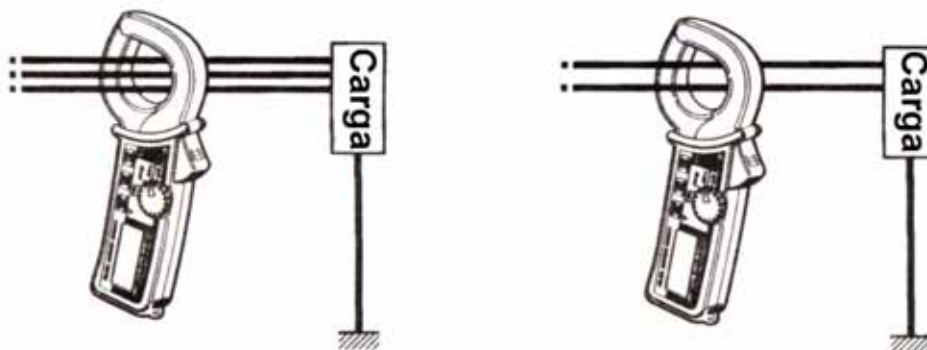
 **PRECAUCIÓN**

- Las láminas de las mordazas han sido ajustadas para obtener el máximo de precisión. Tome el máximo de precaución para evitar golpes, exponerla a vibraciones o fuerza excesiva cuando coja el instrumento.
- Cuando amordace algún elemento extraño con las mordazas que evite que estas se cierren adecuadamente, no suelte el gatillo ni intente que cierren forzándolas. Asegúrese que las mordazas cierran por sí solas después de retirar el elemento extraño y hacer que se muevan libremente.
- El tamaño máximo del conductor que puede ser medido es de aproximadamente 40mm de diámetro. No se pueden realizar mediciones fiables con conductores de superior tamaño, ya que las mordazas no cerrarán completamente.
- Las mordazas pueden zumbir cuando se realizan mediciones de intensidades elevadas. Esto no afecta a las características del instrumento ni a la seguridad.

- (1) Sitúe el Selector de Margen en la posición requerida (No exceda la máxima intensidad de entrada permitida en el margen seleccionado)
- (2) Medición normal (Vea Fig. 1), presione el gatillo para abrir la mordaza y amordace únicamente uno de los conductores. La pantalla indicará la intensidad medida. La fuga a tierra o pequeñas intensidades que fluyen a través del conductor de tierra también se pueden medir utilizando este método.

Fig.1 Medición Normal

(3) Medición de una Intensidad de Fuga (Vea Fig. 2), amordace todos los conductores excepto el de tierra. La pantalla indicará la intensidad medida.



Sistema trifásico (en sistemas trifásicos con neutro, amordazar los cuatro conductores)

Sistema monofásico

Fig.2 Medición Intensidad de Fuga

4-2 Como Utilizar el Pulsador Selector de Frecuencia

Cuando unas frecuencias elevadas procedentes de equipos como inversores están presentes en el circuito que estamos comprobando, el instrumento mide intensidades CA no solo a la frecuencia fundamental de 50Hz ó 60Hz, sino que también a altas frecuencias y armónicos sobrepuestos a la frecuencia fundamental.

Para eliminar estos componentes sobrepuestos y poder medir únicamente la frecuencia fundamental de 50/60Hz, este instrumento dispone de un filtro pasa bajos, que se activa cuando se selecciona la respuesta de frecuencia "50/60Hz" presionando el pulsador selector de frecuencia. El filtro pasa bajos realiza cortes de frecuencia a aproximadamente 160Hz y una atenuación característica de aproximadamente -24dB/octava.

Cuando se presiona el pulsador selector de frecuencias "WIDE 50/60Hz", se mostrará la indicación "50/60Hz" en la parte izquierda de la pantalla. Cuando se presione el pulsador selector de frecuencias de nuevo, se desconectará el filtro pasa bajos midiendo toda la banda de frecuencia, se mostrará la indicación "WIDE" en la parte izquierda de la pantalla.

