

1. Bezpečnostní informace

Bezpečnostní předpoklady

Před prvním použitím si prosím přečtěte následující bezpečnostní pokyny, abyste předešli jakékoliv újmě na zdraví a poškození tohoto přístroje nebo jiných připojených prvků. Z bezpečnostních důvodů používejte tento přístroj pouze stanoveným způsobem.

- Multimetrem měřte pouze předepsané veličiny a nepřekračujte stanovené rozsahy napětí a proudů.
- **Nepoužívejte poškozený multimetr.** Před použitím multimetru zkontrolujte jeho kryt. Přesvědčte se, že není prasklý a že žádná plastová část nechybí. Obzvláště velkou pozornost věnujte izolaci okolo konektorů.
- **Nepoužívejte měřicí kabely určené pro jiné přístroje.** Používejte pouze certifikované měřicí kabely určené pro tento přístroj.
- Zkontrolujte, zda izolace měřicích kabelů není poškozená a zda v některém místě není obnažený vodič.
- Před použitím zkontrolujte funkčnost multimetru změřením známého napětí.
- Údržbu směřjí provádět pouze kvalifikovaní technici.
- **Používejte výhradně stanovený typ baterií.** Multimetr je napájen dvěma běžnými články AA 1,5 V. Při vkládání baterií se řiďte vyznačenou polaritou a dbejte na správné vložení baterií.
- **Seznamte se s mezními hodnotami jednotlivých svorek.** Seznamte se se všemi rozsahy a symboly na přístroji, abyste nezpůsobili požár či úraz elektrickým proudem. Před připojením multimetru si v návodu k použití vyhledejte podrobnější informace o rozsazích.
- Nepoužívejte multimetr, je-li jeho kryt (byť jen částečně) sejmutý nebo uvolněný.
- **Používejte předepsané pojistky.** V multimetru používejte pouze pojistku předepsaného typu a hodnoty.
- **V případě jakýchkoliv pochybností přístroj nepoužívejte.** Pokud se domníváte, že je multimetr poškozený, nechte jej před dalším používáním zkontrolovat odborníkem.
- **Přístroj nepoužívejte v mokrém nebo vlhkém prostředí – hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.**
- **Přístroj nepoužívejte ve výbušném prostředí.**
- **Kryt přístroje udržujte čistý a suchý.**
- Mezi svorky ani mezi svorku a zem nepřipojujte vyšší než předepsané napětí (uvedené na multimetru).

- Před měřením proudu nejprve vypněte napájení obvodu a teprve pak do obvodu zapojte multimetr. Dbejte na to, aby multimetr byl do obvodu zapojen sériově.
- K opravám multimetru používejte pouze předepsané náhradní díly.
- Při práci se stejnosměrným napětím nad 60 V, střídavým napětím o efektivní hodnotě nad 30 V nebo napětím o špičkové hodnotě nad 42,4 V dbejte zvláštní opatrnosti. Tato napětí mohou přivodit úraz.
- Při manipulaci s měřicími kabely se prsty dotýkejte pouze části ohraničené výstupky.
- Před otevřením krytu baterií odpojte měřicí kabely od multimetru.
- Abyste předešli chybám měření, jež mohou způsobit i úraz elektrickým proudem, vyměňte baterie ihned, jakmile se zobrazí indikátor vybitých baterií  a začne blikat.
- Před měřením odporu či kapacity a před testováním diod a spojů odpojte napájení a vybijte všechny vysokonapěťové kondenzátory.
- **Při každém měření používejte správné svorky, funkci a rozsah.** Pokud neznáte rozsah měřené veličiny, nastavte otočný přepínač na nejvyšší rozsah a zvolte automatickou volbu rozsahů. Nepřekračujte maximální hodnoty veličin uváděné v tabulkách s technickými údaji, jinak může dojít k poškození multimetru.
- Nejprve připojte zemní měřicí kabel a teprve pak živý měřicí kabel. Při odpojování kabelů odpojte nejprve živý měřicí kabel.
- Před přepínáním funkcí nejprve odpojte měřicí kabely od měřeného obvodu.

Kategorie měření

Tento multimetr spadá do bezpečnostní kategorie 1000 V, CAT III.

Bezpečnostní pojmy a symboly

Bezpečnostní pojmy

Pojmy v tomto návodu. V tomto návodu se mohou vyskytovat následující pojmy:



Varování: Varování označuje situaci nebo postup, který může způsobit újmu na zdraví nebo smrt.



Upozornění: Upozornění označuje situaci nebo postup, který může způsobit poškození tohoto přístroje nebo jiných hmotných statků.

Pojmy na výrobku. Na výrobku se mohou vyskytovat následující pojmy:

Danger (Nebezpečí): Označuje bezprostřední riziko úrazu či jiného ohrožení.

Warning (Varování): Označuje případnou možnost úrazu či jiného ohrožení.

Caution (Upozornění): Označuje možnost poškození přístroje nebo jiných hmotných statků.

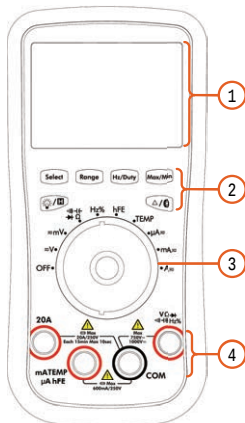
Bezpečnostní symboly

Symboly na výrobku. Na výrobku se mohou vyskytovat následující symboly:

	Stejnoseměrný proud (DC)		Pojistka
	Střídavý proud (AC)		Upozornění, hrozící nebezpečí (informace o konkrétním varování či upozornění naleznete v tomto návodu)
	Střídavý nebo stejnosměrný proud	CAT II	Přepětová ochrana kategorie II
	Zemní svorka	CAT III	Přepětová ochrana kategorie III
	Vyhovuje směrnici Evropské unie	CAT IV	Přepětová ochrana kategorie IV
	Zařízení chráněné dvojitou nebo zesílenou izolací		

2. Stručný popis multimetru

Přední panel



Číslo	Popis
①	Displej
②	Tlačítka
③	Otočný přepínač
④	Vstupní svorky

Obrázek 2-1 Přední panel

Otočný přepínač

Poloha	Popis
OFF	Vypnuto
$\approx V$	Měření stejnosměrného nebo střídavého napětí
$\approx mV$	Měření stejnosměrného nebo střídavého napětí (do 600 milivoltů)
$\rightarrow \Omega$	Testování spojů
$\rightarrow \Omega$	Měření kapacity

	Testování diod
	Měření odporu
Hz%	Měření frekvence
hFE	Měření tranzistorů
TEMP	Měření teploty
$\mu A \approx$	Měření stejnosměrného nebo střídavého proudu (do 600 mikroampérů)
$mA \approx$	Měření stejnosměrného nebo střídavého proudu (do 600 miliampérů)
$A \approx$	Měření stejnosměrného nebo střídavého proudu

Tlačítka

Tlačítko	Popis
	Přepínání funkcí: • Přepínání stejnosměrné a střídavé veličiny • Přepínání °C a °F při měření teploty • Přepínání odporu/diod/spojů/kapacity
	Automatický/ruční rozsah
	Přepínání frekvence/perioda
	Paměť maximální a minimální hodnoty
	Podsvícení
	Zmrazení hodnot
	Relativní měření
	Bluetooth (pouze u modelů s rozhraním Bluetooth)

Displej



Obrázek 22 Displej

Symbol	Popis
	Bluetooth zapnutý
AUTO	Automatický rozsah
MAX	Maximální naměřená hodnota
MIN	Minimální naměřená hodnota
	Zmrazení hodnot
	Relativní měření
	Testování diod
	Testování spojů
	Vybitá baterie
DC	Stojnosměrný proud

AC	Střídavý proud
-8888	Měřicí displej („OL“ je zkratka pro overload (přetížení) a upozorňuje, že hodnota veličiny překračuje zvolený rozsah)
hFE °C °F % RPM MkΩHz μmVAnF	Měřicí jednotky
	Analogový sloupcový ukazatel

Vstupní svorky

Zapojení svorek pro různé měřicí funkce multimetru je popsáno v tabulce níže.



Varování: Před zahájením každého měření zkontrolujte polohu otočného přepínače multimetru a pak zapojte měřicí kabely do správných svorek.



Upozornění: Nepřekračujte stanovené hodnoty veličin, jinak může dojít k poškození multimetru.

Poloha otočného přepínače	Vstupní svorky	Ochrana proti přetížení
$\approx V$	$V\Omega \rightarrow$ $\rightarrow \leftarrow Hz\%$	COM 750 V stř/1000 V ss
$\approx mV$	$V\Omega \rightarrow$ $\rightarrow \leftarrow Hz\%$	COM 250 V ss nebo odpovídající efektivní hodnota
$\rightarrow \leftarrow \Omega$	$V\Omega \rightarrow$ $\rightarrow \leftarrow Hz\%$	COM

V tomto režimu se samočinně zapne ruční volba rozsahů. Analogový sloupcový ukazatel se nezobrazí. Funkce automatického vypnutí nebude aktivní.

Poznámka: Tato funkce není k dispozici při měření diod, tranzistorů, kapacity a frekvence.

Relativní měření

Při relativním měření se zobrazuje rozdíl mezi uloženou referenční hodnotou a hodnotou vstupního signálu.

(1) Stisknutím  aktivujete režim relativního měření.

Hodnota naměřená v okamžiku stisknutí  se uloží jako referenční hodnota.

V tomto režimu platí: $REL\Delta$ (zobrazená hodnota) = vstupní hodnota – referenční hodnota.

(2) Dalším stisknutím tlačítka tento režim ukončíte.

V režimu relativního měření se samočinně zapne ruční volba rozsahů. (Předpokládá se, že relativní měření bude probíhat v určitém rozsahu. Proto je tato funkce k dispozici pouze při ruční volbě rozsahů.) Analogový sloupcový ukazatel se nezobrazí.

Poznámka: Tato funkce není k dispozici při měření diod, tranzistorů a frekvence.

Bzučák

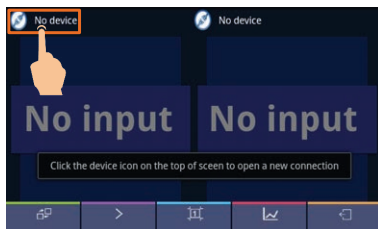
- Při stisknutí tlačítka se ozve krátký zvuk bzučáku.
- Minutu před automatickým vypnutím zazní upozornění v podobě pěti krátkých zvuků bzučáku. Těsně před vypnutím zazní dlouhý zvuk bzučáku a přístroj se poté vypne.
- Krátké zvuky bzučáku znějí jako varování po celou dobu, kdy je měřené stejnosměrné napětí vyšší než 1000 V, střídavé napětí vyšší než 750 V nebo střídavé či stejnosměrné napětí v režimu mV je vyšší než 600,0 mV.

- Dlouhý zvuk bzučáku při testování spojí značí, že je odpor menší než přibližně 30 Ω .
- Po vypršení časového limitu funkce Bluetooth se ozvou dva krátké zvuky bzučáku.

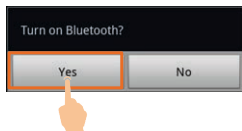
4. Funkce Bluetooth – pouze u modelů s Bluetooth

Propojení s přístrojem Android

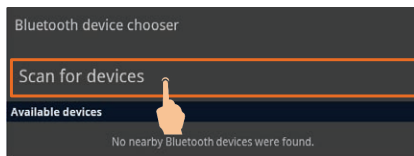
- (1) Nainstalujte si na smartphone se systémem Android bezplatnou aplikaci určenou pro systém Android.
- (2) Spusťte aplikaci „Multimeter“.
- (3) Zapněte multimetr. Stiskněte tlačítko  a držte je stisknuté, dokud se na displeji nezobrazí .
- (4) Kliknutím na ikonu vlevo nahoře na obrazovce zahájíte propojování zařízení.



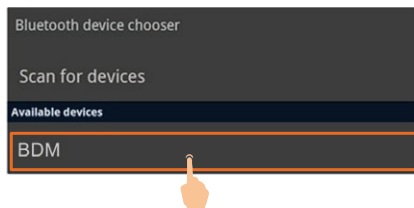
- (5) Pokud je rozhraní Bluetooth vypnuté, zobrazí se dotaz, zda se má Bluetooth zapnout. Klikněte na „Yes“.



Kliknutím zahájíte vyhledávání zařízení Bluetooth.



- (6) V seznamu zařízení vyberte ke spárování „BDM“.

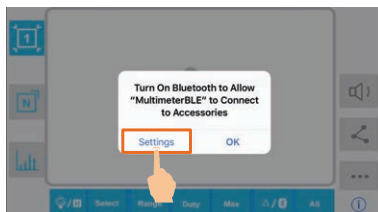


Propojení s přístrojem iOS

- (1) Nainstalujte si na smartphone se systémem iOS bezplatnou aplikaci určenou pro systém iOS.



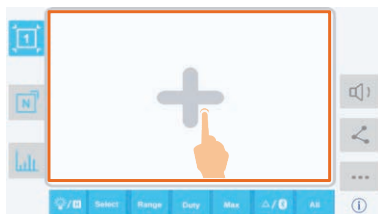
- (2) Spusťte aplikaci MultimeterBLE. Pokud je rozhraní Bluetooth vypnuté, zobrazí se výzva k zapnutí Bluetooth. Klikněte na „Settings“.



Zapněte Bluetooth a vraťte se do aplikace multimetru.



- (3) Zapněte multimetr. Stiskněte tlačítko  a držte je stisknuté, dokud se na displeji nezobrazí .
- (4) Kliknutím na prostředek zahájíte propojování zařízení.



- (5) V seznamu zařízení označte požadovaný multimetr.



- (6) Pokud bylo propojení úspěšné, začnou se zobrazovat měřené údaje. Kliknutím na ikonu  na pravé straně můžete přidat další multimetr.

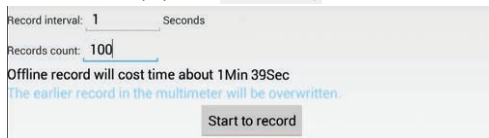


5. Záznam hodnot v multimetru offline – pouze u modelu RDM 9001

Při měření multimetrem RDM 9001 můžete z aplikace v systému Android vyslat příkaz, po němž multimetr začne ukládat naměřené hodnoty. Po přijetí příkazu se spojení automaticky přeruší. Multimetr začne ukládat naměřené hodnoty do své vlastní paměti. Po skončení měření můžete z aplikace v systému Android obnovit spojení s multimetrem a načíst naměřená data do přístroje Android ve formě souboru CSV. Tuto funkci můžete používat pro dlouhá měření bez přítomnosti obsluhy. Omezené používání rozhraní Bluetooth přitom prodlouží životnost baterie v multimetru.

Poznámka: Pokud se na displeji objeví symbol vybité baterie , záznam hodnot offline nemusí fungovat správně. Nejprve se prosím přesvědčte, že baterie v multimetru jsou dostatečně nabitě.

- (1) Propojte přístroj využívající systém Android s multimetrem; viz „*Propojení s přístrojem Android*“ na str. 10.
- (2) V samostatném okně aplikace klikněte na ikonu  na pravé straně a z rozbalovací nabídky vyberte **Record setting**.



- (3) Nastavte „Record interval“ (délka záznamu) a „Records count“ (počet hodnot; maximum je 10 000). Klikněte na **Start to record**. Do paměti multimetru lze uložit pouze hodnoty jednoho záznamu. Po zahájení

záznamu se předchozí záznam v multimetru smaže.

- (4) Po zahájení se na dvě sekundy zobrazí upozornění aplikace.

The record command has been sent to the multimeter, Bluetooth connection will be disconnected in two seconds.

Po dvou sekundách se spojení zařízení Android s multimetrem přeruší. Po odpojení se rozhraní Bluetooth v multimetru přepne do úsporného režimu. Aplikace zobrazí následující zprávu:

Bluetooth connection has been disconnected. To read the record, enable the Bluetooth and reconnect. The Bluetooth symbol on the meter screen will disappear after completion of the record.

Multimetr bude ukládat naměřené hodnoty do paměti. Po skončení záznamu se rozhraní Bluetooth v multimetru samočinně vypne a symbol Bluetooth zmizí z displeje.

- (5) Pro zobrazení naměřených dat po skončení záznamu stiskněte tlačítko  a držte je stisknuté, dokud se na displeji neobjeví . Obnovte spojení multimetru s přístrojem Android.

Poznámka: Pokud multimetr propojíte s přístrojem Android, když stále ještě zaznamenává data, zobrazí se toto dialogové okno:

The device is recording data now, please choose?

Stop recording	Continue and disconnect
----------------	-------------------------

Zvolíte-li **Stop recording**, záznam se přeruší. Přístroj Android se propojí s multimetrem a načte data.

Zvolíte-li **Continue and disconnect**, multimetr bude pokračovat v záznamu a spojení se přeruší.

- (6) V samostatném okně aplikace klikněte na ikonu  na pravé straně a z rozbalovací nabídky vyberte **Record read**.

Offline data bytes: 22 bytes

Offline data save as: [Offline]+ BDM

Read data

Jméno souboru bude začínat „Offline“; následující část lze přizpůsobit.

- (7) Kliknutím na **Read data** se naměřená data načtou do aplikace a uloží do přístroje Android ve formátu CSV.

Po dokončení přenosu se zobrazí:



(8) Kliknutím na **Display data** se data zobrazí v grafu a v tabulce.

6. Příloha

Příloha A: Příslušenství

Standardní příslušenství:



Měřicí kabely



Krokosvorky



Víceúčelová
testovací patice



Termočlánek
typu K



Stručný
průvodce



Měkké pouzdro

Volitelné příslušenství:



Měřicí kabely
s jemnými hroty

Příloha B: Běžná péče a čištění



Varování: Abyste předešli úrazu elektrickým proudem a poškození multimetru, nedopust'te proniknutí vlhkosti dovnitř přístroje.

Čištění

Při čištění vnější strany přístroje se řiďte těmito pokyny:

Prach z povrchu přístroje setřete měkkým hadříkem. Při čištění displeje LCD dáváte pozor, abyste jej nepoškrábali. Přístroj čistěte měkkou navlhčenou tkaninou, z níž neodkapává voda. K čištění doporučujeme používat šetrný čistící prostředek nebo čistou vodu. Nepoužívejte žádné korozivní chemické prostředky – mohly by přístroj poškodit.

Nečistoty nebo vlhkost ve zdírkách mohou zkreslit naměřené hodnoty. Při čištění multimetru postupujte následovně:

1. Vypněte multimetr a odpojte měřicí kabely.
2. Obraťte multimetr přední stranou dolů a vyklepejte nečistoty ze zdírek.
3. Kontakty ve všech zdírkách vyčistěte čistou vatovou tyčinkou namočenou v alkoholu.

Příloha C: Výměna pojistky

Při výměně pojistky postupujte následovně:

1. Otočný přepínač přepněte do polohy OFF. Odpojte měřicí kabely a jakékoliv další spoje od vstupních zdírek.
2. Vyklopte stojánek, odpovídajícím šroubovákem Phillips povolte šrouby a sejměte kryt baterií.
3. Plochým šroubovákem uvolněte pojistkový kryt a pojistku vyměňte. Použijte pouze pojistku o uvedené hodnotě (1 A / 250 V).
4. Kryt baterií nasadte zpět do původní polohy a zašroubujte šrouby.

2016.03 V1.2.1

1. Bezpečnostné informácie

Bezpečnostné predpoklady

Pred prvým použitím si, prosím, prečítajte nasledujúce bezpečnostné pokyny, aby ste predišli akejkoľvek ujme na zdraví a poškodeniu tohto prístroja alebo iných pripojených prvkov. Z bezpečnostných dôvodov používajte tento prístroj iba stanoveným spôsobom.

- Multimetrom merajte iba predpísané veličiny a neprekračujte stanovené rozsahy napätí a prúdov.
- **Nepoužívajte poškodený multimeter.** Pred použitím multimetra skontrolujte jeho kryt. Presvedčte sa, že nie je prasknutý a že žiadna plastová časť nechýba. Obzvlášť veľkú pozornosť venujte izolácii okolo konektorov.
- **Nepoužívajte meracie káble určené pre iné prístroje.** Používajte iba certifikované meracie káble určené pre tento prístroj.
- Skontrolujte, či izolácia meracích káblov nie je poškodená a či v niektorom mieste nie je obnažený vodič.
- Pred použitím skontrolujte funkčnosť multimetra zmeraním známeho napätia.
- Údržbu smú vykonávať iba kvalifikovaní technici.
- **Používajte výhradne stanovený typ batérií.** Multimeter je napájaný dvoma bežnými článkami AA 1,5 V. Pri vkladaní batérií sa riadte vyznačenou polaritou a dbajte na správne vloženie batérií.
- **Zoznámte sa s medznými hodnotami jednotlivých svoriek.** Zoznámte sa so všetkými rozsahmi a symbolmi na prístroji, aby ste nespôsobili požiar či úraz elektrickým prúdom. Pred pripojením multimetra si v návode na použitie vyhľadajte podrobnejšie informácie o rozsahoch.
- Nepoužívajte multimeter, ak je jeho kryt (byť len čiastočne) sňatý alebo uvoľnený.
- **Používajte predpísané poistky.** V multimetri používajte iba poistku predpísaného typu a hodnoty.
- **V prípade akýchkoľvek pochybností prístroj nepoužívajte.** Ak sa domnievate, že je multimeter poškodený, nechajte ho pred ďalším používaním skontrolovať odborníkom.
- **Prístroj nepoužívajte v mokrom alebo vlhkom prostredí – hrozí nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom.**
- **Prístroj nepoužívajte vo výbušnom prostredí.**
- **Kryt prístroja udržiajte čistý a suchý.**

- Medzi svorky ani medzi svorku a zem nepripájajte vyššie než predpísané napätie (uvedené na multimetri).
- Pred meraním prúdu najprv vypnite napájanie obvodu a až potom do obvodu zapojte multimeter. Dbajte na to, aby bol multimeter do obvodu zapojený sériovo.
- Na opravy multimetra používajte iba predpísané náhradné diely.
- Pri práci s jednosmerným napätím nad 60 V, striedavým napätím s efektívnou hodnotou nad 30 V alebo napätím so špičkovou hodnotou nad 42,4 V dbajte na zvláštnu opatrnosť. Tieto napätia môžu privodiť úraz.
- Pri manipulácii s meracími káblami sa prstami dotýkajte iba časti ochrانية výstupkami.
- Pred otvorením krytu batérií odpojte meracie káble od multimetra.
- Aby ste predišli chybám merania, ktoré môžu spôsobiť aj úraz elektrickým prúdom, vymeňte batérie hneď, ako sa zobrazí indikátor vybitých batérií  a začne blikať.
- Pred meraním odporu či kapacity a pred testovaním diód a spojov odpojte napájanie a vybite všetky vysokonapäťové kondenzátory.
- **Pri každom meraní používajte správne svorky, funkciu a rozsah.** Ak nepoznáte rozsah meranej veličiny, nastavte otočný prepínač na najvyšší rozsah a zvolte automatickú voľbu rozsahov. Neprekračujte maximálne hodnoty veličín uvádzané v tabuľkách s technickými údajmi, inak môže dôjsť k poškodeniu multimetra.
- Najprv pripájajte uzemňovací merací kábel a až potom živý merací kábel. Pri odpájaní káblov odpojte najprv živý merací kábel.
- Pred prepínaním funkcií najprv odpojte meracie káble od meraného obvodu.

