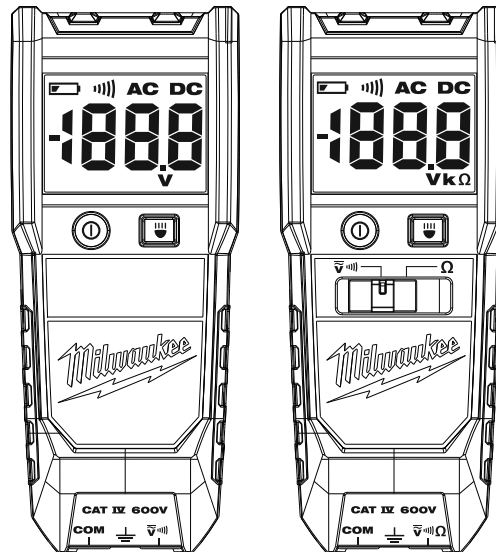




**OPERATOR'S MANUAL  
MANUEL de L'UTILISATEUR  
MANUAL del OPERADOR**



**Cat. No.  
No de cat.  
2212-20  
2213-20**

**AUTO VOLTAGE/CONTINUITY TESTER AND AUTO VOLTAGE/CONTINUITY TESTER W/ RESISTANCE**

**TESTEUR AUTOMATIQUE DE TENSION/CONTINUITÉ ET TESTEUR AUTOMATIQUE DE TENSION/CONTINUITÉ AVEC RÉSISTANCE**

**PROBADOR AUTOMÁTICO DE VOLTAJE/CONTINUIDAD Y PROBADOR AUTOMÁTICO DE VOLTAJE/CONTINUIDAD CON RESISTENCIA**

***TO REDUCE THE RISK OF INJURY, USER MUST READ AND UNDERSTAND OPERATOR'S MANUAL.***

***AFIN DE RÉDUIRE LE RISQUE DE BLESSURES, L'UTILISATEUR DOIT LIRE ET BIEN COMPRENDRE LE MANUEL DE L'UTILISATEUR.***

***PARA REDUCIR EL RIESGO DE LESIONES, EL USUARIO DEBE LEER Y ENTENDER EL MANUAL DEL OPERADOR.***

# 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 Electrical Testers**. Before using, read this operator's manual and all labels on the Electrical Testers.

**⚠ DANGER**  
 Never make measurement on a circuit in which voltage over 600V rms exists. Use only leads rated 600V CAT IV or better.  
 Do not apply more than the rated voltage, as marked on the Tester, between terminals or between any terminal and earth ground.  
 Do not attempt to make measurement in the presence of flammable gases. Otherwise, the use of the instrument may cause sparking, which can lead to an explosion.  
 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.  
 Never open the Battery cover during a measurement.  
 Do not ground yourself while measuring. Avoid body contact with earthed or grounded surfaces such as pipes, radiators, ranges and refrigerators.  
 This instrument is to be used only in its intended applications or conditions. Otherwise, the instrument's safety functions may not work, resulting in serious personal injury and instrument damage.  
 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.  
 Comply with local and national safety requirements when working in hazardous locations.  
 Keep fingers behind the guards and away from test lead tips during measurements.  
 Do not change the slide switch position (Cat. No. 2213-20) 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, 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- AAA batteries properly inserted in the Milwaukee Electrical Tester. Do not 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 Slide Switch (Cat. No. 2213-20) to an appropriate position before starting measurement. Disconnect test leads from test points before changing the slide switch function (Cat. No. 2213-20).  
 Never connect to a source of voltage with the tester OFF or slide switch position in  $\Omega$  (Cat. No. 2213-20).  
 Firmly insert the test leads.  
 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 0°C and 50°C.  
 Keep away from excess 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 damp cloth or neutral detergent for cleaning the instrument. Do not use abrasives or solvents.

## GENERAL SPECIFICATIONS

Maximum voltage between any terminal and earth ground	600V CAT IV
Temperature	Operating: 0°C to 50°C (32°F to 122°F) Storage: -10°C to 60 °C (-14°F to 140°F)
Operating Altitude	2,000 m
Drop Test	1 m
Battery	2 AAA, NEDA 24 A, IEC LR03
Battery Life	Approx. 20 Hours normal use
Safety Compliances	UL/CSA/IEC/EN 61010-1 3rd Edition and IEC/EN 61010-2-033 1st Edition (Meter), UL/CSA/IEC/EN 61010-031 1st Ed + A1 (Probes). Measurement Category IV, 600V, Pollution Degree II, EMC EN 61326-1.
Certifications	cULus, CE

## FUNCTIONS


Function	Range	Resolution	Accuracy†
 Voltage AC	5 - 600 V	1 V	±(3.0% + 5 dgt)
 Voltage DC	2 - 199.9 V	0.1 V	±(3.0% + 5 dgt)
	200 - 600 V	1 V	±(3.0% + 5 dgt)
$\Omega$ Resistance	2 - 20 k $\Omega$	0.01 k $\Omega$	±(3.0% + 5 dgt)
 Continuity	Continuity Buzzer 0 - 20 k $\Omega$		Continuity Buzzer sounds at 20 k $\Omega$ or less

† Accuracy specified as ±(% of reading + 5 digits)

\* Input impedance AC/DC Voltage : 300 k $\Omega$










\* Overload protection:

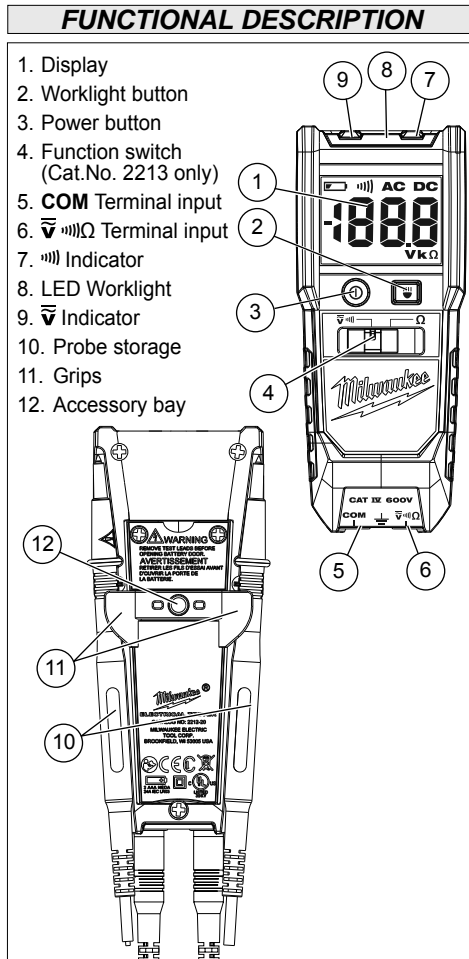
For 2212-20 - Meter protected for inputs above rated voltage AC/DC 600 V

For 2213-20 - Function Switch at , Meter protected for inputs above rated voltage AC/DC 600 V

Function Switch at  $\Omega$ , Meter protected for inputs above rated voltage AC/DC 420 V


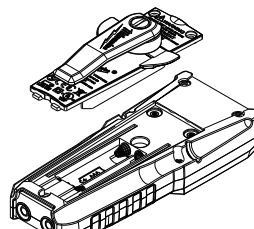
\* Test leads rated for 10A with: measurement time 30 seconds maximum, rest time 20 minutes minimum, 40°C ambient.

