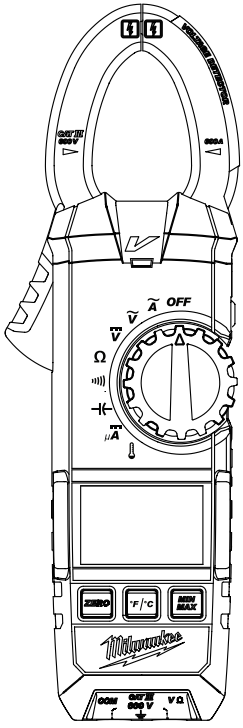
# OPERATOR'S MANUAL
# MANUEL de L'UTILISATEUR
# MANUAL del OPERADOR




**Cat. No. / No de cat.**
**2236-20, 2237-20**

## CLAMP METERS
## PINCE AFFICHEUR DE COURANT
## MEDIDORES DE PINZA

**WARNING** **To reduce the risk of injury, user must read and understand operator's manual.**
**AVERTISSEMENT** **Afin de réduire le risque de blessures, l'utilisateur doit lire et bien comprendre le manuel.**
**ADVERTENCIA** **Para reducir el riesgo de lesiones, el usuario debe leer y entender el manual.**

# IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS

## ⚠WARNING

**READ ALL SAFETY WARNINGS AND INSTRUCTIONS.**

**Failure to follow the warnings and instructions may result in electric shock, fire and/or serious injury, as well as instrument damage and/or damage to the equipment being tested.**

***Save these instructions*** **- This operator's manual contains important safety and operating instructions for the MILWAUKEE Clamp Meters. Before using, read this operator's manual and all labels on the Clamp Meters.**

## ⚠DANGER

**Never make measurement on a circuit in which voltage over AC600V exists. Use only leads rated 600V or better.**

**Do not attempt to make measurement in the presence of flammable gasses. Otherwise, the use of the instrument may cause sparking, which can lead to an explosion.**

**Transformer jaw tips are designed not to short the circuit under test. If equipment under test has exposed conductive parts, however, extra precaution should be taken to minimize the possibility of shorting.**

**Never attempt to use the instrument if its surface or your hand is wet.**

**Do not exceed the maximum allowable input of any measuring range.**

**Only test on unenergized circuits unless absolutely necessary.**

**Check tool functionality on a known circuit first. Never assume tool is working. Assume circuits are live until they can be proven de-energized.**

**Do not ground yourself while measuring. Avoid body contact with earthed or grounded surfaces such as pipes, radiators, ranges and refrigerators.**

**Never open the Battery cover during a measurement.**

**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.**

**To reduce the risk of injury from shock and arc blasts, always wear personal protective equipment where live conductors are exposed.**

## ⚠WARNING

**Never attempt to make measurement if any abnormal conditions, such as broken case and exposed metal parts are found on the instrument.**

**Do not rotate the Rotary Dial while the test leads are being connected.**

**Verify proper operation on a known source before use or taking action as a result of the indication of the instrument.**

**Do not install substitute parts or make any modification to the instrument. For repair or re-calibration, return the tool to a factory Service/Sales Support Branch or authorized service station.**

**Do not try to replace the batteries if the surface of the instrument is wet.**

**Disconnect all the cords and cables from the object under test and power off the instrument before opening the Battery Cover for Battery replacement.**

**This tool is designed to be powered by 2-AA batteries properly inserted into the MILWAUKEE Clamp Meters. Do not attempt to use with any other voltage or power supply.**

**Install battery according to polarity (+ and –) diagrams.**

**Do not leave batteries within the reach of children.**

**Do not mix new and used batteries. Do not mix brands (or types within brands) of batteries.**

**Properly dispose of used batteries.**

**Do not incinerate or dismantle batteries.**

**Under abusive conditions, liquid may be ejected from the battery, avoid contact. If contact accidentally occurs, flush with water. If liquid contacts eyes, additionally seek medical help. Liquid ejected from the battery may cause irritation or burns.**

## ⚠CAUTION

**Set the Rotary Dial to an appropriate position before starting measurement.**

**Firmly insert the test leads.**

**Disconnect the test leads from the instrument for current measurement.**

**Do not expose the instrument to the direct sun, high temperature and humidity or dew fall.**

**Altitude 2000m or less. Appropriate operating temperature is within -10ºC and 50ºC.**

**This instrument isn't dust & water proofed. Keep away from dust and water.**

**Be sure to power off the instrument after use. When the instrument will not be in use for a long period, place it in storage after removing the batteries.**

**Use a cloth dipped in water or neutral detergent for cleaning the instrument. Do not use abrasives or solvents.**

## *GENERAL SPECIFICATIONS*

**Cat. No. ..... 2236-20, 2237-20**

Accuracy is specified for 1 year after calibration, at operating temperatures of 64°F to 82°F (18°C to 28°C), with relative humidity at 0 % to 85 %.

**Maximum voltage between any terminal and earth ground** ..... 600 V

**Jaw Opening** ..... approx. 1.3" (33 mm) (maximum conductor size)

**Temperature**

Operating ..... 14°F to 122°F (-10°C to 50°C)

Storage ..... -40°F to 140°F (-40°C to 60°C)

**Temperature Coefficient** ..... 0.1 x (specified accuracy)/°C (<18°C or >28°C)

**Operating Altitude** ..... 2,000 meters

**Drop Test** ..... 1 Meter

**Battery** ..... 2 AA, NEDA 15 A,IEC LR6

**Battery Life** ..... Approx. 30 Hours all lights on

**Safety Compliances** ..... UL/CSA 61010-1 3rd Ed
UL/CSA 61010-2-033 1st Ed (Meters)
UL/CSA/IEC/EN 61010-031 1st Ed + A1 (Probes)
UL/CSA 61010-2-032 1st Edition (Clamp Assemblies)
Measurement Category III, 600V
Pollution Degree 2, EMC EN61326-1

**Certifications** ..... cULus

## FUNCTIONS

| Dial Position | | Range | Resolution | Accuracy |
|---|---|---|---|---|
| V⎓ | Voltage DC | 60/600V | 0.01V/0.1V | ±1.0%rdg±3dgt |
| V~ | Voltage AC | 0.0 to 600.0V | 0.1V | ±1.5%rdg±4dgt (50/60Hz)<br>±3.5%rdg±5dgt (40~400Hz) |
| A~ | Current AC | 0 to 600.0A<br>Peak 1500A<br>CF=2.5@600A<br>CF=3.0@500A | 0.1A | ±2.0%rdg±5dgt(50/60Hz)<br>±3.5%rdg±5dgt(40 ~ 400Hz)<br>* Add 2% at CF>2<br>* ≤ 5A, add 3dgt |
| A⎓ | Current DC (2237-20) | 0-600.0A | 0.1A | ±1.5%rdg±5dgt |
| Ω | Resistance | 600Ω/6kΩ | 0.1Ω/0.001kΩ | ±1.0%rdg±5dgt |
| ⊣⊢ | Capacitance | 0.01nF - 4000µF<br>Auto-ranging | 0.01nF/0.1nF/<br>0.001µF/0.01µF/<br>0.1µF/1µF | 0.01nF-39.99nF ±2.5%±2nF<br>40.00nF-1000uF ±2.5%±20dgt<br>1000uF> ±5%±20dgt |
| ))) | Continuity | Cont Buzzer<br>0-600.0Ω | | Buzzer sounds at 35Ω ±10Ω or 25Ω or less |
| µA⎓ | uA Current DC uA (2236-20) | 0-600.0uA | 0.1uA | ±1.5%rdg±5dgt |
| | Temperature (2236-20) | -40C - 400C<br>-40F - 32.0F<br>32.1F - 752F | 0.1C<br>0.1F | ±1.0%C ±2.0C<br>-40.0F to 20.0F; ±1.5%F ±4F<br>20.1F to 752F; ±1.5%F ±2F |
| Hz | Hertz (2237-20) | ACA: 40-400Hz,<br>ACV: 1Hz-10kHz | 0.001/0.01/0.1Hz<br>0.001/0.01kHz | ACA: 40-400Hz ±0.5%rdg±5dgt<br>ACV:1Hz-10kHz ±0.5%rdg±5dgt<br>* Minimum Measurable inputs are: 70 Vrms for VAC or 50 Arms for ACA |

*** These instruments are True-RMS sensing. All voltage and current readings are True-RMS values.**

## SYMBOLOGY

Read Operator's Manual

Double insulation

Risk of electric shock

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.

Earth (Ground)

Danger, Warning, or Caution- Consult the operator's manual for additional safety information.

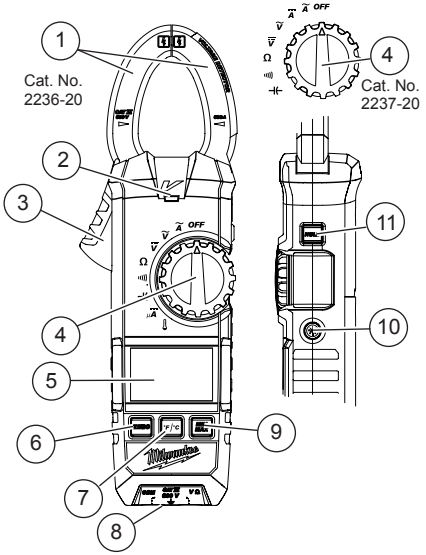
Battery compartment

UL Listing for Canada and U.S

**Cat III** Classification of transient overvoltages, based on nominal line voltage to earth.

Do not dispose of this product as unsorted municipal waste.

## FUNCTIONAL DESCRIPTION



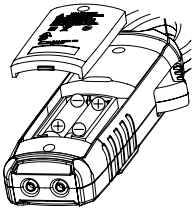

1. Current sensing jaws
2. NCVD indicator
3. Jaw opening trigger
4. Rotary Dial
5. Display
6. Zero button
7. °F/°C button (2236-20) Hz button (2237-20)
8. Terminal inputs
9. Min/Max button
10. Worklight LED
11. Hold button

## ASSEMBLY

**⚠WARNING To avoid an electrical hazard, turn the Rotary Dial to OFF and disconnect the test leads before replacing batteries.**

### Loading/Changing the Batteries

Replace batteries when the Low Battery indicator is displayed.



1. Turn Rotary Dial to **OFF** and disconnect the test leads.
2. Unscrew and remove battery door.
3. Insert two (2) AA batteries, according to the polarity marked in the battery compartment
4. Close the battery door and tighten screw securely.

## OPERATION

**⚠WARNING Only use MILWAUKEE test leads with the MILWAUKEE Clamp Meters.**

**Inspect test leads before each use. Use clamp meter to run a continuity test.**

### Before Use

Confirm the Rotary Dial is set to the correct position, the instrument is set to the correct measurement mode, and the Data hold function is disabled. Otherwise, desired measurement cannot be made.

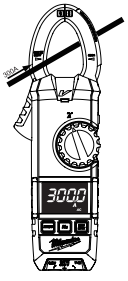
### LCD Backlight

The LCD backlight will turn off after about 3 minutes of inactivity. Push any button or turn the rotary dial to turn the backlight on.

### Making a Measurement

### Ã AC Current

**⚠DANGER To avoid electrical shock: Never make measurement on a circuit in which voltage over AC600V exists. Clamp tips are designed not to short the circuit under test. If equipment under test has exposed conductive parts, however, extra precaution should be taken to minimize the possibility of shorting. Do not use with the Battery Cover removed. Disconnect the test leads from the instrument for current measurement.**



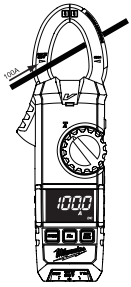
1. Set the Rotary Dial to Ã position. AC mark is displayed.
2. Press the jaw opening trigger to open the jaws and clamp them onto the conductor under test. The reading is displayed.
   Cat. No. 2237-20 only: Pressing the "Hz" Key toggles the reading between AC Current and Hz.
   **NOTE:** Hz Function requires 50A or more.
   **NOTE:** Do not clamp over 2 or more wires at the same time. Irregular results will occur.

**⚠CAUTION Maximum conductor size is about 1.3" diameter. During measurement, keep the jaws fully closed to ensure accurate measurements.**

### A DC Current

(Cat. No. 2237-20 only)

**⚠DANGER To avoid electrical shock: Never make measurement on a circuit in which voltage over AC600V exists. Do not use with the Battery Cover removed.**

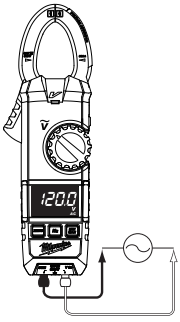


1. Set the Rotary Dial to A position. DC mark is displayed.
2. With the jaws closed and without clamping them around a conductor, press the ZERO key to zero adjust the display.
3. Press the jaw opening trigger to open the jaws and clamp them around the conductor under test. The reading is displayed.
   **NOTE:** Do not clamp over 2 or more wires at the same time. Irregular results will occur.
4. Set the Rotary Dial to an appropriate position according to current under test.
5. Press the ZERO key again to release the ZERO function.