Kategória merania

Tento multimeter spadá do bezpečnostnej kategórie 1000 V, CAT III.

Bezpečnostné pojmy a symboly

Bezpečnostné pojmy

Pojmy v tomto návode. V tomto návode sa môžu vyskytovať nasledujúce pojmy:



Varovanie: Varovanie označuje situáciu alebo postup, ktorý môže spôsobiť ujmu na zdraví alebo smrť.



Upozornenie: Upozornenie označuje situáciu alebo postup, ktorý môže spôsobiť poškodenie tohto prístroja alebo iných hmotných statkov.

Pojmy na výrobku. Na výrobku sa môžu vyskytovať nasledujúce pojmy:

Danger (Nebezpečenstvo): Označuje bezprostredné riziko úrazu či iného ohrozenia.

Warning (Varovanie): Označuje prípadnú možnosť úrazu či iného ohrozenia.

Caution (Upozornenie): Označuje možnosť poškodenia prístroja alebo iných hmotných statkov.

Bezpečnostné symboly

Symbole na výrobku. Na výrobku sa môžu vyskytovať nasledujúce symboly:

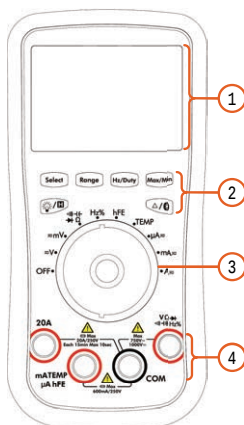
	Jednosmerný prúd (DC)		Poistka
	Striedavý prúd (AC)		Upozornenie, hroziace nebezpečenstvo (informácie o konkrétnom varovaní či upozornení nájdete v tomto návode)
	Striedavý alebo jednosmerný prúd	CAT II	Prepäťová ochrana kategórie II
	Uzemňovacia svorka	CAT III	Prepäťová ochrana kategórie III
	Vyhovuje smerniciam Európskej únie	CAT IV	Prepäťová ochrana kategórie IV



Zariadenie chránené dvojitou alebo zosilnenou izoláciou

2. Stručný popis multimetra

Predný panel



Číslo	Popis
①	Displej
②	Tlačidlá
③	Otočný prepínač
④	Vstupné svorky

Obrázok 2-1 Predný panel

Otočný prepínač

Poloha	Popis
OFF	Vypnuté
$\approx V$	Meranie jednosmerného alebo striedavého napätia
$\approx mV$	Meranie jednosmerného alebo striedavého napätia (do 600 milivoltov)

	Testovanie spojov
	Meranie kapacity
	Testovanie diód
	Meranie odporu
Hz%	Meranie frekvencie
hFE	Meranie tranzistorov
TEMP	Meranie teploty
$\mu A \approx$	Meranie jednosmerného alebo striedavého prúdu (do 600 mikroampérov)
mA $\approx$	Meranie jednosmerného alebo striedavého prúdu (do 600 miliampérov)
A $\approx$	Meranie jednosmerného alebo striedavého prúdu

Tlačidlá

Tlačidlo	Popis
	Prepínanie funkcií: • Prepínanie jednosmernej a striedavej veličiny • Prepínanie °C a °F pri meraní teploty • Prepínanie odporu/diód/spojov/kapacity
	Automatický/ručný rozsah
	Prepínanie frekvencie/perióda
	Pamäť maximálnej a minimálnej hodnoty
	Podsvietenie
	Zmrazenie hodnôt
	Relatívne meranie

Bluetooth (iba na modeloch s rozhraním Bluetooth)

Displej



Obrázok 22 Displej

Symbol	Popis
	Bluetooth zapnutý
AUTO	Automatický rozsah
MAX	Maximálna nameraná hodnota
MIN	Minimálna nameraná hodnota
	Zmrazenie hodnôt
	Relatívne meranie
	Testovanie diód
	Testovanie spojov

	Vybitá batéria
DC	Jednosmerný prúd
AC	Striedavý prúd
	Merací displej („OL“ je skratka pre overload (preťaženie) a upozorňuje, že hodnota veličiny prekračuje zvolený rozsah)
mFE °C°F %RPM MkΩHz μmVAnF	Merné jednotky
	Analógový stĺpcový ukazovateľ

Vstupné svorky

Zapojenie svoriek pre rôzne meracie funkcie multimetra je popísané v tabuľke nižšie.



Varovanie: Pred začatím každého merania skontrolujte polohu otočného prepínača multimetra a potom zapojte meracie káble do správnych svoriek.



Upozornenie: Neprekračujte stanovené hodnoty veličín, inak môže dôjsť k poškodeniu multimetra.

Poloha otočného prepínača	Vstupné svorky	Ochrana proti preťaženiu
$\approx V$	$V\Omega \rightarrow$ $\rightarrow \parallel \leftarrow Hz\%$	COM 750 V str/1000 V js
$\approx mV$	$V\Omega \rightarrow$ $\rightarrow \parallel \leftarrow Hz\%$	COM 250 V js alebo

	$V\Omega$	COM	zodpovedajúca efektívna hodnota
Hz%	$V\Omega$	COM	250 V str alebo zodpovedajúca efektívna hodnota
hFE	mATEMP μA hFE	COM	
TEMP	mATEMP μA hFE	COM	
$\mu A \approx$	mATEMP μA hFE	COM	1 A/250 V, rýchla poistka
mA $\approx$	mATEMP μA hFE	COM	
A $\approx$	20A	COM	20 A/250 V, rýchla poistka

3. Funkcie multimetra

Režim zmrazenia hodnôt

- (1) Stlačením zmrazíte práve zobrazené namerané hodnoty. Na displeji sa zobrazí .
- (2) Ďalším stlačením tento režim ukončíte.

Poznámka: Táto funkcia nie je k dispozícii pri meraní diód a tranzistorov.

Pamäť maximálnej a minimálnej hodnoty

V režime MAX sa bude zachovávať maximálna nameraná hodnota, v režime MIN sa bude uchovávať minimálna nameraná hodnota.

- (1) Stlačením môžete prepínať medzi režimami MAX a MIN.

(2) Stlačením  na viac než dve sekundy tento režim ukončíte.

V tomto režime sa samočinne zapne ručná voľba rozsahov. Analógový stĺpcový ukazovateľ sa nezobrazí. Funkcia automatického vypnutia nebude aktívna.

Poznámka: Táto funkcia nie je k dispozícii pri meraní diód, tranzistorov, kapacity a frekvencie.

Relatívne meranie

Pri relatívnom meraní sa zobrazuje rozdiel medzi uloženou referenčnou hodnotou a hodnotou vstupného signálu.

(1) Stlačením  aktivujete režim relatívneho merania.

Hodnota nameraná v okamihu stlačenia  sa uloží ako referenčná hodnota.

V tomto režime platí: REL_{Δ} (zobrazená hodnota) = vstupná hodnota – referenčná hodnota.

(2) Ďalším stlačením tlačidla tento režim ukončíte.

V režime relatívneho merania sa samočinne zapne ručná voľba rozsahov. (Predpokladá sa, že relatívne meranie bude prebiehať v určitom rozsahu. Preto je táto funkcia k dispozícii iba pri ručnej voľbe rozsahov.) Analógový stĺpcový ukazovateľ sa nezobrazí.

Poznámka: Táto funkcia nie je k dispozícii pri meraní diód, tranzistorov a frekvencie.

Bzučiak

- Pri stlačení tlačidla sa ozve krátky zvuk bzučiaka.
- Minútu pred automatickým vypnutím zaznie upozornenie v podobe piatich krátkych zvukov bzučiaka. Tesne pred vypnutím zaznie dlhý zvuk bzučiaka a prístroj sa potom vypne.
- Krátke zvuky bzučiaka znejú ako varovanie po celý čas, kedy je merané jednosmerné napätie vyššie než 1000 V, striedavé napätie vyššie než

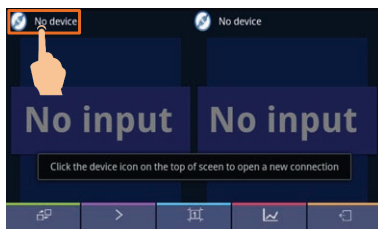
750 V alebo striedavé či jednosmerné napätie v režime mV je vyššie než 600,0 mV.

- Dlhý zvuk bzučiaka pri testovaní spojov určuje, že je odpor menší než približne 30 Ω .
- Po vypršaní časového limitu funkcie Bluetooth sa ozvú dva krátke zvuky bzučiaka.

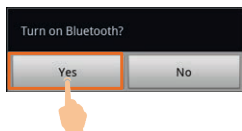
4. Funkcia Bluetooth – iba na modeloch s Bluetooth

Prepojenie s prístrojom Android

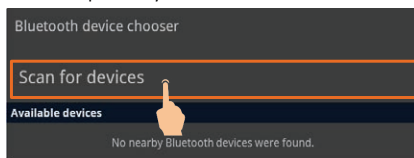
- (1) Nainštalujte si do smartfónu so systémom Android bezplatnú aplikáciu určenú pre systém Android.
- (2) Spustíte aplikáciu „Multimeter“.
- (3) Zapnete multimeter. Stlačte tlačidlo  a držte ho stlačené, pokým sa na displeji nezobrazí .
- (4) Kliknutím na ikonu vľavo hore na obrazovke spustíte prepájanie zariadení.



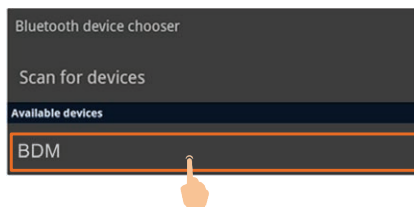
- (5) Ak je rozhranie Bluetooth vypnuté, zobrazí sa otázka, či sa má Bluetooth zapnúť. Kliknite na „Yes“.



Kliknutím spustíte vyhľadávanie zariadení Bluetooth.



- (6) V zozname zariadení vyberte na spárovanie „BDM“.

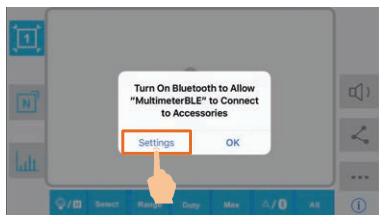


Prepojenie s prístrojom iOS

- (1) Nainštalujte si do smartfónu so systémom iOS bezplatnú aplikáciu určenú pre systém iOS.



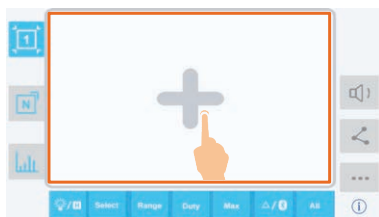
- (2) Spustíte aplikáciu **Multimeter BLE**. Ak je rozhranie Bluetooth vypnuté, zobrazí sa výzva na zapnutie Bluetooth. Kliknite na „Settings“.



Zapnite Bluetooth a vráťte sa do aplikácie multimetra.



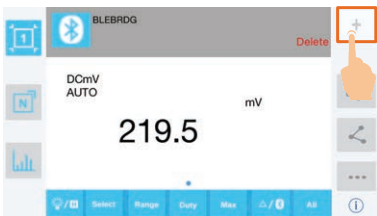
- (3) Zapnite multimeter. Stlačte tlačidlo  a držte ho stlačené, pokiaľ sa na displeji nezobrazí .
- (4) Kliknutím na prostriedok spustíte prepájanie zariadení.



- (5) V zozname zariadení označte požadovaný multimeter.



- (6) Ak bolo prepojenie úspešné, začnú sa zobrazovať merané údaje. Kliknutím na ikonu  na pravej strane môžete pridať ďalší multimeter.

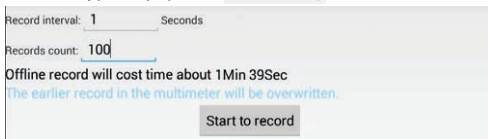


5. Záznam hodnôt v multimetri offline – iba na modeli RDM 9001

Pri meraní multimetrom RDM 9001 môžete z aplikácie v systéme Android vyslať príkaz, po ktorom multimeter začne ukladať namerané hodnoty. Po prijatí príkazu sa spojenie automaticky preruší. Multimeter začne ukladať namerané hodnoty do svojej vlastnej pamäte. Po skončení merania môžete z aplikácie v systéme Android obnoviť spojenie s multimetrom a načítať namerané dáta do prístroja Android vo forme súboru CSV. Túto funkciu môžete používať pre dlhé merania bez prítomnosti obsluhy. Obmedzené používanie rozhrania Bluetooth pritom predĺži životnosť batérie v multimetri.

Poznámka: Ak sa na displeji objaví symbol vybitej batérie , záznam hodnôt offline nemusí fungovať správne. Najprv sa, prosím, presvedčte, že batérie v multimetri sú dostatočne nabité.

- (1) Prepojte prístroj využívajúci systém Android s multimetrom; pozrite „Prepojenie s prístrojom Android“ na str. 10.
- (2) V samostatnom okne aplikácie kliknite na ikonu  na pravej strane a z rozbaľovacej ponuky vyberte **Record setting**.



- (3) Nastavte „Record interval“ (dĺžka záznamu) a „Records count“ (počet hodnôt; maximum je 10 000). Kliknite na **Start to record**. Do pamäte multimetra je možné uložiť iba hodnoty jedného záznamu. Po začatí záznamu sa predchádzajúci záznam v multimetri zmaže.
- (4) Po začatí sa na dve sekundy zobrazí upozornenie aplikácie.

The record command has been sent to the multimeter, Bluetooth connection will be disconnected in two seconds.

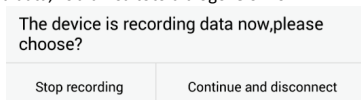
Po dvoch sekundách sa spojenie zariadenia Android s multimetrom preruší. Po odpojení sa rozhranie Bluetooth v multimetri prepne do úsporného režimu. Aplikácia zobrazí nasledujúcu správu:

Bluetooth connection has been disconnected. To read the record, enable the Bluetooth and reconnect. The Bluetooth symbol on the meter screen will disappear after completion of the record.

Multimeter bude ukladať namerané hodnoty do pamäte. Po skončení záznamu sa rozhranie Bluetooth v multimetri samočinne vypne a symbol Bluetooth zmizne z displeja.

- (5) Na zobrazenie nameraných dát po skončení záznamu stlačte tlačidlo  a držte ho stlačené, pokiaľ sa na displeji neobjaví . Obnovte spojenie multimetra s prístrojom Android.

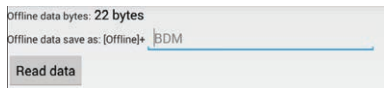
Poznámka: Ak multimeter prepojíte s prístrojom Android, keď stále ešte zaznamenáva dáta, zobrazí sa toto dialógové okno:



Ak zvolíte **Stop recording**, záznam sa preruší. Prístroj Android sa prepojí s multimetrom a načíta dáta.

Ak zvolíte **Continue and disconnect**, multimeter bude pokračovať v zázname a spojenie sa preruší.

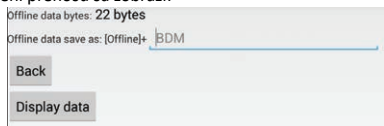
- (6) V samostatnom okne aplikácie kliknite na ikonu  na pravej strane a z rozbaľovacej ponuky vyberte **Record read**.



Názov súboru bude začínať „Offline“; nasledujúcu časť je možné prispôbiť.

- (7) Kliknutím na **Read data** sa namerané dáta načítajú do aplikácie a uložia do prístroja Android vo formáte CSV.

Po dokončení prenosu sa zobrazí:



- (8) Kliknutím na **Display data** sa dáta zobrazia v grafe a v tabuľke.

6. Príloha

Príloha A: Príslušenstvo

Štandardné príslušenstvo:



Meracie káble



Krokosvorky



Viacúčelová
testovacia
päťica



Termočlánok
typu K



Stručný
sprievodca



Mäkké puzdro

Voliteľné príslušenstvo:



Meracie káble
s jemnými hroťmi

Príloha B: Bežná starostlivosť a čistenie



Varovanie: Aby ste predišli úrazu elektrickým prúdom a poškodeniu multimetra, nedopustíte preniknutie vlhkosti dovnútra prístroja.

Čistenie

Pri čistení vonkajšej strany prístroja sa riadte týmito pokynmi:

Prach z povrchu prístroja zotrite mäkkou handričkou. Pri čistení displeja LCD dávajte pozor, aby ste ho nepoškrabali. Prístroj čistite mäkkou navlhčenou tkaninou, z ktorej neodkvapkáva voda. Na čistenie odporúčame používať šetrný čistiaci prostriedok alebo čistú vodu.

Nepoužívajte žiadne korozívne chemické prostriedky – mohli by prístroj poškodiť.

Nečistoty alebo vlhkosť v zdierkach môžu skresliť namerané hodnoty. Pri čistení multimetra postupujte nasledovne:

1. Vypnite multimeter a odpojte meracie káble.
2. Obráťte multimeter prednou stranou dole a vyklepte nečistoty zo zdierok.
3. Kontakty vo všetkých zdierkach vyčistite čistou vatovou tyčinkou namočenou v alkohole.

Príloha C: Výmena poistky

Pri výmene poistky postupujte nasledovne:

1. Otočný prepínač prepnite do polohy OFF. Odpojte meracie káble a akékoľvek ďalšie spoje od vstupných zdierok.
2. Vyklopte stojanček, zodpovedajúcim skrutkovačom Phillips povoľte skrutky a odstráňte kryt batérií.
3. Plochým skrutkovačom uvoľnite poistkový kryt a poistku vymeňte. Použite iba poistku s uvedenou hodnotou (1 A/250 V).
4. Kryt batérií nasadte späť do pôvodnej polohy a zaskrutkujte skrutky.

2016.03 V1.2.1

1. Biztonsági információk

Biztonsággal kapcsolatos tudnivalók

Használat előtt az esetleges testi sérülések, valamint a készülék, illetve a csatlakoztatott eszközök károsodásának megelőzése érdekében olvassa végig az alábbi biztonsági óvintézkedéseket. A váratlan veszélyhelyzetek elkerülése érdekében kizárólag az előírt módon használja a készüléket.

- A készülék kizárólag a megadott mérési kategória szerint, a feltüntetett névleges feszültség és áramerősség figyelembevétele mellett használható.

Ne használja a multimétert, ha az megsérült! A multiméter használata előtt vizsgálja meg a készülékházat. Ellenőrizze, hogy nem találhatók-e rajta repedések, illetve, hogy nem hiányoznak-e egyes műanyag elemek. Fordítson különös figyelmet a csatlakozókat körülvevő szigetelésre.

Ne használjon más készülékekhez mellékelt mérőkábeleket! Kizárólag a készülék tekintetében előírt, hitelesített mérőkábeleket használja.

Vizsgálja meg a mérőkábeleket, hogy nem sérült-e meg a szigetelésük, illetve, hogy nem látszanak-e ki a fémvezetékek.

- Használat előtt győződjön meg a multiméter megfelelő működéséről egy ismert feszültségérték megméréseivel.
- A készülék karbantartását kizárólag képzett szakemberek végezhetik el.

Mindig az előírt típusú elemeket használja. A multiméter tápellátásáról a készülékhez mellékelt két, szabványos, 1,5 V feszültségű, AA típusú elem gondoskodik. Az elemek behelyezését megelőzően mindig győződjön meg azok megfelelő polaritásáról.

Győződjön meg a csatlakozókra vonatkozó névleges értékekről. A tűz, illetve áramütés megelőzése érdekében mindig tartsa szem előtt az előírt névleges értékeket, és a készüléken feltüntetett jelzéseket. A multiméter csatlakoztatása előtt tekintse meg a Használati útmutató névleges értékeket ismertető részét.

Ne használja a multimétert, ha a burkolata, vagy annak egyes részei hiányoznak, illetve meglazultak!

Használjon megfelelő biztosítékot. Kizárólag a multiméterhez előírt típusú és besorolású biztosítékot használjon.

Ne használja a készüléket, ha bármilyen kételye támad annak biztonságos működését illetően! A multiméter károsodásának gyanúja

esetén vizsgálta meg a készüléket egy képzett szakemberrel, mielőtt tovább használná azt.

- **Az áramütés elkerülése érdekében ne használja a készüléket nedves, illetve nyirkos körülmények között!**
- **Ne használja a készüléket robbanásveszélyes környezetben!**
- **Tartsa tisztán és szárazon a készülék felületeit.**
- Ne alkalmazza a (multiméteren feltüntetett) névleges értéket meghaladó feszültséget a csatlakozók, illetve a csatlakozó és a földelési pont között!

Áramerősség mérése esetén kapcsolja le a hálózati tápellátást, mielőtt a multimétert az áramkörhöz csatlakoztatná. Ne feledkezzen meg a multiméter soros áramköri csatlakoztatásáról.

A multiméter javítását kizárólag az előírt pótalkatrészek felhasználásával végezze el.

Körültekintő módon járjon el, ha a következő értékeket meghaladó feszültségekkel dolgozik: 60 V (egyenfeszültség), 30 V (váltakozó feszültség) RMS (effektív érték) vagy 42,4 V (csúcsfeszültség). Az említett feszültségértékek áramütést okozhatnak!

- A mérőkábel használata közben tartsa az ujjait a kábelben található ujjvédő mögött.

Mielőtt kinyitja az akkumulátortartó fedelét, válassza le a mérőkábelt a multiméterről.

Az akár áramütést vagy személyi sérülést is okozható hibás mérések megelőzése érdekében cserélje ki az akkumulátort, amint  megjelenik és villogni kezd az alacsony töltöttségi szintet jelző ikon.

Ellenállással, folytonossággal, diódával és kapacitással kapcsolatos mérések, illetve vizsgálatok előtt válassza le az áramkör tápfeszültségét, és süssön ki minden nagyfeszültségű kondenzátort.

Mindig az adott mérésnek megfelelő csatlakozót, funkciót és mérési tartományt használja. Ismeretlen érték mérésekor a legmagasabb mérési tartományra állítsa be a forgókapcsolót, és válassza az automatikus méréshatár-váltás funkciót. A multiméter károsodásának elkerülése érdekében ne lépje túl a műszaki adatokat ismertető táblázatokban feltüntetett maximális határértékeket.

- A feszültség alatt álló mérőkábelt megelőzően a szokásos mérőkábelt csatlakoztassa. A kábelek leválasztásakor először a feszültség alatt álló mérőkábelt válassza le.

A különböző funkciók közötti átváltások előtt válassza le a mérőkábelt a megvizsgálandó áramkörrel.

Mérési kategória

A multiméter 1000 V, CAT III mérési kategória szerinti mérésekre alkalmas.

Biztonsággal kapcsolatos kifejezések és szimbólumok

Biztonsággal kapcsolatos kifejezések

Az útmutatóban használatos kifejezések. Az útmutatóban az alábbi kifejezések használatosak:



Figyelem: Olyan körülményeket, illetve eljárásokat jelez, melyek személyi sérülést vagy halált okozhatnak.