SYMBOLGY	
	Read Operator's Manual
	Double insulation
	Earth
	Danger, Warning, or Caution - Consult the operators manual for additional safety information.
	Risk of electrical shock - To avoid electric shock, remove test leads before opening battery door
	Battery compartment
	European Conformity Mark
	Underwriters Laboratories, Inc., United States and Canada
<b>Cat IV</b>	Classification of transient overvoltages, based on nominal line voltage to earth.
	Do not dispose of this product as unsorted municipal waste.

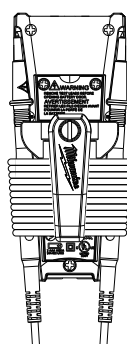


**ASSEMBLY**

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

- Loading/Changing the Batteries**  
Replace batteries when the Low Battery indicator  is displayed.
1. Press the Power ON/OFF button to turn off the tester. Disconnect the test leads.
  2. Unscrew and remove battery door.
  3. Insert two (2) AAA batteries, according to the polarity marked in the battery compartment
  4. Close the battery door and tighten two (2) screws securely.
- 

- Installing/Removing the Belt Clip**  
The belt clip can be removed/installed into the accessory bay. Line up the belt clip and secure with the accessory bay screw.

- Storage**  
To store the leadwires when not in use, rotate the belt clip 90°. Wrap the leadwires around the body of the tester. Rotate the belt clip down to hold the leadwires in place.
- 

- Probe Tip Sleeves**  
Measurement Category and Voltage Rating of the Test Leads:  
**Probe Tip Sleeves ON:** Cat IV, 600V / CAT III 1000V  
**Probe Tip Sleeves OFF:** Cat II 1000V

- To remove the probe tip sleeves:
1. Disconnect the test leads from the tester.
  2. Grasp the probe firmly in one hand.
  3. Hold the probe tip sleeve firmly with the other hand.
  4. Pull to remove the probe tip sleeve to expose more of the probe tip.
  5. Push probe tip sleeve back onto probe tip when not in use.

**OPERATION**


**⚠ WARNING** Only use Milwaukee test leads with the MILWAUKEE Tester. Inspect test leads for continuity before each use. Do not use if the readings are high or noisy.



- LCD Backlight**  
The LCD backlight will turn off about 20 seconds after Power-ON is pressed. The backlight will be triggered on every time a voltage is measured higher than 5 V AC/DC. It will not reactivate under resistance or continuity measurements.

- LED Worklight**  
Press the Worklight Button to turn the LED on and off. The worklight will turn off automatically after about 1 minute. It is not necessary to turn on the Tester to use the worklight.

**Making a Measurement**

- Auto-Function**  
The tester is designed to auto range at all times. With Auto Ranging, the tool will automatically select the range with the best resolution. The Tester automatically switches from Voltage AC/DC measurement to Continuity when no voltage is present. The tool will automatically identify VAC from VDC and will indicate which on the display.

- Hazard Voltage Warning**  
If measured voltage is over AC/DC 35 V, the  Indicator LED will be lit RED and the buzzer will sound with steady, intermittent beeps (B\_B\_B).

- Over-Range Indication**  
If measured voltage exceeds the measuring range (over approximately 600V), the  and  Indicator LEDs flash rapidly, alternating RED and YELLOW. The buzzer will sound with bursts of three repeating beeps (BBB\_BBB\_BBB).

- Auto Off Function**  
The tester is automatically powered off in about 10 minutes after Power-ON is pressed, preceded by two beeps. To continue use, press the Power-ON again after shut-off. If the display is still blank, replace the batteries.

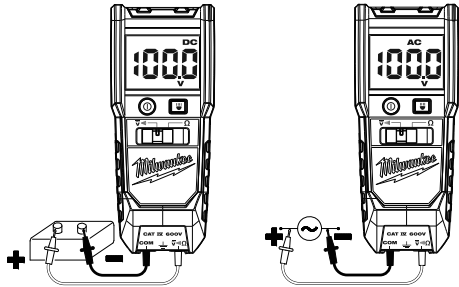
**⚠ DANGER** To avoid electrical shock: Never make measurement on a circuit in which voltage over 600V AC/DC exists. Do not use with the Battery Cover removed. Keep fingers behind the guards and away from test lead tips during measurements.

### V AC/DC Voltage

The Electrical Tester automatically identifies AC or DC sources and indicates the type of voltage on the LCD screen using **AC** or **DC**.

1. Set the Slide Switch to **V** position (Cat. No. 2213-20 only).
2. Connect the red test lead to the V $\Omega$  terminal and the black test lead to the COM terminal.
3. Connect the test leads to the circuit under test.
4. If voltage is present, the measurement will be displayed on the screen. If measured voltage is over AC/DC 35 V, the **V** Indicator LED will be lit RED and the buzzer will sound with steady, intermittent beeps (B\_B\_B).

**NOTE:** When DC voltage is displayed, a reversed connection (red test lead to the negative (-) side and black test leads to the positive (+) side of the circuit) is indicated as a negative value.



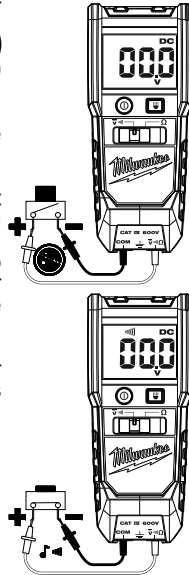
**⚠ CAUTION** Readings may fluctuate or be influenced in noisy environment.

**⚠ DANGER** To reduce the risk of electric shock for Continuity or Resistance measurements, never use the Tester 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.

### ))) Continuity

If voltage is not present, the tester will automatically switch to continuity test mode and provide test results indicating whether continuity is present or not.

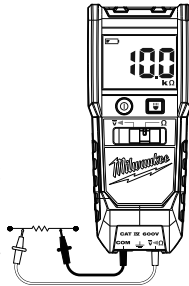
1. Set the Slide Switch to **)))** position (Cat. No. 2213-20 only).
2. Connect the red test lead to the V $\Omega$  terminal and the black test lead to the COM terminal. Short-circuit the tips of test leads to make the indication zero. A buzzer will sound.
3. Connect the test leads to both end of the conductor under test. If the resistance under test is 20 k $\Omega$  or less, the **)))** Indicator LED will be lit YELLOW and buzzer will sound with a continuous beep.



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

### $\Omega$ Resistance (Cat. No. 2213-20 only)

1. Set the Slide Switch to  **$\Omega$**  position.
2. Connect the red test lead to the V $\Omega$  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 the both ends of the resistor under test.
4. The reading is displayed.



## 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 six months to one year, depending on use, return the tool to a MILWAUKEE service facility for repairs.

If the tool does not start or operate at full power with new 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 repairs.

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

### Cleaning

Clean dust and debris from tool. Keep tool clean, dry and free of oil or grease. Use only mild soap and a damp cloth to clean the tool 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 to the nearest service center listed on the back cover of this operator's manual.

## ACCESSORIES

**⚠ WARNING** Always remove batteries before changing or removing accessories. Only use accessories specifically recommended for this tool. Others may be hazardous.

For a complete listing of accessories refer to your MILWAUKEE Electric Tool catalog or go online to [www.milwaukeetool.com](http://www.milwaukeetool.com). To obtain a catalog, contact your local distributor or service center.