**⚠CAUTION When current flows from the display side to the underside of the meter, the polarity is positive; flow from underside to display side, the polarity is negative.**

### Ṽ AC Voltage

**⚠DANGER To avoid electrical shock: Never make measurement on a circuit in which voltage over AC600V exists. Do not use with the Battery Cover removed. Keep fingers away from jaws during measurements.**



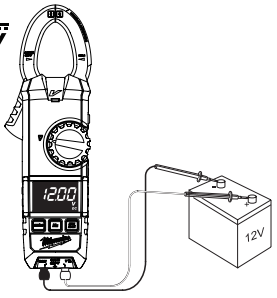
1. Set the Rotary Dial to Ṽ position.
2. Connect the red test lead to the VΩ terminal and the black test lead to the COM terminal.
3. Connect the test leads to the circuit under test. The reading is displayed.
   Cat. No. 2237-20 only: Pressing the Hz Key toggles the reading between AC Voltage and Hz. **NOTE:** Hz Function requires 70V or more.

**⚠CAUTION Readings of frequency may fluctuate or be influenced in noisy environments.**

### V DC Voltage

**⚠DANGER To avoid electrical shock: Never make measurement on a circuit in which voltage over DC600V exists. Do not use with the Battery Cover removed. Keep fingers away from jaws during measurements.**

1. Set the Rotary Dial to $\overline{\overline{V}}$ position.
2. Connect the red test lead to the VΩ terminal and the black test lead to the COM terminal.
3. Connect the red test lead to the positive (+) side and black test leads to the negative (-) side of the circuit under test. The reading is displayed. A reversed connection is indicated as a negative value.



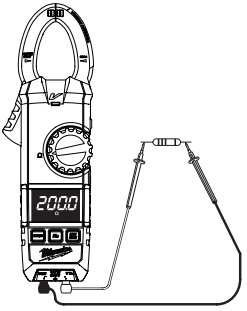

## Resistance/Continuity/Capacitance Measurements

**⚠DANGER To reduce the risk of electric shock for Resistance, Continuity, and Capacitance measurements, never use the meter on an energized circuit. Make sure a capacitor is fully discharged before touching or attempting to make a measurement.**

**Do not use with the Battery Cover removed.**

### Ω Resistance

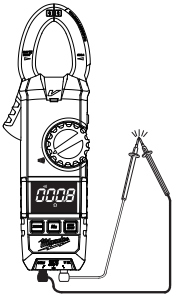
1. Set the Rotary Dial to Ω position.
2. Connect the red test lead to the VΩ terminal and the black test lead to the COM terminal. Confirm "OL" is indicated on the display, and then short-circuit the tips of test leads to make the indication zero.
3. Connect the test leads to both ends of the resistor under test.
4. The reading is displayed.




**⚠CAUTION After shorting the test leads, the displayed value may not be zero due to the resistance of test leads themselves.**

### Continuity

1. Set the Rotary Dial to position.
2. Connect the red test lead to the VΩ terminal and the black test lead to the COM terminal. Confirm "OL" is indicated on the display, and then short-circuit the tips of test leads to make the indication zero. A buzzer will sound.
3. Connect the test leads to both ends of the conductor under test. If the resistance under test is 35 ±10Ω or 25Ω or less, the buzzer will sound.




### Capacitance

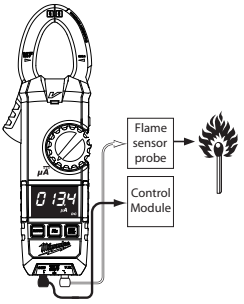
1. Set the Rotary Dial to position.
2. Connect the red test lead to the VΩ terminal and the black test lead to the COM terminal.
3. Discharge capacitor.
4. Connect the test leads to both ends of the capacitor under test.
5. The reading is displayed.

### $\overline{\overline{\mu A}}$ DC Current

(Cat. No. 2236-20 only)

**⚠DANGER To avoid electrical shock: Never make measurement on a circuit in which voltage over AC600V exists. Do not use with the Battery Cover removed.**

1. Set the Rotary Dial to $\overline{\overline{\mu A}}$ position. DC mark is displayed.
2. Connect the red test lead to the VΩ terminal and the black test lead to the COM terminal. Contact the red test lead to the flame sensor probe and the black test lead to the control module.
3. Turn on the heating unit. The reading is displayed.

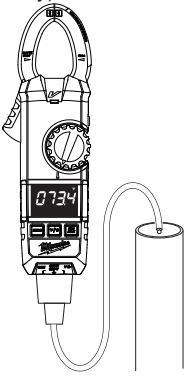



### Temperature

(Cat. No. 2236-20 only)

**⚠WARNING Never connect the Temperature Probe to an energized circuit.**

1. Set the Rotary Dial to position.
2. Connect the K-type Temperature Probe to the input terminal. The positive (+) side of Probe should be connected to VΩ.
3. Place the probe sensor in the desired location.
4. The reading is displayed.




**⚠CAUTION When the Rotary Dial is set to , the room temperature should be displayed. If anything else is displayed, something may be wrong with the meter. Stop using the meter immediately.**

### Worklight LED ON/OFF

To turn the light on and off, press the ☀ button.

### HOLD Key

Data Hold Function - Freezes the value on the display. Press the "HOLD" button to freeze the reading. The reading will be held regardless of subsequent variation in input. HOLD is displayed with the reading. To exit Data Hold mode, press the HOLD button again.

**⚠CAUTION The Data Hold readings are released when the meter enters Sleep Mode.**

### Sleep Mode

The clamp meter is automatically powered off in about 20 min after the last Rotary Dial or button operation. To reset, rotate the Rotary Dial to **OFF**. If the display is still blank when a new Rotary Dial setting is selected, replace the batteries.

The sleep mode is disabled when the MIN/MAX function is selected.

The clamp meter does use battery power in sleep mode. Be sure to switch the tool to **OFF** to conserve battery power.

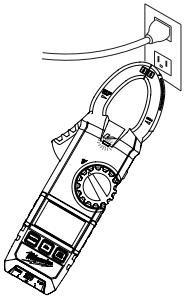
### Non-Contact Voltage Detection (NCVD)

**⚠DANGER The LED may not be displayed due to installation condition of electrical circuit or equipment. Never touch the circuit under test to avoid possible danger even if the LED for NCVD is not displayed.**

**Check the functionality of LED on a well-known power supply prior to measurement. When the LED doesn't light up, do not make measurement.**

**NCVD indication is affected by external voltage, and how the meter is held or placed.**

When the meter is on in any function, the non-contact voltage detector will indicate with a Red LED on the display when an electric field exceeding 90V is detected. Place the edge of the jaw labeled "Voltage Detector" near the electric field.

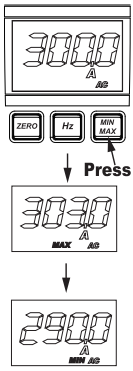


### Over-flow indication

Any time the input exceeds the measuring range "OL" or "-OL" is displayed.

**⚠CAUTION Clamp the jaws around the conductor under test and press the MIN/MAX button after an appropriate range is selected by Auto-ranging function. ZERO and Hz keys are disabled while MIN/MAX Function is active.**

### MIN/MAX Function




The MIN/MAX function can be used during measurements of AC or DC current, AC or DC voltage, Temperature (2236-20 only), uA DC (2236-20 only), and Resistance. The MIN/MAX function does not work in the Capacitance or Continuity measurements.

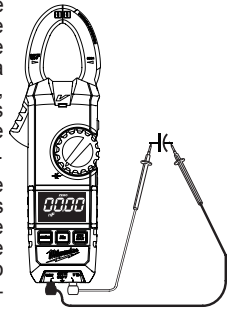
To measure the minimum or maximum of the function, set the dial to the appropriate dial position and then press the MIN/MAX button to capture the maximum reading. Press the MIN/MAX button again to capture the minimum reading.

Press the MIN/MAX button to toggle between minimum or maximum. The minimum or maximum reading is displayed and held until the MIN/MAX is turned off by holding in the MIN/MAX button for 2 seconds or changing the Rotary Dial position.

**⚠CAUTION Auto-Ranging and MIN/MAX button are disabled when ZERO function is in use. ZERO function operates only in AC Current ⏦, DC Current ⎓ and Capacitance ⊣⊢.**

### ZERO Function

**AC Current ⏦ / DC Current ⎓:** When the LCD doesn't read ZERO while the Jaws are closed, press the ZERO Button to indicate ZERO before starting a measurement. In this case, the "ZERO" mark appears on the LCD to indicate the ZERO Function is activated.



**Capacitance ⊣⊢:** Effective at 40nF Range only. Press the ZERO Button with the Test leads opened before measuring capacitances to indicate ZERO before starting a measurement.

## *MAINTENANCE*

**⚠WARNING To reduce the risk of injury, always remove the batteries from the tool before performing any maintenance. Never disassemble the tool. Contact a MILWAUKEE service facility for ALL repairs.**

### Maintaining Tool

Keep your tool in good repair by adopting a regular maintenance program. After one year, it is recommended to return the tool to a MILWAUKEE service facility for calibration.

If the tool does not start or operate at full power with fully charged batteries, clean the contacts on the battery door. If the tool still does not work properly, return the tool to a MILWAUKEE service facility for repair.

**⚠WARNING To reduce the risk of personal injury and damage, never immerse your tool, battery pack or charger in liquid or allow a liquid to flow inside them.**

## Cleaning

Clean dust and debris from vents. Keep handles clean, dry and free of oil or grease. Use only mild soap and a damp cloth to clean, since certain cleaning agents and solvents are harmful to plastics and other insulated parts. Some of these include gasoline, turpentine, lacquer thinner, paint thinner, chlorinated cleaning solvents, ammonia and household detergents containing ammonia. Never use flammable or combustible solvents around tools.

## Repairs

For repairs, return the tool, battery pack and charger to the nearest service center.

## *ACCESSORIES*

**⚠WARNING Use only recommended accessories. Others may be hazardous.**

For a complete listing of accessories, go online to www.milwaukeetool.com or contact a distributor.

## *SERVICE - UNITED STATES*

**1-800-SAWDUST (1.800.729.3878)**

Monday-Friday, 7:00 AM - 6:30 PM CST

or visit **www.milwaukeetool.com**

Contact Corporate After Sales Service Technical Support with technical, service/repair, or warranty questions.

Email: metproductsupport@milwaukeetool.com

Become a Heavy Duty Club Member at www.milwaukeetool.com to receive important notifications regarding your tool purchases.

## *SERVICE - CANADA*

**Milwaukee Tool (Canada) Ltd**

**1.800.268.4015**

Monday-Friday, 7:00 AM - 4:30 PM CST

or visit www.milwaukeetool.ca

## *FIVE YEAR TOOL LIMITED WARRANTY*

MILWAUKEE Test & Measurement Product (including bare tool, M12™ battery pack(s) and battery charger) is warranted to the original purchaser only to be free from defects in material and workmanship. Subject to certain exceptions, MILWAUKEE will repair or replace any part on this product which, after examination, is determined by MILWAUKEE to be defective in material or workmanship for a period of five (5) years* after the date of purchase. Return of the Test & Measurement tool to the nearest Milwaukee Electric Tool Corporation - factory Service Center, freight prepaid and insured is required. A copy of the proof of purchase should be included with the return product. This warranty does not apply to damage that MILWAUKEE determines to be from repairs made or attempted by anyone other than MILWAUKEE authorized personnel, misuse, alterations, abuse, normal wear and tear, lack of maintenance, or accidents.

* See separate & distinct CORDLESS BATTERY PACK LIMITED WARRANTY statement for the warranty period of the LITHIUM-ION battery pack that ships with Test & Measurement Product. *Alkaline battery that ships with Test & Measurement Product is separately warranted by the alkaline battery manufacturer.

*The warranty period for a Voltage Detector with Work Light – 2201 20, Voltage Detector with LED – 2202-20 or M12™ 2-Beam Plumb Laser – 2230 20 is one (1) year from the date of purchase.

Warranty Registration is not necessary to obtain the applicable warranty on MILWAUKEE product. The manufacturing date of the product will be used to determine the warranty period if no proof of purchase is provided at the time warranty service is requested.