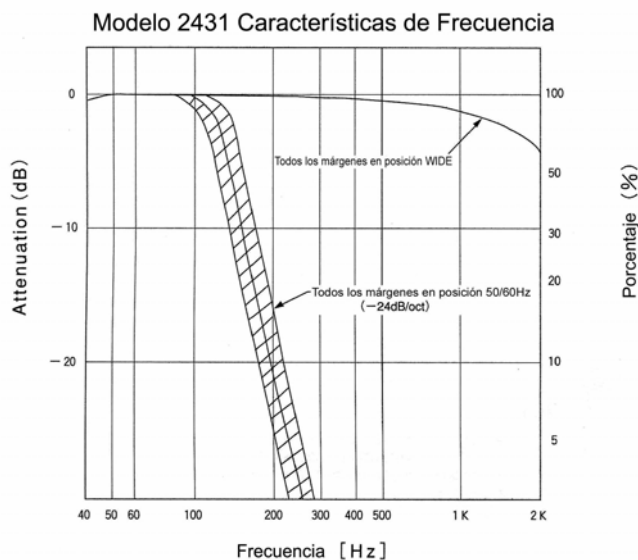


Fig.3

Nota:

La característica -24dB/octava significa que la magnitud de la señal se atenúa por un factor de 16 cuando la frecuencia inicial se dobla. El pulsador selector de frecuencia del modelo 2431 dispone de las siguientes opciones:

WIDE: Permite medir toda la banda de frecuencia desde la fundamental hasta altas frecuencias generadas por equipos como inversores.

50/60Hz (20 a aprox. 100Hz): Activa los filtros que eliminan el componente de alta frecuencia para una estricta medición en la banda de frecuencia fundamental.

Recientemente se ha incrementado la utilización de equipos como los inversores, fuentes conmutadas, etc. Cuando el ruido de alta frecuencia de estos equipos se fuga o fluye a tierra a través de los condensadores que no filtran completamente, se puede producir una fuga a tierra que no es la fuga real. En tal caso si se ha seleccionado la respuesta de frecuencia 50/60Hz el instrumento no proporcionará ninguna lectura de este tipo de fuga.

Para conseguir un uso eficaz del selector de frecuencias realice lecturas de intensidad seleccionando la respuestas de frecuencia "50/60Hz" y "WIDE" respectivamente.

4-3 Función de Retención de Lectura "DATA HOLD"

- 1) Presione el pulsador "HOLD" para retener la lectura en la pantalla. El símbolo "H" se mostrará en la pantalla, indicando que el instrumento se encuentra en el modo de retención de lectura.
- 2) Para desactivar la retención de lectura presione este pulsador de nuevo.

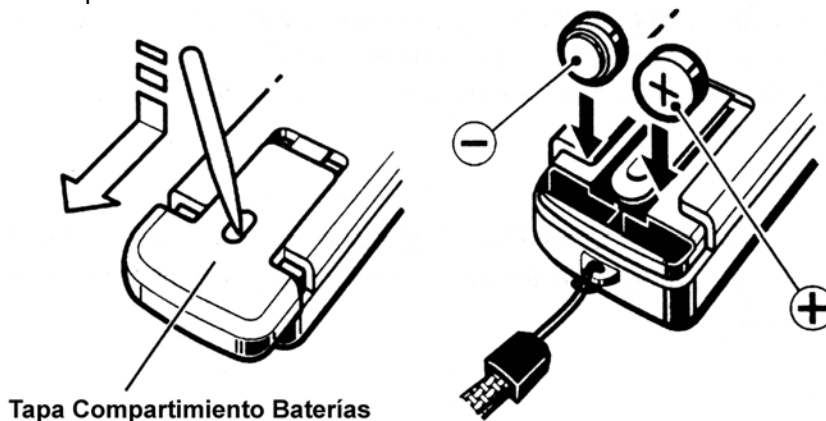
4-4 Función de Apagado Automático

El instrumento se desconectará después de aproximadamente 10 minutos de mover por última vez el selector de margen. Para conectar de nuevo el instrumento sitúe el selector de margen en la posición "OFF" y seleccione de nuevo el margen deseado.