## 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.

# INSTRUCTIONS IMPORTANTES CONCERNANT LA SÉCURITÉ

**⚠ AVERTISSEMENT LIRE TOUTES LES RÈGLES ET LES INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ.** Le non-respect des avertissements et des instructions peut entraîner un choc électrique, un incendie et/ou des blessures graves, endommager l'instrument et/ou l'équipement à tester. Conserver ces instructions – Ce manuel d'utilisation contient des instructions importantes de sécurité et de fonctionnement pour les testeurs électriques de MILWAUKEE. Avant de l'utiliser, lire ce manuel d'utilisation et tous les autocollants apposés sur les testeurs électriques.

**⚠ DANGER**  
Ne pas effectuer de mesures sur un circuit dont la tension dépasse 600 V rms. Utiliser uniquement des fils de 600 V CAT IV ou mieux.  
Ne pas dépasser la tension indiquée sur le testeur, entre les bornes ou entre toute borne et toute prise de terre.  
Éviter de prendre des mesures en présence de gaz inflammables. Sinon, l'utilisation de l'instrument peut provoquer des étincelles, qui peuvent entraîner une explosion.  
Ne jamais essayer d'utiliser l'instrument si sa surface ou votre main sont mouillées.  
Ne pas dépasser l'entrée maximale admissible pour une plage de mesure.  
Tester uniquement les circuits hors tension à moins que cela soit absolument nécessaire.  
Vérifier la fonctionnalité de l'outil sur un circuit connu d'abord. Ne jamais supposer que l'outil fonctionne. Considérer les circuits comme étant sous tension jusqu'à ce qu'il soit prouvé le contraire.  
Ne jamais ouvrir le couvercle du compartiment des piles pendant la prise d'une mesure.  
S'isoler du sol pendant les mesures. Éviter tout contact avec des surfaces mises à la terre comme des tuyaux, des radiateurs, des cuisinières et des réfrigérateurs.  
Cet instrument doit être utilisé uniquement pour effectuer les applications pour lesquelles il est conçu, et il doit fonctionner uniquement dans les conditions recommandées. Sinon, il est possible que les fonctions de sécurité de l'instrument défaillent, ce qui peut entraîner des blessures graves et endommager l'instrument.  
Pour réduire le risque de blessures découlant d'une décharge ou de l'explosion d'un arc électrique, toujours porter l'équipement de protection individuel au moment de travailler dans un endroit renfermant des conducteurs sous tension et non protégés.




**⚠ AVERTISSEMENT**  
Ne jamais essayer de prendre des mesures si des conditions anormales tel qu'un boîtier cassé et des pièces métalliques non protégées sont trouvés sur l'instrument.  
Se conformer aux exigences de sécurité nationales et locales lors du travail dans des endroits dangereux.  
Garder les doigts derrière les protecteurs et loin des extrémités des fils d'essai pendant les mesures  
Ne pas changer la position du commutateur à glissière lorsque les fils d'essai sont connectés (No de cat. 2213-20).  
Vérifier le bon fonctionnement sur une source connue avant d'utiliser ou de prendre des mesures suite à un signal de l'instrument.  
Ne pas installer des pièces de remplacement et ne pas modifier l'instrument. Pour la réparation, retourner l'outil de mesure à une agence de service après-vente de l'usine ou à un centre de réparation agréé.  
Ne pas essayer de remplacer les piles si la surface de l'instrument est humide.  
Déconnecter tous les cordons et câbles de l'objet à tester et mettre l'instrument hors tension avant d'ouvrir le couvercle du compartiment des piles pour leur remplacement.  
Cet outil fonctionne avec 2 piles AAA qui doivent être installées correctement dans le testeur électrique de MILWAUKEE. Ne pas 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 immédiatement des piles usées.  
Ne pas brûler ou démonter les piles.  
Éviter tout contact avec le liquide pouvant être éjecté de la batterie en cas de manutention abusive.  
En cas de contact accidentel, rincer immédiatement les parties atteintes avec de l'eau. Si le liquide entre en contact avec les yeux, consulter un médecin. Le liquide s'échappant des batteries peut causer des irritations ou des brûlures.

**⚠ ATTENTION**  
Ajuster le commutateur à glissière (No de cat. 2213-20) à une position appropriée avant de commencer les mesures.  
Débrancher les fils d'essai des points d'essai avant de changer la fonction du commutateur à glissière (No de cat. 2213-20).  
Ne jamais brancher l'outil à une source de tension avec le testeur en ARRÊT (OFF) ou le commutateur à glissière en position  $\Omega$  (No de cat. 2213-20).  
Insérer fermement les fils d'essai.  
Ne pas exposer l'instrument à la lumière directe du soleil, à des températures excessives, à l'humidité ou à la rosée.  
Altitude 2 000 m ou moins. La température de fonctionnement appropriée est entre 0°C et 50°C  
Tenir loin de l'eau et de la poussière excessive.  
Veiller à mettre l'instrument hors tension après l'utilisation. Si l'instrument n'est pas utilisé pendant une longue période, le conserver après avoir retiré les piles.  
Utiliser un chiffon humide ou un détergent neutre pour nettoyer l'instrument. Ne pas utiliser d'abrasifs ni de solvants.

## SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

La tension maximale entre toute borne et la prise de terre.	600V CAT IV
Température	Fonctionnement : 0°C to 50°C (32°F to 122°F) Entreposage : -10°C to 60 °C (-14°F to 140°F)
Altitude de fonctionnement	2,000 m
Essai de chute	1 m
Pile	2 AAA, NEDA 24 A, IEC LR03
Durée de vie de la pile	Environ 20 heures d'utilisation normale
Conformités à la sécurité	UL/CSA/IEC/EN 61010-1 3ème Édition et IEC/EN 61010-2-033 1ère Édition (Mètre), UL/CSA/IEC/EN 61010-031 1ère Édition + A1 (Sondes), Catégorie de mesure IV, 600V, Degré II de pollution, EMC EN 61326-1.
Certifications	cULus, CE

## FONCTIONS



Fonction	Plage	Résolution	Précision †
 Tension c.a.	5 - 600 V	1 V	±(3.0% + 5 dgt)
	2 - 199.9 V	0.1 V	±(3.0% + 5 dgt)
 Tension c.c.	200 - 600 V	1 V	±(3.0% + 5 dgt)
$\Omega$ Résistance	2 - 20 k $\Omega$	0.01 k $\Omega$	±(3.0% + 5 dgt)
 Continuité	Avertisseur de continuité 0 - 20 k $\Omega$		L'avertisseur retentit à 20 k $\Omega$ ou moins

† Précision spécifiée comme ±(% de la lecture + 5 chiffres)