ACCEPTANCE OF THE EXCLUSIVE REPAIR AND REPLACEMENT REMEDIES DESCRIBED HEREIN IS A CONDITION OF THE CONTRACT FOR THE PURCHASE OF EVERY MILWAUKEE PRODUCT. IF YOU DO NOT AGREE TO THIS CONDITION, YOU SHOULD NOT PURCHASE THE PRODUCT. IN NO EVENT SHALL MILWAUKEE BE LIABLE FOR ANY INCIDENTAL, SPECIAL, CONSEQUENTIAL OR PUNITIVE DAMAGES, OR FOR ANY COSTS, ATTORNEY FEES, EXPENSES, LOSSES OR DELAYS ALLEGED TO BE AS A CONSEQUENCE OF ANY DAMAGE TO, FAILURE OF, OR DEFECT IN ANY PRODUCT INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, ANY CLAIMS FOR LOSS OF PROFITS. SOME STATES DO NOT ALLOW THE EXCLUSION OR LIMITATION OF INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, SO THE ABOVE LIMITATION OR EXCLUSION MAY NOT APPLY TO YOU. THIS WARRANTY IS EXCLUSIVE AND IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES, WRITTEN OR ORAL. TO THE EXTENT PERMITTED BY LAW, MILWAUKEE DISCLAIMS ANY IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING WITHOUT LIMITATION ANY IMPLIED WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR USE OR PURPOSE; TO THE EXTENT SUCH DISCLAIMER IS NOT PERMITTED BY LAW, SUCH IMPLIED WARRANTIES ARE LIMITED TO THE DURATION OF THE APPLICABLE EXPRESS WARRANTY AS DESCRIBED ABOVE. SOME STATES DO NOT ALLOW LIMITATIONS ON HOW LONG AN IMPLIED WARRANTY LASTS, SO THE ABOVE LIMITATION MAY NOT APPLY TO YOU, THIS WARRANTY GIVES YOU SPECIFIC LEGAL RIGHTS, AND YOU MAY ALSO HAVE OTHER RIGHTS WHICH VARY FROM STATE TO STATE.

This warranty applies to product sold in the U.S.A. and Canada only.

## *LIMITED WARRANTY - MEXICO, CENTRAL AMERICA & CARIBBEAN*

TECHTRONIC INDUSTRIES' warranty is for 5 years since the original purchase date.

This warranty card covers any defect in material and workmanship on this Product.

To make this warranty valid, present this warranty card, sealed/stamped by the distributor or store where you purchased the product, to the Authorized Service Center (ASC). Or, if this card has not been sealed/stamped, present the original proof of purchase to the ASC. Call toll-free1 01 (800) 030-7777 to find the nearest ASC, for service, parts, accessories or components.

**Procedure to make this warranty valid**

Take the product to the ASC, along with the warranty card sealed/stamped by the distributor or store where you purchased the product, and any faulty piece or component will be replaced without cost for you. We will cover all freight costs relative with this warranty process.

**Exceptions**

This warranty is not valid in the following situations

a) When the product is used in a different manner from the end-user guide or instruction manual.
b) When the conditions of use are not normal.
c) When the product was modified or repaired by people not authorized by TECHTRONIC INDUSTRIES.

**Note:** If cord set is damaged, it should be replaced by an Authorized Service Center to avoid electric risks.

SERVICE AND ATTENTION CENTER
Call to 01 (800) 030-7777

IMPORTED AND COMMERCIALIZED BY
TECHTRONIC INDUSTRIES MEXICO, SA DE CV
Av President Masarik #29 piso 7, Col. Polanco V Sección
CP 11560, Deleg. Miguel Hidalgo, CDMX

**Model:** _____

**Date of Purchase:** _____

**Distributor or Store Stamp:**

# RÈGLES IMPORTANTES DE SÉCURITÉ

## ⚠AVERTISSEMENT

**LIRE TOUS LES AVERTISSEMENTS ET TOUTES LES INSTRUCTIONS.**

**Ne pas suivre l'ensemble des avertissements et des instructions peut entraîner une électrocution, un incendie ou des blessures graves, en plus d'endommager le testeur et l'équipement testé.**

***Conserver ces instructions* – Ce manuel contient des instructions importantes de sécurité et de fonctionnement pour la pince afficheur de courant MILWAUKEE. Avant d'employer l'instrument, lire le présent manuel d'utilisation ainsi que toutes les étiquettes se trouvant sur la pince afficheur de courant.**

## ⚠DANGER

**Ne jamais prendre une mesure sur un circuit dont la tension est supérieure à 600 V c.a. Utiliser uniquement des fils qui résistent à une tension d'au moins 600 V.**

**Ne pas tenter de prendre une mesure en présence de gaz inflammables. L'utilisation de l'instrument peut causer des étincelles, ce qui peut entraîner une explosion.**

**Les extrémités de type « mâchoires » du transformateur sont conçues pour empêcher les courts-circuits en cours d'essai. Si l'équipement mis à l'essai comporte des pièces conductrices à découvert, il est nécessaire de prendre des précautions supplémentaires pour minimiser la possibilité d'un court-circuit.**

**Ne jamais tenter d'utiliser l'instrument si sa surface est mouillée ou si vos mains le sont.**

**Ne pas excéder l'alimentation maximale permise de toute plage de mesure.**

**Effectuer des essais uniquement sur des circuits hors tension, à moins qu'il soit absolument nécessaire de procéder autrement.**

**Vérifier d'abord le fonctionnement de l'outil sur un circuit connu. Ne jamais tenir pour acquis que l'outil fonctionne. Présumer que les circuits sont sous tension jusqu'à ce qu'il soit confirmé qu'ils sont hors tension.**

**Ne pas mettre l'instrument à la terre au moment de prendre une mesure. Éviter tout contact avec des surfaces mises à la terre comme des tuyaux, des radiateurs, des cuisinières et des réfrigérateurs.**

**Ne jamais ouvrir le couvercle des piles au moment de prendre une mesure.**

**L'instrument doit être utilisé uniquement pour les applications et les conditions pour lesquelles il a été conçu. Autrement, les fonctions de sécurité de l'instrument failliront et des dommages à l'outil ainsi que des blessures graves peuvent en découler.**

**Pour réduire le risque de blessures découlant d'une décharge ou de l'explosion d'un arc électrique, porter de l'équipement de protection individuel au moment de travailler dans un endroit renfermant des conducteurs sous tension et non protégés.**

## ⚠AVERTISSEMENT

**Ne jamais tenter de prendre une mesure dans des conditions anormales par exemple, si le boîtier de l'instrument est cassé et que des pièces métalliques sont exposées.**

**Ne pas tourner le cadran rotatif si les fils d'essai sont branchés.**

**S'assurer du bon fonctionnement de l'instrument sur une source d'alimentation connue avant de l'utiliser ou d'agir en se fondant sur ce qu'il indique.**

**N'installer aucune pièce de remplacement sur l'instrument et ne le modifier sous aucun prétexte. Pour procéder à une réparation ou à un ré étalonnage, confier l'outil à un bureau d'entretien en usine ou de soutien des ventes, ou à un poste d'entretien agréé.**

**Ne pas tenter de remplacer les piles si la surface de l'instrument est mouillée.**

**Débrancher tous les cordons et les câbles de l'objet mis à l'essai et éteindre l'instrument avant d'ouvrir le couvercle du compartiment des piles pour procéder à leur remplacement.**

**Cet outil fonctionne avec deux piles AA qui doivent être installées correctement dans la pince afficheur de courant MILWAUKEE. Ne pas tenter d'utiliser le produit à une autre tension ou avec un autre type d'alimentation.**

**Installer les piles en respectant la polarité (+ et –) indiquée.**

**Ne pas laisser les piles à la portée des enfants.**

**Ne pas mélanger des piles neuves et usées. Ne pas mélanger des piles de marques différentes (ou des piles de même marque, mais de types différents).**

**Se débarrasser convenablement des piles usées.**

**Ne pas brûler ou démonter les piles.**

**Éviter tout contact avec le liquide pouvant être éjecté d'une pile en cas de manutention abusive. En cas de contact accidentel, rincer abondamment avec de l'eau. Si le liquide entre en contact avec les yeux, consulter un médecin. L'électrolyte qui s'échappe de la pile peut causer des démangeaisons ou des brûlures.**

## ⚠ATTENTION

**Régler le cadran à une position appropriée avant de commencer à mesurer.**

**Insérer fermement les fils d'essai.**

**Débrancher les fils d'essai de l'instrument pour obtenir la mesure réelle.**

**Ne pas exposer directement l'instrument au soleil, à des températures élevées, à l'humidité ou à la rosée.**

**Conçu pour une altitude de 2 000 m ou moins. Convient pour des températures de -10°C à 50°C.**

**Garder l'instrument à l'écart de l'excédent de poussière et d'eau.**

**S'assurer d'éteindre l'instrument après l'utilisation. Lorsque l'instrument n'est pas utilisé pendant une longue période, l'entreposer après avoir retiré les piles.**

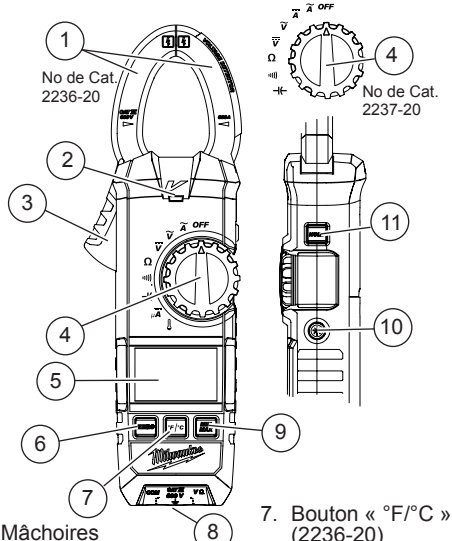
**Utiliser un chiffon trempé dans l'eau ou du détergent neutre pour nettoyer l'instrument. Ne pas utiliser de nettoyeurs abrasifs ou de solvants.**

## FONCTIONS

| Position du cadran | | Plage | Résolution | Précision |
|---|---|---|---|---|
| V | Tension c.c. | 60/600 V | 0,01 V/0,1 V | ±1,0 % rdg ±3 dgt |
| ~V | Tension c.a. | 0,0 à 600,0 V | 0,1 V | ±1,5 % rdg ±4 dgt (50/60 Hz)<br>±3,5 % rdg ±5 dgt (40 à 400 Hz) |
| ~A | Courant c.a. | 0 à 600,0 A<br>Crête 1 500 A<br>FC = 2,5 à 600 A<br>FC = 3,0 à 500 A | 0,1 A | ±2,0 % rdg ±5 dgt (50/60 Hz)<br>±3,5 % rdg ±5 dgt (40 ~ 400 Hz)<br>*Additionner 2 % avec FC > 2<br>*< 5 A, additionner 3 dgt |
| A | Courant c.c. (2237-20) | 0 à 600,0 A | 0,1 A | ±1,5 % rdg ±5 dgt |
| Ω | Résistance | 600 Ω/6 kΩ | 0,1 Ω/0,001 kΩ | ±1,0 % rdg ±5 dgt |
| ⊣⊢ | Capacité | 0,01 nF – 4 000 µF<br>Réglage automatique de la plage | 0,01 nF/0,1 nF/<br>0,001 µF/0,01 µF/<br>0,1 µF/1 µF | 0,01 nF – 39,99 nF ±2,5 % ±2 nF<br>40,00 nF – 1 000 µF ±2,5 % ±20 dgt<br>1 000 µF > ±5 % ±20 dgt |
| ))) | Continuité | Avertisseur de continuité 0 à 600,0 Ω | | L'avertisseur retentit à 35 Ω ±10 Ω ou 25 Ω ou moins |
| µA | Courant µA<br>Courant c.c. µA (2236-20) | 0 à 600,0 µA | 0,1 µA | ±1,5 % rdg ±5 dgt |
| | Température (2236-20) | –40 °C – 400 °C<br>–40 °F – 32,0 °F<br>32,1 °F – 752 °F | 0,1 °C<br>0,1 °F | ±1,0%C ±2.0 °C<br>-40,0 °F à 20,0 °F; ±1,5%F ±4 °F<br>20,1 °F à 752 °F; ±1,5%F ±2 °F |
| Hz | Hertz (2237-20) | A c.a. : 40 à 400 Hz,<br>V c.a. : 1 Hz à 10 kHz | 0,001/0,01/0,1Hz<br>0,001/0,01kHz | A c.a.:40 à 400 Hz ±0,5 % rdg ±5 dgt<br>V c.a.:1 Hz – 10 kHz ±0,5 % rdg ±5 dgt<br>*Les valeurs minimales mesurables sont les suivantes : 70 volts efficaces pour V c.a.; ou 50 A efficaces pour A c.a. |

***Ces instruments mesurent les valeurs efficaces. Toutes les lectures de tension et de courant constituent des valeurs efficaces.**

## DESCRIPTION FONCTIONNELLE




1. Mâchoires ampéremétriques
2. Indicateur de pouvoir calorifique inférieur sur sec (PCIS)
3. Gâchette d'ouverture des mâchoires
4. Cadran rotatif
5. Afficheur
6. Bouton Zéro
7. Bouton « °F/°C » (2236-20)
   Bouton « Hz » (2237-20)
8. Bornes d'entrée
9. Bouton « Min/Max »
10. Lampe de travail DÉL
11. Bouton « Hold » (Retenue)

## PICTOGRAPHIE

Lire le manuel d'utilisation

Double isolation

Risque de décharge électrique

Indique que cet instrument peut se fixer sur des conducteurs nus au moment de mesurer une tension correspondant à la catégorie de mesure applicable, qui est indiquée à côté de ce symbole.