Vigyázat: Olyan körülményeket, illetve eljárásokat jelez, melyek a készülék károsodását vagy egyéb anyagi kárt okozhatnak.

A készüléken feltüntetett kifejezések. A készüléken az alábbi kifejezéseket tüntették fel:

Veszély: Olyan sérülést vagy veszélyhelyzetet jelez, mely azonnal bekövetkezhet.

Figyelem: Olyan sérülést vagy veszélyhelyzetet jelez, mely adott esetben bekövetkezhet.

Vigyázat: A műszer lehetséges károsodását, illetve egyéb anyagi kár esetleges bekövetkeztét jelzi.

Biztonsággal kapcsolatos szimbólumok

A készüléken feltüntetett szimbólumok. A készüléken az alábbi szimbólumokat tüntették fel:

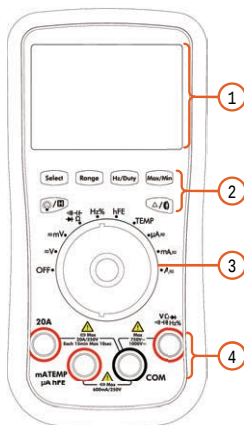
	Egyenáram (DC)		Biztosíték
	Váltakozó áram (AC)		Vigyázat, veszély (a Figyelem, illetve Vigyázat kifejezésekkel kapcsolatos tudnivalóért lásd a jelen útmutatót)
	Egyen- és váltakozó áram	CAT II	II. túlfeszültség-védelmi kategória
	Földcsatlakozó	CAT III	III. túlfeszültség-védelmi kategória
	Az Európai Unió irányelveivel szembeni megfelelés	CAT IV	IV. túlfeszültség-védelmi kategória



Kettős vagy megerősített, teljes körű szigeteléssel védett berendezés

2. A multiméter rövid ismertetése

Előlap



Szám	Leírás
①	Kijelző
②	Billentyűzet
③	Forgókapcsoló
④	Bemeneti csatlakozók

2-1 ábra Az előlap áttekintése

Forgókapcsoló

Helyzet	Leírás
OFF	Kikapcsolt állapot
$\approx V$	Egyen- vagy váltakozó feszültség mérése

$\approx mV$	Egyen- vagy váltakozó feszültség mérése (legfeljebb 600 millivoltig)
	Folytonossági vizsgálat
$\rightarrow \Omega$	Kapacitásmérés
	Diódavizsgálat
	Ellenállásmérés
Hz%	Frekvenciamérés
hFE	Tranzisztormérés
TEMP	Hőmérsékletmérés
$\mu A \approx$	Egyen- vagy váltakozó áram mérése (legfeljebb 600 mikroamperig)
mA $\approx$	Egyen- vagy váltakozó áram mérése (legfeljebb 600 milliamperig)
A $\approx$	Egyen- vagy váltakozó áram mérése

Billentyűzet

Billentyű Leírás

	Funkció kiválasztása: • DC (egyenáram, illetve -feszültség) vagy AC (váltakozó áram, illetve feszültség) kiválasztása • A °C vagy °F mértékegység kiválasztása hőmérsékletmérés közben • Ellenállás/diódavizsgálat/folytonosság/kapacitás kiválasztása
Select	
Range	Automatikus/manuális méréshatár-váltás
Hz/Duty	Frekvencia/működési ciklus kiválasztása
Max/Min	Maximális és minimális értékek rögzítése



Háttérvilágítás

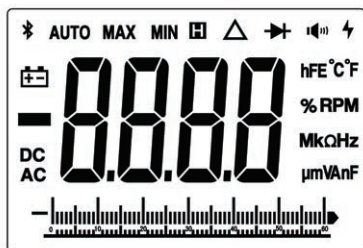
Adatkimerevítés



Relatív mérések

Bluetooth (kizárólag Bluetooth-képes modell esetén)

Kijelző



2-2 ábra Kijelző

Szimbólum	Leírás
	Bluetooth kapcsolat engedélyezve
AUTO	Automatikus méréshatár-váltás
MAX	Maximális leolvasási érték
MIN	Minimális leolvasási érték
	Adatkimerevítés engedélyezve
	Relatív mérés engedélyezve

	Diódavizsgálat kiválasztva
	Folytonossági vizsgálat kiválasztva
	Alacsony akkumulátortöltöttség
DC	DC (egyenáram, illetve -feszültség)
AC	AC (váltakozó áram, illetve feszültség)
	Mérés kijelzése (a túlterhelésre utaló „OL” rövidítés azt jelzi, hogy a leolvasott érték meghaladja a kijelzőn megjeleníthető mérési tartományt)
mFE °C°F % RPM MkΩHz μmVAnF	Mértékegységek
	Analóg oszlopdiagram

Bemeneti csatlakozók

A multiméter különböző mérési funkcióihoz tartozó csatlakozásokat az alábbi táblázat ismerteti.



Figyelem: A mérések megkezdése előtt ellenőrizze a forgókapcsoló helyzetét, majd csatlakoztassa a megfelelő csatlakozóhoz a mérőkábelt.



Vigyázat: A multiméter károsodásának megelőzése érdekében ne lépje túl a névleges bemeneti határértéket.

Maximális és minimális értékek rögzítése

A készülék MAX módban a megmért maximális értéket menti; MIN módban pedig a megmért minimális érték mentésére kerül sor.

- (1) Nyomja meg a  billentyűt a MAX és MIN módok közötti átváltáshoz.
- (2) Nyomja meg, és legalább 2 másodpercig tartsa lenyomva a  billentyűt a módból történő kilépéshez.

E módban automatikusan aktiválódik a manuális méréshatár-váltási mód. Az analóg oszlopdiagram nem jelenik meg. Az automatikus kikapcsolási funkció le van tiltva.

Megjegyzés: E funkció diódák, kapacitás, tranzisztorok és frekvencia vizsgálatokor, illetve mérésekor nem elérhető.

Relatív mérések elvégzése

Relatív mérés esetén a leolvasott érték az előzőleg mentett referenciaérték és a bemeneti jel különbségének felel meg.

- (1) Nyomja meg a  billentyűt a relatív mód eléréséhez.
A készülék a mérési értéket a  billentyű megnyomásakor referenciaértékként menti.
E módban: $REL\Delta$ (aktuálisan leolvasott érték) = bemeneti érték - referenciaérték.

- (2) Nyomja meg újra a módból történő kilépéshez.

Relatív mérés esetén automatikusan aktiválódik a manuális méréshatár-váltási mód. (A relatív mérés egy meghatározott mérési tartományban végzendő el, mivel e funkció kizárólag manuális méréshatár-váltási módban érhető el.) Az analóg oszlopdiagram nem jelenik meg.

Megjegyzés: E funkció diódák, tranzisztorok és frekvencia vizsgálatokor, illetve mérésekor nem elérhető.

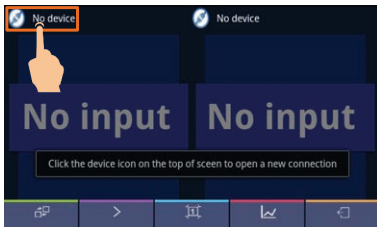
Hangjelzés funkció

- Nyomja meg a funkcióbillentyűt, ekkor egy rövid „Bí...” hangjelzés hallható.
- Egy perccel az automatikus kikapcsolást megelőzően öt alkalommal a „BíBíBíBíBí” figyelmeztető hangjelzés hallható. Közvetlenül a kikapcsolás előtt egy hosszabb „Bííí” hangjelzés hallható.
- Ha a megmért egyenfeszültség 1000 V-nál, a váltakozó feszültség pedig 750 V-nál, illetve a megmért egyen-/váltakozó feszültség 600,0 mV-nál magasabb, egy folyamatos „BíBí...” figyelmeztető hangjelzés hallható.
- A hangjelzés hosszan hallható, ha a rövidzárási ellenállás alacsonyabb mint 30Ω a folytonossági vizsgálat során.
- A Bluetooth funkció időtúllépésekor két alkalommal a „BíBí” hangjelzés hallható.

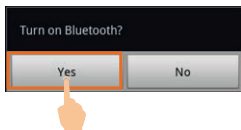
4. Bluetooth funkció – kizárólag Bluetooth-képes modell esetén

Android rendszerű eszköz csatlakoztatása

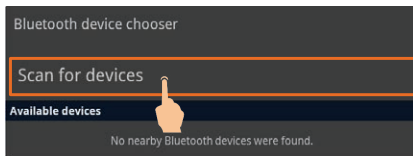
- (1) Telepítse Android rendszerű okoskészülékére az Android operációs rendszer használatához szükséges ingyenes alkalmazási szoftvert.
- (2) Indítsa el a „Multimeter” alkalmazást.
- (3) Kapcsolja be a multimétert, majd nyomja meg, és tartsa lenyomva a  billentyűt, amíg a  kijelzés meg nem jelenik a kijelzőn.
- (4) Az eszközcsatlakoztatás elindításához kattintson a képernyő bal felső sarkában látható ikonra.



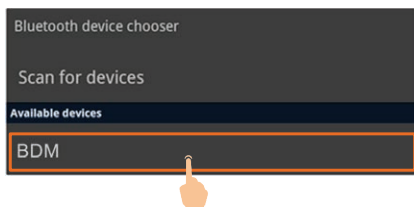
- (5) Ha nem kapcsolták be a Bluetooth funkciót, megjelenik egy párbeszédablak, a Bluetooth funkció bekapcsolását kérve. Kattintson a „Yes” lehetőségre.



A Bluetooth-képes eszköz megkereséséhez kattintson a megfelelő elemre.



- (6) A párosításhoz kattintson az eszközlista „BDM” elemére.

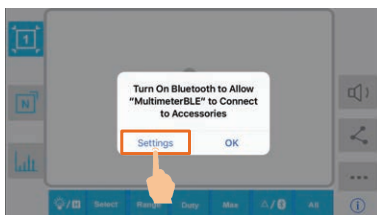


iOS rendszerű eszköz csatlakoztatása

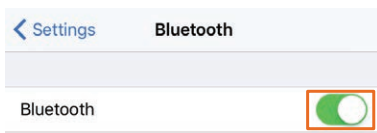
- (1) Telepítse iOS rendszerű okoskészülékére az iOS operációs rendszer használatához szükséges ingyenes alkalmazási szoftvert.



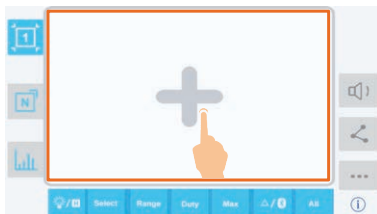
- (2) Indítsa el az alkalmazást: Ha nem kapcsolták be a Bluetooth funkciót, megjelenik egy párbeszédablak, a Bluetooth funkció bekapcsolását kérve. Érintse meg a „Settings” elemet.



Kapcsolja be a Bluetooth funkciót, és térjen vissza a multiméter alkalmazáshoz.



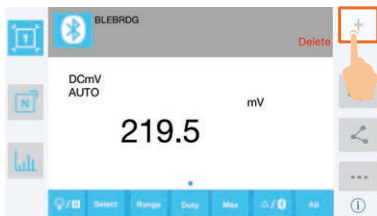
- (3) Kapcsolja be a multimétert, majd nyomja meg, és tartsa lenyomva a  billentyűt, amíg a  kijelzés meg nem jelenik a kijelzőn.
- (4) Az eszközcsatlakoztatás elindításához érintse meg a képernyő közepét.



- (5) Válassza ki a kívánt multimétert az eszközlistán.



- (6) A mérések a kapcsolat sikeres létrehozása esetén jelennek meg. További multiméter a jobb oldalon található  funkcióbillentyű megérintésével adható hozzá.

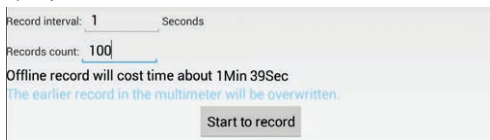


5. Offline adatrögzítés a multiméterrel – kizárólag a RDM 9001 modell esetén

RDM 9001 modell használatakor az Android rendszerű eszköz alkalmazásán keresztül továbbított parancsot követően a multiméter megkezdí a mérések rögzítését. A parancs vétele után a kapcsolat automatikusan megszakad. A multiméter a saját memóriájába menti a mérési adatokat. Az adatrögzítést követően az Android rendszerű eszköz alkalmazásán keresztül végezhető el a multiméter újbóli csatlakoztatása. Ezután a mérési adatok CSV fájlként tölthetők be az Android rendszerű eszközre. A funkció hosszú ideig tartó gondtalan adatrögzítést tesz lehetővé, miközben a Bluetooth kapcsolathoz szükséges energiafogyasztás csökkentésével a multiméter akkumulátorát is kíméli.

Megjegyzés: Ha megjelenik az alacsony akkumulátortöltöttségre utaló  kijelzés a multiméter képernyőjén, előfordulhat, hogy az offline adatrögzítési funkció nem fog megfelelően működni. Ebben az esetben ellenőrizze, hogy megfelelő-e a multiméter akkumulátorainak töltöttségi szintje.

- (1) Csatlakoztassa egymáshoz az Android rendszerű eszközt és a multimétert, lásd az „Android rendszerű eszköz csatlakoztatása” című részt a 10. oldalon.
- (2) Érintse meg az alkalmazás egyszerű nézetének jobb felső részén található  ikont, majd válassza ki az előugró menü **Record setting** menüpontját.



Record interval: Seconds

Records count:

Offline record will cost time about 1Min 39Sec

The earlier record in the multimeter will be overwritten.

Start to record

- (3) Végezze el a „Record interval” (Adatrögzítési időköz) és „Records count” (Rögzített adatok száma) beállításokat (legfeljebb 10 000 adat rögzíthető). Érintse meg a **Start to record** elemet. A multiméter memóriája kizárólag az egy időben rögzített adatokat őrzi meg. Újabb adatrögzítés elindításakor a multiméter felülírja a korábbi adatokat.

- (4) Az alkalmazás kezelőfelülete az indítást követő két másodpercen belül az alábbi üzenetet jeleníti meg

The record command has been sent to the multimeter, Bluetooth connection will be disconnected in two seconds.

Az Android rendszerű eszköz két másodpercen belül megszakítja a kapcsolatot a multiméterrel. A kapcsolat bontását követően a multiméter Bluetooth funkciója alacsony energiaigényű állapotra vált át. Az alkalmazás ekkor az alábbi üzenetet jeleníti meg:

Bluetooth connection has been disconnected. To read the record, enable the Bluetooth and reconnect. The Bluetooth symbol on the meter screen will disappear after completion of the record.

A multiméter rögzíti az aktuálisan mért adatokat, és a saját memóriájába menti azokat. Az adatrögzítés befejezését követően a multiméter Bluetooth funkciója automatikusan kikapcsol, a Bluetooth szimbólum pedig eltűnik a készülék képernyőjéről.

- (5) A mérési adatok adatrögzítés utáni leolvasásához nyomja meg, és tartsa lenyomva a  billentyűt, amíg a  kijelzés meg nem jelenik a kijelzőn. Csatlakoztassa újra egymáshoz az Android rendszerű eszközt és a multimétert.

Megjegyzés: Ha folyamatban lévő adatrögzítés közben csatlakoztatják egymáshoz az Android rendszerű eszközt és a multimétert, a következő párbeszédablak jelenik meg:

The device is recording data now, please choose?

Stop recording

Continue and disconnect

A **Stop recording** lehetőség választásakor az adatrögzítési folyamat megszakad. Az Android rendszerű eszköz adatleolvasás céljából a multiméterhez csatlakozik.

A **Continue and disconnect** lehetőség választásakor a multiméter folytatja az adatrögzítést, a kapcsolat pedig megszakad.

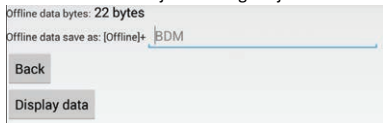
- (6) Érintse meg az alkalmazás egyszerű nézetének jobb felső részén található  ikont, majd válassza ki az előugró menü **Record read** menüpontját.



Az „Offline” kezdetű fájloknek az ezt követő részei személyre szabhatók.

- (7) A **Read data** elem megérintésekor az alkalmazás leolvassa a mérési adatokat, és CSV formátumú fájlként az Android rendszerű eszközre menti azokat.

A leolvasást követően az alábbi jelenik meg a kijelzőn:



- (8) A **Display data** elem megérintésekor az adatok grafikon és táblázat formájában jelennek meg.

6. Függelék

„A” jelű függelék: Tartozékok és kiegészítők

A készülékhez mellékelte tartozékok:



Mérőkábel



**Krokodil-
csipesz**



**Többfunkciós
mérőaljzat**



**K típusú
hőelem**



**Gyors üzembe
helyezési
útmutató**



**Puha
hordtáska**

Külön megvásárolható kiegészítő:



Vékonyhegyű
mérőkábel

„B” jelű függelék: Általános jellegű ápolás és tisztítás



Figyelem: Az áramütés, illetve a multiméter károsodásának elkerülése érdekében gondoskodjon róla, hogy a készülék belseje mindig száraz maradjon.

Tisztítás

A műszer külsejének megtisztításakor az alábbi lépések szerint járjon el:

A port egy puha ruhával törölje le a műszer felületéről. Ügyeljen rá, hogy az LCD panel tisztítása közben ne karcolja meg a képernyőt. A műszert egy nedves, puha ruhával tisztítsa meg, melyből nem csepeg a víz. Azt javasoljuk, hogy enyhe mosószerrel, vagy friss vízzel átitatott ruhát használjon. A műszer károsodásának elkerülése érdekében ne használjon maró hatású, vegyi tisztítószeret.

A szennyezett vagy nedves csatlakozók pontatlan méréseket, illetve leolvasásokat okozhatnak. A multiméter tisztítása során kövesse az alábbi lépéseket.

Kapcsolja ki a multimétert, és válassza le a mérőkábelt.

Fordítsa meg a multimétert, és rázza ki a csatlakozóknál felgyülemlt port.

Törölje át a csatlakozók érintkezőit egy alkoholba mártott, tiszta ruhával.

„C” jelű függelék: Biztosítékcseré

A biztosíték kicserélése során az alábbiak szerint járjon el.

Győződjön meg róla, hogy **OFF** helyzetbe állította a forgókapcsolót. Válassza le a mérőkábeleket és a csatlakozókat a bemeneti aljzatokról.

Emelje fel a dönthető állványt, és lazítsa meg a csavarokat egy arra alkalmas Phillips csavarhúzóval, majd távolítsa el az akkumulátortartó fedelét.

Feszítse ki a biztosítéktartó fedelét egy egyenes csavarhúzóval, és cserélje ki a biztosítékot. Kizárólag az előírt értékekkel (1 A/250 V) rendelkező biztosítékot használjon.

Helyezze vissza az akkumulátortartó fedelét az eredeti helyére, majd szorítsa meg a csavarokat.

2016. március V1.2.1

1. Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Względy bezpieczeństwa

Przed podjęciem jakichkolwiek działań należy przeczytać niniejsze środki ostrożności, aby uniknąć ewentualnych obrażeń ciała i zapobiec uszkodzeniu produktu lub innych podłączonych urządzeń. Aby uniknąć potencjalnego niebezpieczeństwa, należy używać produktu wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem.

- Ogranicz zastosowanie do określonych kategorii pomiarowych, napięcia lub natężenia.
- **Nie należy używać miernika, jeżeli jest uszkodzony.** Przed rozpoczęciem korzystania z miernika należy sprawdzić obudowę. Szukaj pęknięć i brakujących kawałków plastiku. Zwróć szczególną uwagę na izolację wokół złączy.
- **Nie należy stosować przewodów pomiarowych przewidzianych dla innych produktów.** Używaj wyłącznie certyfikowanych przewodów pomiarowych przeznaczonych dla tego produktu.
- Sprawdź przewody pomiarowe pod kątem uszkodzonej izolacji i odsłoniętych części metalowych.
- Przed użyciem należy sprawdzić działanie miernika poprzez pomiar znanego napięcia.
- Tylko wykwalifikowani technicy mogą przeprowadzać konserwację.
- **Należy zawsze stosować odpowiedni typ baterii.** Zasilanie miernika zapewniają dwie standardowe baterie AA 1.5 V. Należy sprawdzić oznaczenia biegunowości przed włożeniem baterii, aby zapewnić prawidłowe włożenie baterii w mierniku.
- **Sprawdź obciążalność dopuszczalną zacisków.** Aby uniknąć pożaru lub porażenia prądem, należy sprawdzić obciążalność dopuszczalną i etykiety niniejszego produktu. Zapoznaj się z instrukcją obsługi, aby uzyskać więcej informacji na temat obciążalności dopuszczalnej przed podłączeniem do miernika.
- Nie należy korzystać z miernika z poluzowaną lub usuniętą pokrywą lub jej częścią.
- **Należy używać odpowiednich bezpieczników.** Używaj tylko bezpieczników o określonym typie i dopuszczalnej obciążalności.
- **W razie dowolnych wątpliwości nie należy korzystać z urządzenia.** Jeżeli podejrzewasz, że miernik jest uszkodzony, przekaż go do sprawdzenia przez wykwalifikowany personel serwisowy przed dalszym zastosowaniem.

- Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, nie należy używać urządzenia w mokrych lub wilgotnych warunkach.
- Nie wolno używać urządzenia w obszarze zagrożonym wybuchem.
- Utrzymuj powierzchnie produktu czyste i suche.
- Nie należy przekraczać napięcia znamionowego (oznaczonego na mierniku) pomiędzy zaciskami lub pomiędzy zaciskiem i uziemieniem.
- Podczas pomiaru prądu należy wyłączyć zasilanie obwodu przed podłączeniem miernika do obwodu. Pamiętaj, aby podłączyć miernik szeregowo do obwodu.
- Podczas serwisowania miernika należy używać wyłącznie określonych części zamiennych.
- Należy zachować szczególną ostrożność podczas pracy powyżej 60 V DC, 30 V AC RMS lub szczytowego napięcia 42.4 V. Takie napięcia stwarzają niebezpieczeństwo porażenia prądem.
- Podczas korzystania z przewodów pomiarowych należy umieścić palce za osłonami na przewodach pomiarowych.
- Odłącz przewody pomiarowe od miernika przed otwarciem pokrywy baterii.
- Aby uniknąć błędnych odczytów, które mogą doprowadzić do porażenia prądem lub obrażeń ciała, należy wymienić baterię jak tylko  pojawi się wskaźnik niskiego poziomu naładowania baterii.
- Odłącz zasilanie obwodu i rozładuj wszystkie wysokonapięciowe kondensatory przed badaniem oporności, ciągłości, diod lub pojemności.
- **Używaj odpowiednich zacisków, funkcji i zakresów dostosowanych do Twoim pomiarów.** Jeżeli zakres mierzonej wartości nie jest znany, ustaw przełącznik obrotowy w pozycji najwyższego zakresu, wybierz automatyczny tryb dostosowania zakresu. Aby uniknąć uszkodzenia miernika, nie należy przekraczać maksymalnych limitów wartości wejściowych podanych w tabelach specyfikacji technicznych.
- Podłącz uziemiony przewód pomiarowy przed podłączeniem przewodu pomiarowego do obwodu. Podczas odłączania przewodów należy najpierw odłączyć przewód pomiarowy.
- Przed zmianą funkcji należy odłączyć przewody pomiarowe od badanego obwodu.