\* Tension de l'impédance du signal d'entrée c.c./c.a. : 300 k $\Omega$

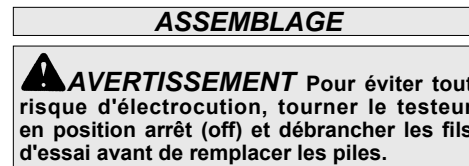
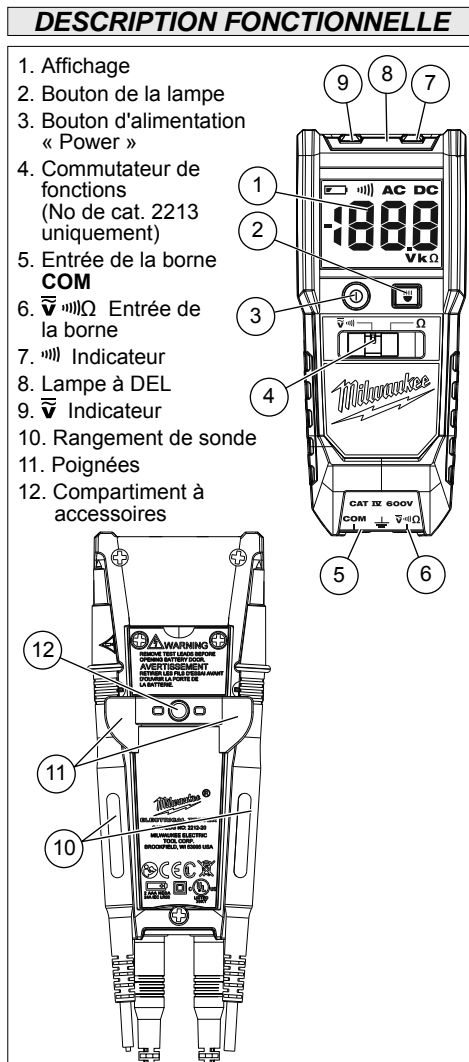
\* Protection contre les surcharges :

Pour 2212-20 - compteur protégé pour les entrées dont la tension nominale c.c./c.a est supérieure à 600 V

Pour 2213-20 - Commutateur de fonctions à  , compteur protégé pour les entrées dont la tension nominale c.c./c.a est supérieure à 600 V; Commutateur de fonctions à  $\Omega$ , compteur protégé pour les entrées dont la tension nominale c.c./c.a est supérieure à 420 V

\* Fil d'essai est calibrés pour 10A avec : mesure temps 30 secondes maximum, repos 20 minutes minimum de temps, 40°C ambiante.

SYMBOLOGIE	
	Lire le manuel d'utilisation
	Double isolation
	Prise de terre
	Danger, avertissement ou attention - Consulter le manuel d'utilisation afin de prendre connaissance des renseignements de sécurité supplémentaires.
	Risque de décharge électrique - Pour éviter tout choc électrique, retirer les fils d'essai avant d'ouvrir le boîtier du compartiment des batteries.
	Compartiment des piles
	Marque de conformité aux normes européennes
	Underwriters Laboratories, Inc., États-Unis et Canada
<b>Cat IV</b>	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.



**Chargement et changement des piles**  
Remplacer les piles lorsque l'indicateur de faible intensité s'affiche.

- Appuyer sur le bouton d'alimentation (ON/OFF) pour mettre le testeur en arrêt. Débrancher les fils d'essai.
  - Dévisser et retirer le couvercle du compartiment des piles.
  - Insérer deux (2) piles AAA, en respectant la polarité indiquée sur le compartiment des piles.
  - Fermer le couvercle du compartiment des piles et serrer les (2) vis solidement.
- 

**Pose / dépose du clip de ceinture**

Le clip de ceinture peut être déposé /posé dans le compartiment à accessoires. Aligner le clip de ceinture et le fixer à l'aide de la vis dans le compartiment à accessoires.

**Entreposage**

Pour entreposer les fils lorsqu'ils ne sont pas utilisés, tourner le clip de ceinture de 90°. Enrouler les fils autour du corps du testeur. Tourner le clip de ceinture vers le bas pour maintenir les fils en place.

**Manchons des embouts de la sonde**

Catégorie de mesure et tension nominale des fils d'essai :

**Manchons des embouts de la sonde installés:**

Cat IV, 600V / CAT III 1000V

**Manchons des embouts de la sonde retirés:**  
Cat II 1000V

Pour retirer les manchons des embouts de la sonde :

- Débrancher les fils d'essai du testeur.
- Saisir fermement la sonde d'une seule main.
- Tenir le manchon de l'embout de la sonde avec l'autre main.
- Tirer pour enlever le manchon de l'embout de la sonde et exposer l'embout de la sonde.
- Replacer le manchon de l'embout de la sonde à sa place lorsque la sonde n'est pas utilisée.



**☀ Rétroéclairage ACL**

Le rétroéclairage ACL s'éteint environ 20 secondes après avoir appuyé sur le bouton de mise en marche. Le rétroéclairage se déclenchera chaque fois qu'une tension supérieure à 5 V c.a./c.c. est mesurée. Il ne se réactivera pas lors des mesures de continuité ou de résistance.

**Lampe à DEL**

Appuyer sur le bouton de la lampe pour éteindre ou allumer le voyant. La lampe s'éteint automatiquement après environ 1 minute. Il n'est pas nécessaire d'allumer le testeur pour utiliser la lampe.

**Effectuer une mesure**

**Fonctionnement automatique**

Le testeur est conçu pour se régler automatiquement en tout temps. Grâce à la fonction de réglage automatique, l'outil sélectionne automatiquement la plage avec la meilleure résolution.

Le testeur passe automatiquement de la mesure de tension c.a./c.c. à Continuité quand aucune tension n'est présente. L'outil distinguera automatiquement les VCA des VCC et indiquera l'un ou l'autre à l'écran.

**Avertissement de tension dangereuse**

Si la tension mesurée est supérieure à 35 V c.a./c.c., le voyant s'allumera en rouge et l'avertisseur retentira en émettant des bips intermittents fixes (B\_B\_B).

**Indication de dépassement de plage**

Si la tension mesurée dépasse la plage de mesure (sur environ 600 V), les voyants à DEL et clignoteront, alternant entre ROUGE et JAUNE. L'avertisseur retentira en émettant trois bips répétitifs (BBB\_BBB\_BBB).

**Fonction d'arrêt automatique**

Le testeur s'éteint automatiquement environ 10 minutes après avoir appuyé sur le bouton de mise en marche, après avoir émis deux bips d'avertissement. Pour continuer à l'utiliser, appuyez de nouveau sur le bouton de mise en marche après l'arrêt. Si l'écran reste vide, remplacez les piles.



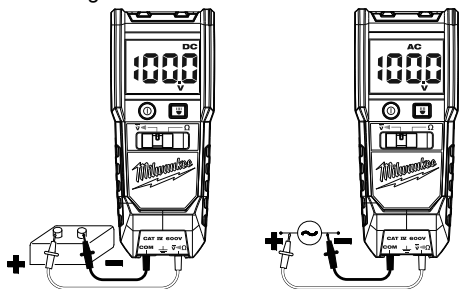
**⚠ DANGER** Pour éviter un choc électrique :  
**Ne pas effectuer de mesures sur un circuit dont la tension dépasse 600 V c.a./c.c.**  
**Ne pas l'utiliser alors que le couvercle n'est pas en place.**  
**Garder les doigts derrière les protecteurs et loin des extrémités des fils d'essai pendant les mesures.**

### ⚡ Tension c.a./c.c.

Le testeur électrique identifie automatiquement les sources de courant alternatif ou continu et indique le type de tension sur l'écran ACL avec la mention AC (courant alternatif) ou DC (courant continu).