Prise de terre

Danger, avertissement ou attention-Consulter le manuel d'utilisation afin de prendre connaissance des renseignements de sécurité supplémentaires.

Compartiment des piles

UL Listing Mark pour Canada et États-unis

**Cat III** Classification des surtensions transitoires en fonction de la tension nominale de secteur par rapport à la terre.

Ne pas jeter ce produit avec les ordures ménagères.

## SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

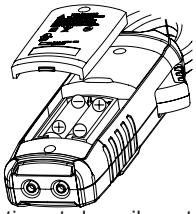
**No de Cat.** ..... **2236-20, 2237-20**
La précision est garantie pendant un an suivant l'étalonnage, à des températures de fonctionnement de 18 °C à 28 °C (64 °F à 82 °F) et à une humidité relative de 0 % à 85 %.
**Tension maximale entre les bornes et les prises de terre** ..... 600 V
**Ouverture des mâchoires** ...Environ 33 mm (1,3") (taille maximale du conducteur)
**Température**
Fonctionnement...-10 °C à 50 °C (14 °F à 122 °F)
Entreposage.....-40 °C à 60 °C (-40 °F à 140 °F)
**Coefficient de température** ..... 0,1 × (précision spécifiée)/ °C (< 18 °C ou > 28 °C)
**Altitude d'exploitation** .....2 000 mètres
**Épreuve de chute** ..... 1 mètre
**Piles** .....2 piles AA, NEDA 15 A, IEC LR6
**Autonomie des piles** ..... Environ 30 heures lorsque tous les voyants sont allumés
**Conformité à la sécurité** .....UL/CSA 61010-1 3ème Édition
UL/CSA 61010-2-033 1ère Édition (mètres)
UL/CSA/IEC/EN 61010-031 1ère Édition + A1 (sondes)
UL/CSA 61010-2-032 1ère Édition (colliers)
Catégorie de mesure III, 600 V
Degré de pollution 2, EMC EN61326-1
**Attestations** ..... cULus

## ASSEMBLAGE

**⚠AVERTISSEMENT Pour éviter un risque de décharge électrique, tourner le cadran rotatif à la position « OFF » (Arrêt) et débrancher les fils d'essai avant de remplacer les piles.**

### Charge et changement des piles

Remplacer les piles lorsque l'indicateur de faible intensité des piles s'affiche.



1. Tourner le cadran à la position « **OFF** » (Arrêt) et débrancher les fils d'essai.
2. Dévisser et retirer la porte du compartiment des piles.
3. Insérer deux (2) piles AA en respectant la polarité indiquée dans le compartiment des piles.
4. Fermer la porte du compartiment des piles et serrer solidement la vis.

## UTILISATION

**⚠AVERTISSEMENT Utiliser uniquement des fils d'essai MILWAUKEE avec les pinces afficheur de courant MILWAUKEE. Examiner les fils d'essai avant chaque utilisation. Utiliser la pince pour procéder à une vérification de continuité.**

### Avant l'utilisation

S'assurer que le cadran rotatif est réglé à la bonne position, que l'instrument est réglé au mode de mesure approprié et que la fonction de retenue des données est désactivée. Autrement, il sera impossible de prendre la mesure désirée.

### Afficheur ACL avec rétroéclairage

L'afficheur ACL avec rétroéclairage s'éteint après trois minutes d'inactivité. Appuyer sur n'importe quel bouton ou tourner le cadran rotatif pour allumer l'afficheur.

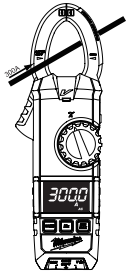
### Prendre une mesure

### Courant c.a.

**⚠DANGER Pour éviter une décharge électrique : Ne jamais prendre une mesure sur un circuit dont la tension est supérieure à 600 V c.a. Les extrémités de la pince sont conçues pour ne pas court circuiter l'équipement mis à l'essai. Toutefois, si cet équipement comporte des pièces conductrices exposées, il importe de prendre des précautions supplémentaires afin de minimiser les possibilités de court-circuit.**

**Ne pas utiliser l'instrument si le couvercle des piles a été retiré.**

**Débrancher les fils d'essai de l'instrument pour mesurer le courant.**



1. Régler le cadran rotatif à la position Le symbole « AC » (c.a.) s'affiche.
2. Appuyer sur la gâchette d'ouverture des mâchoires pour ouvrir les mâchoires et les fixer sur le conducteur mis à l'essai. La lecture s'affiche.
   No de Cat. 2237-20 seulement : Le fait d'appuyer sur la touche « Hz » fait basculer la lecture de la valeur du courant c.a. à celle de la fréquence (Hz).
   **REMARQUE :** La fonction « Hz » nécessite 50 A ou plus.
   **REMARQUE :** Ne pas pincer deux fils ou plus à la fois. L'utilisateur risque d'obtenir des résultats inhabituels.

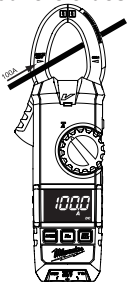
**⚠ATTENTION La taille maximale du conducteur est d'environ 33 mm (1,3") de diamètre. Au moment de prendre la mesure, garder les mâchoires complètement fermées pour plus de précision.**

### Courant c.c.

(No de Cat. 2237-20 seulement)

**⚠DANGER Pour éviter une décharge électrique : Ne jamais prendre une mesure sur un circuit dont la tension est supérieure à 600 V c.a.**

**Ne pas utiliser l'instrument si le couvercle des piles a été retiré.**



1. Régler le cadran rotatif à la position Le symbole « DC » (c.c.) s'affiche.
2. En gardant les mâchoires fermées et sans les fixer autour d'un conducteur, appuyer sur la touche ZÉRO pour remettre l'afficheur à zéro.
3. Appuyer sur la gâchette d'ouverture des mâchoires pour ouvrir les mâchoires et les fixer sur le conducteur mis à l'essai. La lecture s'affiche.

**REMARQUE:** Ne pas pincer deux fils ou plus à la fois. L'utilisateur risque d'obtenir des résultats inhabituels.

4. Régler le cadran rotatif à la position appropriée pour le courant mesuré.
5. Appuyer de nouveau sur la touche ZÉRO pour quitter la fonction ZÉRO.

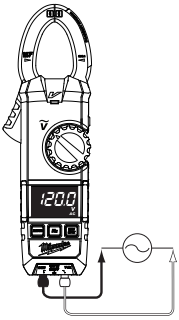
**⚠ATTENTION Lorsque le courant circule du côté de l'écran vers le dessous de la pince, la polarité est positive; lorsque le courant circule du dessous de la pince vers le côté de l'écran, la polarité est négative.**

## Ṽ Tension c.a.

**⚠DANGER Pour éviter une décharge électrique : Ne jamais prendre une mesure sur un circuit dont la tension est supérieure à 600 V c.a.**

**Ne pas utiliser l'instrument si le couvercle des piles a été retiré.**

**Garder les doigts éloignés des mâchoires lors de la prise de mesure.**



1. Régler le cadran à la position Ṽ.
2. Raccorder le fil d'essai rouge à la borne VΩ et le fil d'essai noir à la borne COM.
3. Raccorder les fils d'essai au circuit mis à l'essai. La lecture s'affiche.
   No de Cat. 2237-20 seulement : Le fait d'appuyer sur la touche « Hz » fait basculer la lecture de la valeur de la tension c.a. à la celle de la fréquence (Hz).
   **REMARQUE :** La fonction « Hz » nécessite 70 V ou plus.

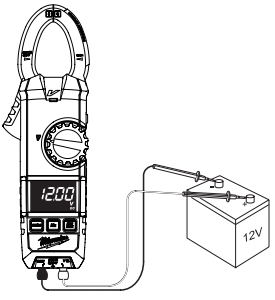
**⚠ATTENTION Les lectures peuvent varier dans des environnements bruyants ou être influencées par ceux-ci.**

## V⎓ Tension c.c.

**⚠DANGER Pour éviter une décharge électrique : Ne jamais prendre une mesure sur un circuit dont la tension est supérieure à 600 V c.a.**

**Ne pas utiliser l'instrument si le couvercle des piles a été retiré.**

**Garder les doigts éloignés des mâchoires lors de la prise de mesure.**



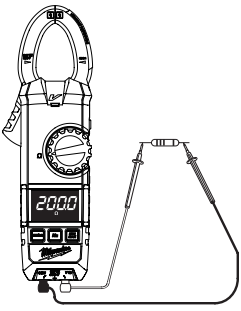
1. Régler le cadran à la position V⎓.
2. Raccorder le fil d'essai rouge à la borne VΩ et le fil d'essai noir à la borne COM.
3. Raccorder le fil d'essai rouge à la borne positive (+) et le fil d'essai noir à la borne négative (–) du circuit mis à l'essai. La lecture s'affiche. Une connexion inversée fera s'afficher une valeur négative.

## Mesure de la résistance, de la continuité et de la capacité

**⚠DANGER Pour réduire le risque de décharge électrique attribuable aux mesures de la résistance, la continuité et la capacité, ne jamais utiliser la pince sur un circuit sous tension. S'assurer que le condensateur est complètement déchargé avant d'y toucher ou de tenter de prendre une mesure.**

**Ne pas utiliser l'instrument si le couvercle des piles a été retiré.**

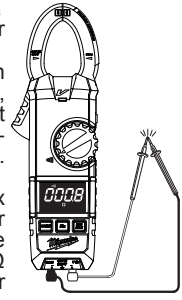
## Ω Résistance



1. Régler le cadran à la position Ω.
2. Raccorder le fil d'essai rouge à la borne VΩ et le fil d'essai noir à la borne COM.
   S'assurer que l'indication « OL » s'affiche sur l'écran, puis court-circuiter le bout des fils d'essais pour obtenir l'indication « zéro ».
3. Raccorder les fils aux deux extrémités de la résistance mise à l'essai.
4. La lecture s'affiche.

**⚠ATTENTION Après avoir court-circuité les fils d'essai, il est possible que la valeur affichée ne soit pas zéro en raison de la résistance des fils d'essai.**

## Continuité



1. Régler le cadran à la position .
2. Raccorder le fil d'essai rouge à la borne VΩ et le fil d'essai noir à la borne COM.
   S'assurer que l'indication « OL » s'affiche sur l'écran, puis court-circuiter le bout des fils d'essais pour obtenir l'indication « zéro ». L'avertisseur retentira.
3. Raccorder les fils d'essai aux deux extrémités du conducteur mis à l'essai. Si la résistance mise à l'essai est de 35Ω ±10Ω ou 25Ω ou moins, l'avertisseur retentira.

## Capacité

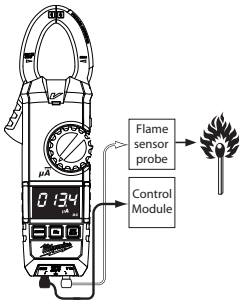
1. Régler le cadran à la position .
2. Raccorder le fil d'essai rouge à la borne VΩ et le fil d'essai noir à la borne COM.
3. Décharger le condensateur.
4. Raccorder les fils d'essai aux deux extrémités du condensateur mis à l'essai.
5. La lecture s'affiche.

### Courant c.c.

(No de Cat. 2236-20 seul.)

**⚠DANGER Pour éviter une décharge électrique : Ne jamais prendre une mesure sur un circuit dont la tension est supérieure à 600 V c.a.**

**Ne pas utiliser l'instrument si le couvercle des piles a été retiré.**

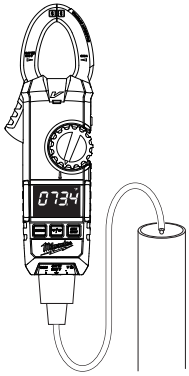



1. Régler le cadran à la position . Le symbole « DC » (c.c.) s'affiche.
2. Raccorder le fil d'essai rouge à la borne A et le fil d'essai noir à la borne COM. Raccorder le fil d'essai rouge à la sonde du détecteur de flammes et le fil d'essai noir au module de commande.
3. Mettre en marche l'appareil de chauffage. La lecture s'affiche.

### Température

(No de Cat. 2236-20 seulement)

**⚠AVERTISSEMENT Ne jamais raccorder une sonde thermique à un circuit sous tension.**



1. Régler le cadran à la position .
2. Raccorder la sonde thermique de type K à la borne d'entrée. La borne positive (+) de la sonde doit être raccordée à VΩ.
3. Placer le capteur de la sonde à l'empla-cement désiré.
4. La lecture s'affiche.

**⚠ATTENTION Lorsque le cadran est réglé à la position , la température ambiante s'affiche. Si une autre donnée s'affiche, le testeur ne fonctionne pas correctement. Cesser immédiatement son utilisation.**

### DÉL « ON/OFF » (MARCHE/ARRÊT) de la lampe de travail

Pour allumer et éteindre la lumière, appuyer sur le bouton .

