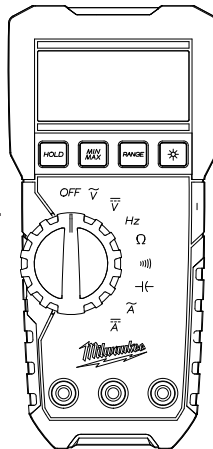




OPERATOR'S MANUAL
MANUEL de L'UTILISATEUR
MANUAL del OPERADOR

Cat. No.
No de cat.
2216-20



DIGITAL MULTIMETER
MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE
MULTÍMETRO DIGITAL

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 ALL 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 Digital Multimeter. Before using, read this operator's manual and all labels on the Digital Multimeter.

DANGER
Never make measurement on a circuit in which voltage over 600 volts AC/DC rms exists. Use only leads rated CAT III 600V or better.
Do not apply more than the rated voltage, as marked on the Digital Multimeter, between terminals or between any terminal and earth ground.
Do not attempt a current measurement when the open voltage is above the fuse protection rating. Suspected open circuit voltage can be checked with voltage function.
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 meter functionality on a known circuit first. Never assume meter 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 rotate the rotary dial while the test leads are being connected.
Never attempt a voltage measurement with the test lead inserted into the A input terminal. 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, replace fuse 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 Digital Multimeter. Do not attempt to use with any other voltage or power supply.

2

WARNING
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.
Disconnect test leads from test points before changing rotary dial functions.
Never connect to a source of voltage with the dial function in OFF/Ω/Hz/μA/mA/Hz.
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 14°F and 122°F (-10°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

Accuracy is specified for 1 year after calibration, at operating temperatures of 14°F to 122°F (-10°C to 50°C), with relative humidity less than 85%.

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

Temperature ...
Operating: 14°F to 122°F (-10°C to 50°C)
for Current measurements: 14°F to 104°F (-10°C to 40°C)
Storage: -40°F to 140°F (-40°C to 60°C)

Operating Altitude ... 2,000 meters

IP Rating (Ingress Dust & Water Protection) ... IP64

Drop Test ... 1 Meter

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

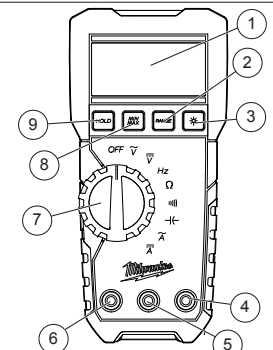
Battery Life ... Approx. 26 hours with all lights on, 240 hours without backlight.

Fuse ... 600V AC/DC, 10A fast-acting (Milwaukee p/n 22-89-0300)

Safety Compliances ... EN61010-1, UL 61010-1, UL 61010-031 (Probes), EN61010-031 (Probes), IEC/EN 61010-1 2nd Edition for measurement Category III, 600 V, Pollution Degree 2, EMC EN61326-1

Certifications ... cULus, CE, C1

FUNCTIONAL DESCRIPTION



- | | |
|----------------------------|----------------------|
| 1. Display | 7. Rotary dial |
| 2. Range button | 8. Min/Max button |
| 3. Backlight button | 9. Hold button |
| 4. VΩ Terminal input | 10. Accessory bay |
| 5. COM Terminal input | (on back, not shown) |
| 6. A (Amps) Terminal input | |

3

Functions			
Dial Position	Range	Resolution	Accuracy
Voltage AC	6mV-600mV/6V/ 60V/600V	0.1mV/0.001V/ 0.01V/0.1V	$\pm(1.0\% + 3 \text{ dgt})$ (45~500Hz) $\pm(2.0\% + 3 \text{ dgt})$ (500~1000Hz)
Voltage DC	600mV/6V/ 60/600V	0.1mV/0.001V/ 0.01V/0.1V	$\pm(0.5\% + 2 \text{ dgt})$
Hz Hertz	2Hz-99.99Hz/999.9Hz/ 9.999kHz/50kHz	0.01Hz/0.1Hz/ 0.001kHz/0.01kHz	$\pm(0.1\% + 2 \text{ dgt})$ Sensitivity: 10Vp-p
Ω Resistance	600 Ω /6k Ω /60k Ω / 600k Ω /6M Ω 40M Ω	0.1/0.001k/0.01k/ 0.1k/0.001M Ω 0.01M Ω	$\pm(1.0\% + 5 \text{ dgt})$ $\pm(1.0\% + 5 \text{ dgt})$ $\pm(2.0\% + 5 \text{ dgt})$
Continuity	Cont Buzzer 0-600.0 Ω	0.1 Ω	Beeper sounds at 30 Ω and below
Capacitance	100 μ F / 1000 μ F	0.1 μ F / 1 μ F	$\pm(1.9\% + 2 \text{ dgt})$
Current AC	0.04A - 6A / 10A	0.001A/0.01A	$\pm(1.5\% + 3 \text{ dgt})$ (45~500Hz)
Current DC	6A/10A	0.001A/0.01A	$\pm(1.0\% + 3 \text{ dgt})$

* This is a True-RMS instrument. All AC voltage and AC current readings are True-RMS values.
 * Input impedance: Voltage DC: 10M Ω ; Voltage AC: 10M Ω // less than 100pF
 * Overload protection:
 Voltage DC, Voltage AC, and Hertz: AC/DC 720V for 10 second
 Current DC & Current AC: AC/DC 20A for 10 sec.
 Resistance, Continuity, and Capacitance: AC/DC 600V for 10 second
 * Maximum measurement time: 1 minute at 10A, rest time 20 minutes minimum
 * Minimum frequency measurement is 2Hz
 * Minimum AC Current measurement is 0.040A
 * For AC Voltage, and AC Current:
 Additional Accuracy by Crest Factor (C.F.): Add 6.0% for C.F. 1.0 ~ 2.0
 Add 7.0% for C.F. 2.0 ~ 2.5
 Add 9.0% for C.F. 2.5 ~ 3.0
 Max. Crest Factor: 1.6 for 6600 ~ 5000 digits
 2.0 for 5000 ~ 3000 digits
 3.0 for 3000 ~ 0 digits
 * Measurement accuracy of square wave and truncated waveforms at 1kHz is unspecified.