5. CAMBIO DE LAS BATERÍAS**PELIGRO**

No cambie nunca las baterías mientras este realizando mediciones.

- 1) Sitúe el selector de margen en la posición "OFF"
- 2) Presione el tope de la tapa de las baterías con un objeto puntiagudo y desplácela para retirarla.
- 3) Cambie las baterías respetando la polaridad. Utilice dos baterías LR44 de 1,5V o equivalentes.
Si se ha invertido la polaridad el instrumento no funcionará.
- 4) Coloque de nuevo la tapa de las baterías.

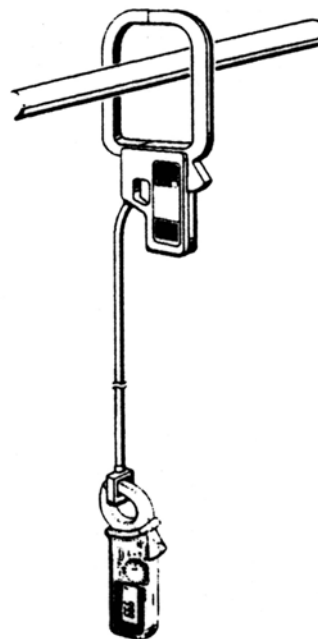


 9. ACCESORIOS OPCIONALES

Modelos 8004 y 8008 (mordazas adaptadoras)

Estas mordazas adaptadoras permiten al modelo 2431 medir intensidades hasta 3000A, realizar mediciones en embarrados o conductores de grandes dimensiones.

- (1) Sitúe el selector de margen en el margen de "200".
- (2) Como se muestra en la figura, amordace el toroidal del modelo 8004 ó 8008.
- (3) Amordace el conductor con el modelo 8004 ó 8008
- (4) Tome la lectura y multiplíquela por 10.



| Modelo | Tamaño Máximo del Conductor | Margen de Medición | Factor de Transformación |
|--------|-----------------------------|--------------------|--------------------------|
| 8004 | 60mm de diámetro | 0~1000A | 10:1 |
| 8008 | 100mm de diámetro | 0~3000A | 10:1 |

Nota: Utilizando la mordaza adaptadora 8008 con el modelo 2432 podrá medir hasta 1000A.

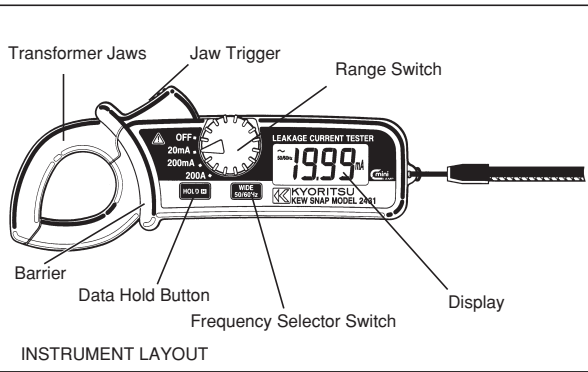
El modelo 8004 y 8008 no se pueden utilizar para medir intensidad de fuga. Para más detalles sobre las especificaciones, vea los manuales de instrucciones de los modelos 8004 y 8008.

Kyoritsu se reserva el derecho de cambiar las especificaciones o diseños descritos en este manual de instrucciones sin obligación de notificarlo.



**KYORITSU ELECTRICAL
INSTRUMENTS
WORKS, LTD.**

DIGITAL AC LEAKAGE CLAMP METER



1. SAFETY WARNINGS

This instrument has been designed and tested according to IEC Publication 61010; Safety Requirements for Electronic Measuring Apparatus. This instruction manual contains warnings and safety rules which must be observed by the user to ensure safe operation of the instrument and retain it in safe condition. Therefore, read through these operating instructions before using the instrument.