Kategoria pomiarowa

Miernik posiada klasyfikację bezpieczeństwa 1000 V, CAT III.

Warunki i symbole bezpieczeństwa

Zasady bezpieczeństwa

Pojęcia zawarte w niniejszej instrukcji. Poniższe terminy mogą pojawić się w niniejszej instrukcji:



Ostrzeżenie: Ostrzeżenie oznacza warunki lub praktyki, które mogą skutkować poważnymi obrażeniami lub śmiercią.



Uwaga: Uwaga oznacza warunki lub praktyki, które mogą doprowadzić do uszkodzenia produktu lub innego mienia.

Określenia na produkcie. Poniższe określenia mogą pojawić się na produkcie:

Niebezpieczeństwo: Oznacza, że mogą wystąpić obrażenia lub inne zagrożenie.

Ostrzeżenie: Oznacza, że mogą wystąpić potencjalne obrażenia lub inne zagrożenie.

Uwaga: Oznacza możliwość uszkodzenia urządzenia lub innego mienia.

Symbole bezpieczeństwa

Symbole na produkcie. Poniższe symbole mogą występować na produkcie:

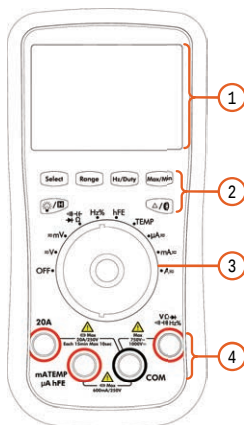
	Prąd stały (DC)		Bezpiecznik
	Prąd zmienny (AC)		Ostrzeżenie, ryzyko niebezpieczeństwa (sprawdź w instrukcji informacje dotyczące konkretnego ostrzeżenia lub uwagi)
	Zarówno prąd stały i zmienny	CAT II	Ochrona przed przepięciem 2. kategorii
	Zacisk uziemienia	CAT III	Ochrona przed przepięciem 3. kategorii
	Zgodność z dyrektywami Unii Europejskiej	CAT IV	Ochrona przed przepięciem 4. kategorii



Urządzenie chronione przez podwójną lub wzmocnioną izolację

2. Opis miernika

Panel przedni



Nr	Opis
①	Ekran
②	Klawiatura
③	Przełącznik obrotowy
④	Zaciski wejściowe

Rysunek 2-1 Opis panelu przedniego

Przełącznik obrotowy

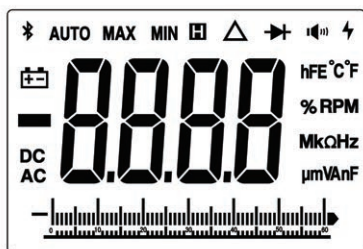
Pozycja	Opis
OFF	Wyłączenie zasilania
$\approx V$	Pomiar napięcia DC lub AC
$\approx mV$	Pomiar napięcia DC lub AC (do 600 mV)
Ω	Test ciągłości

	Pomiar pojemności
	Test diody
	Pomiar rezystancji
Hz%	Pomiar częstotliwości
hFE	Pomiar tranzystora
TEMP	Pomiar temperatury
$\mu A \approx$	Pomiar prądu DC lub AC (do 600 mikroamperów)
mA $\approx$	Pomiar prądu DC lub AC (do 600 miliamperów)
A $\approx$	Pomiar prądu DC lub AC

Klawiatura

Przycisk	Opis
	Wybór funkcji: - Wybierz DC lub AC - Wybierz °C lub °F podczas pomiarów temperatury - Wybierz Opór/Dioda/Ciągłość/Pojemność
	Zakres Automatyczny/Ręczny
	Wybierz częstotliwość/cykl pracy
	Przechwytywanie wartości maks. i min.
	Podświetlenie
	Przetrzymywanie danych
	Pomiary względne
	Bluetooth (tylko w modelu z Bluetooth)

Ekran



Rysunek 2-2 Ekran

Symbol	Opis
	Bluetooth włączony
AUTO	Zakres automatyczny
MAX	Odczyt maksymalny
MIN	Odczyt minimalny
	Przetrzykiwanie danych włączone
	Tryb względny włączony
	Wybrano test diody
	Wybrano test ciągłości
	Niski poziom naładowania baterii

DC	DC
AC	AC
	Ekran pomiaru („OL” jest skrótem od przeciążenia, oznacza odczyt przekraczający zakres wyświetlania)
hFE °C°F % RPM MkΩHz μmVAnF	Jednostki pomiarowe
	Analogowy wykres słupkowy

Zaciski wejściowe

Połączenia zaciskowe dla różnych funkcji pomiaru miernika są opisane w poniższej tabeli.

 **Ostrzeżenie:** Przed rozpoczęciem pomiarów należy zwrócić uwagę na położenie przełącznika obrotowego, a następnie podłączyć przewody pomiarowe do właściwych zacisków.

 **Uwaga:** Aby uniknąć uszkodzenia miernika, nie należy przekraczać znamionowego limitu wejścia.

Pozycja przełącznika obrotowego	Zaciski wejściowe	Ochrona przed przeciążeniem
≈V	VΩ-  - - Hz%	COM 750 VAC/1000 VDC
≈mV	VΩ-  - - Hz%	COM 250 VDC lub
- - - - Ω	VΩ-  - - Hz%	COM Odpowiednik napięcia RMS

Hz%	 $V \Omega \rightarrow$ $\rightarrow \leftarrow$ Hz%	COM	250 VAC lub Odpowiednik napięcia RMS
hFE	mATEMP μA hFE	COM	
TEMP	mATEMP μA hFE	COM	1A/250V, bezpiecznik
$\mu A \approx$	mATEMP μA hFE	COM	szybko działający
mA $\approx$	mATEMP μA hFE	COM	
A $\approx$	20A	COM	20A/250V, bezpiecznik szybko działający

3. Cechy miernika

Tryb przetrzymywania danych

- (1) Naciśnij , aby zamrozić wartości wyświetlane na ekranie podczas pomiaru,  będzie pokazany na ekranie.
- (2) Naciśnij ponownie , aby wyjść z tego trybu.

Uwaga: Ta funkcja nie jest dostępna podczas pomiaru diod i tranzystorów.

Przechwytywanie wartości maks. i min.

W trybie MAX maksymalna zmierzona wartość zostanie przechowana, w trybie MIN minimalna zmierzona wartość zostanie przechowana.

- (1) Naciśnij , aby przełączać się między trybem MIN i MAX.
- (2) Naciśnij  przez ponad 2 sekundy, aby wyjść z trybu.

W tym trybie tryb ręcznego określania zakresu zostanie włączony automatycznie. Analogowy wykres słupkowy nie jest wyświetlany. Funkcja automatycznego wyłączania zasilania jest wyłączona.

Uwaga: Ta funkcja nie jest dostępna podczas pomiaru diod, pojemności, tranzystorów i częstotliwości.

Przeprowadzanie pomiarów względnych

Podczas przeprowadzania pomiarów względnych odczyt stanowi różnicę pomiędzy wartością zapisaną w pamięci i sygnałem wejściowym.

(1) Naciśnij , aby wejść w tryb pomiarów względnych.

Po naciśnięciu  wartość pomiaru jest przechowana jako wartość referencyjna.

W tym trybie wartość $REL\Delta$ (aktualny odczyt) = wartość wejściowa — wartość referencyjna.

(2) Naciśnij ponownie, aby wyjść z tego trybu.

W trybie pomiaru względnego tryb ręcznego określania zakresu zostanie włączony automatycznie. (Tryb pomiaru względnego powinien być przeprowadzany w określonym zakresie, funkcja ta jest dostępna wyłącznie w trybie ręcznego określania zakresu.) Analogowy wykres słupkowy nie jest wyświetlany.

Uwaga: Ta funkcja nie jest dostępna podczas pomiaru diod, tranzystorów i częstotliwości.

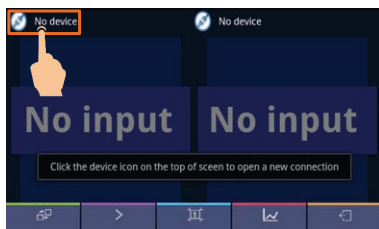
Funkcja brzęczyka

- Naciśnij przycisk funkcyjny, brzęczyk zabrzmi krótko.
- Minutę przed automatycznym wyłączeniem brzęczyk zabrzmi pięciokrotnie w celu ostrzeżenia. Przed wyłączeniem brzęczyk zabrzmi długo, następnie nastąpi wyłączenie.
- Brzęczyk będzie wydawał powtarzalny dźwięk, aby ostrzec, jeżeli mierzone napięcie DC będzie wyższe niż 1000V, napięcie AC będzie wyższe niż 750 V lub napięcie w trybie DC/AC mV będzie wyższe niż 600.0 mV.
- Brzęczyk zabrzmi długo, jeżeli rezystancja zwarcia wynosi mniej niż 30Ω podczas testu ciągłości.
- Gdy czas pracy Bluetooth upłynie, brzęczyk zabrzmi dwukrotnie.

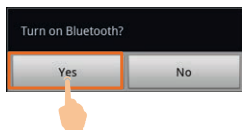
4. Funkcja Bluetooth — tylko w modelu z Bluetooth

Podłączenie urządzenia z systemem Android

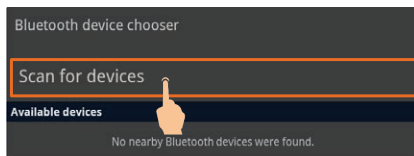
- (1) Zainstaluj bezpłatną aplikację dla systemu Android na urządzeniu z systemem Android.
- (2) Uruchom aplikację „Multimeter”.
- (3) Włącz miernik, naciśnij i przytrzymaj  dopóki  nie pojawi się na ekranie.
- (4) Dotknij ikony w lewym górnym rogu ekranu, aby aktywować połączenie urządzenia.



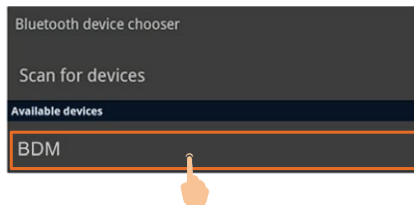
- (5) Jeżeli funkcja Bluetooth nie jest włączona, pojawi się okno dialogowe zapytaniem, czy włączyć funkcję Bluetooth. Naciśnij „Yes”.



Naciśnij, aby skanować w poszukiwaniu urządzeń Bluetooth.

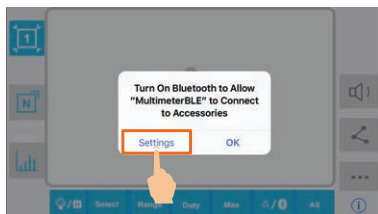


- (6) Wybierz „BDM” z listy urządzeń, aby sparować.



Podłączenie urządzenia z systemem iOS

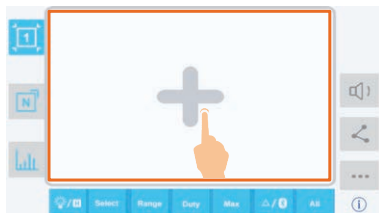
- (1) Zainstaluj bezpłatną aplikację dla systemu iOS na urządzeniu z systemem iOS.
- (2) Uruchom aplikację . Jeżeli funkcja Bluetooth nie jest włączona, pojawi się okno dialogowe z zapytaniem, czy włączyć funkcję Bluetooth. Dotknij „Settings”.



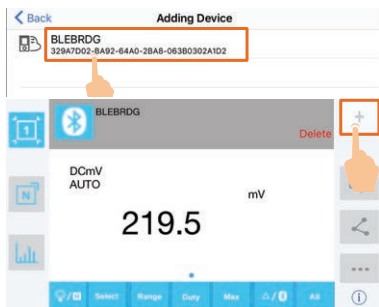
Włącz Bluetooth i powrót do aplikacji miernika.



- (3) Włącz miernik, naciśnij i przytrzymaj  dopóki  nie pojawi się na ekranie.
- (4) Dotknij środka, aby aktywować połączenie urządzenia.



- (5) Wybierz żądany miernik z listy urządzeń.



- (6)  st aktywne. Możesz kolejnym miernik.

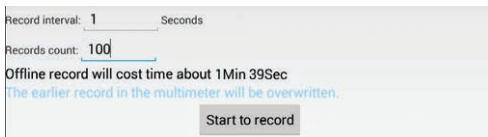
5. Pomiar w trybie offline — tylko RDM 9001

Podczas przeprowadzania pomiaru za pomocą urządzenia RDM 9001 można użyć aplikacji zainstalowanej na urządzeniu z systemem Android do wystania

polecenia, aby miernik rozpoczął wykonywanie pomiarów. Po otrzymaniu polecenia połączenie zostanie przerwane automatycznie. Miernik zapisze dane pomiarowe w swojej pamięci. Po zakończeniu rejestrowania można użyć aplikacji dla systemu Android, aby ponownie połączyć się z miernikiem i odczytać na urządzeniu z systemem Android dane pomiarowe w postaci pliku CSV. Funkcja ta służy do rejestrowania danych przez długi czas bez potrzeby fizycznej obsługi przez pracownika, przy jednoczesnym zmniejszeniu wykorzystania Bluetooth w celu oszczędzania energii baterii miernika.

Uwaga: Jeżeli wskaźnik niskiego poziomu naładowania baterii  pojawi się na ekranie miernika, funkcja rejestrowania offline może nie działać poprawnie. Należy sprawdzić baterie w mierniku, aby upewnić się, czy są w dobrym stanie.

- (1) Połącz urządzenie z systemem Android z miernikiem, patrz „Podłączenie urządzenia z systemem Android” na stronie 10.
- (2) Na głównym ekranie aplikacji dotknij  ikony w prawym górnym rogu i wybierz **Record setting** z menu.



- (3) Ustaw „Record interval” (interwał nagrywania) oraz „Records count” (ilość nagrań — maksymalna ilość to 10,000). Dotknij **Start to record**. Pamięć miernika może przechować wyłącznie jeden zapis. Po rozpoczęciu zapisu poprzedni zapis zostanie nadpisany.
- (4) Dwie sekundy po rozpoczęciu interfejs aplikacji zostanie wyświetlony komunikat

The record command has been sent to the multimeter, Bluetooth connection will be disconnected in two seconds.

Urządzenie z systemem Android zostanie odłączone od miernika w ciągu dwóch sekund. Po odłączeniu nadajnik Bluetooth miernika przejdzie

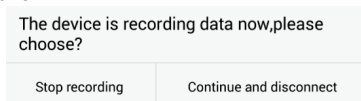
w tryb niskiego poboru mocy. Informacja ta zostanie pokazana w aplikacji:

Bluetooth connection has been disconnected. To read the record, enable the Bluetooth and reconnect. The Bluetooth symbol on the meter screen will disappear after completion of the record.

Miernik zapisze bieżące pomiary w pamięci. Po zakończeniu zapisu nadajnik Bluetooth miernika zostanie automatycznie wyłączony, a symbol Bluetooth na ekranie miernika zniknie.

- (5) Po zakończeniu zapisu aby odczytać dane pomiarowe, naciśnij i przytrzymaj , póki  nie pojawi się na ekranie. Połącz ponownie miernik z urządzeniem z systemem Android.

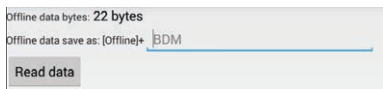
Uwaga: Jeżeli odbywa się proces nagrywania danych i jeszcze się nie skończył, połącz miernik z urządzeniem z systemem Android. Pojawi się okno dialogowe:



Wybierz **Stop recording**, proces nagrywania zostanie przerwany. Urządzenie z systemem Android połączy się z miernikiem w celu odczytania danych.

Wybierz **Continue and disconnect**, miernik będzie kontynuować nagrywanie, połączenie zostanie przerwane.

- (6) Na głównym ekranie aplikacji dotknij ikony  w prawym górnym rogu i wybierz **Record read** z menu.



Nazwa pliku rozpoczyna się od „Offline”, resztę można dostosować.

- (7) Dotknij **Read data**, aplikacja odczyta dane pomiarowe i zapisze je jako plik CSV na urządzeniu z systemem Android.

Po odczytaniu dane można wyświetlić w następujący sposób:



- (8) Dotknij **Display data**, dane zostaną wyświetlone w postaci wykresu i tabeli.

6. Dodatek

Dodatek A: Załącznik

Wyposażenie standardowe:



**Przewody
pomiarowe**



Krokodylek



**Wielofunkcyjne
gniazdo
testowe**



**Termopara
typu K**



**Szybki
przewodnik**



Miękka torba

Wyposażenie opcjonalne:



**Przewód
pomiarowy
z cienką końcówką**

Dodatek B: Pielęgnacja ogólna czyszczenie



Ostrzeżenie: Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia miernika, należy zapewnić, aby wewnątrz obudowy było zawsze suche.

Czyszczenie

Aby wyczyścić obudowę urządzenia, należy wykonać następujące czynności:

Usuń kurz z powierzchni urządzenia za pomocą miękkiej szmatki. Uważaj, aby nie zarysować ekranu podczas jego czyszczenia. Wyczyść urządzenie za pomocą wilgotnej miękkiej szmatki, z której nie kapie woda. Zaleca się umyć urządzenie delikatnym detergentem lub świeżą wodą. Aby uniknąć uszkodzenia urządzenia, nie należy stosować żrących środków chemicznych.

Brud lub wilgoć na zaciskach może zakłócać odczyty. Wykonaj poniższe kroki, aby wyczyścić miernik.

1. Wyłącz miernik i wyjmij przewody pomiarowe.
2. Obróć miernik i wytrząśnij brud w zaciskach.
3. Przetrzyj styki w każdym zacisku za pomocą wacika zmoczonego w alkoholu.

Dodatek C: Wymiana bezpiecznika

Użyj poniższej procedury, aby wymienić bezpiecznik.

1. Upewnij się, że przełącznik obrotowy jest w pozycji OFF. Wyjmij przewody i wszelkie złącza z zacisków wejściowych.
2. Podnieś podstawkę, poluzuj śruby za pomocą odpowiedniego śrubokręta Philips i usuń pokrywę baterii.
3. Podważ pokrywę bezpiecznika za pomocą zwykłego śrubokrętu, wymień bezpiecznik. Używaj wyłącznie bezpiecznika o określonych parametrach (1 A / 250 V).
4. Umieść z powrotem pokrywę baterii w pozycji wyjściowej i dokręć śruby.

1. Safety Information

Safety Considerations

Before any operations, please read the following safety precautions to avoid any possible bodily injury and prevent damage to this product or any other products connected. To avoid any contingent danger, use this product only as specified.

- Limit operation to the specified measurement category, voltage, or amperage ratings.
- **Do not use the multimeter if it is damaged.** Before you use the multimeter, inspect the case. Look for cracks or missing plastic. Pay particular attention to the insulation surrounding the connectors.
- **Do not use the test leads provided for other products.** Use only the certified test leads specified for this product.
- Inspect the test leads for damaged insulation or exposed metal.
- Before use, verify the multimeter's operation by measuring a known voltage.
- Only the qualified technicians can implement the maintenance.
- **Always use the specified battery type.** The power for the multimeter is supplied with two standard AA 1.5 V batteries. Observe the correct polarity markings before you insert the batteries to ensure proper insertion of the batteries in the multimeter.
- **Check all Terminal Ratings.** To avoid fire or shock hazard, check all ratings and markers of this product. Refer to the user's manual for more information about ratings before connecting to the multimeter.
- Do not operate the multimeter with the cover or portions of the cover removed or loosened.
- **Use Proper Fuse.** Use only the specified type and rating fuse for the multimeter.
- **Do not operate if in any doubt.** If you suspect damage occurs to the multimeter, have it inspected by qualified service personnel before further operations.
- **To avoid electric shock, do not operate this product in wet or damp conditions.**
- **Do not operate in an explosive atmosphere.**
- **Keep product surfaces clean and dry.**
- Do not apply more than the rated voltage (as marked on the multimeter) between terminals, or between terminal and earth ground.

- When measuring current, turn off the circuit power before connecting the multimeter in the circuit. Remember to place the multimeter in series with the circuit.
- When servicing the multimeter, use only the specified replacement parts.
- Use caution when working above 60 V DC, 30 V AC RMS, or 42.4 V peak. Such voltages pose a shock hazard.
- When using the test leads, keep your fingers behind the finger guards on the test leads.
- Remove the test leads from the multimeter before you open the battery cover.
- To avoid false readings, which may lead to possible electric shock or personal injury, replace the battery as soon as the low battery indicator  appears and flashes.
- Disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before testing resistance, continuity, diodes, or capacitance.
- **Use the proper terminals, function, and range for your measurements.** When the range of the value to be measured is unknown, set the rotary switch position as the highest range, choose the auto ranging mode. To avoid damages to the multimeter, do not exceed the maximum limits of the input values shown in the technical specification tables.
- Connect the common test lead before you connect the live test lead. When you disconnect the leads, disconnect the live test lead first.
- Before changing functions, disconnect the test leads from the circuit under test.

Measurement Category

The multimeter has a safety rating of 1000 V, CAT III.

Safety Terms and Symbols

Safety Terms

Terms in this Manual. The following terms may appear in this manual:



Warning: Warning indicates the conditions or practices that could result in personal injury or death.



Caution: Caution indicates the conditions or practices that could result in damage to this product or other property.

Terms on the Product. The following terms may appear on this product:

Danger: It indicates an injury or hazard may immediately happen.

Warning: It indicates an injury or hazard may be accessible potentially.

Caution: It indicates a potential damage to the instrument or other property might occur.

Safety Symbols

Symbols on the Product. The following symbol may appear on the product:

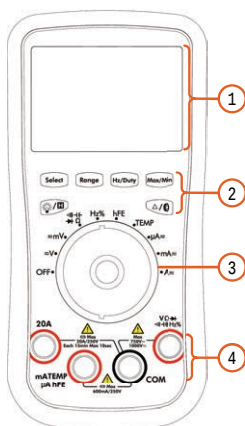
	Direct current (DC)		Fuse
	Alternating current (AC)		Caution, risk of danger (refer to this manual for specific Warning or Caution information)
	Both direct and alternating current	CAT II	Category II overvoltage protection
	Ground terminal	CAT III	Category III overvoltage protection
	Conforms to European Union directives	CAT IV	Category IV overvoltage protection



Equipment protected throughout
by double insulation or
reinforced insulation

2. Multimeter in Brief

Front panel



No.	Description
①	Display screen
②	Keypad
③	Rotary switch
④	Input terminals

Figure 2-1 Front panel overview

Rotary switch

Position	Description
OFF	Power off
$\approx V$	DC or AC voltage measurement
$\approx mV$	DC or AC voltage measurement (up to 600 millivolts)
$\approx \Omega$	Continuity test

	Capacitance measurement
	Diode test
	Resistance measurement
Hz%	Frequency measurement
hFE	Transistor measurement
TEMP	Temperature measurement
$\mu\text{A}\approx$	DC or AC current measurement (up to 600 microamperes)
$\text{mA}\approx$	DC or AC current measurement (up to 600 milliamperes)
$\text{A}\approx$	DC or AC current measurement

Keypad

Key	Description
	Select function: • Select DC or AC • Select $^{\circ}\text{C}$ or $^{\circ}\text{F}$ during temperature measurements • Select Resistance/Diode/Continuity/Capacitance
	Auto/Manual range
	Select frequency/duty cycle
	Capturing Max. and Min. Values
	Backlight
	Data Hold
	Relative Measurements
	Bluetooth (only for the model with Bluetooth)

Display screen

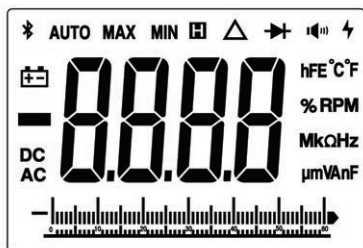


Figure 2-2 Display screen

Symbol	Description
	Bluetooth enabled
AUTO	Auto range
MAX	Maximum reading
MIN	Minimum reading
	Data hold enabled
	Relative enabled
	Diode test selected
	Continuity test selected
	Battery is low

Note: This function is not available when measuring diodes, capacitance, transistor, and frequency.