Symbology	
	Read Operator's Manual
	Double Insulation
	Risk of Electric Shock
	Earth (Ground)
	Danger, Warning, or Caution - Consult the operators manual for additional safety information.
	Battery
	European Conformity Mark
	Underwriters Laboratories, Inc., United States and Canada
	Canadian Conformity Mark
Cat III	Classification of transient overvoltages, based on nominal line voltage to earth.
	Fuse
	Do not dispose of this product as unsorted municipal waste.

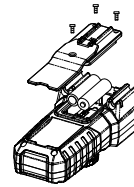
ASSEMBLY

WARNING To avoid an electrical hazard, turn the rotary dial to OFF and disconnect the test leads before replacing batteries.

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 screws securely.



OPERATION

WARNING Only use MILWAUKEE test leads with the MILWAUKEE Digital Multimeter. Inspect test leads for continuity before each use. Do not use if the readings are high or noisy.

Before Use

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

LCD Backlight

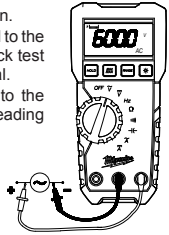
Press the backlight button to turn the LCD backlight on and off. The backlight will turn off after about 10 minutes of inactivity and can be turned back on by pressing the backlight button again.

Making a Measurement

AC Voltage

DANGER To avoid electrical shock: Never make measurement on a circuit in which voltage over 600 volts AC exists. Do not use with the battery cover removed. Keep fingers behind the guards and away from test lead tips during measurements.

1. Set the dial to position.
2. Connect the red test lead to the V Ω terminal and the black test lead to the COM terminal.
3. Connect the test leads to the circuit under test. The reading is displayed.

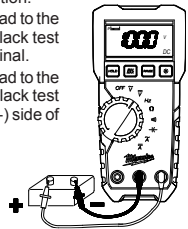


CAUTION Readings may fluctuate or be influenced in noisy environment.

DC Voltage

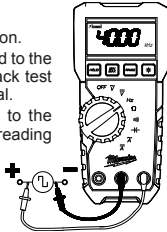
DANGER To avoid electrical shock: Never make measurement on a circuit in which voltage over 600 volts DC exists. Do not use with the battery cover removed. Keep fingers behind the guards and away from test lead tips during measurements.

1. Set the dial to position.
2. Connect the red test lead to the V Ω 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.



Hz Frequency

1. Set the dial to **Hz** position.
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. The reading is displayed.



Resistance/Continuity/Capacitance Measurements

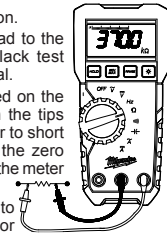
⚠ DANGER To reduce the risk of electric shock for Resistance, Continuity, and Capacitance measurements, never use the Digital Multimeter on an energized circuit. Make sure a capacitor is fully discharged before touching or attempting to make a measurement. Do not use with the battery cover removed.

Ω Resistance

1. Set the dial to Ω 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 touch the tips of the test leads together to short circuit them to confirm the zero indication and to ensure the meter is working normally.

3. Connect the test leads to both ends of the resistor under test.
4. The reading is displayed.



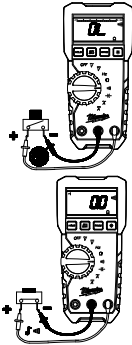
⚠ CAUTION After shorting the test leads, the displayed value may not be zero due to the resistance of test leads themselves.

Continuity

1. Set the dial to ||| position.
2. Connect the red test lead to the $V\Omega$ terminal and the black test lead to the COM terminal.

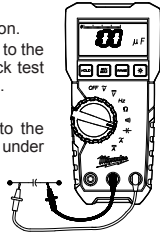
Confirm "OL" is indicated on the display, and then touch the tips of the test leads together to short circuit them to confirm the zero indication (may not be zero due to the resistance of the test leads themselves) with a buzzer sound to ensure the meter is working normally.

3. Connect the test leads to the both ends of the conductor under test. If the resistance under test is 30 Ω or less, the buzzer will sound.



Capacitance

1. Set the dial to C position.
2. Connect the red test lead to the $V\Omega$ terminal and the black test lead to the COM terminal.
3. Discharge capacitor.
4. Connect the test leads to the both ends of the capacitor under test.
5. The reading is displayed.

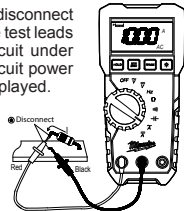


AC Current

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

1. Set the dial to A position.
2. Connect the red test lead to the A terminal and the black test lead to the COM terminal.

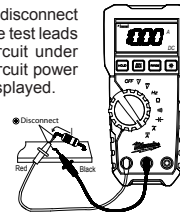
3. Turn circuit power off, disconnect the circuit, connect the test leads in series with the circuit under test, and then turn circuit power on. The reading is displayed.



DC Current

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

1. Set the dial to A position.
2. Connect the red test lead to the A terminal and the black test lead to the COM terminal.
3. Turn circuit power off, disconnect the circuit, connect the test leads in series with the circuit under test, and then turn circuit power on. The reading is displayed.



Using Bar Graph Display

The bar graph is like the needle on an analog meter, it updates much faster than the digital display. The number of segments indicates the measured value and is relative to the full-scale value of the selected range.

HOLD Button

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 Hold mode, press the HOLD button again or change the dial.

SMART HOLD: The meter will beep continuously and the display will flash if the measured signal is 50 counts larger than the display reading. (However, it can not detect across the AC and DC Voltage/Current).

⚠ CAUTION The Hold readings of maximum / minimum are released when the Digital Multimeter enters Sleep Mode.

MIN/MAX Button

The MIN/MAX recording mode captures the minimum and maximum input values. When a new high or low is detected, the Digital Multimeter beeps.

Put the Digital Multimeter in the desired measurement function and range, then press MIN/MAX button to enter MIN/MAX mode, and present readings and MAX and MIN are displayed.

Press MIN/MAX to step through the minimum (MIN displayed), maximum (MAX displayed), and present readings (both MAX and MIN are displayed).

To pause MIN/MAX recording without erasing stored values, press HOLD button and HOLD is displayed.

To resume MIN/MAX recording, press HOLD button again.

To exit and erase stored readings, press MIN/MAX-button for two seconds or change the dial.