### Touche « HOLD » (RETENUE)

Fonction de retenue des données – Bloque la valeur affichée à l'écran. Appuyer sur le bouton « HOLD » (RETENUE) pour bloquer la lecture. La lecture sera maintenue sans tenir compte de variations subséquentes dans les entrées. L'indication « HOLD » s'affiche avec la lecture. Pour quitter le mode « Data Hold » (Retenue des données), appuyer de nouveau sur le bouton « HOLD ».

**⚠ATTENTION Les données retenues cessent de l'être lorsque la pince passe en mode « veille ».**

### Mode veille

La pince s'éteint automatiquement environ 20 minutes après que le cadran rotatif ou les boutons aient été actionnés pour la dernière fois. Pour réinitialiser l'instrument, tourner le cadran rotatif à la position « **OFF** » (Arrêt). Si l'écran est toujours vide lorsqu'un nouveau réglage du cadran rotatif est sélectionné, remplacer les piles.

Pour désactiver le mode veille, sélectionner la fonction « MIN/MAX ».

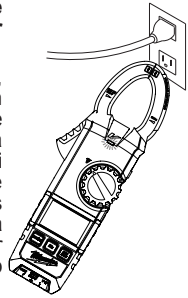
La pince utilise les piles même en mode veille. S'assurer de régler l'interrupteur de l'outil à la position « **OFF** » (Arrêt) afin de conserver l'énergie des piles.

### Fonction de pouvoir calorifique inférieur sur sec (PCIS)

**⚠DANGER Il est possible que la DÉL ne puisse s'afficher en raison des conditions d'installation du circuit électrique ou de l'équipement. Ne jamais toucher le circuit mis à l'essai afin d'éviter tout danger, et ce, même si la DÉL d'affichage du pouvoir calorifique inférieur (PCIS) n'est pas allumée.**

**Vérifier le bon fonctionnement de la DÉL sur une source d'alimentation bien connue avant de procéder aux mesures. Si la DÉL ne s'allume pas, ne prendre aucune mesure.**

**Les données relatives au PCIS sont modifiées par la tension externe ainsi que par la façon dont l'utilisateur tient ou place la pince.**



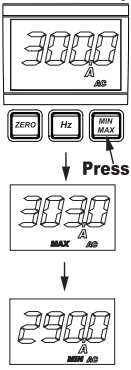
Lorsque la pince est actionnée, peu importe à quelle fonction elle est réglée, le détecteur de tension sans contact indiquera au moyen d'une DÉL rouge qui apparaît à l'écran la présence d'un champ électrique de plus de 90 V. Placer le rebord de la mâchoire identifiée « Détecteur de tension » près du champ électrique.

### Indicateur de dépassement

Chaque fois que les données saisies excèdent la plage de mesure, les signaux « OL » ou « –OL » s'affichent.

**⚠ATTENTION Pincer les mâchoires autour du conducteur mis à l'essai et appuyer sur le bouton « MIN/MAX » après avoir choisi la plage appropriée à l'aide de la fonction de réglage automatique de la plage. Les touches « ZÉRO » et « Hz » sont désactivées lorsque la fonction « MIN/MAX » est activée.**

## Fonction « MIN/MAX » (MINIMUM/MAXIMUM)




La fonction « MIN/MAX » (Minimum/maximum) peut être utilisée pendant la mesure du courant c.a. et c.c., de la tension c.a. et c.c., de la température (2236-20 seulement), du courant c.c. (en microampère [µA]) (2236-20 seulement), et de la résistance. La fonction « MIN/MAX » ne peut être utilisée pour les mesures de la capacité ou de la continuité.

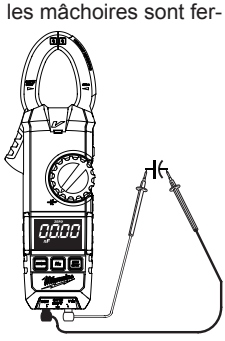
Pour mesurer la valeur minimale ou maximale de la fonction, régler le cadran à la position appropriée et appuyer sur le bouton « MIN/MAX » pour saisir la lecture maximale. Appuyer de nouveau sur le bouton « MIN/MAX » pour saisir la lecture minimale.

Appuyer sur le bouton « MIN/MAX » pour passer de la valeur minimale à la valeur maximale et vice versa. La valeur minimale ou maximale est affichée et maintenue jusqu'à ce que le bouton « MIN/MAX » soit désactivé en maintenant le bouton « MIN/MAX » enfoncé pendant deux secondes ou en changeant la position du cadran rotatif.

**⚠ATTENTION Les fonctions de réglage automatique de la plage et « MIN/MAX » sont désactivées lorsque la fonction « ZÉRO » est utilisée. Cette dernière fonction ne peut être activée que pour les mesures de courant c.a $\widetilde{A}$, de courant c.c. $\overline{A}$ et de capacité ⊣⊢.**

## Fonction « ZERO » (ZÉRO)

**Courant c.a. $\widetilde{A}$ /courant c.c. $\overline{A}$ :** Si l'afficheur ACL n'affiche pas ZÉRO lorsque les mâchoires sont fermées, appuyer sur le bouton « ZÉRO » pour mettre l'affichage à ZÉRO avant de prendre une mesure. Dans ce cas, le symbole « ZÉRO » apparaît sur l'afficheur ACL afin d'indiquer que la fonction « ZÉRO » est activée.



**Capacité ⊣⊢ :** Efficace seulement à une plage de 40 nF. Appuyer sur le bouton « ZÉRO » en laissant les fils d'essai ouverts avant de mesurer la capacité afin de mettre l'affichage à « ZÉRO » avant de prendre une mesure.

## *ENTRETIEN*

**⚠AVERTISSEMENT Pour réduire le risque de blessures, toujours retirer les piles de l'outil avant de procéder à son entretien. Ne jamais démonter l'outil. Pour TOUTE réparation, communiquer avec un centre de service MILWAUKEE.**

### Entretien de l'outil

Gardez l'outil en bon état en adoptant un programme d'entretien ponctuel. Inspectez votre outil pour des questions telles que le bruit excessif, de grippage des pièces mobiles, de pièces cassées ou toute autre condition qui peut affecter le fonctionnement de l'outil. Retournez votre outil à un centre de service MILWAUKEE accrédité pour obtenir le service. Après une période pouvant aller de 6 mois à un an, selon l'usage, retournez votre outil à un centre de service MILWAUKEE accrédité pour d'inspection.

Si l'outil ne démarre pas ou ne fonctionne pas à pleine puissance alors qu'il est branché sur une batterie complètement chargée, nettoyez les points de contact entre la batterie et l'outil. Si l'outil ne fonctionne toujours pas correctement, renvoyez l'outil, le chargeur et la batterie à un centre de service MILWAUKEE accrédité.

**⚠AVERTISSEMENT Pour minimiser les risques de blessures ou de dommages à l'outil, n'immergez jamais l'outil, la batterie ou le chargeur et ne laissez pas de liquide s'y infiltrer.**

### Nettoyage

Débarrassez les évents des débris et de la poussière. Gardez les poignées propres, à sec et exemptes d'huile ou de graisse. Le nettoyage doit se faire avec un linge humide et un savon doux. Certains nettoyants tels l'essence, la térébenthine, les diluants à laque ou à peinture, les solvants chlorés, l'ammoniaque et les détergents d'usage domestique qui en contiennent pourraient détériorer le plastique et l'isolation des pièces. Ne laissez jamais de solvants inflammables ou combustibles auprès des outils.

### Réparations

Pour les réparations, retournez outil, batterie et chargeur en entier au centre-service le plus près.

## *ACCESSOIRES*

**⚠AVERTISSEMENT L'utilisation d'autres accessoires que ceux qui sont spécifiquement recommandés pour cet outil peut comporter des risques.**

Pour une liste complète des accessoires, visiter le site internet www.milwaukeetool.com ou contactez un distributeur.

## *SERVICE - CANADA*

**Milwaukee Tool (Canada) Ltd**
**1.800.268.4015**
Monday-Friday, 7:00 AM - 4:30 PM CST
www.milwaukeetool.ca

## *GARANTIE LIMITÉE - AUX ÉTATS-UNIS ET AU CANADA*

Chaque produit de test et de mesure MILWAUKEE (y compris les produits sans fil, les blocs-piles M12™ et les chargeurs de batterie) est garanti à l'acheteur d'origine être exempt de vice du matériau et de fabrication. Sous réserve de certaines exceptions, MILWAUKEE réparera ou remplacera toute pièce d'un produit qui, après examen par MILWAUKEE, s'est avérée être affectée d'un vice du matériau ou de fabrication pendant une période de cinq (5) ans* après la date d'achat. Retourner l'outil de test et de mesure au centre de réparations en usine Milwaukee Electric Tool Corporation le plus proche, en port prépayé et assuré, est requis. Une copie de la preuve d'achat doit être présentée lors du retour du produit. Cette garantie ne couvre pas les dommages que MILWAUKEE détermine être causés par des réparations ou des tentatives de réparation par quiconque autre que le personnel agréé par MILWAUKEE, des utilisations incorrectes, des altérations, des utilisations abusives, une usure normale, une carence d'entretien ou les accidents.

* Consulter les énoncés de la GARANTIE LIMITÉE DES BLOCS-PILES SANS FIL pour connaître la période de garantie du bloc-pile au LITHIUM-ION envoyé avec le produit de test et de mesure. * La pile alcaline envoyée avec le produit de test et de mesure est garantie séparément par le fabricant de la pile alcaline.

* La période de garantie d'un détecteur de tension avec la lampe – 2201 20, détecteur de tension à LED – 2202-20 ou du laser vertical à deux faisceaux M12™– 2230 20 est de un (1) an à compter de la date d'achat.

L'enregistrement de la garantie n'est pas nécessaire pour bénéficier de la garantie en vigueur sur un produit MILWAUKEE. La date de fabrication du produit servira à établir la période de garantie si aucune preuve d'achat n'est fournie lorsqu'une demande de service sous garantie est faite.
L'ACCEPTATION DES RECOURS EXCLUSIFS DE RÉPARATION ET DE REMPLACEMENT DÉCRITS PAR LES PRÉSENTES EST UNE CONDITION DU CONTRAT D'ACHAT DE TOUT PRODUIT MILWAUKEE. SI VOUS N'ACCEPTEZ PAS CETTE CONDITION, VOUS NE DEVEZ PAS ACHETER LE PRODUIT. EN AUCUN CAS MILWAUKEE NE SAURAIT ÊTRE RESPONSABLE DE TOUT DOMMAGE ACCESSOIRE, SPÉCIAL OU INDIRECT, DE DOMMAGES-INTÉRÊTS PUNITIFS OU DE TOUTE DÉPENSE, D'HONORAIRES D'AVOCATS, DE FRAIS, DE PERTE OU DE DÉLAIS ACCESSOIRES À TOUT DOMMAGE, DÉFAILLANCE OU DÉFAUT DE TOUT PRODUIT, Y COMPRIS NOTAMMENT LES PERTES DE PROFIT. CERTAINS ÉTATS ET PROVINCES NE PERMETTANT L'EXCLUSION OU LA LIMITATION DES DOMMAGES DIRECTS OU INDIRECTS, LES RESTRICTIONS CI-DESSOUS PEUVENT NE PAS ÊTRE APPLICABLES. CETTE GARANTIE EST EXCLUSIVE ET REMPLACE TOUTE AUTRE GARANTIE, QU'ELLE SOIT VERBALE OU ÉCRITE. DANS LA MESURE PERMISE PAR LA LOI. MILWAUKEE RENONCE À TOUTE GARANTIE IMPLICITE, Y COMPRIS, SANS S'Y LIMITER, TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADAPTATION À UNE UTILISATION OU À UNE FIN PARTICULIÈRE. DANS LA MESURE OÙ UNE TELLE STIPULATION D'EXONÉRATION N'EST PAS PERMISE PAR LA LOI, LA DURÉE DE CES GARANTIES IMPLICITES EST LIMITÉE À LA PÉRIODE APPLICABLE DE LA GARANTIE EXPRESSE, TEL QUE CELA EST DÉCRIT PRÉCÉDEMMENT. CERTAINS ÉTATS ET PROVINCES NE PERMETTANT PAS DE LIMITATION DE DURÉE DES GARANTIES IMPLICITES, LES RESTRICTIONS CIDESSUS PEUVENT NE PAS ÊTRE APPLICABLES. LA PRÉSENTE CONFÈRE À L'UTILISATEUR DES DROITS LÉGAUX PARTICULIERS; IL BÉNÉFICIE ÉGALEMENT D'AUTRES DROITS QUI VARIENT D'UN ÉTAT À L'AUTRE.
Cette garantie s'applique aux produits vendus aux États-Unis et au Canada uniquement.