1. Mettre le commutateur à glissière sur la position  $\overline{\vee}$  (No de cat. : 2213-20 seulement).
2. Brancher le fil d'essai rouge à la borne V $\Omega$  et le fil d'essai noir à la borne COM.
3. Brancher les fils d'essai au circuit testé.
4. Si une tension est présente, la mesure s'affichera sur l'écran. Si la tension mesurée est supérieure à 35 V c.a./c.c., le voyant  $\overline{\vee}$  s'allumera en rouge et l'avertisseur retentira en émettant des bips intermittents fixes (B\_B\_B).

REMARQUE : Lorsqu'une tension CC est affichée, une connexion inversée (le fil d'essai rouge sur le côté négatif (-) et le fil d'essai noir sur le côté positif (+) du circuit) est indiquée comme une valeur négative.



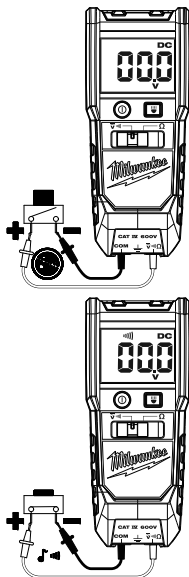
**⚠ ATTENTION** Les mesures peuvent varier ou être influencées dans un environnement bruyant.

**⚠ DANGER** Afin de réduire le risque de décharge électrique pour les mesures de continuité ou de résistance, ne jamais utiliser le testeur sur un circuit sous tension. S'assurer qu'un condensateur est complètement déchargé avant de le toucher ou de tenter d'effectuer une mesure. Ne pas l'utiliser alors que le couvercle n'est pas en place.

### ))) Continuité

Si aucune tension n'est présente, le testeur passera automatiquement en mode de test de continuité et fournira des résultats de test indiquant si la continuité est présente ou non.

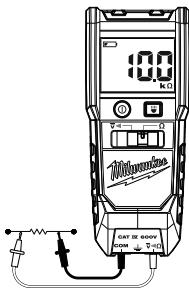
1. Mettre le commutateur à glissière sur la position  $\overline{\overline{\vee}}$  (No de cat. : 2213-20 seulement)
2. Brancher le fil d'essai rouge à la borne V $\Omega$  et le fil d'essai noir à la borne COM. Court-circuiter les extrémités des fils d'essai pour remettre l'indication à zéro. Un signal sonore retentira.
3. Brancher les fils d'essai aux deux extrémités du conducteur testé. Si la résistance testée est de 20 k $\Omega$  ou moins, le voyant à DEL  $\overline{\overline{\vee}}$  s'allumera en jaune et un signal sonore continu retentira.



**⚠ ATTENTION** Une fois les fils d'essai court-circuités, la valeur affichée pourrait ne pas être zéro en raison de la résistance des fils d'essai eux-mêmes.

### $\Omega$ Résistance (No de cat. : 2213-20 seulement)

1. Mettre le commutateur à glissière sur la position  $\Omega$ .
2. Brancher le fil d'essai rouge à la borne V $\Omega$  et le fil d'essai noir à la borne COM. Vérifier que « OL » apparaît sur l'écran, puis court-circuiter les extrémités des fils d'essai pour remettre l'indication à zéro.
3. Brancher les fils d'essai aux deux extrémités de la résistance testée.
4. La mesure s'affiche.



## 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

Garder l'outil en bon état en suivant un programme d'entretien régulier. Après un an, il est recommandé de confier l'outil à un centre de réparations MILWAUKEE aux fins d'étalonnage.

Si l'outil ne démarre pas ou ne fonctionne pas à pleine puissance, et ce, même si les piles sont complètement chargées, nettoyer les contacts sur la porte du compartiment des piles. Si l'outil ne fonctionne toujours pas de façon appropriée, confier l'outil à un centre de réparations MILWAUKEE aux fins de réparations.

**⚠ AVERTISSEMENT** Pour réduire le risque de blessures ou de dommages matériels, ne jamais plonger l'outil dans un liquide ou laisser un liquide s'infiltrer dedans.

### Nettoyage

Nettoyer l'outil des débris et de la poussière. Garder les poignées de l'outil propres, sèches et exemptes d'huile ou de graisse. Utiliser uniquement du savon doux et un linge humide pour nettoyer l'outil étant donné que certains agents de nettoyage et certains solvants peuvent détériorer le plastique et l'isolation des pièces. En voici des exemples : l'essence, la térébenthine, les diluants à laque ou à peinture, les solvants chlorés, l'ammoniaque et les détergents à usage domestique qui en contiennent. N'utiliser aucun solvant inflammable ou combustible autour des outils.

### Réparations

Pour toute réparation, confier l'outil au centre de réparations le plus près indiqué au dos du présent manuel d'utilisation.

## ACCESSOIRES

**⚠ AVERTISSEMENT** Toujours retirer les piles avant de changer ou de retirer des accessoires. Utiliser seulement des accessoires conçus spécialement pour cet outil. L'utilisation d'autres types d'accessoires peut s'avérer dangereuse.

Pour obtenir une liste complète des accessoires, consulter le catalogue des outils électriques de MILWAUKEE ou visiter le site [www.milwaukeeetool.com](http://www.milwaukeeetool.com). Pour obtenir un catalogue, communiquer avec le distributeur local ou un centre de réparations indiqué au dos du présent manuel d'utilisation.

## GARANTIE LIMITÉE DE CINQ ANS

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'ACCEPTÉZ 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 OU 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 CI-DESSUS 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.

# INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES

**⚠ ADVERTENCIA LEA TODAS LAS ADVERTENCIAS E INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.** Si no sigue las advertencias e instrucciones, se puede ocasionar una descarga eléctrica, incendio y/o lesión grave, así como también 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 operación para los probadores eléctricos MILWAUKEE. Antes de utilizar, lea este manual del operador y todas las etiquetas de los probadores eléctricos.

## ⚠ PELIGRO

Nunca realice mediciones en un circuito donde haya voltaje de más de 600V rms. Utilice únicamente terminales con calificación de 600V CAT IV o superior.  
 No aplique más del voltaje nominal según se indique en el probador, entre terminales o entre cualquier terminal y la tierra física.  
 No intente tomar medidas en presencia de gases inflamables. De lo contrario, el uso del instrumento puede provocar chispas que pueden ocasionar una explosión.  
 Nunca intente usar el instrumento si su superficie o su mano está mojada.  
 No exceda la entrada máxima permitida de cualquier rango de medición.  
 Pruebe únicamente circuitos desenergizados, a menos que sea absolutamente necesario hacer lo contrario.  
 Verifique primero la funcionalidad de la herramienta en un circuito conocido. Nunca suponga que la herramienta está funcionando. Asuma que los circuitos están energizados hasta que se haya demostrado que están desenergizados.  
 Nunca abra la cubierta de la batería durante una medición.  
 No se conecte a tierra mientras toma la medición. Evite el contacto corporal con superficies conectadas a tierra tales como tuberías, radiadores, estufas y refrigeradores.  
 Este instrumento debe usarse únicamente para sus aplicaciones o condiciones previstas. De lo contrario, las funciones de seguridad del instrumento podrían no funcionar, ocasionando graves lesiones personales y daños al instrumento.  
 Para reducir el riesgo de una lesión por descarga eléctrica y ráfagas de arco, siempre use equipo de protección personal mientras los conductores activos estén expuestos.