Range Button

The Digital Multimeter has both Manual and Autorange modes. In the Autorange mode, the Digital Multimeter selects the range with the best resolution, and in the Manual Range mode, you override Autorange and select the range yourself. When you turn the Digital Multimeter on, it defaults to Autorange and AUTO is displayed. To enter the Manual Range mode, press RANGE button, AUTO disappears. In the Manual Range mode, press RANGE button to increment the range. After the highest range, the Meter wraps to the lowest range. To exit Manual Range, press RANGE button for two seconds or change the dial. The Meter returns to Autorange and AUTO is displayed.

Sleep Mode

The Digital Multimeter is automatically powered off about 20 minutes 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 dial setting is selected, replace the batteries.

The Digital Multimeter does use battery power in sleep mode. Be sure to switch the tool to OFF to conserve battery power.

Over-flow indication

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

Accessory Bay

To install an accessory, slide it into the accessory bay on the back of the Digital Multimeter. Follow the instructions supplied with the accessory

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 new batteries, clean the contact in the battery compartment. 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 in liquid or allow a liquid to flow inside them.

Cleaning

Clean dust and debris from the tool. Keep tool handles clean, dry and free of oil or grease. Dirt or moisture in the terminals can affect readings. 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 accessories before changing or removing batteries. 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. To obtain a catalog, contact your local distributor or a service center listed on the back cover of this operator's manual.

FIVE YEAR TOOL LIMITED WARRANTY

MILWAUKEE Test & Measurement Products (including bare tool, li-ion battery pack(s) and battery charger but excluding alkaline batteries) are 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 the Test & Measurement tool and a copy of proof of purchase to the nearest Milwaukee Electric Tool Corporation - factory Service Center. 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.

*The warranty period for the LITHIUM-ION battery pack that ships with the Test & Measurement tool is two (2) years from the date of purchase. *Alkaline battery that ships with Test & Measurement tool is separately warranted by the battery manufacturer. *The warranty period for a NON-CONTACT VOLTAGE DETECTOR – 2201 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. THIS WARRANTY IS EXCLUSIVE AND IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES OR CONDITIONS, WRITTEN OR ORAL, EXPRESSED OR IMPLIED. WITHOUT LIMITING THE GENERALITY OF THE FOREGOING, MILWAUKEE DISCLAIMS ANY IMPLIED WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR USE OR PURPOSE, AND ALL OTHER WARRANTIES.

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

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 multimètre et l'équipement mis à l'essai.

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

⚠ DANGER

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

Ne pas appliquer plus que la tension nominale, indiquée sur le multimètre numérique, entre les bornes ou entre une borne et une prise de terre.

Ne pas tenter de mesurer le courant lorsque la tension ouverte est supérieure à la valeur de protection du fusible. Il est possible de vérifier si un circuit comporte une tension ouverte au moyen de la fonction « Tension ».

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.

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 uniquement des essais 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 jamais ouvrir le couvercle des piles au moment de prendre une mesure.

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.

Cet instrument doit être utilisé uniquement pour effectuer les applications pour lesquelles il est conçu, et il doit fonctionner uniquement dans les conditions recommandées. Autrement, il est possible que les fonctions de sécurité de l'instrument défailent, 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, 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.

Respecter les exigences locales et nationales en matière de sécurité au moment de travailler dans des environnements dangereux.

Garder les doigts derrière les protecteurs et à l'écart du bout des fils d'essai au moment de prendre les mesures.

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

Ne jamais tenter de mesurer la tension en insérant un fil d'essai dans la borne d'entrée A. 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, remplacer des fusibles, 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 le multimètre numérique 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 rotatif à une position appropriée avant de commencer à mesurer. Débrancher les fils d'essai des points de mesure avant de modifier les fonctions du cadran rotatif. Ne jamais raccorder l'outil à une source de tension si la fonction du cadran est réglée à OFF/Ω/|||/A/A-/-.
Insérer fermement les fils d'essai. 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.

Spécifications générales

La précision est garantie pendant un an suivant l'étalonnage, à des températures de fonctionnement de -10°C à 50°C (14°F à 122°F) Avec une humidité relative inférieure à 85 %.

Tension maximale entre les bornes et les prises de terre ... 600 V

Température... Fonctionnement : -10°C à 50°C (14°F à 122°F), Pour Courant: -10°C à 40°C (14°F to 104°F)
Entreposage: -40°C à 60°C (-40°F à 140°F)

Altitude d'exploitation 2 000 mètres

Taux d'étanchéité (protection contre la poussière et l'eau, entrée) IP64

Épreuve de chute 1 mètre

Piles 2 piles AA, NEDA 15A, IEC LR6

Autonomie des piles Environ 26 heures lorsque tous les voyants sont allumés, 240 heures sans rétroéclairage.

Fusible 600V ca/cc, 10A de action rapide (Milwaukee p/n 22-89-0300).

Conformité à la sécurité EN61010-1, UL 61010-1, UL 61010-031 sondes portables), EN61010-031 (sondes portables), 2^e édition de IEC/EN 61010-1 pour la catégorie de mesure III 600 V, niveau de pollution 2, EMC EN61326-1

Attestations cULus, CE, C1

Fonctions

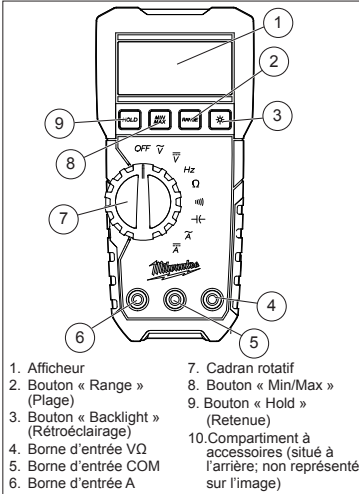
Position du cadran	Plage	Résolution	Précision
Tension c.a.	6 mV-600 mV/6 V/ 60 V/600 V	0,1 mV/0,001 V/ 0,01 V/0,1 V	±(1,0 % + 3 dgt) (45 à 500 Hz) ±(2,0 % + 3 dgt) (500 à 1 000 Hz)
Tension c.c.	600 mV/6 V/ 60 V/600 V	0,1 mV/0,001 V/ 0,01 V/0,1 V	±(0,5 % + 2 dgt)
Hz Hertz	2Hz-99,99Hz/999,9Hz/ 9,999kHz/ 50kHz	0,01 Hz/0,1 Hz/ 0,001 kHz/ 0,01 kHz	±(0,1 % + 2 dgt) Sensitivity: 10Vp-p
Ω Résistance	600 Ω/6 kΩ/60 kΩ/ 600 kΩ/6 MΩ 40 MΩ	0,1/0,001 kΩ/0,01 k/ 0,1 k/0,001 MΩ 0,01 MΩ	±(1,0 % + 5 dgt) ±(1,0 % + 5 dgt) ±(2,0 % + 5 dgt)
Continuité	Avertisseur de continuité 0 à 600,0 Ω	0,1 Ω	L'avertisseur retentit à 30 Ω ou moins
Capacité	100 µF / 1 000 µF	0,1 µF / 1 µF	±(1,9 % + 2 dgt)
Courant c.a.	6 A / 10 A	0,001 A/0,01 A	±(1,5 % + 3 dgt) (45 à 500 Hz)
Courant c.c.	6 A/10 A	0,001 A/0,01 A	±(1,0 % + 3 dgt)