⚠ WARNING
 * Read through and understand instructions contained in this manual before starting using the instrument.
 * Save and keep the manual handy to enable quick reference whenever necessary.
 * Be sure to use the instrument only in its intended applications and to follow measurement procedures described in the manual.
 * Be sure to understand and follow all safety instructions contained in the manual. Failure to follow the above instructions cause injury, instrument damage and/or damage to equipment under test.

The symbol ⚠ indicated on the instrument means that the user must refer to related parts in the manual for safe operation of the instrument. Be sure to carefully read instructions following each ⚠ symbol in this manual.

⚠ DANGER is reserved for conditions and actions that are likely to cause serious or fatal injury.
⚠ WARNING is reserved for conditions and actions that can cause serious or fatal injury.
⚠ CAUTION is reserved for conditions and actions that can cause injury or property damage.

Following symbols are used on the instrument and in the instruction manual. Attention should be paid to each symbol to ensure your safety.

- ⚠ Refer to the instructions in the manual. This symbol is marked where the user must refer to the instruction manual so as not to cause personal injury or instrument damage.
- ☐ Indicates an instrument with double or reinforced insulation.
- ⚡ Indicates that this instrument can clamp on bare conductors when measuring a voltage corresponding to the applicable Measurement category, which is marked next to this symbol.
- ~ Indicates AC (Alternating Current).

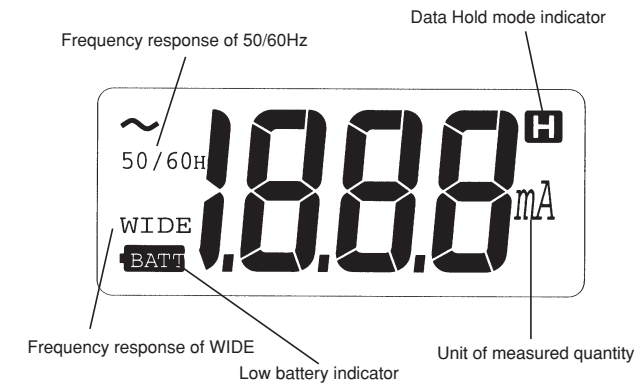
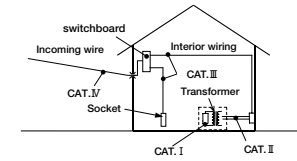
⚠ DANGER
 * Never make measurement on a circuit above 300V AC. The instrument is designed for measurement on a low-voltage circuit below 300V AC.
 * Do not attempt to make measurement in an explosive atmosphere (i.e. in the presence of flammable gasses or fumes, vapor or dust).
 * The transformer jaws are made of metal and their tips are not insulated. Be especially careful about the hazard of possible shorting where equipment under test has exposed conductive parts.
 * Never attempt to use the instrument if the instrument or your hand is wet.
 * Do not exceed the maximum allowable input value of any measurement range.
 * Never open the battery compartment cover when making measurement.
 * Never try to make measurement if any abnormal conditions, such as broken Transformer jaws or case is noted.
 * The instrument is to be used only in its intended applications or conditions. Otherwise, safety functions equipped with the instrument doesn't work, and instrument damage or serious personal injury may be caused.

⚠ WARNING
 * Never attempt to make any measurement if the instrument has any structural abnormality such as cracked case and exposed metal part.
 * Do not install substitute parts or make any modification to the instrument. Return the instrument to Kyoritsu or your distributor for service and repair to ensure that safety features are maintained.
 * Always switch off the instrument before opening the battery compartment cover for battery replacement.

⚠ CAUTION
 * Make sure that the range switch is set to an appropriate position before making measurement.
 * Be sure to set the range switch to the OFF position after use. When the instrument will not be in use for a long period of time, place it in storage after removing the batteries.
 * Do not expose the instrument to the direct sun, extreme temperatures or dew fall.