Making Relative Measurements

When making relative measurements, reading is the difference between a stored reference value and the input signal.

(1) Press  to enter the relative mode.

The measurement value when pressing  is stored as the reference value.

In this mode, $REL\Delta$ (current reading) = input value - reference value.

(2) Press it again to exit the mode.

In relative measurement, the manual range mode will be activated automatically. (The relative measurement should be carried out under a certain range, that is, this function is only available under the manual range mode.) Analog bar graph is not displayed.

Note: This function is not available when measuring diodes, transistor, and frequency.

Buzzer Feature

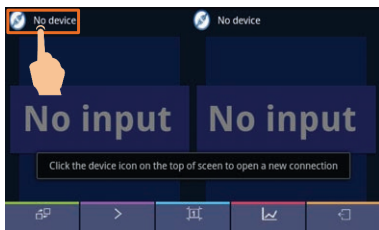
- Press the function key, the buzzer will sound “Be...” in short.
- One minute before Auto Power-off the buzzer will sound “BeBeBeBeBe” five times to warn. Before it is shut off, the buzzer will sound a long “Beee” then shut off.
- The buzzer will sound “BeBe...” continuously to warn when the measured DC voltage is higher than 1000 V, AC voltage is higher than 750 V, or the measured DC/AC mV mode is higher than 600.0 mV.
- The buzzer will sound long when the short circuit resistance is less than about 30Ω during the continuity test.

- When the Bluetooth function is time out, the buzzer will sound “BeBe” two times.

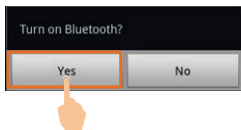
4. Bluetooth Function –only for the model with Bluetooth

How to Connect with Android Device

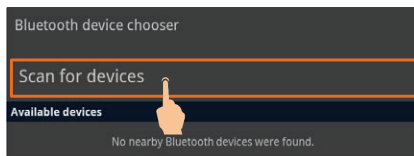
- (1) Install the free application software for Android on your Android smart device.
- (2) Launch the "Multimeter" application.
- (3) Turn on the multimeter, press and hold  until  appear on the display.
- (4) Click the icon on the top left of the screen to launch device connection.



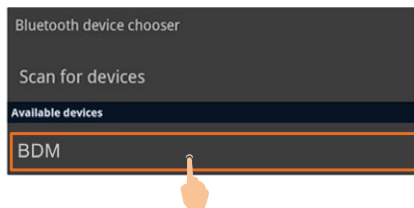
- (5) If the Bluetooth function is not activated, a dialog box will ask whether to turn on Bluetooth. Click "Yes".



Click to scan for Bluetooth devices.



- (6) Click "BDM" in the device list to pair.

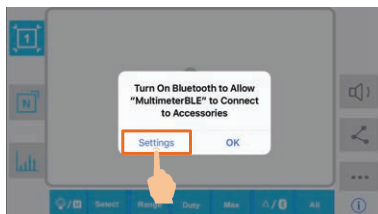


How to Connect with iOS Device

- (1) Install the free application software for iOS on your iOS smart device.



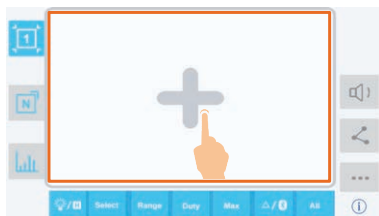
- (2) Launch the application .If the Bluetooth function is not activated, a dialog box will prompt you to turn on Bluetooth. Tap on "Settings".



Turn on Bluetooth, and return to the multimeter APP.



- (3) Turn on the multimeter, press and hold  until  appear on the display.
- (4) Tap on the center to launch device connection.



- (5) Select the desired multimeter in the device list.



- (6) The measurements will be shown if the connection is successful. You can tap on the  softkey on the right to add another multimeter.

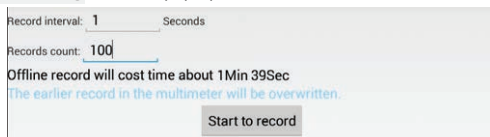


5. Multimeter Offline Record – RDM 9001 only

When measuring with RDM 9001, you can use Android device APP to send a command, the multimeter will start recording the measurements. After receiving the command, the connection will be disconnected automatically. The multimeter will record the measuring data in its own memory. After completion of the record, use Android APP to reconnect the multimeter, and then you can read the measuring data into the Android device as a CSV file. You can use this function to record for a long time without staff on duty, while reducing Bluetooth consumption to conserve the battery power of the multimeter.

Note: When the low battery indicator  appears on the meter screen, the offline record function may not work correctly. Please check the batteries of the meter to ensure them in a good state.

- (1) Connect the Android device with the multimeter, see "*How to Connect with Android Device*" on P10.
- (2) In APP single view, tap on the  icon on the top right, select **Record setting** from the pop-up menu.



- (3) Set "Record interval" and "Records count" (maximum records count is 10,000). Tap on **Start to record**. The memory in the multimeter can only

store the recording data of one time . When start to record, the earlier record in the multimeter will be overwritten.

- (4) After starting, in two seconds, the APP interface will display

The record command has been sent to the multimeter, Bluetooth connection will be disconnected in two seconds.

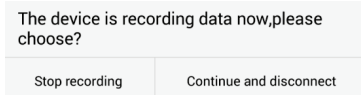
The Android device will disconnect with the multimeter in two seconds. After disconnecting, the Bluetooth of the multimeter is in low-power state. The information will be shown on APP:

Bluetooth connection has been disconnected. To read the record, enable the Bluetooth and reconnect. The Bluetooth symbol on the meter screen will disappear after completion of the record.

The multimeter will record the current measurements and store in the memory. After completion of the record, the Bluetooth of the multimeter will be disabled automatically, and the Bluetooth symbol on the multimeter screen will disappear.

- (5) After completion of the record, to read the measuring data, press and hold  until  appear on the display. Reconnect the Android device and the multimeter.

Note: If the multimeter is in the process of recording data and not finished yet, connect the Android device and the multimeter, a dialog box will pop up:



Select **Stop recording**, the recording process will be interrupted. The Android device will connect with the multimeter to read data.

Select **Continue and disconnect**, the multimeter will continue recording, the connection will be aborted.

- (6) In APP single view, tap on the  icon on the top right, select **Record read** from the pop-up menu.



The file name start with "Offline", the following part can be customized.

- (7) Tap on **Read data**, APP will read the measuring data and save as a CSV file into the Android device.

After reading, display as below:



- (8) Tap on **Display data**, the data will be displayed in Data Graph and Table interface.

6. Appendix

Appendix A: Enclosure

Standard Accessories:



Test lead



Alligator clip



**Multi-functional
test socket**



**K-type
thermocouple**



Quick Guide



Soft Bag

Options:



Thin-tipped test lead

Appendix B: General Care and Cleaning



Warning: To avoid electrical shock or damage to the multimeter, ensure that the insides of the casing stay dry at all times.

Cleaning

To clean the instrument exterior, perform the following steps:

Wipe the dust from the instrument surface with a soft cloth. Do not make any scuffing on the screen when clean the LCD. Clean the instrument with a wet soft cloth not dripping water. It is recommended to scrub with soft detergent or fresh water. To avoid damage to the instrument, do not use any corrosive chemical cleaning agent.

Dirt or moisture in the terminals can distort readings. Follow the steps below to clean your multimeter.

1. Turn the multimeter off and remove the test leads.
2. Turn the multimeter over and shake out the dirt in the terminals.
3. Wipe the contacts in each terminal with a clean swab dipped in alcohol.

Appendix C: Fuse Replacement

Use the following procedure to replace the fuse.

1. Ensure that the rotary switch is at the **OFF** position. Remove test leads and any connectors from the input terminals.
2. Lift the tilt stand and loosen the screws with a suitable Phillips screwdriver and remove the battery cover.
3. Pry the fuse cover open using a straight screwdriver, replace the fuse. Use only the fuse of the specified rating (1 A / 250 V).
4. Place the battery cover back in its original position and tighten the screws.

1. Sicherheitsinformationen

Sicherheitsvoraussetzungen

Lesen Sie vor der Erstverwendung folgende Sicherheitshinweise, um Schäden an der Gesundheit oder Beschädigungen dieses Geräts sowie angeschlossener Elemente vorzubeugen. Aus Sicherheitsgründen sollte dieses Gerät nur auf die vorausbestimmte Art und Weise benutzt werden.

- Messen Sie mit dem Multimeter nur vorgeschriebene Messgrößen und überschreiten niemals die festgelegten Spannungs- und Strombereiche.
- **Niemals ein beschädigtes Multimeter verwenden.** Vor der Verwendung des Multimeters die Abdeckung überprüfen. Vergewissern Sie sich, dass dieser nicht beschädigt ist und kein Kunststoffteil fehlt. Achten Sie vor allem auf die Isolierung rund um die Steckverbindungen.
- **Verwenden Sie niemals Messkabel, die für andere Geräte bestimmt sind.** Verwenden Sie ausschließlich zertifizierte Messkabel, die für dieses Gerät bestimmt sind.
- Überprüfen Sie, ob die Isolierung der Messkabel nicht beschädigt ist und der Leiter an irgendeiner Stelle nicht blank ist.
- Überprüfen Sie noch vor der Verwendung des Multimeters seine Funktionsweise, indem Sie eine bekannte Spannung messen.
- Wartungsarbeiten sind ausschließlich durch qualifizierte Techniker vorzunehmen.
- **Verwenden Sie ausschließlich empfohlene Batterietypen.** Das Multimeter wird durch zwei Batterien AA 1,5 V versorgt. Achten Sie beim Einlegen der Batterien auf die markierte Polarität und legen die Batterien richtig hinein.
- **Machen Sie sich mit Grenzwerten einzelner Klemmen bekannt.** Machen Sie sich mit allen Bereichen und Symbolen bekannt, die am Gerät aufgeführt sind, um Brandunfällen oder Stromverletzungen vorzubeugen. Vor dem Anschließen des Multimeters sollten Sie in der Bedienungsanleitung ausführlichere Informationen über die Bereiche aufsuchen.
- Niemals Multimeter benutzen, falls seine Abdeckung (obgleich nur teilweise) abgenommen oder nicht gut befestigt ist.
- **Verwenden Sie die vorgeschriebenen Sicherungen.** Verwenden Sie ausschließlich eine vorgeschriebene Sicherung mit dem entsprechenden Wert.
- **Sollten Sie irgendwelche Zweifel haben, Gerät nicht benutzen.** Sind Sie der Meinung, dass das Multimeter beschädigt ist, lassen Sie es vor der nächsten Verwendung durch einen Fachmann überprüfen.

- **Gerät niemals in einer nassen oder feuchten Umgebung benutzen - es könnte zu einem Stromunfall kommen.**
- **Gerät niemals in einer explosiven Umgebung benutzen.**
- **Die Abdeckung des Geräts ist stets sauber und trocken zu halten.**
- Zwischen einzelne Klemmen oder eine Klemme und den Boden sollte niemals eine höhere Spannung angeschlossen werden (s. Multimeter).
- Vor der Strommessung zunächst Stromkreisversorgung ausschalten und erst dann Multimeter an den Stromkreis anschließen. Achten Sie darauf, dass das Multimeter in Serie geschaltet ist.
- Verwenden Sie bei der Reparatur ausschließlich vorgeschriebene Ersatzteile.
- Seien Sie besonders vorsichtig, falls Sie mit Gleichstromspannung über 60 V, Wechselspannung mit einem Effektivwert über 30 V oder Spannung mit einem Spitzenwert über 42,4 V arbeiten. Die angeführten Spannungen können zu Unfällen führen.
- Berühren Sie bei der Manipulation mit den Messkabel ausschließlich die hervorstehenden Teile.
- Ehe Sie das Batteriefach öffnen, Messkabel vom Multimeter trennen.
- Um Fehlern beim Messen vorzubeugen, die u.a. zu Stromunfällen führen könnten, sollten Sie die Batterie unmittelbar danach auswechseln, nachdem die Anzeige für eine leere Batterie angezeigt wird  und zu blinken beginnt.
- Vor der Messung des Widerstandes oder der Kapazität und vor dem Testen von Dioden und Verbindungen, sollten Sie die Versorgung trennen und alle Hochspannungskondensatoren entladen.
- **Verwenden Sie bei jeder Messung entsprechende Klemmen, richtige Funktionen und Bereiche.** Falls Sie nicht den Bereich der gemessenen Größe kennen, stellen Sie den Drehknopf auf den größten Bereich ein und stellen die automatische Auswahl des Bereiches ein. Überschreiten Sie niemals die Höchstwerte (s. Tabellen mit technischen Angaben), da es zu einer Beschädigung des Multimeters kommen könnte.
- Zunächst Erdkabel und erst dann das unter Spannung stehende Messkabel anschließen. Beim Trennen zunächst das unter Spannung stehende Messkabel trennen.
- Vor dem Umschalten der Funktionen zunächst Messkabel vom gemessenen Schaltkreis trennen.

Messkategorie

Dieses Multimeter fällt unter die Sicherheitskategorie 1000 V, CAT III.

Sicherheitsbegriffe und -symbole

Sicherheitsbegriffe

Begriffe in dieser Bedienungsanleitung. In dieser Bedienungsanleitung sind folgende Begriffe aufgeführt:



Warnung: Die Warnung weist auf eine Situation oder eine Vorgehensweise hin, die zum Schaden an der Gesundheit oder einem Todesfall führen könnte.



Hinweis: Der Hinweis weist auf eine Situation oder eine Vorgehensweise hin, die zu einer Beschädigung dieses Geräts oder anderer materieller Besitze führen könnte.

Begriffe am Produkt. Am Produkt können folgende Begriffe aufgeführt sein:

Danger (Gefahr): Weist auf ein unmittelbares Unfallrisiko oder eine andere Bedrohung hin.

Warning (Warnung): Weist auf einen möglichen Unfall oder eine andere Bedrohung hin.

Caution (Hinweis): Weist auf eine Beschädigung des Geräts oder anderer materieller Besitze hin.

Sicherheitssymbole

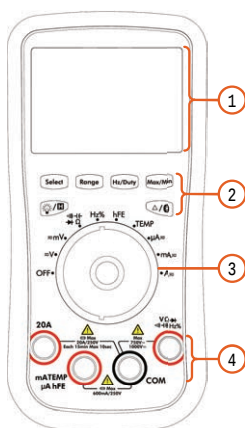
Symbole am Produkt. Am Produkt können folgende Symbole aufgeführt sein:

	Gleichstrom (DC)		Sicherung
	Wechselstrom (AC)		Hinweis, drohende Gefahr (Informationen über konkrete Warnungen oder Hinweise finden Sie in dieser Bedienungsanleitung)
	Wechsel- oder Gleichstrom	CAT II	Überspannungsschutz Kategorie II
	Erdklemme	CAT III	Überspannungsschutz Kategorie III

	Gemäß Richtlinie der Europäischen Union	CAT IV	Überspannungsschutz Kategorie IV
	Gerät geschützt durch eine doppelte oder verstärkte Isolierung		

2. Kurze Beschreibung des Multimeters

Vorderes Paneel



Num	Beschreibung
①	Display
②	Tasten
③	Drehknopf
④	Eingangsklemmen

Bild 2-1 Vorderes Paneel

Drehknopf

Position	Beschreibung
OFF	AUS
$\approx V$	Messung von Gleichstrom- oder Wechselspannung

$\approx mV$	Messung von Gleichstrom- oder Wechselspannung (bis 600 Millivolt)
	Testen von Verbindungen
	Kapazitätmessung
	Diodentest
	Widerstandsmessung
Hz%	Frequenzmessung
hFE	Transistormessung
TEMP	Temperaturmessung
$\mu A \approx$	Gleichstrom- oder Wechselstrommessung (bis 600 Mikroampere)
$mA \approx$	Gleichstrom- oder Wechselstrommessung (bis 600 Milliampere)
$A \approx$	Gleichstrom- oder Wechselstrommessung

Tasten

Taste	Beschreibung
	Umschalten zwischen Funktionen: • Umschalten zwischen Gleich- und Wechselgröße • Umschalten zwischen °C und °F bei der Temperaturmessung • Umschalten zwischen Widerstand/Dioden/Verbindungen/Kapazität
	Automatischer/manueller Bereich
	Umschalten zwischen Frequenz/Periode
	Speicher für maximale und minimale Werte



Hintergrundbeleuchtung



Einfrieren der Werte

Relativmessung

Bluetooth (nur bei Modellen mit Bluetooth-Schnittstelle)

Display

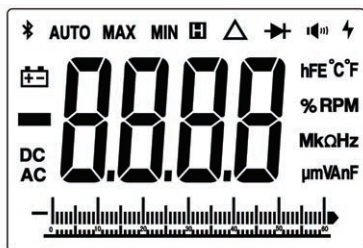


Bild 2-2 Display

Symbol	Beschreibung
	Bluetooth EIN
AUTO	Automatischer Bereich
MAX	Gemessener Höchstwert
MIN	Gemessener Mindestwert
	Einfrieren der Werte
	Relativmessung

	Diodentest
	Testen von Verbindungen
	Leere Batterie
DC	Gleichstrom
AC	Wechselstrom
	Messdisplay („OL“ ist die Abkürzung für Overload (Überlastung) und weist darauf hin, dass der Größenwert den ausgewählten Bereich überschritten hat)
hFE °C°F % RPM MkΩHz µmVAnF	Messeinheiten
	Analog-Balkenanzeige

Eingangsklemmen

Klemmschaltungen einzelner Messfunktionen sind in der Tabelle weiter unten aufgeführt.



Warnung: Überprüfen Sie vor jedem Messvorgang die Position des Drehknopfs. Schließen Sie dann die Messkabel an die richtigen Klemmen an.



Hinweis: Überschreiten Sie niemals die festgelegten Größenwerte, ansonsten könnte es zu einer Beschädigung des Multimeters kommen.

Drehknopfposition	Eingangsklemmen	Überlastungsschutz
$\approx V$	$V \Omega \rightarrow$ $\rightarrow \leftarrow Hz\%$	COM
$\approx mV$	$V \Omega \rightarrow$ $\rightarrow \leftarrow Hz\%$	COM
$\rightarrow \leftarrow \Omega$	$V \Omega \rightarrow$ $\rightarrow \leftarrow Hz\%$	COM
Hz%	$V \Omega \rightarrow$ $\rightarrow \leftarrow Hz\%$	COM
hFE	mATEMP μA hFE	COM
TEMP	mATEMP μA hFE	COM
$\mu A \approx$	mATEMP μA hFE	COM
mA $\approx$	mATEMP μA hFE	COM
A $\approx$	20A	COM

3. Funktionen des Multimeters

Modus für das Einfrieren der Werte

- (1) Mit  können Sie die aktuell angezeigten Messwerte einfrieren. Auf dem Display wird  angezeigt.
- (2) Taste  erneut drücken, um diesen Modus zu beenden.

Bemerkung: Diese Funktion ist bei der Messung von Dioden und Transistoren nicht verfügbar.

Speicher für Höchst- und Mindestwerte

Im Modus MAX wird der gemessene Höchstwert gespeichert, im Modus MIN wird der gemessene Mindestwert gespeichert.

- (1) Mit  können Sie zwischen den Modi MAX und MIN umschalten.
- (2) Taste  länger als zwei Sekunden gedrückt halten, um diesen Modus zu beenden.

In diesem Modus aktiviert sich automatisch die manuelle Auswahl von Bereichen. Die Analog-Balkenanzeige wird nicht angezeigt. Die automatische Ausschaltfunktion wird nicht aktiv sein.

Bemerkung: Diese Funktion ist bei der Messung von Dioden, Transistoren, Kapazität und Frequenz nicht verfügbar.

Relativmessung

Bei der Relativmessung wird der Unterschied zwischen dem gespeicherten Referenzwert und dem Wert des Eingangssignals angezeigt.

- (1) Mit  aktivieren Sie den Modus der Relativmessung.

Der Wert, der zum Zeitpunkt der Betätigung der Taste  gemessen wurde, wird als Referenzwert gespeichert.

In diesem Modus gilt: $REL\Delta$ (angezeigter Wert) = Eingangswert – Referenzwert.

- (2) Taste erneut drücken, um diesen Modus zu beenden.

Im Modus Relativmessung wird automatisch die manuelle Auswahl von Bereichen aktiviert. (Es wird vorausgesetzt, dass die Relativmessung in einem bestimmten Bereich verläuft. Daher steht diese Funktion bei der manuellen Auswahl der Bereiche zur Verfügung.) Die Analog-Balkenanzeige wird nicht angezeigt.

Bemerkung: Diese Funktion ist bei der Messung von Dioden, Transistoren und Frequenz nicht verfügbar.

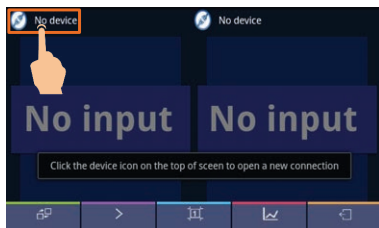
Summer

- Nach dem Drücken der Taste ertönt für kurze Zeit der Summer.
- Eine Minute vor dem automatischen Ausschalten ertönt ein Hinweis in Form von 5 kurzen Summertönen. Unmittelbar vor dem Ausschalten ertönt ein langer Summertone, danach schaltet sich das Gerät aus.
- Kurze Summertöne sind Warnungen, die ertönen, sobald eine Gleichspannung über 1000 V, eine Wechselspannung über 750 V oder eine Wechsel- und Gleichspannung im Modus mV über 600,0 mV gemessen wird.
- Lange Summertöne, die beim Testen der Verbindungen ertönen, weisen darauf hin, dass der Widerstand kleiner als 30 ist Ω .
- Nach Ablauf des Zeitlimits der Bluetooth-Funktion, ertönen zwei kurze Summertöne.