- * Ces instruments mesurent les valeurs efficaces. Toutes les lectures de tension et de courant constituent des valeurs efficaces.
- * Impédance d'entrée : Tension c.c. : 10 MΩ; Tension c.a. : 10 MΩ // moins de 100 pF
- * Protection contre les surcharges : Tension c.c., tension c.a., Voltage c.c., voltage c.a.: 720 V universelles/10 secondes; Courant c.c. et courant c.a. : 20 A universelles/10 secondes; Résistance, continuité, capacité : 600 V universelles/10 secondes;
- * Temps de mesure maximal : 1 minute à 10 A; temps de repos : minimum de 20 minutes;
- * Mesure de la fréquence minimale : 2 Hz;
- * Mesure du courant c.a. minimal : 0,040 A;
- * Pour tension c.a., courant c.a. : Précision additionnelle par facteur de crête : Ajouter 6 % pour un facteur de crête de 1,0 à 2,0; Ajouter 7 % pour un facteur de crête de 2,0 à 2,5; Ajouter 9 % pour un facteur de crête de 2,5 à 3,0; Facteur de crête maximal : facteur de 1,6 pour des chiffres entre 6 600 et 5 000; Facteur de 2.0 pour des chiffres entre 5 000 et 3 000; Facteur de 3,0 pour des chiffres entre 3 000 et 0.
- * La précision de la mesure de l'onde carrée et des ondes tronquées à 1 kHz n'est pas spécifiée.

Symbologie

	Lire le manuel d'utilisation
	Double isolation
	Risque de décharge électrique
	Prise de terre
	Danger, avertissement ou attention - Consulter le manuel d'utilisation afin de prendre connaissance des renseignements de sécurité supplémentaires.
	Piles
	Marque de conformité aux normes européennes
	Underwriters Laboratories, Inc., États-Unis et Canada
	Indicateur de conformité au Canada.
Cat III	Classification des surtensions transitoires en fonction de la tension nominale de secteur par rapport à la terre
	Fusible
	Ne pas jeter ce produit avec les ordures ménagères.

DESCRIPTION FONCTIONNELLE



1. Afficheur
2. Bouton « Range » (Plage)
3. Bouton « Backlight » (Rétroéclairage)
4. Borne d'entrée VΩ
5. Borne d'entrée COM
6. Borne d'entrée A
7. Cadran rotatif
8. Bouton « Min/Max »
9. Bouton « Hold » (Retenue)
10. Compartiment à accessoires (situé à l'arrière; non représenté sur l'image)

ASSEMBLAGE

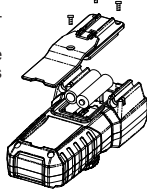
AVERTISSEMENT

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.

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 multimètres numériques MILWAUKEE.

Vérifier la continuité des fils d'essai avant chaque utilisation. Ne pas utiliser l'outil si les lectures sont élevées ou bruyantes.

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

Appuyer sur le bouton de rétroéclairage * pour allumer ou éteindre le rétroéclairage DEL. Le rétroéclairage s'éteint après 10 minutes d'inactivité.

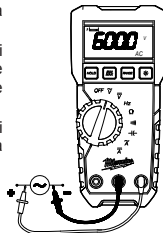
Prendre une mesure

V Tension c.a.

DANGER Pour éviter une décharge électrique :

Ne jamais prendre une mesure sur un circuit dont la tension efficace est supérieure à 600 V c.a. Ne pas utiliser l'instrument si le couvercle des piles a été retiré. Garder ses doigts derrière les protecteurs et à l'écart des bouts des fils d'essai au moment de prendre les mesures.

1. Régler le cadran à la position \bar{V} .
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.



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

V Tension c.c.

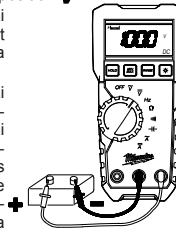
DANGER Pour éviter une décharge électrique :

Ne jamais prendre une mesure sur un circuit dont la tension efficace est supérieure à 600 V c.c. Ne pas utiliser l'instrument si le couvercle des piles a été retiré. Garder ses doigts derrière les protecteurs et à l'écart des bouts des fils d'essai au moment de prendre les mesures.

1. Régler le cadran à la position \bar{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.



Hz Fréquence

1. Régler le cadran à la position Hz.
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.



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, de la continuité et de la capacité, ne jamais utiliser le multimètre 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

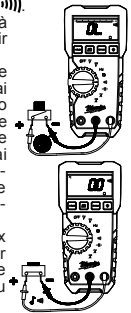
1. Régler le cadran à la position Ω .
2. Raccorder le fil d'essai rouge à la borne VΩ et le fil d'essai noir à la borne COM. Confirmer que « OL » s'affiche et court-circuiter les fils d'essai afin d'assurer que la valeur zéro s'affiche et que le compteur fonctionne normalement.
3. Raccorder les fils aux deux extrémités de la résistance mise à l'essai.
4. La lecture s'affiche.



ATTENTION Après le court-circuitage des 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. Confirmer que « OL » s'affiche et court-circuiter les fils d'essai afin d'assurer que la valeur zéro s'affiche (la valeur peut être différente de zéro en raison de la résistance des fils d'essai eux-mêmes) et qu'un avertisseur retentit pour garantir que le compteur fonctionne normalement.
3. Raccorder les fils d'essai aux deux extrémités du conducteur mis à l'essai. Si la résistance mise à l'essai est de 30 Ω ou moins, l'avertisseur retentira.



⊖ Capacité

1. Régler le cadran à la position \ominus .
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.



A Courant c.a.