## ⚠ ADVERTENCIA

Nunca intente tomar una medición si se detecta cualquier condición anormal, tal como un estuche roto y partes de metal expuestas en el instrumento.  
 Cumpla con los requisitos locales y nacionales de seguridad al trabajar en lugares peligrosos.  
 Mantenga los dedos detrás de las guardas y lejos de las puntas de las terminales de prueba durante las mediciones.  
 No cambie la posición del interruptor corredizo mientras las terminales de prueba se estén conectando (Cat. No. 2213-20).  
 Verifique la operación apropiada en una fuente conocida antes de usar o tomar mediciones como resultado de una indicación del instrumento.  
 No instale partes de repuesto ni haga ninguna modificación al instrumento. Para reparación, regrese la herramienta a una sucursal de soporte de servicio/ventas o a una estación de servicio autorizado.  
 No intente reemplazar las baterías si la superficie del instrumento está húmeda.  
 Desconecte todos los cables del objeto a probar y desconecte el instrumento antes de abrir la cubierta de las baterías para reemplazarlas.  
 Esta herramienta está diseñada para funcionar con 2 baterías AAA insertadas correctamente en el probador eléctrico Milwaukee. No lo utilice con ningún otro voltaje o fuente de alimentación.  
 Instale las baterías respetando los diagramas de polaridad (+ / -).  
 No deje las baterías al alcance de los niños.  
 No mezcle baterías nuevas y usadas. No mezcle marcas (o tipos de la misma marca) de baterías.  
 Deseche las baterías usadas de la manera correcta.  
 No incinere ni desmantele las baterías.  
 Bajo condiciones de uso indebido, el líquido puede ser expulsado de la batería, evite el contacto.  
 En caso de contacto accidental, lave con agua. Si el líquido entra en contacto con los ojos, busque además ayuda médica. El líquido expulsado de la batería puede causar irritación o quemaduras.

## ⚠ PRECAUCIÓN

Ponga el interruptor corredizo en la posición correspondiente antes de iniciar la medición (Cat. No. 2213-20).  
 Desconecte las terminales de prueba de los puntos de prueba antes de cambiar la función del interruptor corredizo (Cat. No. 2213-20).  
 Nunca conecte a una fuente de voltaje con el probador APAGADO o el interruptor corredizo en la posición  $\Omega$  (Cat. No. 2213-20).  
 Inserte firmemente las terminales de prueba.  
 No exponga el instrumento a la luz solar directa, altas temperaturas y humedad o goteo de rocío.  
 Altitud de 2000 metros o menos. La temperatura adecuada de operación es entre 0°C y 50°C.  
 Manténgase lejos del exceso de polvo y agua.  
 Asegúrese de desconectar el instrumento después de usarlo. Cuando el instrumento no vaya a utilizarse durante un periodo de tiempo prolongado, colóquelo en almacenamiento después de extraer las baterías.  
 Use un trapo húmedo o un detergente neutro para limpiar el instrumento. No use abrasivos ni solventes.

## ESPECIFICACIONES GENERALES

Voltaje máximo entre cualquier terminal y la tierra física	600V CAT IV
Temperatura	Operativa: 0°C a 50°C (32°F a 122°F) Almacenamiento: -10°C a 60 °C (-14°F a 140°F)
Altitud de funcionamiento	2,000 m
Prueba de caída	1 m
Batería	2 AAA, NEDA 24 A, IEC LR03
Duración de la batería	Aprox. 20 horas de uso normal
Cumplimiento de normas de seguridad	UL/CSA/IEC/EN 61010-1 3a edición y IEC/EN 61010-2-033 1a Edición (Metro), UL/CSA/IEC/EN 61010-031 1a Edición + A1 (sondas). Categoría de Medición IV, 600V, Grado de Contaminación II, EMC EN 61326-1.
Certificaciones	cULus, CE

## FUNCIONES

Function	Rango	Resolución	Resolución <sup>†</sup>
Voltaje corr. alt.	5 - 600 V	1 V	±(3.0% + 5 dgt)
Voltaje corr. cont.	2 - 199.9 V	0.1 V	±(3.0% + 5 dgt)
	200 - 600 V	1 V	±(3.0% + 5 dgt)
$\Omega$ Resistencia	2 - 20 k $\Omega$	0.01 k $\Omega$	±(3.0% + 5 dgt)
Continuidad	Zumbador de Continuidad 0 - 20 k $\Omega$		Sonidos del zumbador en 20 k $\Omega$ o menos

<sup>†</sup> Precisión especificada como ±(% de lectura + 5 dígitos)

\* **Impedancia de entrada del voltaje CC/CA:** 300 k $\Omega$

\* **Protección contra sobrecargas:**

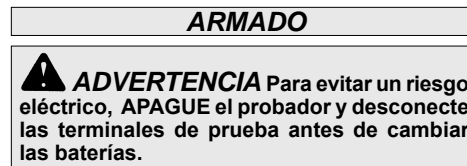
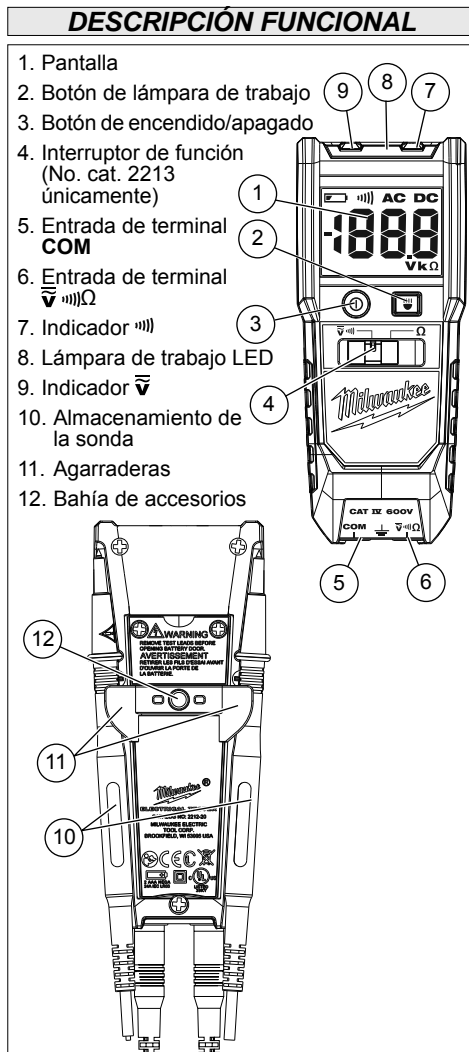
Para 2212-20 - Medidor protegido para entradas sobre el voltaje nominal CC/CA de 600 V

Para 2213-20 - Interruptor de función en , medidor protegido para entradas sobre el voltaje nominal CC/CA de 600 V; Interruptor de función en  $\Omega$ , medidor protegido para entradas sobre el voltaje nominal CC/CA de 420 V

\* La terminal de prueba se clasifica para 10A con: medición tiempo 30 segundos máximo, resto tiempo 20 minutos mínimo, 40°C ambiente.



SIMBOLOGÍA	
	Lea el manual del operador
	Doble aislamiento
	Tierra
	Peligro, advertencia o precaución - Consulte el manual del operador si necesita más información de seguridad.
	Riesgo de descarga eléctrica - Para evitar el riesgo de descarga eléctrica, retire las terminales de prueba antes de abrir la puerta de las baterías.
	Compartimiento de las baterías
	Marca de Conformidad Europea
	Underwriters Laboratories, Inc., Estados Unidos y Canadá
<b>Cat IV</b>	Clasificación de sobrevoltajes transitorios, basada en el voltaje nominal de línea a tierra.
	No deseche este producto como residuos municipales sin clasificar.