Working voltage is specified according to each Measurement category, which is defined in safety standards. It is to protect the user from transient impulse, which presents in the circuit under test. Measurement categories are defined as follows.

- CAT I : Secondary electrical circuits connected to an AC electrical outlet through a transformer or similar device.
- CAT II : Primary electrical circuits of equipment connected to an AC electrical outlet by a power cord.
- CAT III : Primary electrical circuits of the equipment connected directly to the switchboard, and feeders from the distribution panel to outlets.
- CAT IV : The circuit from the service drop to the service entrance, and to the power meter and primary over-current protection device (switchboard).



2. FEATURES

- * Digital clamp meter designed for measurement of AC leakage current.
- * Tear-drop-shaped jaws for ease of use in crowded cable areas and other tight places
- * Data hold function to allow for easy readings in dimly light or hard-to-read locations
- * Filter function to remove harmonics generated by such equipment as inverters
- * Automatic power-off function to extend battery life
- * Designed to CAT. III 300V and pollution degree 2 specified by the international safety standard, IEC 61010-1.

3. SPECIFICATIONS

| Ranges | Accuracy | |
|--------|---------------------------|------------------------------|
| | Frequency Selector Switch | |
| | WIDE position | 50/60 position |
| 20mA | 0 ~ 19.99mA | ±2.0%rdg ± 4dgt (50/60Hz) |
| 200mA | 0 ~ 199.9mA | ±5.0%rdg ± 6dgt (40 ~ 400Hz) |
| 200A | 0 ~ 100.0A | ±5.0%rdg ± 5dgt (50/60Hz) |
| | 100.1 ~ 199.9A | |

- Overrange Indication : '1' flashes on the highest digit
- Response Time : Approx. 2 seconds
- Sample Rate : Twice per second
- Location for use : Indoor use, Altitude up to 2000m
- Data Hold : For all ranges
- Storage Temperature & Humidity : -10-50°C, relative humidity up to 75% (without condensation)
- Operating Temperature & Humidity : 0-40°C, relative humidity up to 85% (without condensation)

- Power Source : Two LR-44 or SR-44 batteries
- Current Consumption : Approx. 5mA
- Battery Life : Approx. 15 hours in continuous use
- Auto Power Off : Automatically turns off approx. 10 minutes after power-on.
- Safety Standards : IEC 61010-1 CAT. III 300V
IEC 61010-2-32
IEC 61326
- EMC Standards : IEC 61326
- Overload : AC300A for one minute
- Withstand Voltage : 3700V AC for 1 minute between electrical circuit and housing case
- Conductor Size : Approx. 24mm in diameter
- Dimensions/ Weight : 149(L) × 60(W) × 26(D) mm
Approx. 120g (battery included)
- Accessories : Instruction Manual, Two LR-44 batteries Carrying Case
- Options : Model 8004, 8008 (Multi-Tran)

4. OPERATING INSTRUCTIONS

4-1 AC Current Measurement

⚠ DANGER
 * Never use the instrument on a circuit above 300V AC.
 * The transformer jaws are made of metal and their tips are not insulated. Be especially careful about the hazard of possible shorting where equipment under test has exposed conductive parts.
 * Do not attempt to make measurement with the battery compartment cover removed from the instrument.
 * Keep your fingers and hands behind the barrier during measurement.

⚠ CAUTION
 * The transformer jaws, especially their tips, have been precisely adjusted to obtain maximum accuracy. Take sufficient care to avoid shock, vibration or excessive force when handling the instrument.
 * The transformer jaws do not fully close when a foreign substance is stuck in the jaw tips or they do not properly engage due to the excessive force applied. In such a case do not release the jaw trigger suddenly or attempt to close the transformer jaws by applying external force. Make sure that the jaws close by themselves after removing the foreign substance or making them free to move.
 * The maximum size of a conductor to test is approx. 24 mm in diameter. An accurate measurement cannot be made when the transformer jaws are not fully closed on a conductor larger than 24mm.
 * When measuring a large current, the transformer jaws may buzz. This is not a fault nor affect the accuracy of the instrument.