DANGER Pour éviter une décharge électrique :

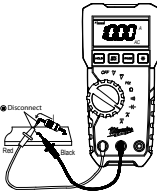
Ne jamais prendre une mesure sur un circuit dont la tension efficace est supérieure à 600 V c.a.

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

Garder ses doigts derrière les protecteurs et à l'écart des bouts des fils d'essai au moment de prendre les mesures.

1. Régler le cadran à la position **A**.
2. Raccorder le fil d'essai rouge à la borne A et le fil d'essai noir à la borne COM.

3. Couper l'alimentation du circuit, débrancher le circuit, brancher les fils d'essai en série avec le circuit mis à l'essai, puis rétablir l'alimentation dans le circuit. La lecture s'affiche.



Utilisation de l'indicateur statique à colonnes

L'indicateur statique à colonnes est comme l'aiguille d'un compteur analogique. Il se met à jour beaucoup plus fréquemment que l'afficheur numérique. Le nombre de segments indique la valeur mesurée et est relatif à la valeur maximale de la plage sélectionnée.

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 » ou modifier la sélection du cadran.

Mode SMART HOLD : Le multimètre retentit de façon continue et l'afficheur clignote si le signal mesuré est supérieur de 50 à la lecture donnée par l'afficheur (toutefois, il ne peut détecter aucune mesure en présence d'une tension universelle ou d'un courant universel).

ATTENTION Les données maximales et minimales retenues cessent de l'être lorsque le multimètre passe en mode « veille ».

Bouton « MIN/MAX » (MINIMUM/MAXIMUM)

Le mode d'enregistrement « MIN/MAX » permet de consigner les valeurs minimales et maximales saisies. Lorsqu'une nouvelle valeur supérieure ou inférieure est détectée, le multimètre numérique émet un signal sonore.

Régler le multimètre à la fonction et à la plage de mesure désirées, puis appuyer sur le bouton « MIN/MAX » pour passer en mode « MIN/MAX » et afficher les lectures actuelles ainsi que les valeurs maximales et minimales.

Appuyer sur le bouton « MIN/MAX » pour visualiser les valeurs minimales (le symbole « MIN » s'affiche) et les valeurs maximales (le symbole « MAX » s'affiche), et afficher les lectures actuelles (les symboles « MAX » et « MIN » s'affichent).

Pour interrompre le mode d'enregistrement « MIN/MAX » sans effacer les valeurs enregistrées, appuyer sur le bouton « HOLD » (RETENUE) (le symbole « HOLD » s'affiche).

Pour rétablir le mode d'enregistrement « MIN/MAX », appuyer de nouveau sur le bouton « HOLD » (RETENUE).

Pour quitter ce mode et effacer les lectures enregistrées, appuyer sur le bouton « MIN/MAX » pendant deux secondes ou modifier la sélection du cadran.

Bouton « Range » (Plage)

Le multimètre numérique comprend des modes de réglage automatique et manuel de la plage. En mode de réglage automatique de la plage, le multimètre sélectionne la plage ayant la meilleure résolution; en mode de réglage manuel de la plage, l'utilisateur ne tient pas compte du mode de réglage automatique et choisit lui-même la plage. Le multimètre est réglé par défaut pour s'allumer en mode de réglage automatique de la plage et le symbole « AUTO » s'affiche. Pour passer en mode de réglage manuel de la plage, appuyer sur le bouton « RANGE » (PLAGE); le symbole « AUTO » disparaît. En mode de réglage manuel de la plage, appuyer sur le bouton « RANGE » (PLAGE) pour augmenter la plage. Lorsque la plage la plus élevée est atteinte, le multimètre retourne à la plage la moins élevée. Pour quitter le mode de réglage manuel de la plage, appuyer sur le bouton « RANGE » (PLAGE) pendant deux secondes ou modifier la sélection du cadran. Le multimètre retourne en mode de réglage automatique de la plage et le symbole « AUTO » s'affiche.

Mode veille

Le multimètre numérique 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 ».

Le multimètre utilise les piles même en mode veille. S'assurer de régler le commutateur de l'outil à la position « OFF » (Arrêt) afin de conserver l'énergie des piles.

Indicateur de dépassement

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

Compartiment à accessoires

Pour monter un accessoire, glissez-le dans le compartiment accessoire sur le dos du Multimètre Numérique. Suivez les instructions assurées avec

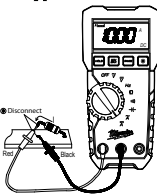
A Courant c.c.

DANGER Pour éviter une décharge électrique :

Ne jamais prendre une mesure sur un circuit dont la tension efficace est supérieure à 600 V c.c. Ne pas utiliser l'instrument si le couvercle des piles a été retiré. Garder ses doigts derrière les protecteurs et à l'écart des bouts des fils d'essai au moment de prendre les mesures.

1. Régler le cadran à la position **A**.
2. Raccorder le fil d'essai rouge à la borne A et le fil d'essai noir à la borne COM.

3. Couper l'alimentation du circuit, débrancher le circuit, brancher les fils d'essai en série avec le circuit mis à l'essai, puis rétablir l'alimentation dans le circuit. La lecture s'affiche.



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.

l'accessoire.

Pour obtenir une liste complète des accessoires, consulter le catalogue des outils électriques de Milwaukee ou visiter le site www.milwaukeeetool.com. Pour obtenir un catalogue, communiquer avec le distributeur local ou un centre de réparations 15 indiqué au dos du présent manuel d'utilisation.

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 Multimetros Digitales *MILWAUKEE*. Antes de usarlos, lea este manual del operador y todas las etiquetas de los Multimetros digitales.

PELIGRO

Nunca efectúe una medición en un circuito que tenga un voltaje superior a 600 V rms. Use únicamente conductores con clasificación CAT III de 600 V o más.

No aplique más del voltaje clasificado, según se indica en los Multimetros Digitales, entre terminales o entre cualquier terminal y la conexión a tierra.

No intente efectuar una medición de corriente cuando el voltaje abierto supera la clasificación de protección del fusible. El supuesto voltaje en circuito abierto puede verificarse con la función de voltaje.

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

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.

Nunca abra la tapa de las baterías durante una medición.

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.

Este instrumento se debe utilizar exclusivamente en las aplicaciones o condiciones para las que fue diseñado. De lo contrario, es posible que las funciones de seguridad del instrumento no resulten operativas, derivando así en graves lesiones personales y daños en el instrumento.

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.