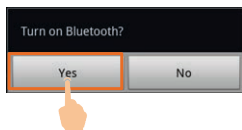
4. Funktion Bluetooth – nur bei Modellen mit Bluetooth

Verbindung mit einem Android-Gerät

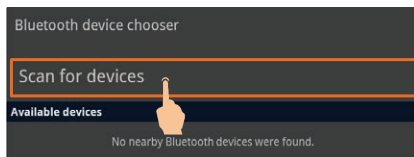
- (1) Installieren Sie auf Ihr Smartphone mit Android eine kostenlose Applikation für Android-Systeme.
- (2) Applikation „Multimeter“ starten.
- (3) Multimeter einschalten. Taste  gedrückt halten, bis auf dem Display  angezeigt wird.
- (4) Klicken Sie auf die Ikone links oben auf dem Bildschirm, um mit der Gerätekopplung zu beginnen.



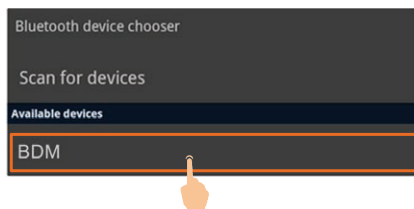
- (5) Falls die Bluetooth-Schnittstelle ausgeschaltet ist, werden Sie gefragt, ob die Bluetooth-Funktion eingeschaltet werden soll. Auf „Yes“ klicken.



Anschließend wird die Suche nach Bluetooth-Geräten gestartet.



- (6) „BDM“ aus der Geräteliste auswählen.

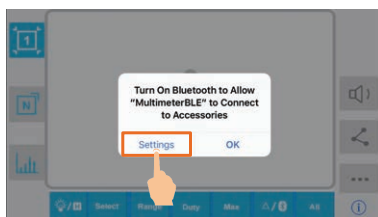


Verbindung mit einem iOS Gerät

- (1) Installieren Sie auf Ihr Smartphone mit iOS eine kostenlose Applikation für Android-Systeme.



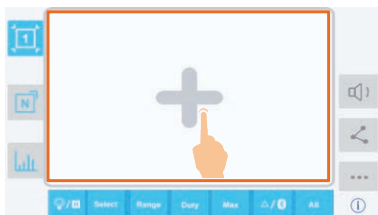
- (2) Applikation starten. Falls die Bluetooth-Schnittstelle ausgeschaltet ist, wird eine Aufforderung zum Einschalten der Bluetooth-Funktion angezeigt. Auf „Settings“ klicken.



Bluetooth einschalten und zurück zur Multimeter-Applikation gehen.



- (3) Multimeter einschalten. Taste  gedrückt halten, bis auf dem Display  angezeigt wird.
- (4) In die Mitte klicken, um die Gerätekopplung zu starten.



- (5) Wählen Sie aus der Geräteliste das gewünschte Multimeter aus.



- (6) Falls der Verbindungsvorgang erfolgreich gewesen ist, werden die gemessenen Angaben angezeigt. Auf die Ikone  auf der rechten Seite klicken, um ein weiteres Multimeter hinzuzufügen.



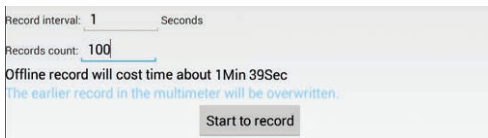
5. Aufzeichnung von Werten via Multimeter Offline – nur beim Modell RDM 9001

Bei der Messung mit dem Multimeter RDM 9001 können Sie mit Hilfe der Android-Applikation Befehle entsenden, sodass das Multimeter die

gemessenen Werte zu speichern beginnt. Sobald der Befehl empfangen wird, wird die Verbindung automatisch unterbrochen. Das Multimeter speichert nun die gemessenen Werte in den eigenen Speicher. Nach Ende der Messung können Sie mit Hilfe der Android-Applikation die Verbindung mit dem Multimeter wiederherstellen und die gemessenen Daten in das Android-Gerät als CSV-Datei einlesen. Diese Funktion ist für lange Messvorgänge ohne Bedienungspersonal geeignet. Eine limitierte Anwendung der Bluetooth-Schnittstelle kann die Lebensdauer der Batterie im Multimeter verlängern.

Bemerkung: Wird auf dem Display das Symbol einer leeren Batterie angezeigt , kann es sein, dass die Offline-Aufzeichnung nicht richtig funktioniert. Sie sollten sich zunächst vergewissern, dass die Batterien im Multimeter vollständig aufgeladen wurden.

- (1) Verbinden Sie das Android-Gerät mit dem Multimeter; s. „*Verbindung mit einem Android-Gerät*“ auf der Seite 10.
- (2) Klicken Sie in einem separaten Applikationsfenster auf die Ikone  auf der rechten Seite und wählen aus der Dropdown-Liste **Record setting** aus.



Record interval: 1 Seconds

Records count: 100

Offline record will cost time about 1Min 39Sec

The earlier record in the multimeter will be overwritten.

Start to record

- (3) „Record interval“ (Länge der Aufzeichnung) und „Records count“ (Anzahl der Werte; das Maximum beträgt 10 000) einstellen. Auf **Start to record** klicken. In den Multimeterspeicher können nur Werte von jeweils einer Aufzeichnung gespeichert werden. Sobald eine neue Aufzeichnung beginnt, wird die vorherige gelöscht.
- (4) Nach beginn wird für die Dauer von zwei Sekunden ein Applikationshinweis angezeigt.

The record command has been sent to the multimeter, Bluetooth connection will be disconnected in two seconds.

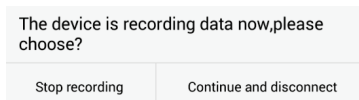
Nach zwei Sekunden wird die Verbindung des Android-Geräts mit dem Multimeter unterbrochen. Nachdem die Verbindung unterbrochen wird, geht die Multimeter-Schnittstelle im Multimeter in den Sparmodus. Die Applikation zeigt folgende Nachricht an:

Bluetooth connection has been disconnected. To read the record, enable the Bluetooth and reconnect. The Bluetooth symbol on the meter screen will disappear after completion of the record.

Das Multimeter speichert die gemessenen Werte im Speicher. Nach Aufzeichnungsende schaltet sich die Bluetooth-Schnittstelle im Multimeter automatisch aus und das Bluetooth-Symbol verschwindet vom Display.

- (5) Damit die gemessenen Daten nach Aufzeichnungsende angezeigt werden, Taste  gedrückt halten, bis auf dem Display  angezeigt wird. Verbindung zwischen Multimeter und Android-Gerät wiederherstellen.

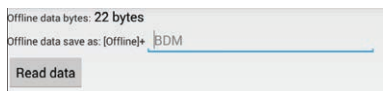
Bemerkung: Falls Sie das Multimeter mit dem Android-Gerät verbinden, obgleich dieses noch Daten aufzeichnet, wird folgendes Dialogfenster angezeigt:



Mit **Stop recording** Aufzeichnung unterbrechen. Das Android-Gerät stellt eine Verbindung zum Multimeter her und liest die Daten ein.

Mit **Continue and disconnect** fährt das Multimeter mit der Aufzeichnung fort und die Verbindung wird unterbrochen.

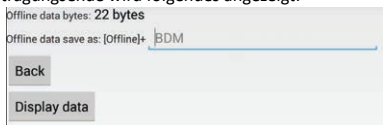
- (6) Klicken Sie in einem separaten Applikationsfenster auf die Ikone  auf der rechten Seite und wählen aus der Dropdown-Liste **Record read** aus.



Der Dateiname beginnt mit „Offline“; weiter kann dieser angepasst werden.

- (7) Mit **Read data** werden die gemessenen Daten in die Applikation eingelesen und im Android-Gerät als CSV-Datei gespeichert.

Nach Übertragungsende wird folgendes angezeigt:



- (8) Auf **Display data** klicken, damit die Daten im Graf und in der Tabelle angezeigt werden.

6. Anlage

Anlage A: Zubehör

Standardzubehör:



Messkabel



Krokodiel-
klemmen



Mehrzweck-Test
sockel



Thermoelement
Typ K



Kurzer Begleiter



Weiches Etui

Wählbares Zubehör:



Messkabel mit
feinen Spitzen

Anlage B: Laufende Wartung und Reinigung



Warnung: Um Stromunfällen oder einer Beschädigung des Multimeters vorzubeugen, achten Sie darauf, damit niemals Feuchtigkeit in das Innere des Geräts gelangt.

Reinigung

Sie sollten bei der Reinigung der äußeren Geräteseite folgende Anweisungen befolgen:

Staub von der Oberfläche mit einem weichen Tuch abwischen. Seien Sie bei der Reinigung des LCD-Displays vorsichtig, um keine Kratzer zu hinterlassen. Gerät stets mit einem weichen befeuchteten Textilgewebe reinigen, von dem kein Wasser abtropft. Wir empfehlen zur Reinigung schonende Reinigungsmittel oder reines Wasser zu verwenden. Verwenden Sie keine korrosiven chemischen Mittel - diese könnten das Gerät beschädigen.

Unreinheiten oder Feuchtigkeit in den Kontaktstellen könnten die gemessenen Werte fälschen. Gehen Sie bei der Reinigung des Multimeters wie folgt vor:

1. Multimeter ausschalten und Messkabel trennen.
2. Multimeter mit der Vorderseite nach unten drehen und Unreinheiten aus den Kontaktstellen ausklopfen.
3. Die Kontakte in allen Kontaktstellen mit einem sauberen Wattestäbchen reinigen, das in Alkohol getränkt wurde.

Anlage C: Auswechseln der Sicherung

Gehen Sie beim Auswechseln der Sicherung wie folgt vor:

1. Drehknopf in Position OFF versetzen. Messkabel und alle übrigen Verbindungen von den Eingangsbuchsen trennen.
2. Ständer auskippen, Schrauben mit Hilfe eines geeigneten Schraubenziehers Phillips lösen und Batteriefachdeckel abnehmen.
3. Mit einem Schlitzschraubenzieher Sicherungsabdeckung lösen und Sicherung herausnehmen. Verwenden Sie nur Sicherungen mit einem entsprechenden Wert (1 A / 250 V).
4. Batteriefachdeckel erneut aufsetzen und Schrauben festschrauben.

2016.03 V1.2.1

1. Informations de sécurité

Considérations de sécurité

Avant toute opération, veuillez lire les règles de sécurité suivantes afin de prévenir tout risque de blessure et d'endommagement du produit ou de tout autre produit lié. Pour éviter l'apparition d'autres dangers, utilisez ce produit uniquement comme indiqué.

- Limitez les opérations à la catégorie de mesures, aux taux de tension, d'intensité spécifiés.
- **N'utilisez pas le multimètre s'il est endommagé.** Avant d'utiliser le multimètre, inspectez le boîtier. Vérifiez l'absence de fissures ou de plastique manquant. Faites particulièrement attention à l'isolation autour des connecteurs.
- **N'utilisez pas les fils de test fournis pour d'autres produits.** Utilisez uniquement les fils de test préconisés pour ce produit.
- Vérifiez l'absence de dommages sur l'isolation et de métal mis à nu sur les fils de test.
- Avant l'utilisation, vérifiez le fonctionnement du multimètre en mesurant une tension connue.
- Seuls des techniciens qualifiés peuvent procéder à la maintenance.
- **Utilisez toujours des piles de type spécifié.** L'alimentation du multimètre est fournie par deux piles AA 1,5 V standards. Respectez les marquages de polarité correcte avant d'insérer les piles, pour les installer correctement dans le multimètre.
- **Vérifiez toutes les valeurs terminales.** Pour éviter le danger de feu ou de choc électrique, vérifiez toutes les valeurs et indications du produit. Consultez le manuel d'instructions pour plus d'informations sur les valeurs avant la connexion au multimètre.
- N'utilisez pas le multimètre si le boîtier ou des parties de celui-ci sont retirés ou desserrés.
- **Utilisez un fusible adapté.** Utilisez uniquement un fusible de type et de valeur spécifiés pour le multimètre.
- **N'utilisez pas l'appareil si vous avez des doutes.** Si vous suspectez un endommagement du multimètre, faites-le inspecter par un professionnel de maintenance qualifié avant de l'utiliser à nouveau.
- **Pour éviter un choc électrique, n'utilisez pas ce produit dans des conditions humides.**
- **N'utilisez pas l'appareil en atmosphère explosive.**

- **Gardez les surfaces du produit propres et sèches.**
- N'appliquez pas une tension plus importante que la tension nominale (indiquée sur le multimètre) entre les terminaux, ou entre le terminal et la mise à la terre.
- Lors d'une mesure de tension, coupez l'alimentation du circuit avant d'y connecter le multimètre. Rappelez-vous de placer le multimètre en série avec le circuit.
- Lors de la maintenance du multimètre, utilisez uniquement les pièces de rechange prescrites.
- Faites attention si vous travaillez au-dessus de 60 V DC, 30 V AC RMS, ou pic de 42,4 V. De telles tensions présentent un danger d'électrocution.
- Lors de l'utilisation des fils de test, gardez vos doigts derrière les protections qui s'y trouvent.
- Retirez les fils de test du multimètre avant d'ouvrir le cache du compartiment à piles.
- Pour éviter des mesures faussées, pouvant mener à des chocs électriques ou autres blessures, remplacez les piles aussitôt que l'indicateur de pile faible  apparaît et clignote.
- Déconnectez l'alimentation du circuit et déchargez tous les condensateurs à haute tension avant de tester la résistance, la continuité, les diodes ou la capacité électrique.
- **Utilisez les terminaux, la fonction et le calibre appropriés pour vos mesures.** Lorsque le calibre ou la valeur à mesurer sont inconnus, mettez la molette rotative sur le plus gros calibre, choisissez le mode d'auto-calibrage. Pour éviter l'endommagement du multimètre, ne dépassez pas les limites maximales des valeurs d'entrée figurant dans les tableaux de spécifications techniques.
- Connectez le fil de test commun avant de connecter le fil de test actif. Lors de la déconnexion des fils, déconnectez en premier le fil actif.
- Avant les changements de fonctions, déconnectez les fils de test du circuit testé.

Catégorie de mesure

Le multimètre dispose d'une évaluation de sécurité de 1000 V, CAT III.

Termes et symboles de sécurité

Termes de sécurité

Termes du présent manuel. Les termes suivants apparaissent dans le présent manuel :



Avertissement : Un avertissement signale des conditions ou des pratiques pouvant causer des blessures ou la mort.



Attention : Le terme attention désigne des conditions ou des pratiques pouvant entraîner des dommages sur ce produit ou d'autres biens.

Termes sur le produit. Les termes suivants apparaissent sur ce produit :

Danger : Indique qu'une blessure ou un danger peut survenir immédiatement.

Avertissement : Indique qu'une blessure ou un danger peut potentiellement se présenter.

Attention : Indique un dommage potentiel à l'instrument ou à d'autres biens.

Symboles de sécurité

Symboles sur le produit Les symboles suivants apparaissent sur ce produit :

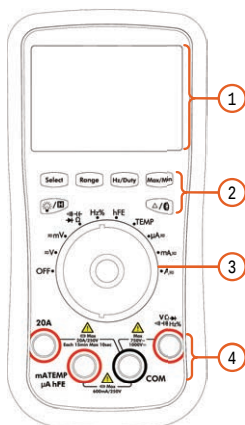
	Courant continu (DC)		Fusible
	Courant alternatif (AC)		Attention, risque de danger (se reporter à ce manuel pour les informations spécifiques d'Avertissement ou de Danger)
	Courant continu et alternatif	CAT II	Protection de surtension de catégorie II
	Borne de terre	CAT III	Protection de surtension de catégorie III
	Conforme aux directives de l'Union européenne	CAT IV	Protection de surtension de catégorie IV



Equipement protégé par double
isolation ou isolation renforcée

2. Description générale du multimètre

Panneau avant



N°	Description
①	Ecran d'affichage
②	Touches
③	Molette rotative
④	Terminaux d'entrée

Figure 2-1 Vue globale du panneau avant

Molette rotative

Position	Description
OFF	Interrupteur
$\approx V$	Mesure de tension DC ou AC
$\approx mV$	Mesure de tension DC ou AC (jusqu'à 600 millivolts)

	Test de continuité
	Mesure de capacité électrique
	Test de diode
	Mesure de résistance
Hz%	Mesure de fréquence
hFE	Mesure de transistor
TEMP	Mesure de température
$\mu A \approx$	Mesure d'intensité DC ou AC (jusqu'à 600 microampères)
mA $\approx$	Mesure d'intensité DC ou AC (jusqu'à 600 milliampères)
A $\approx$	Mesure d'intensité DC ou AC

Touches

Touche	Description
	Sélectionner une fonction : • Sélectionner DC ou AC • Sélectionner °C ou °F pour les mesures de température • Sélectionner Résistance/Diode/Continuité/Capacité électrique
	Calibre Auto/Manuel
	Sélection de fréquence/cycle de service
	Capturer les valeurs Max. et Min.
	Rétroéclairage
	Retenue des données
	Mesures relatives
	Bluetooth (uniquement pour le modèle qui en est équipé)

Ecran d'affichage

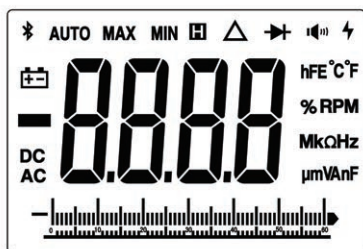


Figure 2-2 Ecran d'affichage

Symbole	Description
	Bluetooth activé
AUTO	Calibre Auto
MAX	Lecture maximale
MIN	Lecture minimale
	Retenue des données activée
	Relatif activé
	Test de diode sélectionné
	Test de continuité sélectionné
	Piles faibles

DC	DC
AC	AC
	Affichage de mesure (« OL » proche de la surcharge, la mesure dépasse la plage d'affichage)
hFE °C°F % RPM MkΩHz μmVAnF	Unités de mesure
	Graphique en barres analogique

Terminaux d'entrée

Les connexions des terminaux pour les différentes fonctions de mesure du multimètre sont décrites dans le tableau ci-dessous.



Avertissement : Avant de commencer toute mesure, regardez la position de la molette rotative du multimètre, puis connectez les fils de test aux terminaux corrects.



Attention : Pour éviter d'endommager le multimètre, ne dépassez pas la limite d'entrée nominale.

Position de la molette rotative	Terminaux d'entrée	Protection de surcharge
$\approx V$	 	COM 750 VAC/1000 VDC
$\approx mV$	 	COM 250 VDC ou Tension équivalente
 	 	COM RMS

Hz%	$V\Omega \rightarrow \leftarrow Hz\%$	COM	250 VAC ou Tension équivalente RMS
hFE	mATEMP μA hFE	COM	
TEMP	mATEMP μA hFE	COM	Fusible à fonte rapide 1A/250V
$\mu A \approx$	mATEMP μA hFE	COM	
mA $\approx$	mATEMP μA hFE	COM	
A $\approx$	20A	COM	Fusible à fonte rapide 20A/250V

3. Caractéristiques du multimètre

Mode retenue de données activé

- (1) Appuyez sur  pour figer l'écran pendant la mesure,  sera affiché sur l'écran.
- (2) Appuyez à nouveau sur  pour quitter ce mode.

Note : Cette fonction n'est pas valable pour la mesure de diodes et de transistors.

Capturer les valeurs Max. et Min.

En mode MAX, la valeur maximale mesurée sera retenue. En mode MIN, la valeur minimale mesurée sera retenue.

- (1) Appuyez sur  pour basculer entre le mode MAX et le mode MIN.
- (2) Appuyez sur  plus de 2 secondes pour quitter le mode.

Dans ce mode, le mode de calibre manuel sera automatiquement activé. Le graphique à barres analogique n'est pas affiché. La fonction d'arrêt automatique est désactivée.

Note : Cette fonction n'est pas valable pour la mesure de diodes, capacité électrique, transistors et fréquence.

Réaliser des mesures relatives

Lors de mesures relatives, la valeur lue est la différence entre une valeur de référence stockée et le signal d'entrée.

(1) Appuyez sur  pour accéder au mode relatif.

La valeur mesurée en appuyant sur  est stockée comme valeur de référence.

Dans ce mode, REL_{Δ} (mesure de courant) = valeur d'entrée – valeur de référence.

(2) Appuyez à nouveau pour quitter ce mode.

Dans les mesures relatives, le mode de calibrage manuel sera automatiquement activé. (La mesure relative doit être effectuée dans une plage précise, ainsi, cette fonction est uniquement disponible dans le mode de calibre manuel.) Le graphique à barres analogique n'est pas affiché.

Note : Cette fonction n'est pas valable pour la mesure de diodes, transistors et fréquence.

Fonction du buzzer

- Appuyez sur la touche de fonction, le buzzer émettra un court « Bip ».
- Une minute avant l'arrêt automatique, le buzzer émettra « BipBipBipBipBip » cinq fois en guise d'avertissement. Avant l'arrêt, le buzzer émettra un long « Bip », puis suivra l'arrêt.

- Le buzzer émettra « BipBip... » en continu pour avertir lorsque la tension DC mesurée est supérieure à 1000 V, la tension AC supérieure à 750 V, ou si le mode DC/AC mV mesuré est supérieur à 600.0 mV.
- Le buzzer émet un son prolongé lorsque la résistance en court-circuit est inférieure à environ 30Ω lors du test de continuité.
- Lorsque la fonction Bluetooth a expiré, le buzzer émettra « BipBip » deux fois.

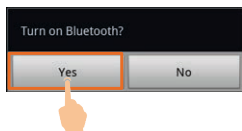
4. Fonction Bluetooth – uniquement pour le modèle avec Bluetooth

Comment se Connecter avec un équipement Android

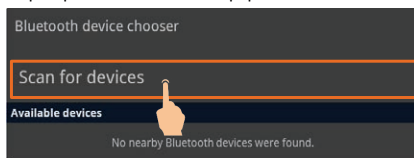
- (1) Installez l'application gratuite pour Android sur votre smartphone Android.
- (2) Démarrez l'application « Multimètre ».
- (3) Allumez le multimètre, appuyez et maintenez  jusqu'à ce que  apparaisse à l'écran.
- (4) Cliquez sur l'icône en haut à gauche de l'écran pour lancer la connexion à l'équipement.



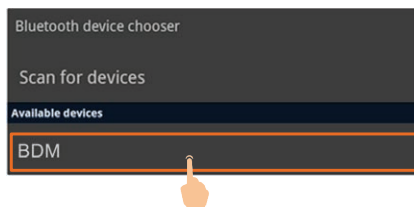
- (5) Si la fonction Bluetooth n'est pas activée, une fenêtre de dialogue proposera de démarrer le Bluetooth. Cliquez sur « Oui ».



Cliquez pour rechercher les équipements Bluetooth.



- (6) Cliquez sur « BDM » dans la liste d'équipements pour associer.

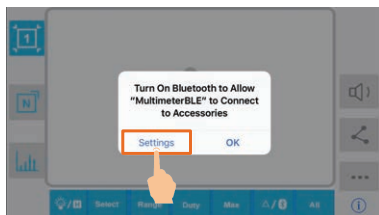


Comment se Connecter avec un équipement iOS

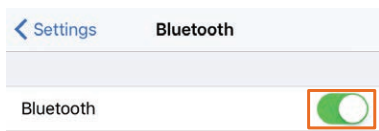
- (1) Installez l'application gratuite pour iOS sur votre smartphone iOS.