- (1) Set the range switch to a desired range. (Make sure that current to measure does not exceed the upper limit of the range.)
- (2) For normal measurement (Fig.1), press the jaw trigger to open the transformer jaws and clamp onto one conductor only. Earth leakage current and small current that flow through a grounded wire can also be measured by this method. It is recommended that the conductor is placed at the center of the closed transformer jaws.

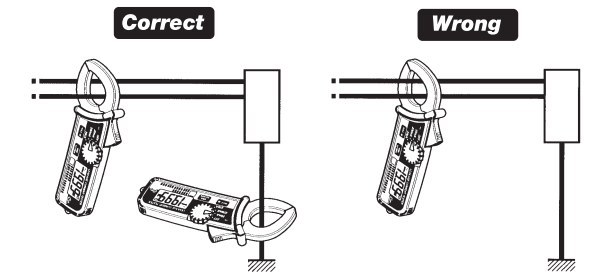
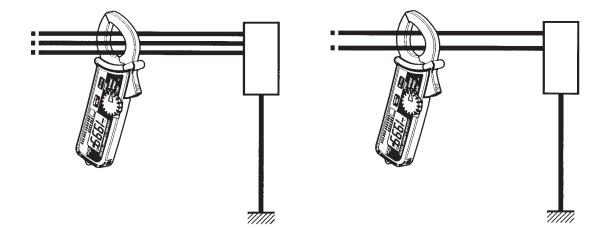


Fig. 1 Normal Measurement

- (3) To measure out of balance leakage current (Fig.2), clamp onto all conductors except a grounded wire. The leakage current measured will be indicated on the display.



Three-phase, 3-wire systems : In a 4-wire system, clamp onto all 4 wires.
 Single-phase, 2-wire systems : In a 3-wire system, clamp onto all 3 wires.

Fig.2 Out-of-balance Leakage Current Measurement

4-2 How to Use Frequency Selector Switch

AC current to measure may have harmonics or high frequency components generated by such equipment as inverters. To eliminate these superimposed components and measure only the fundamental frequency of 50Hz or 60Hz, Model 2431 has a high-cut filter circuit, which can be activated by setting the frequency selector switch to the '50/60Hz' position.

The high-cut filter has a cut-off frequency of 100Hz and an attenuation characteristics of approx. -24dB/octave. When the filter is disabled, 'WIDE' is shown on the display. Pressing the frequency selector switch enables the filter, indicating '50/60Hz' on the display. Press the switch again to exit the '50/60Hz' mode.

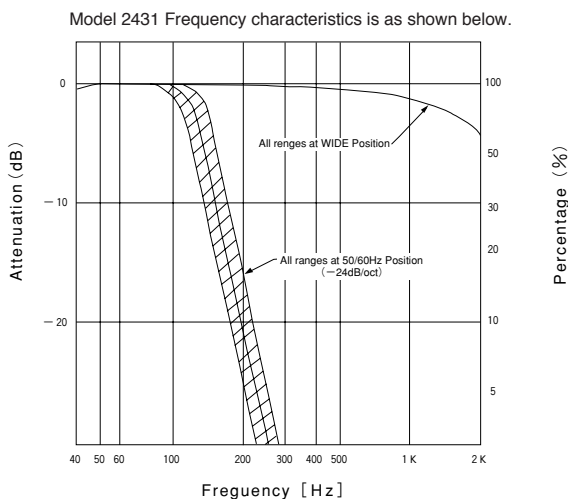


Fig.3

| Model | Maximum Conductor Size | Range | Multiplication Factor |
|-------|------------------------|-------------|-----------------------|
| 8004 | 60mm in diameter | 0~1000A AC | 10 : 1 |
| 8008 | 100mm in diameter | 0~3000A AC※ | 10 : 1 |

*Up to 2000A when used with MODEL 2431.
For more information, see the instruction manual for MODEL 8004 or 8008.