Cumpla con los requisitos de seguridad locales y nacionales cuando trabaje en ubicaciones peligrosas.

Mantenga los dedos detrás de las protecciones y lejos de las puntas de los conductores de prueba cuando efectúe una medición.

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

Nunca intente efectuar una medición de voltaje con el conductor de prueba introducido en el terminal de entrada A.

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, reemplace los fusibles 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 Multimetros digitales *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.

Desconecte los conductores de prueba de los puntos de prueba antes de cambiar las funciones del selector giratorio.

Nunca conecte el instrumento a una fuente de voltaje con la función del selector en OFF/O/.

Introduzca firmemente los conductores de prueba.

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 °C y 50 °C.

Mantenga el instrumento lejos del exceso de polvo y 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.

Simbología

	Lea el manual del operador		Riesgo de descarga eléctrica
	Doble aislamiento		Tierra
	Peligro, advertencia o precaución - Consulte el manual del operador si necesita más información de seguridad.	Cat III	Clasificación de sobrevoltajes transitorios, basada en el voltaje nominal de línea a tierra.
	Baterías		Fusible
	Marca de Conformidad Europea		Underwriters Laboratories, Inc., Estados Unidos y Canadá
	No deseche este producto como residuos municipales sin clasificar.		Marca de conformidad canadiense

Funciones			
Posición del selector	Rango	Resolución	Resolución
\tilde{V} Voltaje corr. alt.	6 mV-600 mV/6 V/ 60 V/600 V	0,1m V/0,001 V/ 0,01 V/0,1 V	$\pm(1,0\% + 3 \text{ dgt})$ (45 à 500 Hz) $\pm(2,0\% + 3 \text{ dgt})$ (500 à 1 000 Hz)
\bar{V} Voltaje corr. cont.	600 mV/6 V/ 60 V/600 V	0,1m V/0,001 V/ 0,01 V/0,1 V	$\pm(0,5\% + 2 \text{ dgt})$
Hz Hertzios	2Hz-99,99Hz/999,9Hz/ 9,999kHz/50kHz	0,01 Hz/0,1 Hz/ 0,001 kHz/0,01 kHz	$\pm(0,1\% + 2 \text{ dgt})$ Sensitivity: 10Vp-p
Ω Resistencia	600 Ω /6 k Ω /60 k Ω / 600 k Ω /6 M Ω	0,1/0,001 k Ω /0,01 k/ 0,1 k/0,001 M Ω	$\pm(1,0\% + 5 \text{ dgt})$ $\pm(1,0\% + 5 \text{ dgt})$
 Continuidad	Zumbador de cont. 0-600,0 Ω	0,1 Ω	El zumbador suena a 30 Ω o menos
 Capacitancia	100 μF / 1 000 μF	0,1 μF / 1 μF	$\pm(1,9\% + 2 \text{ dgt})$
\tilde{A} Corriente alterna	6 A / 10 A	0,001 A/0,01 A	$\pm(1,5\% + 3 \text{ dgt})$ (45 à 500 Hz)
\bar{A} Corriente continua	6 A/10 A	0,001 A/0,01 A	$\pm(1,0\% + 3 \text{ dgt})$

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

* Impedancia de entrada: Tensión de CC: 10M Ω ; tensión de CA: 10M Ω // menos de 100pF

* Protección contra sobrecarga:

Tensión de CC, tensión de CA, y Hertz: 720V CA/CC durante 10 segundos

Corriente continua y corriente alterna: 20A CA/CC durante 10 segundos

Resistencia, continuidad, capacitancia: 600V CA/CC durante 10 segundos

* Tiempo máximo de medición: 1 minuto a 10A, tiempo de descanso de 20 minutos como mínimo

* La medición de frecuencia mínima es de 2Hz

* La medición de corriente alterna mínima es de 0,040A

* Para tensión de CA, corriente de CA:

Precisión adicional por Factor de cresta (F.C.):

Sumar 6,0% para un F.C. de 1,0 ~ 2,0

Sumar 7,0% para un F.C. de 2,0 ~ 2,5

Sumar 9,0% para un F.C. de 2,5 ~ 3,0

Factor de cresta máx.: 1,6 para 6600 ~ 5000 dígitos

2,0 para 5000 ~ 3000 dígitos

3,0 para 3000 ~ 0 dígitos

* No se especifica la precisión de la medición de onda cuadrada y formas de onda truncadas a 1kHz.

Especificaciones generales

La precisión está especificada para 1 año después de la calibración, a temperaturas de funcionamiento entre -10 °C y 50 °C (entre 14 °F y 122 °F), con una humedad relativa menor del 85%.

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

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

Para Corriente: entre -10 °C y 40 °C (entre 14 °F y 104 °F)

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

Altitud de funcionamiento.... 2 000 metros

Clasificación IP (protección contra el polvo y el agua, ingreso) IP64

Prueba de caída 1 metros

Batería 2 AA, NEDA 15 A, IEC LR6

Vida útil de la batería Aprox. 26 horas con todas las luces encendidas; 240 horas sin iluminación posterior.

Fusible 600V ca/cc, 10A de acción rápida (Milwaukee p/n 22-89-0300).

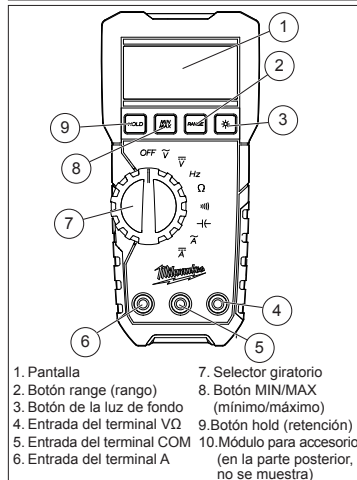
Cumplimiento con las normas de seguridad

EN61010-1, UL 61010-1, UL 61010-031 (sondas), EN61010-031 (sondas), IEC/EN 61010-1

2da edición para mediciones, Categoría III, 600 V, Grado de contaminación 2, EMC EN61326-1

Certificaciones cULus, CE, C1

DESCRIPCIÓN FUNCIONAL



1. Pantalla
2. Botón range (rango)
3. Botón de la luz de fondo
4. Entrada del terminal V Ω
5. Entrada del terminal COM
6. Entrada del terminal A
7. Selector giratorio
8. Botón MIN/MAX (mínimo/máximo)
9. Botón hold (retención)
10. Módulo para accesorios (en la parte posterior, no se muestra)

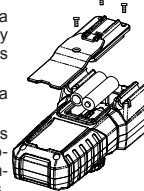
ARMADO

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.