#### Carga/cambio de las baterías

Cambie las baterías cuando se muestre el indicador de batería baja

1. Presione el botón de encendido/apagado para apagar el probador. Desconecte las terminales de prueba.
  2. Desatornille y quite la puerta de las baterías.
  3. Inserte dos (2) baterías AAA de acuerdo con la polaridad marcada en el compartimiento de las baterías.
  4. Cierre la puerta de las baterías y apriete bien los (2) tornillos.
- 

#### Instalación/remoción del gancho para el cinturón

El gancho para el cinturón puede removerse/instalarse en la bahía de accesorios. Alinee el gancho para el cinturón y sujételo con el tornillo de la bahía de accesorios.

#### Almacenamiento

Para guardar los cables terminales cuando no se estén utilizando, gire el gancho para el cinturón 90°. Enrolle los cables terminales alrededor del cuerpo del probador. Gire el gancho para el cinturón hacia abajo para sostener los cables terminales en su lugar.

#### Protectores de las puntas de la sonda

Categoría de medición y calificación de voltaje de las terminales de prueba:

**Protectores de las puntas de la sonda instalados:** Cat IV, 600V / CAT III 1000V

**Protectores de las puntas de la sonda retirados:** Cat II 1000V

Para remover los protectores de las puntas de la sonda:

1. Desconecte las terminales de prueba del probador.
2. Sujete la sonda firmemente con una mano.
3. Sostenga el protector de la punta de la sonda firmemente con la otra mano.
4. Jale para remover el protector de la punta de la sonda y exponer más la punta.
5. Coloque de nuevo el protector en la punta de la sonda cuando no se esté usando.



#### Retroiluminación de LCD

La retroiluminación LCD se apagará aproximadamente 20 segundos después de presionar el botón de encendido. La retroiluminación se activará cada vez que se mida un voltaje mayor a 5 V CA/CC. No se reactivará bajo mediciones de resistencia o continuidad.

#### Lámpara de trabajo LED

Presione el botón de la lámpara de trabajo para encender o apagar el foco. La lámpara se apagará automáticamente luego de 1 minuto. No es necesario encender el probador para usar la lámpara de trabajo.

#### Para hacer una medición

##### Función automática

El probador está diseñado para detectar el rango automáticamente en todo momento. Con el rango automático, la herramienta seleccionará automáticamente el rango con la mejor resolución. El probador cambia automáticamente de la medición de voltaje CA/CC a continuidad cuando no hay voltaje presente. La herramienta identificará automáticamente VCA de VCC e indicará de cuál se trata en la pantalla.

##### Advertencia de voltaje peligroso

Si el voltaje medido es superior a CA/CC 35 V, el foco LED del indicador  $\bar{V}$  se iluminará en ROJO y sonará el zumbador con pitidos constantes e intermitentes (B\_B\_B).

##### Indicación de sobrerango

Si el voltaje medido excede el rango de medición (aproximadamente más de 600V), los focos LED de los indicadores  $\bar{V}$  y  $\Omega$  parpadearán, alternando en ROJO y AMARILLO. El zumbador sonará con tres pitidos repetidos (BBB\_BBB).

##### Función de apagado automático

El probador se apaga automáticamente aproximadamente 10 minutos después de que se presiona el botón de encendido, después de dos pitidos. Para continuar usándolo, presione de nuevo el botón de encendido después de que se haya apagado. Si la pantalla sigue en blanco, cambie las baterías.

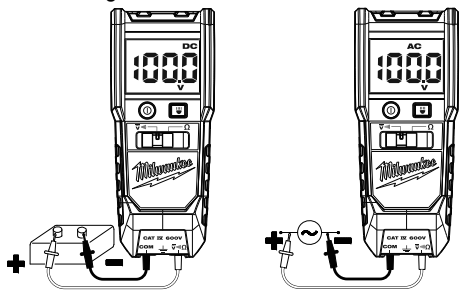
**⚠ PELIGRO** Para evitar una descarga eléctrica:  
**Nunca realice mediciones en un circuito donde haya voltaje de más de 600V CA/CC. No use sin la cubierta de las baterías. Mantenga los dedos detrás de las guardas y lejos de las puntas de las terminales de prueba durante las mediciones.**

### V Voltaje CA/CC

El probador eléctrico identifica automáticamente las fuentes de CA o CC e indica el tipo de voltaje en la pantalla LCD, utilizando AC (para CA) o DC (para CC).

1. Ponga el interruptor corredizo en la posición  $\nabla$  (No. cat. 2213-20 únicamente).
2. Conecte la terminal de prueba roja a la terminal V $\Omega$  y la terminal de prueba negra a la terminal COM.
3. Conecte las terminales de prueba al circuito que se está probando.
4. Si hay voltaje presente, la medición se mostrará en la pantalla. Si el voltaje medido es superior a CA/CC 35 V, el foco LED del indicador  $\nabla$  se iluminará en ROJO y sonará el zumbador con pitidos firmes e intermitentes (B\_B\_B).

NOTA: Cuando se muestra el voltaje CC, una conexión inversa (terminal de prueba roja con el lado negativo (-) y terminales de prueba negras con el lado positivo (+) del circuito) se indica como un valor negativo.



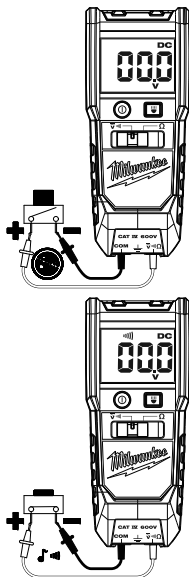
**⚠ PRECAUCIÓN** Las lecturas pueden fluctuar o ser influidas por un ambiente ruidoso.

**⚠ PELIGRO** Para reducir el riesgo de descarga eléctrica para las mediciones de continuidad o resistencia, nunca use el medidor en un circuito energizado. Asegúrese de que un capacitor esté totalmente descargado antes de tocar o intentar hacer una medición.  
**No use sin la cubierta de las baterías.**

### ))) Continuidad

Si no hay voltaje presente, el probador cambiará automáticamente al modo de prueba de continuidad y proveerá resultados de prueba que indican si hay continuidad presente o no.

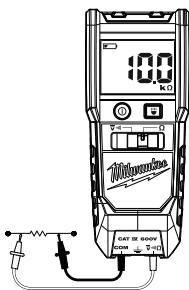
1. Ponga el interruptor corredizo en la posición  $)))$  (No. cat. 2213-20 únicamente).
2. Conecte la terminal de prueba roja a la terminal V $\Omega$  y la terminal de prueba negra a la terminal COM. Haga un corto circuito a las puntas de las terminales de prueba para hacer la indicación cero. Sonará un zumbador.
3. Conecte las terminales de prueba a ambos extremos del conductor que se está probando. Si la resistencia que se está probando es de 20 k $\Omega$  o menos, el LED del indicador  $)))$  se iluminará en AMARILLO y sonará un zumbador continuo.