Note:

-24/octave means that the magnitude of a signal declines by a factor of 16 when its initial frequency doubles.
The frequency selector switch has the following two positions.
WIDE (40Hz -) : Covers a wide range of frequency band from mains supply to high frequencies generated by such equipment as inverters.
50/60Hz (40 - Approx. 100Hz) : Filter out high frequency components to restrict measurement in mains frequency band.

Recently there has been increased usage of power through inverters, switching regulators, etc. When high frequency noise from such appliances leaks or flows into the ground through capacitors not filtering completely, the earth leakage breaker may trip. In such a case, the instrument may not give current readings with the frequency selector switch set to the 50/60Hz mode. Therefore, when in doubt as to the presence of high frequencies or harmonics that affect AC leakage current measurements, take current readings with the switch set to the 50/60Hz and WIDE modes respectively and then compare the results obtained

4-3 Data Hold

- Push the Data Hold switch to freeze the reading. The 'H' symbol is shown on the display, indicating that the instrument is in the Data Hold mode.
- Push the switch again to exit the Data Hold mode.

4-4 Auto Power Off

In approx. 10 minutes after it is turned on, Model 2431 automatically turns power off and the display goes off. To exit the power-off state, turn the range switch to the OFF position, then back to any desired range.

MEMO

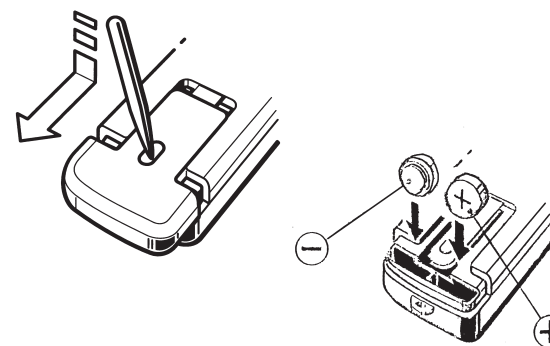
5. BATTERY REPLACEMENT

When the display blanks or symbol "BATT" appears in the left lower corner of the display, replace the batteries.

⚠ DANGER

Never replace the batteries while making measurement.

- Set the range switch to the OFF position.
- Press in the hole on the battery compartment cover with the tip of a pointed object, then slide open the cover.
- Replace the two batteries with new ones, observing correct polarity. Replacement batteries should be type LR-44 or SR-44.
* The instrument does not operate if the polarity is set reversely.
- Slide the battery compartment cover in place.



MEMO

6. OPTIONAL ACCESORRIES

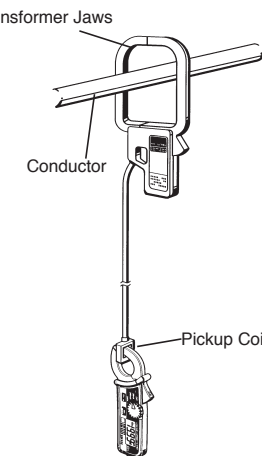
MODEL 8004 and 8008 (Multi-Trans)

These Multi-Trans extend measurement capability of MODEL 2431, enabling measurement of a current more than 200A and tests on a large bus-bar or conductor.

NOTE

These Multi-Trans cannot be used for leakage current measurement.

- Set the range switch of MODEL 2431 to a desired range.
- As shown in the figure on the right, open the transformer jaws of MODEL 2431 and close them over the pickup coil of MODEL 8004 or 8008 Multi-Trans.
- Clamp the Multi-Trans onto the bus-bar or conductor under test.
- Take the reading on MODEL 2431 and multiply it by 10.



DISTRIBUTOR



KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.

No.5-20,Nakane 2-chome, Meguro-ku,
Tokyo, 152-0031 Japan
Phone: +81-3-3723-0131
Fax: +81-3-3723-0152
Factory: Ehime

www.kew-ltd.co.jp