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 Multímetros Digitales MILWAUKEE. Inspeccione la continuidad de los conductores de prueba antes de cada uso. No use la herramienta si las lecturas son altas o ruidosas.

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

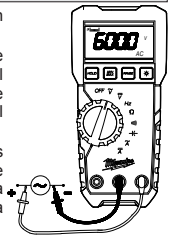
Presione el botón de la iluminación posterior * para encender o apagar la iluminación posterior de LCD. La iluminación posterior se apagará después de 10 minutos de inactividad.

Cómo efectuar una medición

V 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 detrás de las protecciones y lejos de las puntas de los conductores de prueba cuando efectúe una medición.

1. Configure el selector en la posición \tilde{V} .
2. Conecte el conductor de prueba rojo al terminal V Ω 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.

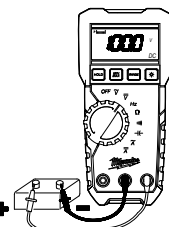


PRECAUCIÓN Las lecturas pueden fluctuar en un ambiente ruidoso o verse alteradas por este.

\bar{V} Voltaje corr. cont.

PELIGRO Para evitar descargas eléctricas: 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 detrás de las protecciones y lejos de las puntas de los conductores de prueba cuando efectúe una medición.

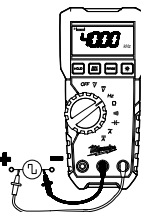
1. Configure el selector en la posición \bar{V} .
2. Conecte el conductor de prueba rojo al terminal V Ω y el conductor de prueba negro al terminal COM.



3. Conecte el conductor de prueba rojo al lado positivo (+) y los conductores de prueba negro 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.

Hz Frecuencia

1. Configure el selector en la posición Hz.
2. Conecte el conductor de prueba rojo al terminal V Ω 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.



Mediciones de resistencia/continuidad/capacitancia

PELIGRO Para reducir el riesgo de descarga eléctrica al efectuar mediciones de resistencia, continuidad y capacitancia, nunca use los Multímetros Digitales 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

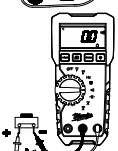
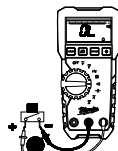
1. Configure el selector en la posición Ω .
2. Conecte el conductor de prueba rojo al terminal V Ω y el conductor de prueba negro al terminal COM. Confirme que "OL" aparezca en la pantalla, y luego provoque un corto circuito en las puntas de los electrodos de prueba para confirmar la indicación de cero y garantizar que el medidor esté funcionando normalmente.
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.

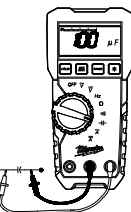
Continuidad

1. Configure el selector en la posición ||| .
2. Conecte el conductor de prueba rojo al terminal V Ω y el conductor de prueba negro al terminal COM. Confirme que "OL" aparezca en la pantalla, y luego provoque un corto circuito en las puntas de los electrodos de prueba para confirmar la indicación de cero (es posible que no sea cero debido a la resistencia de los mismos electrodos de prueba) con un sonido de timbre para garantizar que el medidor esté funcionando normalmente.
3. Conecte los conductores de prueba a ambos extremos del conductor que se está probando. Si la resistencia que se está probando es de 30 Ω o menos, el zumbador sonará.



Capacitancia

1. Configure el selector en la posición C .
2. Conecte el conductor de prueba rojo al terminal V Ω 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.



\bar{A} Corr. alt.

PELIGRO

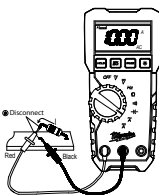
Para evitar descargas eléctricas:

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 detrás de las protecciones y lejos de las puntas de los conductores de prueba cuando efectúe una medición.

1. Configure el selector en la posición \bar{A} .
2. Conecte el conductor de prueba rojo al terminal A y el conductor de prueba negro al terminal COM.



3. Apague el circuito y desconéctelo. Conecte los conductores de prueba en serie al circuito que se está probando y, luego, encienda el circuito. La lectura se muestra en la pantalla.

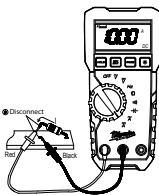
\bar{A} Corr. cont.

PELIGRO

Para evitar descargas eléctricas:

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 detrás de las protecciones y lejos de las puntas de los conductores de prueba cuando efectúe una medición.

1. Configure el selector en la posición \bar{A} .
2. Conecte el conductor de prueba rojo al terminal A y el conductor de prueba negro al terminal COM.



3. Apague el circuito y desconéctelo. Conecte los conductores de prueba en serie al circuito que se está probando y, luego, encienda el circuito. La lectura se muestra en la pantalla.

Cómo usar la pantalla de diagrama de barras

El diagrama de barras es como la aguja en un medidor analógico, actualiza los datos de manera más rápida que la pantalla digital. La cantidad de segmentos indica el valor medido y es relativo al valor límite de escala del rango seleccionado.

Botón 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 el botón HOLD (retención) nuevamente o cambie el selector.

OPERACIÓN CON MANOS LIBRES: El medidor emitirá tonos en forma continua y la pantalla parpadeará si la señal medida es 50 unidades superior a la lectura en pantalla. (Sin embargo, no puede detectar valores en la tensión/corriente de CA y CC).

PRECAUCIÓN

Aparecen las lecturas de retención de datos máximas/mínimas cuando los Multímetros Digitales pasa al modo de espera.

Botón MIN/MAX (MÍNIMO/MÁXIMO)

El modo de registro MIN/MAX captura los valores de entrada mínimos y máximos. Cuando se detecta un nuevo valor alto o bajo, los Multímetros Digitales emite una señal sonora.

Coloque los Multímetros Digitales en la función y el rango de medición deseados; luego, presione el botón MIN/MAX para ingresar en el modo MIN/MAX, y se muestran las lecturas MAX/MIN actuales.

Presione el botón MIN/MAX para recorrer las lecturas mínima (se muestra MIN), máxima (se muestra MAX) y actual (se muestran MAX y MIN).

Para detener el registro MIN/MAX sin borrar los valores guardados, presione el botón HOLD (retención) y se muestran los datos de retención.