**⚠ PRECAUCIÓN** Después de crear un corto en las terminales de prueba, el valor mostrado puede no ser cero debido a la resistencia de las terminales de prueba.

### $\Omega$ Resistencia (No. cat. 2213-20 únicamente)

1. Ponga el interruptor corredizo en la posición  $\Omega$ .
2. Conecte la terminal de prueba roja a la terminal V $\Omega$  y la terminal de prueba negra a la terminal COM. Confirme que se indique "OL" en la pantalla y luego haga corto circuito a las puntas de las terminales de prueba para hacer la indicación cero.
3. Conecte las terminales de prueba a ambos extremos de la resistencia que se está probando.
4. Aparece la lectura.



## 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 la herramienta

Mantenga su herramienta en buenas condiciones adoptando un programa de mantenimiento regular. Después de un año, se recomienda que envíe la herramienta a una instalación de servicio **MILWAUKEE** para que la calibren.

Si la herramienta no enciende o no funciona al máximo de potencia con baterías completamente cargadas, limpie los contactos de la puerta de las baterías. Si la herramienta aún no funciona correctamente, envíela a una instalación de servicio **MILWAUKEE** para que la reparen.

**⚠ ADVERTENCIA** Para reducir el riesgo de lesiones personales y daños, nunca sumerja la herramienta en un líquido ni permita que un líquido ingrese en esta.

### Limpieza

Limpie el polvo y los residuos de la herramienta. Mantenga los mangos de la herramienta limpios, secos y sin aceite o grasa. Use solamente jabón suave o un trapo húmedo para limpiar la herramienta, ya que algunos agentes de limpieza y solventes son dañinos para plásticos y otras partes aisladas. Algunos de éstos son la gasolina, aguarrás, decapante para laca, decapante para pintura, solventes para limpieza con cloro, amoníaco y detergentes domésticos que contienen amoníaco. Nunca use solventes inflamables o combustibles cerca de las herramientas.

### Reparaciones

Para realizar reparaciones, envíe la herramienta al centro de servicio más cercano que figure en la contraportada de este manual del operador.

## ACCESORIOS

**⚠ ADVERTENCIA** Siempre retire las baterías antes de cambiar o retirar accesorios. Use solamente accesorios específicamente recomendados para esta herramienta. El uso de otros accesorios puede resultar peligroso.

Para recibir una lista completa de los accesorios, consulte su catálogo de herramientas eléctricas **MILWAUKEE** o ingrese en [www.milwaukeetool.com](http://www.milwaukeetool.com) en Internet. Para solicitar un catálogo, comuníquese con su distribuidor local o con un centro de servicio.

## GARANTÍA LIMITADA DE CINCO AÑOS DE LA HERRAMIENTA

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 prepago 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, PERDIDAS 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 APPLICABLE 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 VARIAN DE UN ESTADO A OTRO. Esta garantía se aplica a productos vendidos en los EE.UU. y Canadá únicamente.

## UNITED STATES MILWAUKEE Service

MILWAUKEE prides itself in producing a premium quality product that is NOTHING BUT HEAVY DUTY®. Your satisfaction with our products is very important to us! If you encounter any problems with the operation of this tool, or you would like to locate the factory Service/Sales Support Branch or authorized service station nearest you, please call...

Additionally, we have a nationwide network of authorized Distributors ready to assist you with your tool and accessory needs. Check your "Yellow Pages" phone directory under "Tools-Electric" for the names & addresses of those nearest you or see the 'Where To Buy' section of our website.

### 1-800-SAWDUST

(1.800.729.3878)

Monday-Friday  
7:00 AM - 6:30 PM  
Central Time

or visit our website at

[www.milwaukeetool.com](http://www.milwaukeetool.com)

For service information, use the 'Service Center Search' icon found in the 'Parts & Service' section.

#### Contact our Corporate After Sales Service Technical Support about ...

- Technical Questions
- Service/Repair Questions
- Warranty

call: 1-800-SAWDUST  
fax: 1.800.638.9582

email: [metproductsupport@milwaukeetool.com](mailto:metproductsupport@milwaukeetool.com)

#### Register your tool online at [www.milwaukeetool.com](http://www.milwaukeetool.com) and...

- receive important notifications regarding your purchase
- ensure that your tool is protected under the warranty
- become a HEAVY DUTY club member

## CANADA - Service MILWAUKEE

MILWAUKEE prides itself in producing a premium quality product that is NOTHING BUT HEAVY DUTY®. Your satisfaction with our products is very important to us!

If you encounter any problems with the operation of this tool, or you would like to locate the factory Service/Sales Support Branch or authorized service station nearest you, please call...

### 1.800.268.4015

Monday – Friday 7:00 – 4:30 CST  
fax: 866.285.9049

#### Milwaukee Electric Tool (Canada) Ltd

140 Fernstaff Court, Unit 4 18129 111 Avenue NW  
Vaughan, ON L4K 3L8 Edmonton, AB T5S 2P2

Additionally, we have a nationwide network of authorized Distributors ready to assist you with your tool and accessory needs. Call 1.800.268.4015 to find the names and addresses of the closest retailers or consult "Where to buy" on our Web site [www.milwaukeetool.com](http://www.milwaukeetool.com)

MILWAUKEE est fier de proposer un produit de première qualité NOTHING BUT HEAVY DUTY®. Votre satisfaction est ce qui compte le plus!

En cas de problèmes d'utilisation de l'outil ou pour localiser le centre de service/ventes ou le centre d'entretien le plus proche, appelez le...

### 1.800.268.4015

Lundi – Vendredi 7:00 – 4:30 CST  
fax: 866.285.9049

#### Milwaukee Electric Tool (Canada) Ltd

140 Fernstaff Court, Unit 4 18129 111 Avenue NW  
Vaughan, ON L4K 3L8 Edmonton, AB T5S 2P2

Notre réseau national de distributeurs agréés se tient à votre disposition pour fournir l'aide technique, l'outillage et les accessoires nécessaires. Composez le 1.800.268.4015 pour obtenir les noms et adresses des revendeurs les plus proches ou bien consultez la section «Où acheter» sur notre site web à l'adresse [www.milwaukeetool.com](http://www.milwaukeetool.com)

## MEXICO - Soporte de Servicio MILWAUKEE

### CENTRO DE ATENCION A CLIENTES

Av. Presidente Masarik 29 Piso 7  
CP. 11570. Col. Chapultepec Morales  
Del. Miguel Hidalgo, Distrito Federal, México  
01-800-8321949

Lunes a Viernes (9am a 6pm)

O contáctanos en [www.milwaukeetool.com.mx](http://www.milwaukeetool.com.mx)

Para información de Centros de Servicio busca el icono "Servicio al cliente"- "Contáctanos"

### Contacta nuestro servicio técnico para....

- Preguntas Técnicas
- Asesoría, servicio y reparación
- Garantía

Adicionalmente, tenemos una red nacional de distribuidores autorizados listos para ayudarle con su herramienta y sus accesorios. Por favor, llame al 01 800 8321949 para obtener los nombres y direcciones de los más cercanos a usted, o consulte la sección "Dónde Comprar" en nuestro sitio web [www.milwaukeetool.com.mx](http://www.milwaukeetool.com.mx)

**MILWAUKEE ELECTRIC TOOL CORPORATION**  
13135 West Lisbon Road • Brookfield, Wisconsin, U.S.A. 53005