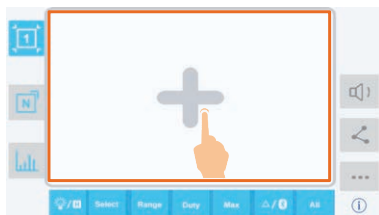
- (2) Lancez l'application **MultimeterBLE**. Si la fonction Bluetooth n'est pas activée, une fenêtre de dialogue proposera de démarrer le Bluetooth. Touchez « Paramètres ».



Activez le Bluetooth, puis retournez à l'APP du multimètre.



- (3) Allumez le multimètre, appuyez et maintenez  jusqu'à ce que  apparaisse à l'écran.
- (4) Touchez le centre pour démarrer la connexion à l'équipement.



- (5) Sélectionnez le multimètre souhaité dans la liste d'équipements.



- (6) Les mesures seront affichées si la connexion est réussie. Vous pouvez appuyer sur la touche  à droite pour ajouter un autre multimètre.



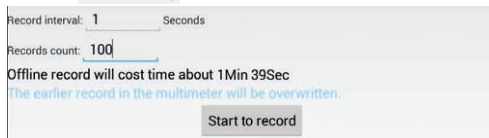
5. Mesures de multimètre hors ligne - RDM 9001 uniquement

Lors des mesures avec RDM 9001, vous pouvez utiliser l'application sur l'équipement Android pour envoyer une commande, le multimètre commencera les mesures. Après la réception d'une commande, la connexion sera automatiquement coupée. Le multimètre enregistrera les données mesurées dans sa propre mémoire. Après la réalisation d'une mesure, utilisez l'application de l'Android pour reconnecter le multimètre, vous pourrez alors lire les données mesurées sur l'équipement Android, comme fichier CSV. Vous pouvez utiliser cette fonction pour procéder à des mesures sur un temps prolongé en étant libre, tout en réduisant la consommation de Bluetooth pour économiser les piles du multimètre.

Note : Lorsque l'indicateur de piles faibles  apparaît sur l'écran du multimètre, la fonction de mesure hors ligne peut ne pas fonctionner

correctement. Veuillez vérifier les piles du multimètre pour vérifier qu'elles sont chargées.

- (1) Connectez l'équipement Android avec le multimètre, voir « *Comment se Connecter avec un équipement Android* » en P10.
- (2) Dans la vue unique de l'application, touchez l'icône  en haut à droite, sélectionnez **Record setting** dans le menu pop-up.



- (3) Définissez « Intervalle de mesure » et « Nombre de mesures » (le nombre maximal de mesures est de 10 000). Touchez **Start to record**. La mémoire du multimètre peut uniquement stocker les données de mesure en une fois. Lors du début de mesures, les mesures précédentes dans le multimètre seront remplacées.
- (4) Après le démarrage, l'interface de l'application affichera au bout de 2 secondes :

The record command has been sent to the multimeter, Bluetooth connection will be disconnected in two seconds.

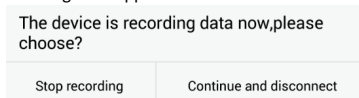
L'équipement Android se déconnectera du multimètre après deux secondes. Après la déconnexion, le Bluetooth du multimètre est en état basse consommation. L'information suivante sera affichée sur l'application :

Bluetooth connection has been disconnected. To read the record, enable the Bluetooth and reconnect. The Bluetooth symbol on the meter screen will disappear after completion of the record.

Le multimètre va enregistrer les mesures en cours et les mettre en mémoire. Après la réalisation de la mesure, le Bluetooth du multimètre sera automatiquement désactivé et le symbole Bluetooth disparaîtra de l'écran du multimètre.

- (5) Une fois l'enregistrement effectué, pour lire les données de mesure, appuyez et maintenez  jusqu'à ce que  apparaisse à l'écran. Reconnectez l'équipement Android au multimètre.

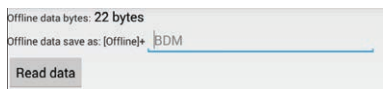
Note : Si le multimètre est en cours d'enregistrement de données qui n'est pas encore fini, connectez l'équipement Android au multimètre, une fenêtre de dialogue va apparaître :



Sélectionnez **Stop recording**, le processus d'enregistrement sera interrompu. L'équipement Android se connectera au multimètre pour la lecture des données.

Sélectionnez **Continue and disconnect**, le multimètre va continuer l'enregistrement, la connexion sera interrompue.

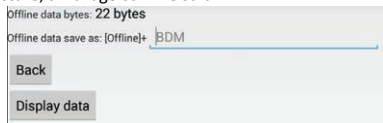
- (6) Dans la vue unique de l'application, touchez l'icône  en haut à droite, sélectionnez **Record read** dans le menu pop-up.



Le nom du fichier commence par « Offline » – « Hors ligne », le reste peut être personnalisé.

- (7) Touchez **Read data**, l'application va lire les données de mesure et les enregistrer sous un fichier CSV dans l'équipement Android.

Après la lecture, affichage comme suit :



- (8) Touchez **Display data**, les données seront affichées dans l'interface de données Graphique et Tableau.

6. Annexes

Annexe A : Matériel

Accessoires standards :



Fil de test



Pince crocodile



Douille-test
multifonctions



Thermocouple
de type K



Guide rapide



Sac souple

Options :



Fil de test à pointe
fine

Annexe B : Entretien général et Nettoyage



Avertissement : Pour éviter les chocs électriques ou un endommagement du multimètre, vérifiez que l'intérieur du boîtier reste toujours sec.

Nettoyage

Pour nettoyer l'extérieur de l'instrument, procédez comme suit :

Essuyez la poussière de la surface de l'instrument avec un chiffon doux. Attention aux éraflures lors du nettoyage de l'écran LCD. Nettoyez l'instrument avec un chiffon doux humide, mais pas mouillé. Il est recommandé de frotter avec un détergent doux ou de l'eau pure. Pour éviter d'endommager l'instrument, n'utilisez pas de nettoyants chimiques corrosifs.

La poussière ou l'humidité aux terminaux peut altérer les mesures. Suivez les étapes ci-dessous pour nettoyer votre multimètre.

1. Arrêtez le multimètre et retirez les fils de test.
2. Retournez le multimètre et faites tomber les impuretés des terminaux.
3. Essuyez les contacts dans chaque terminal avec un coton-tige propre humidifié d'alcool.

Annexe C : Remplacement du fusible :

Procédez comme suit pour remplacer le fusible.

1. Vérifiez que la molette rotative est en position **OFF**. Retirez les fils de test et tout connecteur des terminaux d'entrée.
2. Levez le support inclinable et desserrez les vis avec un tournevis Phillips adapté, et retirez le cache du compartiment à piles.
3. Maintenez le cache du fusible ouvert avec un tournevis plat, remplacez le fusible. Utilisez uniquement un fusible de paramètres spécifiés (1 A / 250 V).
4. Remettez le cache du compartiment à piles dans sa position d'origine et serrez les vis.

2016.03 V1.2.1

1. Informazioni sulla sicurezza

Considerazioni sulla sicurezza

Prima di qualsiasi operazione, leggere le seguenti precauzioni di sicurezza per evitare qualsiasi possibile lesione personale e danno a questo prodotto o a qualsiasi altro prodotto collegato. Per evitare qualsiasi pericolo contingente, è possibile utilizzare questo prodotto solo come specificato.

- Limitare l'operazione a categoria di misura, tensione o amperaggio specificati.
- **Non utilizzare il multimetro se è visibilmente danneggiato.** Prima di usare il multimetro, ispezionarne l'involucro. Verificare che non ci siano crepe o parti in plastica mancanti. Prestare particolare attenzione all'isolamento che circonda i connettori.
- **Non utilizzare i cavetti in dotazione di altri prodotti.** Utilizzare solo i cavi di prova certificati specifici per questo prodotto.
- Ispezionare i cavetti per verificare che non presentino danni all'isolamento o metallo esposto.
- Prima dell'uso, verificare il funzionamento del multimetro misurando una tensione nota.
- Solo tecnici qualificati possono effettuare la manutenzione.
- **Utilizzare sempre il tipo di batteria specificato.** L'alimentazione al multimetro è fornita con due batterie AA da 1,5 V standard. Osservare la polarità corretta prima di inserire le batterie per garantire il corretto inserimento delle batterie nel multimetro.
- **Verifica tutti i valori nominali del Terminale.** Per evitare incendi o scosse elettriche, controllare tutti i valori nominali e i marcatori di questo prodotto. Fare riferimento al manuale dell'utente per ulteriori informazioni sui valori nominali prima di collegare il multimetro.
- Non utilizzare il multimetro con la copertura o porzioni della copertura rimosse o allentate.
- **Utilizzare fusibili appropriati.** Utilizzare solo fusibili del tipo specificato e di valore nominale adatto per il multimetro.
- **Non utilizzare in caso di dubbi.** Se si sospetta che si sia verificato un danno nel multimetro, fare ispezionare da personale qualificato prima di ulteriori operazioni.
- **Per evitare scosse elettriche, non utilizzare questo prodotto in condizioni di bagnato o umido.**
- **Non utilizzare in atmosfera esplosiva.**

- **Mantenere le superfici del prodotto pulite e asciutte.**
- Non applicare tensione maggiore di quella nominale (come indicato sul multimetro) tra i terminali, o tra il terminale e la messa a terra.
- Quando si misura la corrente, spegnere l'alimentazione del circuito prima di collegare il multimetro nel circuito. Ricordarsi di inserire il multimetro in serie con il circuito.
- Durante la manutenzione del multimetro, utilizzare solo pezzi di ricambio specificati.
- Fare attenzione quando si lavora sopra a 60 V DC, 30 V AC RMS, o 42,4 V di picco. Tali tensioni possono causare scosse elettriche.
- Quando si utilizzano i puntali, tenere le dita dietro le apposite protezioni sui puntali.
- Rimuovere i puntali dal multimetro prima di aprire il coperchio della batteria.
- Per evitare errori di lettura, che potrebbero comportare il rischio di scosse elettriche o lesioni personali, sostituire la batteria non appena l'indicatore di batteria scarica  appare e lampeggia.
- Staccare l'alimentazione del circuito e scaricare tutti i condensatori ad alta tensione prima di testare resistenza, continuità, diodi o capacità.
- **Usare terminali, funzione e intervallo adatti per le misure da effettuare.** Quando l'intervallo del valore da misurare è sconosciuto, impostare la posizione della manopola sull'intervallo più alto, scegliere la modalità intervallo automatico. Per evitare danni al multimetro, non superare i limiti massimi dei valori di ingresso indicati nelle tabelle delle specifiche tecniche.
- Collegare il cavo di misura comune prima di collegare il cavo di misura della tensione. Quando si scollegano i cavi, scollegare prima il cavo di misura della tensione.
- Prima di cambiare funzioni, scollegare i cavi di misura dal circuito in esame.

Categoria di misura

Il multimetro ha un rating di sicurezza di 1000 V, CAT III.

Termini e simboli relativi alla sicurezza

Termini relativi alla sicurezza

Termini in questo manuale. I seguenti termini possono essere presenti in questo manuale:



Attenzione: Attenzione indica condizioni o pratiche che potrebbero causare lesioni personali o morte.



Precauzione: Precauzione indica condizioni o pratiche che potrebbero causare danni al prodotto o ad altre proprietà.

Termini sul prodotto. I seguenti termini possono essere presenti su questo prodotto:

Pericolo: Indica un infortunio o pericolo che potrebbe accadere immediatamente.

Attenzione: Indica un infortunio o pericolo che potrebbe accadere potenzialmente.

Precauzione: Indica un danno potenziale allo strumento o ad altre proprietà che potrebbe verificarsi.

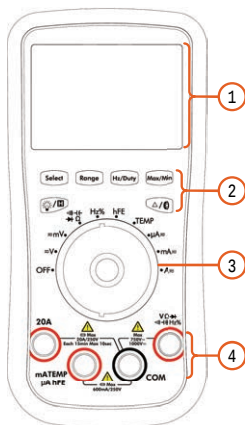
Simboli di sicurezza

Simboli sul prodotto. I seguenti simboli possono essere presenti sul prodotto:

	Corrente continua (DC)		Fusibile
	Corrente alternata (AC)		Attenzione, rischio di pericolo (fare riferimento a questo manuale per specifiche informazioni di Attenzione o Precauzione)
	Sia corrente continua che alternata	CAT II	Protezione da tensioni pericolose di categoria II
	Morsetto di terra	CAT III	Protezione da tensioni pericolose di categoria III
	Conforme alle direttive dell'Unione Europea	CAT IV	Protezione da tensioni pericolose di categoria IV
	Attrezzatura protetta da doppio isolamento o isolamento rinforzato		

2. Multimetro in breve

Pannello anteriore



N.	Descrizione
①	Schermo
②	Tastiera
③	Manopola
④	Terminali in ingresso

Figura 2-1 Panoramica del pannello anteriore

Manopola

Posizione	Descrizione
OFF	Spegnimento
$\approx V$	Misura della tensione DC o AC
$\approx mV$	Misura della tensione DC o AC (fino a 600 millivolt)
$\rightarrow \Omega$	Test di continuità
$\rightarrow \Omega$	Misura della capacità

	Test diodo
	Misura della resistenza
Hz%	Misura della frequenza
hFE	Misura dei transistor
TEMP	Misura della temperatura
$\mu A \approx$	Misura della corrente DC o AC (fino a 600 microampere)
mA $\approx$	Misura della corrente DC o AC (fino a 600 milliampere)
A $\approx$	Misura della corrente DC o AC

Tastiera

Tasto	Descrizione
	Selezionare la funzione: • Selezionare DC o AC • Selezionare °C o °F durante la misura della temperatura • Selezionare Resistenza/Diodo/Continuità/Capacità
	Intervallo Auto/Manuale
	Selezionare frequenza/ciclo di lavoro
	Cattura valori Max e Min.
	Retro illuminazione Memorizzazione dei dati
	Misure relative Bluetooth (solo per il modello con Bluetooth)

Schermo



Figura 2-2 Schermo

Simbolo	Descrizione
	Abilita Bluetooth
AUTO	Intervallo Auto
MAX	Lettura massima
MIN	Lettura minima
	Abilita memorizzazione dati
	Relativo abilitato
	Test diodo selezionato
	Test continuità selezionato
	La batteria è quasi scarica

Hz%	$V\Omega \rightarrow \leftarrow Hz\%$	COM	250 VAC o Tensione equivalente RMS
hFE	mATEMP μA hFE	COM	
TEMP	mATEMP μA hFE	COM	Fusibile ad azione rapida 1A/250V
$\mu A \approx$	mATEMP μA hFE	COM	
mA $\approx$	mATEMP μA hFE	COM	
A $\approx$	20A	COM	Fusibile ad azione rapida 20A/250V

3. Funzionalità multimetro

Modalità memorizzazione dati

- (1) Premere  per congelare il display durante la misurazione,  verranno visualizzati sul display.
- (2) Premere nuovamente  per uscire da questa modalità.

Nota: Questa funzione non è disponibile quando si misurano diodi e transistor.

Cattura valori Max e Min.

In modalità MAX, verrà tenuto il valore massimo misurato; in modalità MIN, verrà tenuto il valore minimo misurato.

- (1) Premere  per passare tra la modalità MAX e la modalità MIN.
- (2) Premere  per più di 2 secondi per uscire dalla modalità.

In questa modalità, la modalità intervallo manuale verrà attivata automaticamente. Il grafico a barre analogico non viene visualizzato. La funzione di spegnimento automatico è disattivata.

Nota: Questa funzione non è disponibile quando si misurano diodi, capacità, transistor e frequenza.

Effettuare misure relative

Quando si effettuano misure relative, la lettura è la differenza tra un valore di riferimento memorizzato e il segnale in ingresso.

(1) Premere  per entrare in modalità relativa.

Il valore misurato quando si preme  viene memorizzato come valore di riferimento.

In questa modalità, $REL\Delta$ (lettura corrente) = valore in ingresso - valore di riferimento.

(2) Premerlo nuovamente per uscire da questa modalità.

In misurazione relativa, la modalità intervallo manuale verrà attivata automaticamente. (La misura relativa dovrebbe essere effettuata in un certo intervallo, cioè, questa funzione è disponibile solo in modalità manuale.) Il grafico a barre analogico non viene visualizzato.

Nota: Questa funzione non è disponibile quando si misurano diodi, transistor e frequenza.

Caratteristica cicalino

- Premere il tasto funzione, il cicalino suona brevemente “Be ...”.
- Un minuto prima dell'auto-spegnimento il cicalino suona cinque volte “BeBeBeBeBe” per avvisare. Prima di spegnersi, il cicalino emette un lungo “Beee” poi si spegne.
- Il cicalino suona “BeBe...” continuamente per avvertire quando la tensione continua misurata è superiore a 1000 V, la tensione AC

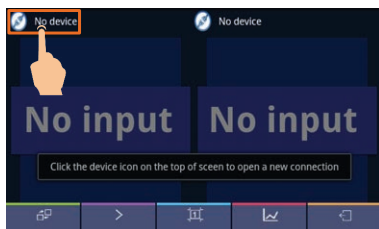
è superiore a 750 V, o la modalità DC/AC mV misurata è superiore a 600,0 mV.

- Il cicalino suonerà a lungo quando la resistenza di corto circuito è inferiore a circa 30Ω durante la prova di continuità.
- Quando la funzione Bluetooth è fuori tempo, il cicalino suona “BeBe” due volte.

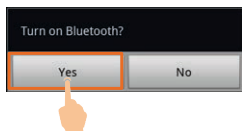
4. Funzione Bluetooth – solo per il modello con Bluetooth

Come collegare con il Dispositivo Android

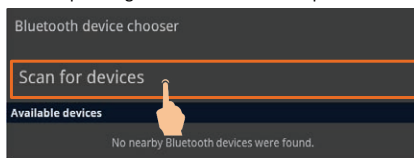
- (1) Installare il software di applicazione gratuita per Android sul proprio dispositivo smart Android.
- (2) Lanciare l'applicazione “multimetro”.
- (3) Accendere il multimetro, premere e tenere premuto  fino a quando  appare sul display.
- (4) Fare clic sull'icona in alto a sinistra dello schermo per lanciare la connessione del dispositivo.



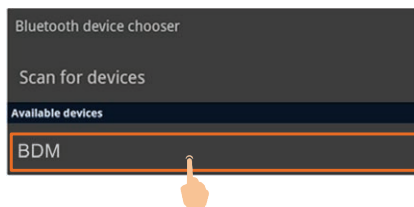
- (5) Se la funzione Bluetooth non è attivata, una finestra di dialogo chiederà se attivare il Bluetooth. Fai clic su “Sì”.



Fare clic per eseguire la scansione dei dispositivi Bluetooth.



- (6) Fare clic su "BDM" nella lista dei dispositivi da associare.

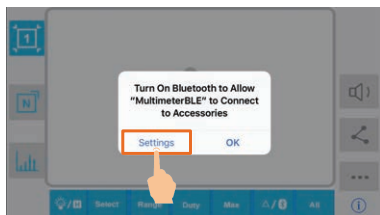


Come collegare il Dispositivo Android

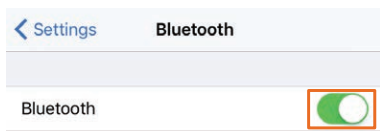
- (1) Installare il software di applicazione gratuita per iOS sul proprio dispositivo smart iOS.



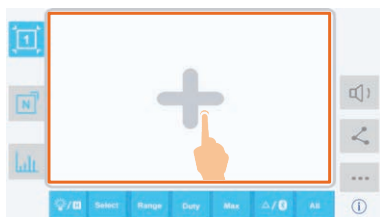
- (2) Lanciare l'applicazione **MultimeterBLE**. Se la funzione Bluetooth non è attivata, una finestra di dialogo chiederà di attivare la funzione Bluetooth. Toccare "Impostazioni".



Attivare il Bluetooth, e tornare all'APP multimetro.



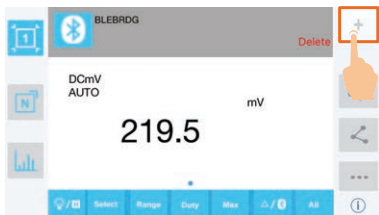
- (3) Accendere il multimetro, premere e tenere premuto  fino a quando  appare sul display.
- (4) Toccare al centro per lanciare il collegamento del dispositivo.



- (5) Selezionare il multimetro desiderato nell'elenco dei dispositivi.



- (6) Le misure saranno visualizzate se la connessione è riuscita. È possibile toccare il tasto  sulla destra per aggiungere un altro multimetro.



5. Registrazione Offline Multimetro

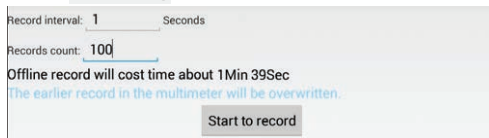
– Solo RDM 9001

Quando si misura con RDM 9001, è possibile utilizzare l'App per dispositivo Android per inviare un comando, il multimetro inizierà a registrare le misurazioni. Dopo aver ricevuto il comando, la connessione si interromperà automaticamente. Il multimetro registrerà i dati di misurazione nella propria memoria. Dopo il completamento della registrazione, utilizzare l'APP Android per ricollegare il multimetro, quindi è possibile leggere i dati misurati nel dispositivo Android come file CSV. È possibile utilizzare questa funzione per registrare per un lungo periodo di tempo senza personale in servizio, riducendo il consumo del Bluetooth per risparmiare la carica della batteria del multimetro.

Nota: Quando l'indicatore di batteria scarica  appare sullo schermo del multimetro, la funzione di registrazione offline potrebbe non funzionare

correttamente. Controllare le batterie del misuratore per assicurarsi che siano in buono stato.

- (1) Collegare il dispositivo Android con il multimetro, vedere *“Come collegare con il Dispositivo Android”* a P10.
- (2) Nella visualizzazione singola dell'APP, toccare l'icona  in alto a destra, selezionare **Record setting** dal menu a comparsa.



- (3) Impostare “intervallo di registrazione” e “conteggio registrazioni” (il conteggio di registrazioni massimo è 10.000). Toccare **Start to record**. La memoria del multimetro può memorizzare solo i dati di registrazione di una volta. Quando inizia la registrazione, la registrazione precedente nel multimetro verrà sovrascritta.
- (4) Dopo l'avvio, in due secondi, verrà visualizzata l'interfaccia dell'APP

The record command has been sent to the multimeter, Bluetooth connection will be disconnected in two seconds.

Il dispositivo Android si disconetterà dal multimetro in due secondi. Dopo la disconnessione, il Bluetooth del multimetro è in stato di basso consumo. L'informazione verrà visualizzata sull'APP:

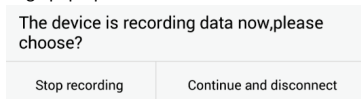
Bluetooth connection has been disconnected. To read the record, enable the Bluetooth and reconnect. The Bluetooth symbol on the meter screen will disappear after completion of the record.

Il multimetro registrerà le misure di corrente e le conserverà nella memoria. Dopo il completamento della registrazione, il Bluetooth del multimetro sarà disattivato automaticamente e il simbolo Bluetooth sullo schermo del multimetro scomparirà.

- (5) Dopo il completamento della registrazione, per leggere i dati di misurazione, tenere premuto  fino a quando  appare sul display. Ricollegare il dispositivo Android e il multimetro.