## *GARANTIE LIMITÉE – MEXIQUE, AMÉRIQUE CENTRALE ET CARAÏBES*

TECHTRONIC INDUSTRIES' garantit le produit pendant 5 ans à partir de la date d'achat d'origine.
Le présent bon de garantie couvre tous les vices de matériau et de fabrication que peut afficher ce produit.
Pour assurer la validité de la présente garantie, veuillez présenter ce bon de garantie, estampillé du sceau du distributeur ou du magasin où le produit a été acheté, au centre de réparations agréé. Si le bon de garantie n'a pas été estampillé, veuillez fournir la preuve d'achat d'origine au centre de réparations agréé.
Pour un entretien des pièces, des accessoires ou des composants, composer sans frais le 1-800-030-7777 afin d'obtenir les coordonnées du centre de réparations agréé le plus près
**Procédure pour assurer la validité de la garantie**
Présenter le produit au centre de réparations agréé, accompagné du bon de garantie estampillé du sceau du distributeur ou du magasin où le produit a été acheté. Toute pièce défectueuse ou tout composant défectueux sera remplacé(e) sans frais. Milwaukee assume tous les frais de transport liés à ce processus de garantie.
**Exceptions**
Cette garantie ne s'applique pas dans les situations suivantes :
a) Si le produit a été utilisé pour une fin autre que celle indiquée dans le guide de l'utilisateur final ou le manuel d'instructions.
b) Si les conditions d'utilisations ne sont pas habituelles.
c) Si le produit a été modifié ou réparé par une personne non autorisée par TECHTRONIC INDUSTRIES.
**Remarque :** Si le cordon électrique est endommagé, il doit être remplacé par un centre de réparations agréé pour éviter les risques d'électrocution.

CENTRE DE RÉPARATIONS ET DE SERVICE
Composer le 01 (800) 030-7777

IMPORTÉ ET COMMERCIALISÉ PAR
TECHTRONIC INDUSTRIES, MEXIQUE, SA DE CV
Av President Masarik #29 piso 7, Col. Polanco V Sección
CP 11560, Deleg. Miguel Hidalgo, CDMX

**Modèle :** _____

**Date d'achat :** _____

**Sceau du distributeur ou du magasin :**

# *INSTRUCCIONES IMPORTANTES DE SEGURIDAD*

## ⚠ADVERTENCIA

**LEA TODAS LAS ADVERTENCIAS Y LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.**

**El incumplimiento de las advertencias e instrucciones puede provocar una descarga eléctrica, un incendio y/o lesiones graves, así como daños al instrumento y/o daños al equipo que se está probando.**

***Guarde estas instrucciones:*** **Este manual del operador contiene instrucciones importantes de seguridad y funcionamiento para Medidores de pinza MILWAUKEE. Antes de usarlos, lea este manual del operador y todas las etiquetas de los Medidores de pinza.**

## ⚠PELIGRO

**Nunca efectúe una medición en un circuito que tenga un voltaje superior a una corr. alt. de 600 V. Use únicamente conductores con clasificación de 600 V o más.**

**No intente efectuar mediciones cuando haya gases inflamables. De lo contrario, el uso del instrumento puede provocar chispas, y ocasionar una explosión.**

**Las puntas de mordazas del transformador están diseñadas para no cortar el circuito que se está probando. Sin embargo, si el equipo que se está probando tiene piezas conductoras expuestas, se debe tener precaución adicional para minimizar la posibilidad de hacer cortocircuito.**

**Nunca intente usar el instrumento si la superficie de este, o su mano, están húmedas.**

**No exceda la entrada máxima permisible de ningún campo de medición.**

**Realice la comprobación únicamente en circuitos no energizados, a menos que sea absolutamente necesario.**

**Primero, pruebe la funcionalidad de la herramienta en un circuito conocido. Nunca suponga que la herramienta está funcionando. Suponga que los circuitos están activos hasta que pueda comprobar que están desenergizados.**

**Durante la medición, no actúe como conector a tierra. Evite el contacto corporal con superficies con puesta a masa o conexión a tierra, como tuberías, radiadores, estufas y refrigeradores.**

**Nunca abra la tapa de las baterías durante una medición.**

**El instrumento debe utilizarse únicamente en las aplicaciones o condiciones para las que fue diseñado. De lo contrario, las funciones de seguridad que están incluidas en el instrumento no funcionan, y podrían provocar daños al instrumento o lesiones personales graves.**

**Para disminuir el riesgo de lesión provocada por una descarga y ráfagas de arco, use equipo de protección personal donde haya conductores con corriente expuestos.**

## ⚠ADVERTENCIA

**Nunca intente efectuar mediciones si se encuentra ante condiciones anormales, tales como una caja rota y piezas de metal expuestas en el instrumento.**

**No gire el selector giratorio en el momento en el que los conductores de prueba se estén conectando.**

**Verifique el funcionamiento adecuado en una fuente conocida antes de usar el instrumento o tomar alguna medida como resultado de la indicación proporcionada por el instrumento.**

**No instale piezas sustitutas ni haga modificaciones en el instrumento. Para su reparación o recalibración, envíe la herramienta a una sucursal de soporte de servicio/ventas de fábrica o a un centro de servicio autorizado.**

**No trate de reemplazar las baterías si la superficie del instrumento está húmeda.**

**Desconecte todos los cables y las conexiones del objeto que se está probando y apague el instrumento antes de abrir la tapa de las baterías para reemplazar las baterías.**

**Esta herramienta ha sido diseñada para funcionar con 2 baterías AA introducidas correctamente en los Medidores de pinza MILWAUKEE. No intente usarla con ningún otro voltaje o suministro de energía.**

**Instale las baterías de acuerdo con los diagramas de polaridad (+ y –).**

**No deje las baterías al alcance de los niños.**

**No mezcle las baterías nuevas con las usadas. No mezcle baterías de diferentes marcas (ni diferentes tipos de baterías de una misma marca).**

**Deseche correctamente las baterías usadas.**

**No incinere ni desarme las baterías.**

**Bajo condiciones abusivas, puede salir líquido expulsado de la batería; evite el contacto con él. Si se produce un contacto accidental, lávese con agua. Si el líquido entra en contacto con los ojos, además busque ayuda médica. El líquido que sale expulsado de la batería puede provocar irritaciones o quemaduras.**

## ⚠PRECAUCIÓN

**Configure el selector giratorio en una posición adecuada antes de iniciar la medición.**

**Introduzca firmemente los conductores de prueba.**

**Desconecte los conductores de prueba del instrumento para obtener la medición de corriente.**

**No exponga el instrumento a la luz solar directa, altas temperaturas, humedad ni rocío.**

**Para funcionar a una altitud de 2 000 m o menos. La temperatura de funcionamiento adecuada oscila entre -10 ºC y 50 ºC.**

**Este instrumento no es a prueba de polvo ni agua. Manténgalo lejos del polvo y el agua.**

**Asegúrese de apagar el instrumento después de usarlo. Si no se usará el instrumento durante un tiempo prolongado, retire las baterías antes de guardarlo.**

**Use un paño humedecido con agua o con detergente neutro para limpiar el instrumento. No use abrasivos ni solventes.**

## *ESPECIFICACIONES GENERALES*

**Cat. No.. ..... 2236-20, 2237-20**

La precisión está especificada para 1 año después de la calibración, a temperaturas de funcionamiento entre 18 °C y 28 °C (entre 64 °F y 82 °F), con una humedad relativa entre 0% y 85%.

**Voltaje máximo entre cualquier terminal y la conexión a tierra** ..... 600 V

**Abertura de mordazas** .....aprox. 33 mm (1,3") (tamaño máximo de conductor)

**Temperatura**

Funcionamiento: ..... entre -10 °C y 50 °C (entre 14 °F y 122 °F)

Almacenamiento: ..... entre -40 °C y 60 °C (entre -40 °F y 140 °F)

**Coeficiente de temperatura**.....0,1 x (precisión especificada)/°C (<18 °C o >28 °C)

**Altitud de funcionamiento**.....2 000 metros

**Prueba de caída** ..... 1 metro

**Batería**..... 2 AA, NEDA 15 A, IEC LR6

**Vida útil de la batería** ..... Aprox. 30 horas con todas las luces encendidas

**Normas de cumplimiento**.... .....UL/CSA 61010-1 3º Edición
UL/CSA 61010-2-033 1º Edición (metros)
UL/CSA/IEC/EN 61010-031 1º Ed + A1 (sondas)
UL/CSA 61010-2-032 1º Edición (ensamblaje de abrazaderas)
Categoría de medición III, 600 V
Grado de contaminación 2, EMC EN61326-1

**Certificaciones** ..... cULus

## *SIMBOLOGÍA*


Lea el manual del operador


Doble aislamiento


Riesgo de descarga eléctrica


Indica que este instrumento puede fijarse en conductores desnudos cuando se mide un voltaje correspondiente a la categoría de medición aplicable que está marcada junto a este símbolo.


Tierra


Peligro, advertencia o precaución - Consulte el manual del operador si necesita más información de seguridad.


Compartimiento de las batería


UL Listing Mark para Canadá y Estados Unidos

**Cat III** Clasificación de sobrevoltajes transitorios, basada en el voltaje nominal de línea a tierra.

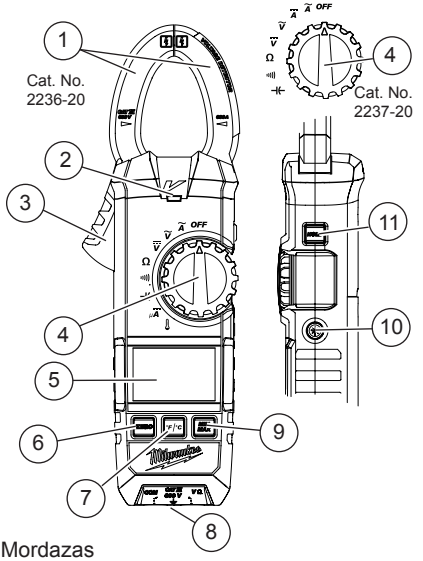

No deseche este producto como residuos municipales sin clasificar.

## FUNCIONES

| Posición del selector | | Rango | Resolución | Precisión |
|---|---|---|---|---|
| V⎓ | Voltaje corr. cont. | 60/600 V | 0,01 V/0,1 V | ±1,0%rdg±3dgt |
| V~ | Voltaje corr. alt. | 0,0 a 600,0 V | 0,1 V | ±1,5% rdg±4dgt (50/60 Hz)<br>±3,5% rdg±5dgt (40~400 Hz) |
| A~ | Corriente alterna | 0 a 600,0 A<br>Pico 1 500 A<br>CF=2,5@600 A<br>CF=3,0@500 A | 0,1 A | ±2,0%rdg±5dgt (50/60 Hz)<br>±3,5%rdg±5dgt (40 ~ 400 Hz)<br>* Agregue 2% a CF>2<br>* ≤ 5 A, agregue 3dgt |
| A⎓ | Corriente continua (2237-20) | 0-600,0 A | 0,1 A | ±1,5%rdg±5dgt |
| Ω | Resistencia | 600 Ω/6 kΩ | 0,1 Ω/0,001 kΩ | ±1,0%rdg±5dgt |
| ⊣⊢ | Capacitancia | 0,01 nF - 4 000 µF<br>Rango automático | 0,01 nF/0,1 nF/<br>0,001 µF/0,01 µF/<br>0,1 µF/1 µF | 0,01 nF-39,99 nF ±2,5%±2 nF<br>40,00 nF-1 000 uF ±2,5%±20dgt<br>1 000 uF> ±5%±20dgt |
| ))) | Continuidad | Zumbador de cont.<br>0-600,0 Ω | | El zumbador suena a 35 Ω ±10Ω o<br>25 Ω o menos |
| µA⎓ | uA Corr.<br>cont. uA (2236-20) | 0-600,0 uA | 0,1 uA | ±1,5%rdg±5dgt |
| | Temperatura (2236-20) | -40 °C - 400 °C<br>-40 °F - 32,0 °F<br>32,1 °F - 752 °F | 0,1 °C<br>0,1 °F | ±1,0%C ±2,0 °C<br>-40,0 °F a 20,0 °F; ±1,5%F ±4 °F<br>20,1 °F a 752 °F; ±1,5%F ±2 °F |
| Hz | Hertzios (2237-20) | ACA: 40-400 Hz,<br>ACV: 1 Hz-10 kHz | 0,001/0,01/0,1Hz<br>0,001/0,01kHz | ACA: 40-400 Hz ±0,5%rdg±5dgt<br>ACV: 1 Hz-10 kHz ±0,5%rdg±5dgt<br>* Entradas de mediciones mínimas:<br>70 Vrms para VAC o 50 Arms para ACA |

***Estos instrumentos miden el valor cuadrático medio (root mean square, RMS). Todas las lecturas de voltaje y corriente son valores cuadráticos medios.**

## DESCRIPCION FUNCIONAL

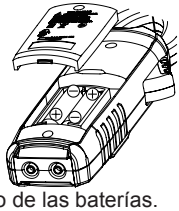



1. Mordazas sensoras de corriente
2. Indicador NCVD
3. Gatillo de abertura de mordazas
4. Selector giratorio
5. Pantalla
6. Botón Zero (cero)
7. Botón °F/°C (2236-20)
   Botón Hz (2237-20)
8. Entradas de terminales
9. Botón MIN/MAX (mínimo/máximo)
10. Lámpara de trabajo LED
11. Botón Hold (retención)

## ARMADO

**⚠ADVERTENCIA Para evitar peligro eléctrico, gire el selector giratorio a la posición OFF (apagado) y desconecte los conductores de prueba antes de reemplazar las baterías.Carga/Cambio de las baterías**

Reemplace las baterías cuando se muestre el indicador de batería baja .