Para reanudar el registro MIN/MAX, presione nuevamente el botón HOLD (retención).

Para salir y borrar las lecturas guardadas, presione el botón MIN/MAX durante dos segundos o cambie el selector.

Botón Range (rango)

Los Multímetros Digitales tiene los dos modos: rango manual y rango automático. En el modo de rango automático, los Multímetros Digitales selecciona el rango que tiene la mejor resolución, y en el modo de rango manual, se anula el rango automático y se selecciona el rango de preferencia. Cuando enciende los Multímetros Digitales, la opción predeterminada es rango automático, y se muestra AUTO (automático). Para ingresar en el modo de rango manual, presione el botón RANGE (rango), y desaparece AUTO (automático). En el modo de rango manual, presione el botón RANGE (rango) para aumentar el rango. Después de alcanzar el rango más alto, el medidor regresa nuevamente al rango más bajo. Para salir del rango manual, presione el botón RANGE (rango) durante dos segundos o cambie el selector. El medidor regresa al rango automático, y se muestra AUTO (automático).

Modo de espera

Los Multímetros Digitales 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, reemplace las baterías.

Los Multímetros Digitales consume la energía de las baterías cuando está en modo de espera. Asegúrese de apagar la herramienta para conservar la energía de las baterías.

Indicación de sobrrango

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

Módulo para accesorios

Para instalar un accesorio, resbálo dentro de la bahía accesoria en la parte posterior de los Multímetros Digitales. Siga las instrucciones suministradas el accesorio.

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 en Internet. Para solicitar un catálogo, comuníquese con su distribuidor local o con un centro de servicio que figure en la contraportada de este manual del operador.

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 en el compartimiento 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. La presencia de suciedad o humedad en los terminales puede afectar las lecturas. 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.

GARANTÍA LIMITADA DE CINCO AÑOS DE LA HERRAMIENTA

Se garantiza al comprador original que los productos de pruebas y mediciones MILWAUKEE (que incluyen la herramienta, la(s) batería(s) de iones de litio y el cargador de baterías, excepto las baterías alcalinas) no presentan defectos de material ni de mano de obra. Sujeto a ciertas excepciones, MILWAUKEE reparará o reemplazará cualquier pieza de este producto que, después de ser examinada, MILWAUKEE determine que es defectuosa por material o mano de obra durante un período de cinco (5) años* después de la fecha de compra. Envíe la herramienta de pruebas y mediciones, y una copia del comprobante de la compra al centro de servicio más cercano de fábrica de Milwaukee Electric Tool Corporation. Esta garantía no se aplica a los daños que MILWAUKEE determine son consecuencia de reparaciones realizadas o intentos de reparaciones por parte de personal no autorizado por MILWAUKEE, uso indebido, alteraciones, abuso, desgaste y deterioro normales, falta de mantenimiento o accidentes.

*El período de garantía para la batería de IONES DE LITIO que viene con la herramienta de pruebas y mediciones es de dos (2) años a partir de la fecha de compra. *La batería alcalina que viene con la herramienta de pruebas y mediciones tiene una garantía por separado otorgada por el fabricante de la batería. *El período de garantía para un DETECTOR DE VOLTAJE SIN CONTACTO – 2201-20 es de un (1) año a partir de la fecha de compra.

No se necesita registro de garantía para obtener la garantía correspondiente de los productos MILWAUKEE. Se usará la fecha de fabricación del producto para determinar el período de garantía en caso de no presentarse el comprobante de la compra en el momento de solicitar el servicio de garantía.

LA ACEPTACIÓN DE LOS DERECHOS EXCLUSIVOS A REPARACIÓN Y REEMPLAZO DESCRITOS EN EL PRESENTE DOCUMENTO CONSTITUYE UNA CONDICIÓN DEL CONTRATO POR LA COMPRA DE CADA PRODUCTO MILWAUKEE. SI NO ACEPTA ESTA CONDICIÓN, NO DEBE COMPRAR EL PRODUCTO. MILWAUKEE NO SERÁ, EN NINGÚN CASO, RESPONSABLE DE DAÑOS INCIDENTALES, ESPECIALES, CONSECUENTES O PUNITIVOS, NI DE COSTOS, HONORARIOS DE ABOGADOS, GASTOS, PÉRDIDAS O DEMORAS SUPUESTAMENTE CAUSADOS COMO CONSECUENCIA DE CUALQUIER DAÑO, FALLA O DEFECTO EN CUALQUIER PRODUCTO, INCLUIDOS, A MODO DE EJEMPLO, RECLAMOS POR PÉRDIDA DE GANANCIAS. ESTA GARANTÍA ES EXCLUSIVA Y SUSTITUYE A TODA OTRA GARANTÍA O CONDICIÓN, ESCRITA U ORAL, EXPRESA O IMPLÍCITA. SIN LIMITAR LA GENERALIDAD DE LO ANTES MENCIONADO, MILWAUKEE SE EXIME DE TODA GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN USO O PROPÓSITO EN PARTICULAR Y DE CUALQUIER OTRA GARANTÍA.

Esta garantía se aplica únicamente a los productos vendidos en EE. UU., Canadá y México.

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...

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

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

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.

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

Register your tool online at 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 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...

416.439.4181

fax: 416.439.6210

Milwaukee Electric Tool (Canada) Ltd
755 Progress Avenue
Scarborough, Ontario M1H 2W7

Notre réseau national de distributeurs agréés se tient à votre disposition pour fournir l'aide technique, l'outillage et les accessoires nécessaires. Composez le 416.439.4181 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

MEXICO - Soporte de Servicio MILWAUKEE

Herramientas Alerka
Dr. Andrade 140 Local B, Col. Doctores
Delegación Cuauhtemoc, México D.F.
Telefono sin costo 01 800 832 1949
www.ttigroupmexico.com

Adicionalmente, tenemos una red nacional de distribuidores autorizados listos para ayudarle con su herramienta y sus accesorios. Por favor, llame al 01 800 832 1949 para obtener los nombres y direcciones de los más cercanos a usted, o consulte la sección 'Where to buy' (Dónde comprar) de nuestro sitio web en

www.ttigroupmexico.com

Registre su herramienta en línea, en www.ttigroupmexico.com y...

- reciba importantes avisos sobre su compra
- asegúrese de que su herramienta esté protegida por la garantía
- conviértase en integrante de Heavy Duty

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

58-14-2216d1

09/10

Printed in Taiwan