1. Gire el selector giratorio a la posición **OFF** (apagado) y desconecte los conductores de prueba.
2. Desatornille y retire la puerta de las baterías.
3. Introduzca dos (2) baterías AA, de acuerdo a la polaridad marcada en el compartimiento de las baterías.
4. Cierre la puerta de las baterías y apriete firmemente el tornillo.

## FUNCIONAMIENTO

**⚠ADVERTENCIA Use únicamente conductores de prueba MILWAUKEE con los Medidores de Pinza MILWAUKEE.**

**Inspeccione los conductores de prueba antes de cada uso. Use el medidor de pinza para realizar una prueba de continuidad.**

### Antes de usarlo

Asegúrese de que el selector giratorio esté configurado en la posición correcta, que el instrumento esté configurado en el modo correcto de medición y que la función de retención de datos esté desactivada. De lo contrario, no puede efectuarse la medición deseada.

**Luz de fondo de la pantalla de cristal líquido**
La luz de fondo de la pantalla de cristal líquido se apaga después de, aproximadamente, 3 minutos de inactividad. Pulse cualquier botón o gire el selector giratorio para encender la luz de fondo.

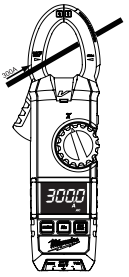
## Cómo efectuar una medición

### ⎓ Corr. alt.

**⚠PELIGRO Para evitar descargas eléctricas: Nunca efectúe una medición en un circuito que tenga un voltaje superior a una corr. alt. de 600 V. Las puntas de la pinza están diseñadas para no cortar el circuito que se está probando. Sin embargo, si el equipo que se está probando tiene piezas conductoras expuestas, se debe tener precaución adicional para minimizar la posibilidad de hacer cortocircuito.**

**No use la unidad con la tapa de las baterías fuera de su lugar.**

**Desconecte los conductores de prueba del instrumento para obtener la medición de corriente.**



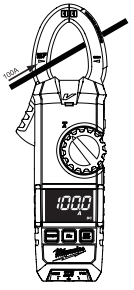
1. Configure el selector giratorio en la posición ⎓. La marca AC (corr. alt.) se muestra en la pantalla.
2. Presione el gatillo de abertura de mordazas para abrir las mordazas y sujete con ellas el conductor que se está probando. La lectura se muestra en la pantalla.
   Cat. No. 2237-20, únicamente: Presionar la tecla "Hz" conmuta la lectura entre corr. alt. y Hz.
   **NOTA:** La función Hz requiere 50 A o más.
   **NOTA:** No sujete 2 o más cables al mismo tiempo. Se arrojarán resultados irregulares.

**⚠PRECAUCIÓN El tamaño máximo del conductor es de, aproximadamente, 33 mm (1,3") de diámetro. Durante la medición, mantenga las mordazas completamente cerradas para asegurar la obtención de mediciones precisas.**

### ⎓ Corr. cont. (Cat. No. 2237-20, únicamente)

**⚠PELIGRO Para evitar descargas eléctricas: Nunca efectúe una medición en un circuito que tenga un voltaje superior a una corr. alt. de 600 V.**

**No use la unidad con la tapa de las baterías fuera de su lugar.**



1. Configure el selector giratorio en la posición ⎓. La marca DC (corr. cont.) se muestra en la pantalla.
2. Con las mordazas cerradas y sin sujetarlas al conductor, presione la tecla ZERO (cero) para ajustar la pantalla.
3. Presione el gatillo de abertura de mordazas para abrir las mordazas y sujete con ellas el conductor que se está probando. La lectura se muestra en la pantalla.
   **NOTA:** No sujete 2 o más cables al mismo tiempo. Se arrojarán resultados irregulares.
4. Configure el selector giratorio en la posición correspondiente de acuerdo a la corriente que se está probando.
5. Presione la tecla ZERO (cero) nuevamente para liberar la función ZERO (cero).

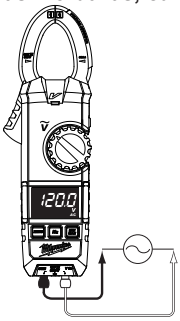
**⚠PRECAUCIÓN Cuando la corriente fluye desde el lado de la pantalla hacia la parte inferior del medidor, la polaridad es positiva; cuando fluye desde la parte inferior hacia el lado de la pantalla, la polaridad es negativa.**

### ⎓ Voltaje corr. alt.

**⚠PELIGRO Para evitar descargas eléctricas: Nunca efectúe una medición en un circuito que tenga un voltaje superior a una corr. alt. de 600 V.**

**No use la unidad con la tapa de las baterías fuera de su lugar.**

**Mantenga los dedos lejos de las mordazas, cuando efectúe una medición.**



1. Configure el selector giratorio en la posición ⎓.
2. Conecte el conductor de prueba rojo al terminal VΩ y el conductor de prueba negro al terminal COM.
3. Conecte los conductores de prueba al circuito que se está probando. La lectura se muestra en la pantalla.
   Cat. No. 2237-20, únicamente: Presionar la tecla Hz conmuta la lectura entre voltaje de corr. alt. y Hz.
   **NOTA:** La función Hz requiere 70 V o más.

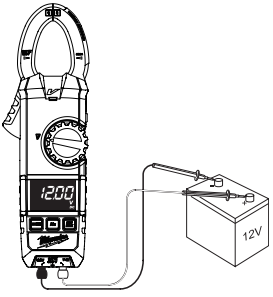
**⚠PRECAUCIÓN Las lecturas de frecuencia pueden fluctuar en un ambiente ruidoso o verse alteradas por este.**

### ⎓ Voltaje corr. cont.

**⚠PELIGRO Nunca efectúe una medición en un circuito que tenga un voltaje superior a una corr. cont. de 600 V.**

**No use la unidad con la tapa de las baterías fuera de su lugar.**

**Mantenga los dedos lejos de las mordazas, cuando efectúe una medición.**




1. Configure el selector giratorio en la posición ⎓.
2. Conecte el conductor de prueba rojo al terminal VΩ y el conductor de prueba negro al terminal COM.
3. Conecte el conductor de prueba rojo al lado positivo (+) y los conductores de prueba negros al lado negativo (-) del circuito que se está probando. La lectura se muestra en la pantalla. Una conexión invertida se indica con un valor negativo.

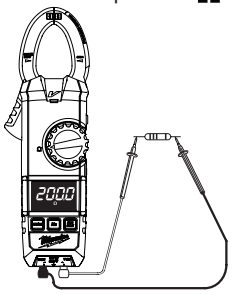
## Mediciones de resistencia/continuidad/ capacitancia

**⚠PELIGRO Para reducir el riesgo de descarga eléctrica al efectuar mediciones de resistencia, continuidad y capacitancia, nunca use el medidor en un circuito energizado. Antes de tocar un capacitor o intentar efectuar una medición, asegúrese de que esté totalmente descargado.**

**No use la unidad con la tapa de las baterías fuera de su lugar.**

### Ω Resistencia

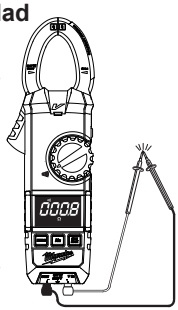
1. Configure el selector giratorio en la posición Ω.
2. Conecte el conductor de prueba rojo al terminal VΩ y el conductor de prueba negro al terminal COM.
   Asegúrese de que se indique "OL" en la pantalla y, luego, cortocircuite las puntas de los conductores de prueba para que la indicación quede en cero.
3. Conecte los conductores de prueba a ambos extremos del resistor que se está probando.
4. La lectura se muestra en la pantalla.




**⚠PRECAUCIÓN Después de cortocircuitar los conductores de prueba, es posible que el valor que se muestra en la pantalla no sea cero, debido a la resistencia propia de los conductores de prueba.**

### Continuidad

1. Configure el selector giratorio en la posición .
2. Conecte el conductor de prueba rojo al terminal VΩ y el conductor de prueba negro al terminal COM.
   Asegúrese de que se indique "OL" en la pantalla y, luego, cortocircuite las puntas de los conductores de prueba para que la indicación quede en cero. Se escuchará un zumbido.
3. Conecte los conductores de prueba a ambos extremos del conductor que se está probando. Si la resistencia que se está probando es de 35 ±10Ω o 25Ω o menos, el zumbador sonará.




### Capacitancia

1. Configure el selector giratorio en la posición .
2. Conecte el conductor de prueba rojo al terminal VΩ y el conductor de prueba negro al terminal COM.
3. Descargue el capacitor.
4. Conecte los conductores de prueba a ambos extremos del capacitor que se está probando.
5. La lectura se muestra en la pantalla.

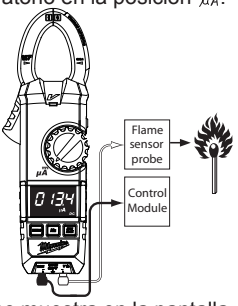
### μA Corr. cont.

(Cat. No. 2236-20, únicamente)

**⚠PELIGRO Para evitar descargas eléctricas: Nunca efectúe una medición en un circuito que tenga un voltaje superior a una corr. alt. de 600 V.**

**No use la unidad con la tapa de las baterías fuera de su lugar.**

1. Configure el selector giratorio en la posición μA. La marca DC (corr. cont.) se muestra en la pantalla.
2. Conecte el conductor de prueba rojo al terminal VΩ y el conductor de prueba negro al terminal COM. Conecte el conductor de prueba rojo a la sonda del sensor de llama, y el conductor de prueba negro al módulo de control.
3. Encienda la unidad de calefacción. La lectura se muestra en la pantalla.

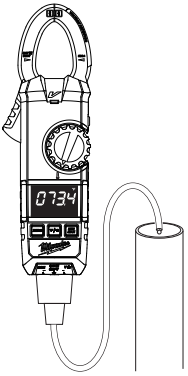



### Temperatura

(Cat. No. 2236-20, únicamente)

**⚠ADVERTENCIA Nunca conecte la sonda de temperatura a un circuito energizado.**

1. Configure el selector giratorio en la posición .
2. Conecte la sonda de temperatura tipo K al terminal de entrada. El lado positivo (+) de la sonda debe estar conectado al terminal VΩ.
3. Coloque el sensor de la sonda en la ubicación deseada.
4. La lectura se muestra en la pantalla.




**⚠PRECAUCIÓN Cuando el selector giratorio está configurado en , la temperatura ambiente debe mostrarse en la pantalla. Si se muestra en la pantalla algún otro dato, es posible que haya problemas en el medidor. Deje de usar el medidor de inmediato.**

### Encendido/apagado de la lámpara de trabajo LED

Para encender y apagar la luz, presione el botón .

### Tecla HOLD (RETENCIÓN)

Función de retención de datos: congela el valor que se muestra en la pantalla. Presione el botón "HOLD" (retención) para congelar la lectura. La lectura permanecerá retenida independientemente de que haya una posterior variación en la entrada. HOLD (retención) se muestra en la pantalla junto con la lectura. Para salir del modo de retención de datos, presione nuevamente el botón HOLD (retención).

**⚠PRECAUCIÓN Las lecturas de la función de retención de datos se borran cuando el medidor ingresa en el modo de espera.**

## Modo de espera

El medidor de pinza se apaga en forma automática, aproximadamente, 20 minutos después de usar por última vez el selector giratorio o algún botón. Para reiniciar, gire el selector giratorio a la posición **OFF** (apagado). Si la pantalla sigue en blanco al seleccionar una nueva configuración del selector giratorio, reemplace las baterías.

El modo de espera se desactiva cuando se selecciona la función MIN/MAX.

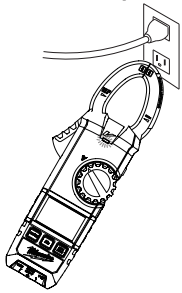
El medidor de pinza consume la energía de las baterías cuando está en modo de espera. Asegúrese de apagar la herramienta para conservar la energía de las baterías.

## Función NCVD

**⚠PELIGRO Es posible que la luz LED no se muestre, debido a la condición de la instalación del circuito eléctrico o del equipo. Nunca toque un circuito que se está probando para evitar posibles peligros, aunque no se muestre la luz LED de NCVD.**

**Pruebe la funcionalidad de la luz LED en un suministro de energía conocido antes de efectuar la medición. Si la luz LED no se enciende, no efectúe la medición.**

**La indicación de NCVD se ve afectada por el voltaje externo y por la manera en que se sujeta o coloca el medidor.**



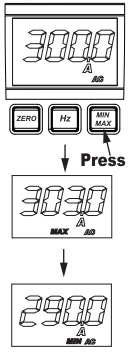
Cuando el medidor está encendido en cualquier función, el detector de voltaje sin contacto indicará con una luz LED roja en la pantalla cuando se detecte un campo eléctrico que exceda los 90 V. Coloque el borde de la mordaza que tiene la etiqueta "Voltage Detector" (Detector de voltaje) cerca del campo eléctrico.

## Indicación de sobrerrango

Siempre que la entrada exceda el rango de medición, se mostrará en pantalla "OL" o "-OL".

## Función MIN/MAX (MÍNIMO/MÁXIMO)

**⚠PRECAUCIÓN Sujete con las mordazas el conductor que se está probando y presione el botón MIN/MAX después de seleccionar el rango correspondiente con la función de rango automático. Las teclas ZERO (cero) y Hz están desactivadas cuando la función MIN/MAX se encuentra activa.**




La función MIN/MAX (Mín./Máx.) puede utilizarse durante las mediciones de corriente alterna (CA) o corriente continua (CC), voltaje de CA o CC, temperatura (sólo 2236-20), uA (microamperios) de CC (sólo 2236-20) y resistencia. La función MIN/MAX no se utiliza en las mediciones de capacitancia ni de continuidad.

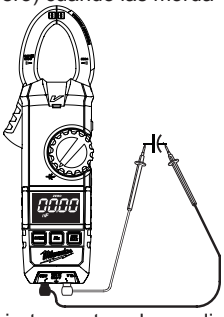
Para medir la lectura mínima o máxima de la función, coloque el indicador en la posición adecuada y luego presione el botón MIN/MAX para registrar la lectura máxima. Presione el botón MIN/MAX de nuevo para registrar la lectura mínima.

Presione el botón MIN/MAX para alternar entre la lectura mínima o máxima. Se muestra la lectura mínima o máxima y permanece a la vista hasta que se apaga la función MIN/MAX. Para apagarla, debe mantener presionado el botón MIN/MAX durante 2 segundos o cambiar la posición del indicador giratorio.

**⚠PRECAUCIÓN Los botones Auto-Ranging (rango automático) y MIN/MAX se desactivan mientras se está usando la función ZERO (cero). La función ZERO (cero) funciona únicamente con corr. alt. $\widetilde{A}$, corr. cont. $\overline{\overline{A}}$ y capacitancia ⊣(⊢.**

## Función ZERO (cero)

**Corr. alt. $\widetilde{A}$/corr. cont. $\overline{\overline{A}}$**: Si la pantalla de cristal líquido no muestra ZERO (cero) cuando las mordazas están cerradas, presione el botón ZERO (cero) para que la pantalla indique ZERO (cero) antes de iniciar una medición. En este caso, aparece la marca "ZERO" (cero) en la pantalla de cristal líquido para indicar que la función ZERO (cero) se encuentra activada.



**Capacitancia ⊣(⊢**: Efectivo en un rango de 40 nF únicamente. Presione el botón ZERO (cero) con los conductores de prueba abiertos antes de medir capacitancias para que la pantalla indique ZERO (cero) antes de iniciar una medición.

# *MANTENIMIENTO*

**⚠ADVERTENCIA Para reducir el riesgo de lesiones, retire siempre las baterías de la herramienta antes de realizar mantenimiento. Nunca desarme la herramienta. Comuníquese con una instalación de servicio MILWAUKEE para que se realicen TODAS las reparaciones.**

## Mantenimiento de las herramientas

Adopte un programa regular de mantenimiento y mantenga su herramienta en buenas condiciones. Inspeccione la herramienta para problemas como ruidos indebidos, desalineadas o agarrotadas de partes móviles, piezas rotas o cualquier otra condición que pueda afectar el funcionamiento de la herramienta. Envíe su herramienta al Centro de Servicio MILWAUKEE para reparación. Después de 6 meses a un año, dependiendo del uso dado, envíe su herramienta al Centro de Servicio MILWAUKEE más cercano para la inspección.

Si la herramienta no arranca u opera a toda su potencia con una batería completamente cargada, limpie, con una goma o borrador, los contactos de la batería y de la herramienta. Si aun así la herramienta no trabaja correctamente, regrésela, con el cargador y la batería, a un centro de servicio MILWAUKEE.

**⚠ADVERTENCIA Para reducir el riesgo de lesiones, descarga eléctrica o daño a la herramienta, nunca la sumerja en líquidos ni permita que estos fluyan dentro de la misma.**

## Limpieza

Limpie el polvo y suciedad de las ventilas. Mantenga los mangos limpios, secos y libres de aceite o grasa. Use solo jabón neutro y un trapo húmedo para limpiar, ya que algunos substancias y solventes limpiadores son dañinos a los plásticos y partes aislantes. Algunos de estos incluyen: gasolina, turpentina,thíner, lacas, thíner para pinturas, solventes para limpieza con cloro, amoníaco y detergentes caseros que tengan amonia. Nunca usa solventes inflamables o combustibles cerca de una herramienta.

## Reparaciones

Si su herramienta, batería o cargador están dañados, envíela al centro de servicio más cercano.

## *ACCESORIOS*

**⚠ADVERTENCIA Utilice sólo los accesorios específicamente recomendados. Otros accesorios puede ser peligroso.**

Para una lista completa de accessorios, visite nuestro sitio en Internet: www.milwaukeetool.com o póngase en contacto con un distribuidor.

## *SOPORTE DE SERVICIO - MEXICO*

**CENTRO DE ATENCION A CLIENTES**
Techtronic Industries Mexico, S.A. de C.V.
Av. Presidente Masarik 29 Piso 7
11560 Polanco V Seccion
Miguel Hidalgo, Distrito Federal, México
01 (800) 030-7777 o (55) 4160-3540
Lunes a Viernes (9am a 6pm)
O contáctanos en **www.milwaukeetool.com.mx**

## *GARANTÍA LIMITADA - E.U.A. Y CANADÁ*

El producto de medición y prueba de MILWAUKEE (incluida la herramienta sola, la(s) batería(s) M12™ y el cargador de la batería) está garantizado para el comprador original como libre de defectos en materiales y mano de obra. Sujeto a ciertas excepciones, MILWAUKEE reparará o reemplazará cualquier parte de este producto que, tras una revisión, MILWAUKEE determine que es defectuoso en material o mano de obra durante un período de cinco (5) años* después de la fecha de compra. Regrese la herramienta de medición y prueba al Centro de Servicio de fábrica de Milwaukee Electric Tool Corporation más cercano. Se requiere flete prepagado y seguro. Debe incluirse una copia del comprobante de compra con el producto a devolver. Esta garantía no se aplica a los daños que MILWAUKEE determine que son originados por reparaciones realizadas o intentadas por personas que no sean personal autorizado de MILWAUKEE, mal uso, alteración, maltrato, uso y desgaste normal, falta de mantenimiento o accidentes.
* Consulte la declaración de GARANTÍA LIMITADA DE LA BATERÍA INALÁMBRICA, la cual es independiente de esta garantía, donde encontrará el período de garantía de la batería de IONES DE LITIO que se incluye con el producto de medición y prueba. *La batería alcalina que se incluye con el producto de medición y prueba tiene una garantía por separado del fabricante de baterías alcalinas.
*El período de garantía de un detector de voltaje con la luz de trabajo – 2201-20, detector de voltaje con LED - 2202-20 o plomada láser de 2 haces M12™ - 2230-20 es un (1) año a partir de la fecha de compra. No es necesario el registro de la garantía para obtener la garantía correspondiente para un producto MILWAUKEE. La fecha de fabricación del producto se utiliza para determinar el período de garantía si no se proporciona comprobante de compra al momento de solicitar el servicio por garantía.
LA ACEPTACIÓN DE LOS RECURSOS EXCLUSIVOS DE REPARACIÓN Y REEMPLAZO DESCRITOS EN ESTE DOCUMENTO ES UNA CONDICIÓN DEL CONTRATO PARA LA COMPRA DE CADA PRODUCTO MILWAUKEE. SI USTED NO ESTÁ DE ACUERDO CON ESTA CONDICIÓN, NO DEBE COMPRAR EL PRODUCTO. EN NINGÚN CASO MILWAUKEE SERÁ RESPONSABLE POR NINGÚN DAÑO INCIDENTAL, ESPECIAL, CONSECUENTE O PUNITIVO, NI POR LOS COSTOS, HONORARIOS DE ABOGADOS, GASTOS, PÉRDIDAS O RETRASOS QUE PRESUNTAMENTE SEAN CONSECUENCIA DE CUALQUIER DAÑO, FALLA O DEFECTO DE CUALQUIER PRODUCTO, INCLUYENDO, SIN LIMITACIONES, CUALQUIER RECLAMACIÓN POR PÉRDIDA DE UTILIDADES. ALGUNOS ESTADOS NO PERMITEN LA EXCLUSIÓN O LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD POR DAÑOS INCIDENTALES O EMERGENTES; POR LO TANTO, LA ANTERIOR LIMITACIÓN O EXCLUSIÓN PODRÍA NO APLICARSE EN SU CASO. ESTA GARANTÍA ES EXCLUSIVA Y SUSTITUYE CUALQUIER OTRA GARANTÍA EXPRESA, ORAL O ESCRITA. EN LA MEDIDA QUE LO PERMITA LA LEY, MILWAUKEE SE DESLINDA DE CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA, INCLUYENDO SIN LIMITACIÓN CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN USO O PROPÓSITO PARTICULAR, EN LA MEDIDA EN QUE DICHA EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD NO SEA PERMITIDA POR LA LEY, DICHAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS SE LIMITAN A LA DURACIÓN DE LA GARANTÍA EXPLÍCITA APLICABLE DESCRITA ANTERIORMENTE. ALGUNOS ESTADOS NO PERMITEN LA LIMITACIÓN DE LA DURACIÓN DE LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS, POR LO QUE LA ANTERIOR LIMITACIÓN PODRÍA NO SER APLICABLE EN SU CASO; ESTA GARANTÍA LE OTORGA DERECHOS LEGALES ESPECÍFICOS Y USTED PUEDE TENER ADEMÁS OTROS DERECHOS QUE VARÍAN DE UN ESTADO A OTRO.
Esta garantía se aplica a productos vendidos en los EE.UU. y Canadá únicamente.

## *PÓLIZA DE GARANTÍA - VALIDA SOLO PARA MÉXICO, AMÉRICA CENTRAL Y EL CARIBE*

La garantía de TECHTRONIC INDUSTRIES es por 5 años a partir de la fecha original de compra.
Esta tarjeta de garantía cubre cualquier defecto de material y mano de obra en ese Producto.
Para hacer válida esta garantía, presente esta tarjeta de garantía, cerrada/sellada por el distribuidor o la tienda donde compró el producto, al Centro de Servicio Autorizado (ASC). O, si esta tarjeta no se ha cerrado/sellado, presente la prueba original de compra a ASC. Llame gratis al 01 (800) 030-7777 para encontrar el ASC más cercano, para servicio, partes, accesorios o componentes.

**Procedimiento para hacer válida esta garantía**

Lleve el producto a ASC, junto con la tarjeta de garantía cerrada/sellada por el distribuidor o la tienda donde compró el producto, y cualquier pieza o componente defectuoso se reemplazará sin costo para usted. Cubriremos todos los costos de flete con relación a este proceso de garantía

**Excepciones**

Esta garantía no tendrá validez en las siguientes situaciones:
a) Cuando el producto se use de manera distinta a la que indica el manual del usuario final o de instrucciones.
b) Cuando las condiciones de uso no sean normales.
c) Cuando otras personas no autorizadas por TECHTRONIC INDUSTRIES modifiquen o reparen el producto.

**Nota:** si el juego de cables está dañado, tiene que reemplazarse en un Centro de Servicio Autorizado para evitar riesgos eléctricos.

CENTRO DE SERVICIO Y ATENCIÓN
Llame al 01 (800) 030-7777

IMPORTADO Y COMERCIALIZADO POR
TECHTRONIC INDUSTRIES, MÉXICO, SA DE CV
Av. President Masarik #29 piso 7, Col. Polanco V Sección
CP 11560, Deleg. Miguel Hidalgo, CDMX

**Modelo:** _____

**Fecha de Compra:** _____

**Sello del Distribuidor:**

**MILWAUKEE TOOL**
**13135 West Lisbon Road**
**Brookfield, WI 53005 USA**

58142221d6
10/18
Printed in Thailand