Nota: Se il multimetro è in fase di registrazione dei dati e non ha ancora

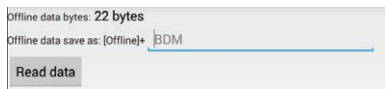
finito, collegando il dispositivo Android e il multimetro, apparirà una finestra di dialogo pop-up:



Selezionando **Stop recording**, viene interrotto il processo di registrazione. Il dispositivo Android si conatterà dal multimetro per leggere i dati.

Selezionando **Continue and disconnect**, il multimetro continuerà la registrazione, la connessione verrà interrotta.

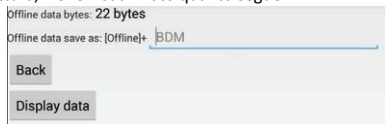
- (6) Nella visualizzazione singola dell'APP, toccare l'icona  in alto a destra, selezionare **Record read** dal menu a comparsa.



Il nome del file inizia con "Offline", la parte che segue può essere personalizzata.

- (7) Toccando **Read data**, l'APP leggerà i dati misurati e li salverà come file CSV nel dispositivo Android.

Dopo la lettura, viene visualizzato quanto segue:



- (8) Toccando **Display data**, i dati vengono visualizzati in Grafico Dati e interfaccia Tabella.

6. Appendice

Appendice A: In dotazione

Accessori standard:



Puntali



Pinza a coccodrillo



Presa di prova multifunzione



Termocoppia tipo K



Guida rapida



Borsa morbida

Opzionali:



Puntale sottile

Appendice B: Cura generale e Pulizia



Attenzione: Per evitare scosse elettriche o danni al multimetro, assicurarsi che l'interno dell'involucro rimanga asciutto in ogni momento.

Pulizia

Per pulire l'esterno dello strumento, effettuare le seguenti operazioni:

Pulire la polvere dalla superficie dello strumento con un panno morbido. Non fare graffi sullo schermo quando si pulisce il display LCD. Pulire lo strumento con un panno morbido umido ma che non gocciola. Strofinare con un detergente delicato o acqua potabile. Per evitare danni allo strumento, non usare detergenti chimici corrosivi.

Sporco o umidità nei terminali possono alterare le letture. Seguire le istruzioni riportate di seguito per pulire il multimetro.

1. Accendere il multimetro e rimuovere i puntali.
2. Capovolgere il multimetro e scuoterlo per eliminare lo sporco nei terminali.
3. Pulire i contatti in ogni terminale con un bastoncino di cotone pulito imbevuto di alcol.

Appendice C: Sostituzione del fusibile

Utilizzare la seguente procedura per sostituire il fusibile.

1. Assicurarsi che la manopola sia in posizione centrale **OFF**. Rimuovere i puntali e tutti i connettori dai terminali di ingresso.
2. Sollevare il supporto inclinabile e allentare le viti con un apposito cacciavite a croce e rimuovere il coperchio del vano batteria.
3. Fare leva sul coperchio del fusibile per aprirlo con un cacciavite a taglio, sostituire il fusibile. Utilizzare solo un fusibile di valore nominale specificato (1 A / 250 V).
4. Posizionare il coperchio del vano batteria nella sua posizione originale e serrare le viti.

2016.03 V1.2.1

1. Información de seguridad

Consideraciones de seguridad

Antes de realizar cualquier operación, lea las siguientes advertencias de seguridad para evitar cualquier posible lesión corporal y daño a este producto o a cualquier otro producto conectado. Para evitar cualquier daño accidental, use este producto solo como se indica.

- Limite el funcionamiento a la categoría específica de medición, voltaje o clasificaciones de amperaje.
- **No use el multímetro si está dañado.** Antes de usar el multímetro, examine la caja. Busque rajaduras o plástico faltante. Preste especial atención al aislamiento que rodea a los conectores.
- **No use los terminales de prueba suministrados para otros productos.** Solo use los terminales de prueba certificados y detallados para este producto.
- Examine los terminales de prueba para ver si existe aislamiento dañado o metal expuesto.
- Antes de usar, compruebe el funcionamiento del multímetro mediante la medición de un voltaje conocido.
- Solo los técnicos calificados pueden realizar el mantenimiento.
- **Siempre use el tipo específico de batería.** La energía para el multímetro es proporcionada por dos baterías AA estándar de 1.5 V. Observe la polaridad correcta antes de insertar las baterías para garantizar la inserción apropiada de las baterías en el multímetro.
- **Revise todas las clasificaciones del terminal.** Para evitar incendios o riesgo de descarga eléctrica, revise todas las clasificaciones y marcas de este producto. Consulte el manual del usuario para obtener más información acerca de las clasificaciones antes de conectar el multímetro.
- No haga funcionar el multímetro con la cubierta ni con partes de la cubierta eliminada o flojas.
- **Use un fusible apropiado.** Solo use el fusible del tipo y clasificación específicos para el multímetro.
- **No lo haga funcionar si tiene alguna duda.** Si sospecha que el multímetro tiene algún daño, hágalo inspeccionar por personal de reparaciones calificado antes de continuar usándolo.
- **Para evitar una descarga eléctrica, no haga funcionar este producto en condiciones de humedad.**
- **No lo haga funcionar en una atmósfera explosiva.**

- **Conserve las superficies del producto limpias y secas.**
- No aplique más voltaje que el voltaje nominal (según lo indicado en el multímetro) entre los terminales o entre el terminal y la conexión a tierra.
- Cuando mida la corriente, apague el circuito de alimentación antes de conectar el multímetro en el circuito. Recuerde colocar el multímetro en serie con el circuito.
- Cuando haga reparar el multímetro, solo use los repuestos específicos.
- Tenga precaución cuando trabaje por encima de 60 V DC, 30 V AC RMS o en un pico de 42.4 V. Dichos voltajes representan un riesgo de descarga eléctrica.
- Cuando use los terminales de prueba, mantenga los dedos detrás de los protectores del dedo sobre los terminales de prueba.
- Retire los terminales de prueba del multímetro antes de abrir la cubierta de la batería.
- Para evitar lecturas erróneas que podrían conducir a una posible descarga eléctrica o lesión personal, reemplace la batería ni bien el indicador de batería baja  aparezca y parpadee.
- Desconecte el circuito de alimentación y descargue todos los condensadores de alto voltaje antes de probar la resistencia, la continuidad, los diodos o la capacidad.
- **Use los terminales, la función y el rango apropiados para sus mediciones.** Cuando se desconoce el rango del valor a ser medido, configure la posición del selector giratorio según el rango más alto, elija el modo de rango automático. A fin de evitar daños al multímetro, no supere los límites máximos de los valores ingresados mostrados en las tablas de especificación técnica.
- Conecte el terminal de prueba común antes de conectar el terminal de prueba vivo. Cuando desconecte los terminales, desconecte primero el terminal de prueba vivo.
- Antes de cambiar las funciones, desconecte los terminales de prueba del circuito que está probando.

Categoría de medición

El multímetro tiene una clasificación de seguridad de 1000 V, Categoría III.

Términos y símbolos de seguridad

Términos de seguridad

Términos de este manual. En este manual podrían aparecer los siguientes términos:



Advertencia: Advertencia indica las condiciones o prácticas que podrían causar una lesión personal o la muerte.



Precaución: Precaución indica las condiciones o prácticas que podrían causar daños a este producto u otra propiedad.

Términos acerca del producto. En este producto podrían aparecer los siguientes términos:

Peligro: Indica que podría ocurrir una lesión o riesgo inmediatos.

Advertencia: Indica que podría haber potencialmente una lesión o riesgo inmediatos.

Precaución: Indica que podría ocurrir un posible daño al instrumento u otra propiedad.

Símbolos de seguridad

Símbolos acerca del producto. En este producto podrían aparecer los siguientes símbolos:

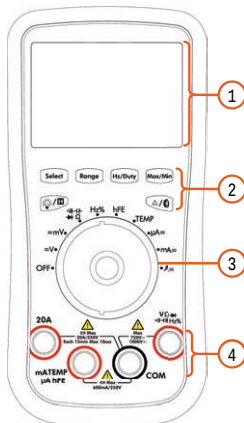
	Corriente directa (DC)		Fusible
	Corriente alterna (AC)		Precaución, riesgo de peligro (consulte este manual para obtener la información específica de Advertencia o Precaución)
	Ambos corrientes directa y alterna	CAT II	Protección de sobrevoltaje categoría II
	Terminal de conexión a tierra	CAT III	Protección de sobrevoltaje categoría III
	Cumple con las directrices de la Unión Europea	CAT IV	Protección de sobrevoltaje categoría IV



Equipo protegido a través de un aislamiento doble o aislamiento reforzado

2. El multímetro en pocas palabras

Panel delantero



Núm.	Descripción
①	Visor
②	Teclado
③	Selector giratorio
④	Terminales de entrada

Figura 2-1 Generalidades del panel delantero

Selector giratorio

Posición	Descripción
OFF	Alimentación apagada
$\approx V$	Medición de voltaje de DC o AC
$\approx mV$	Medición de voltaje de DC o AC (hasta 600 milivoltios)

	Prueba de continuidad
	Medición de capacidad
	Prueba de diodo
	Medición de resistencia
Hz%	Medición de frecuencia
hFE	Medición de transistor
TEMP	Medición de temperatura
$\mu A \approx$	Medición de voltaje de DC o AC (hasta 600 microamperes)
$mA \approx$	Medición de voltaje de DC o AC (hasta 600 miliamperes)
$A \approx$	Medición de corriente DC o AC

Teclado

Clave	Descripción
	Seleccione la función: • Seleccione DC o AC • Seleccione °C o °F durante las mediciones de temperatura • Seleccione Resistencia/Diodo/Continuidad/Capacidad
	Rango automático/manual
	Seleccione frecuencia/ciclo de trabajo
	Registro de valores máximos y mínimos
	Retroiluminación Retención de datos
	Mediciones relativas Bluetooth (solo para el modelo con Bluetooth)

Visor



Figura 2--2 Visor

Símbolo	Descripción
	Bluetooth habilitado
AUTO	Rango automático
MAX	Lectura máxima
MIN	Lectura mínima
	Retención de datos habilitado
	Datos relativos habilitados
	Prueba de diodo seleccionada
	Prueba de continuidad seleccionada
	La batería está baja

DC	DC
AC	AC
	Visor de medición («OL» es la abreviatura de sobrecarga, indica que la lectura supera el rango del visor)
hFE °C °F % RPM MkΩ Hz μmVAnF	Unidades de medición
	Gráfico de barras analógico

Terminales de entrada

A continuación se describen en una tabla las conexiones del terminal para las diferentes funciones de medición del multímetro.



Advertencia: Antes de comenzar cualquier medición, observe la posición del selector giratorio del multímetro, y luego conecte los terminales de prueba a los terminales correctos.



Precaución: A fin de evitar daños en el multímetro, no supere el límite de entrada establecido.

Posición del selector giratorio	Terminales de entrada	Protección contra sobrecarga
$\approx V$	$V\Omega \rightarrow$ $\rightarrow \leftarrow Hz\%$	COM 750 VAC/1000 VDC
$\approx mV$	$V\Omega \rightarrow$ $\rightarrow \leftarrow Hz\%$	COM 250 VDC o voltaje RMS equivalente
$\rightarrow \leftarrow \Omega$	$V\Omega \rightarrow$ $\rightarrow \leftarrow Hz\%$	COM

Nota: Esta función no está disponible cuando se miden diodos, capacidad, transistor y frecuencia.

Ejecución de mediciones relativas

Cuando ejecuta mediciones relativas, la lectura es la diferencia entre un valor de referencia almacenado y la señal de entrada.

(1) Pulse  para ingresar el modo relativo.

El valor de medición cuando pulsa  es almacenado como valor de referencia.

En este modo, $REL\Delta$ (lectura actual) = valor de entrada - valor de referencia.

(2) Púlselo nuevamente para salir del modo.

En la medición relativa, el modo de rango manual se activará automáticamente. (La medición relativa se debe llevar a cabo bajo un rango determinado, es decir, esta función solo está disponible bajo el modo de rango manual). No se muestra el gráfico de barras analógico.

Nota: Esta función no está disponible cuando se miden diodos, transistor y frecuencia.

Señal sonora

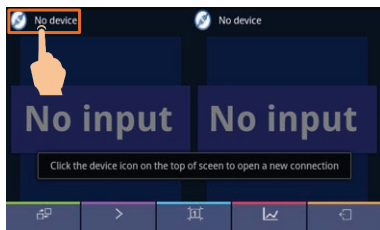
- Pulse la tecla de función, y en breve se oirá la señal sonora «bip...».
- Un minuto antes del apagado automático, se oirá cinco veces la señal sonora «bip bip bip bip bip» para advertir. Antes de que se apague, se oirá una señal sonora prolongada «biiiiippppp» y luego se apagará.
- Se oirá la señal sonora «bip bip» de forma continua para advertir cuando el voltaje de DC medido sea mayor a 1000 V, el voltaje de AC sea mayor a 750 V o el modo DC/AC mV medido sea mayor a 600.0 mV.

- Se oirá la señal sonora en forma prolongada cuando la resistencia del cortocircuito sea menor a aproximadamente 30Ω durante la prueba de continuidad.
- Cuando la función de Bluetooth está en pausa, se oirá la señal sonora «bip bip» dos veces.

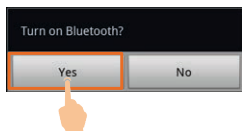
4. Función de Bluetooth: solo para el modelo con Bluetooth

Cómo conectar con un dispositivo Android

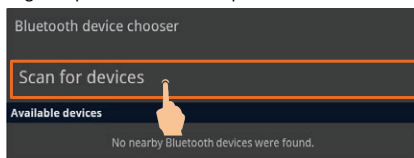
- (1) Instale el software de la aplicación gratuita para Android en su dispositivo Android inteligente.
- (2) Ejecute la aplicación «multímetro».
- (3) Encienda el multímetro, pulse y mantenga pulsado  hasta que  aparezca en el visor.
- (4) Haga clic en el ícono en la parte superior izquierda de la pantalla para ejecutar la conexión del dispositivo.



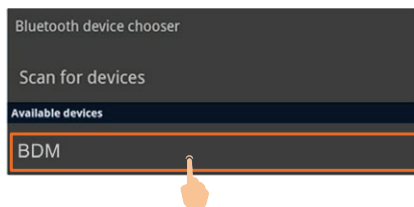
- (5) Si no está activada la función de Bluetooth, un cuadro de diálogo le pedirá que encienda el Bluetooth. Haga clic en «sí».



Haga clic para escanear los dispositivos de Bluetooth.



- (6) Haga clic en «BDM» en el dispositivo listo para vincular.

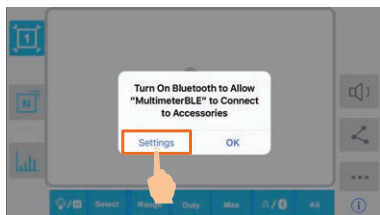


Cómo conectar con un dispositivo iOS

- (1) Instale el software de la aplicación gratuita para iOS en su dispositivo iOS inteligente.



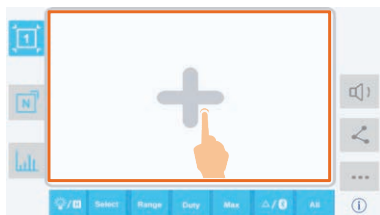
- (2) Ejecute la aplicación **MultimeterBLE**. Si no está activada la función de Bluetooth, un cuadro de diálogo le solicitará que encienda el Bluetooth. Toque suavemente en «Configuraciones».



Encienda el Bluetooth, y vuelva a la aplicación del multímetro.



- (3) Encienda el multímetro, pulse y mantenga pulsado  hasta que  aparezca en el visor.
- (4) Toque suavemente en el centro para ejecutar la conexión del dispositivo.



- (5) Seleccione el multímetro deseado en la lista del dispositivo.



- (6) Si la conexión es exitosa, se mostrarán las mediciones. Puede tocar con suavidad en la  tecla multifunción a la derecha para agregar otro multímetro.

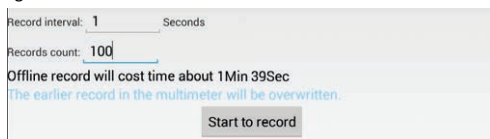


5. Registro del multímetro sin conexión: solo RDM 9001

Cuando mida con RDM 9001, puede usar una aplicación Android para enviar una orden y el multímetro comenzará a registrar las mediciones. Después de recibir la orden, la conexión se desconectará automáticamente. El multímetro registrará los datos de la medición en su propia memoria. Después de completar el registro, use la aplicación Android para volver a conectar el multímetro, y luego puede leer los datos de medición en el dispositivo Android como un archivo CSV. Puede usar esta función para registrar durante un tiempo prolongado sin personal de guardia, mientras reduce el consumo de Bluetooth para conservar la alimentación de la batería del multímetro.

Nota: Cuando el indicador de batería baja  aparezca en la pantalla del medidor, la función de registro sin conexión podría no funcionar de manera correcta. Por favor revise las baterías del medidor para asegurarse de que estén en buen estado.

- (1) Conecte el dispositivo Android con el multímetro, consulte «*Cómo conectar con un dispositivo Android*» en P10.
- (2) En la aplicación «single view» (una vista), toque suavemente el ícono  en la parte superior derecha, seleccione **Record setting** en el menú emergente.



- (3) Configure «Record interval» (registrar intervalo) y «Records count» (registrar recuento) (el recuento máximo de registros es 10.000). Toque suavemente **Start to record**. La memoria del multímetro solo puede almacenar los datos de registro de una vez. Cuando comience a registrar, el primer registro del multímetro se sobrescribirá.
- (4) Después de comenzar, en 2 segundos, se mostrará la interfaz de la aplicación

The record command has been sent to the multimeter, Bluetooth connection will be disconnected in two seconds.

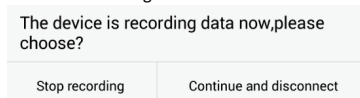
El dispositivo Android se desconectará con el multímetro en 2 segundos. Después de la desconexión, el Bluetooth del multímetro está en estado de alimentación baja. La información se mostrará en la aplicación:

Bluetooth connection has been disconnected. To read the record, enable the Bluetooth and reconnect. The Bluetooth symbol on the meter screen will disappear after completion of the record.

El multímetro registrará la mediciones actuales y las almacenará en la memoria. Después de completar el registro, el Bluetooth del multímetro se deshabilitará automáticamente, y el símbolo de Bluetooth de la pantalla del multímetro desaparecerá.

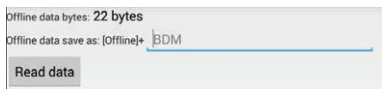
- (5) Después de completar el registro, para leer el de los datos de medición, pulse y mantenga pulsado  hasta que  aparezca en el visor. Vuelva a conectar el dispositivo Android y el multímetro.

Nota: Si el multímetro está en el proceso de registros de datos y aún no ha terminado, conecte el dispositivo Android y el multímetro, y aparecerá un cuadro de diálogo:



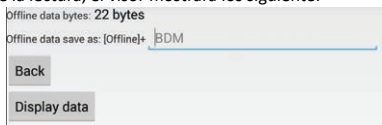
Seleccione **Stop recording**, y el proceso de registro se interrumpirá. El dispositivo Android se conectará con el multímetro para leer los datos. Seleccione **Continue and disconnect**, el multímetro continuará leyendo y se cancelará la conexión.

- (6) En la aplicación «single view» (una vista), toque suavemente el ícono  en la parte superior derecha, seleccione **Record read** en el menú emergente.



El nombre del archivo comenzará con «Offline» (sin conexión), y la parte siguiente puede ser personalizada.

- (7) Toque suavemente **Read data**, la aplicación leerá los datos de la medición y los guardará como un archivo CSV en el dispositivo Android. Después de la lectura, el visor mostrará los siguiente:



- (8) Toque suavemente **Display data** y los datos serán mostrados en el gráfico de datos y la interfaz de la tabla.

6. Anexo

Anexo A: Adjunto

Accesorios estándar:



Terminal de prueba



Pinza de contacto



Enchufe de prueba multifuncional



Termocupla tipo K



Guía Rápida



Bolsa

Opciones:



Terminal de prueba de punta delgada

Anexo B: Cuidado y limpieza generales



Advertencia: A fin de evitar una descarga eléctrica o daño al multímetro, asegúrese de que el interior de la carcasa esté seca en todo momento.

Limpieza

Para limpiar la parte exterior del instrumento, realice los siguientes pasos:

limpie el polvo de la superficie del instrumento con un paño suave. No marque la pantalla cuando limpie el LCD. Limpie el instrumento con un paño húmedo suave que no gotee agua. Se recomienda pasar una

esponja con detergente suave o agua fresca. A fin de evitar daño al instrumento, no use ningún agente de limpieza químico corrosivo.

El polvo o humedad en los terminales puede alterar las lecturas. Siga los pasos a continuación para limpiar el multímetro.

1. Apague el multímetro y retire los terminales de prueba.
2. De vuelta el multímetro y sacuda el polvo de los terminales.
3. Limpie los contactos de cada terminal con un hisopo limpio embebido en alcohol.

Anexo C: Reemplazo del fusible

Use el siguiente procedimiento para reemplazar el fusible.

1. Asegúrese de que el selector giratorio esté en la posición **OFF**. Retire los terminales de prueba y cualquier conector de los terminales de entrada.
2. Eleve el soporte inclinado y afloje los tornillos con un destornillador Phillips adecuado y retire la cubierta de la batería.
3. Haga palanca en la cubierta del fusible para abrir con un destornillador recto y reemplace el fusible. Solo use el fusible de la clasificación específica (1A / 250 V).
4. Coloque la cubierta de la batería nuevamente en su posición original y ajuste los tornillos.

2016.03 V1.2.1

1. Sigurnosne informacije

Važne napomene o sigurnosti

Prije bilo kakvog korištenja, pročitajte sljedeće mjere opreza kako bi se izbjegle eventualne ozljede i spriječila oštećenja ovog ili bilo kojeg drugog s njim spojenog proizvoda. Koristite ovaj proizvod isključivo kako je ovdje navedeno kako bi se izbjegle moguće opasnosti.

- Koristite uređaj samo u ovdje navedenim vrstama mjerenja, rasponima napona ili jakosti struje.
- **Nemojte koristiti multimetar ako je oštećen.** Prije upotrebe multimetra, pregledajte kućište. Pogledajte ima li napuknuća ili dijelova kućišta koji nedostaju. Obratite posebnu pozornost na izolaciju oko konektora.
- **Nemojte koristiti mjerne vodiče predviđene za druge proizvode.** Koristite samo certificirane mjerne vodiče predviđene za ovaj proizvod.
- Pregledajte ima li na mjernim vodičima oštećene izolacije ili izloženog metala.
- Prije uporabe, provjerite rad multimetra mjerenjem poznatog napona.
- Samo kvalificirani tehničari mogu održavati uređaj.
- **Uvijek koristite predviđenu vrstu baterije.** Multimetar se napaja dvijema AA baterijama od 1,5 V. Prije umetanja baterija obratite pažnju na oznake polariteta kako biste osigurali pravilno umetanje baterija u multimetar.
- **Provjerite sve nazivne veličine priključaka.** Kako biste izbjegli požar ili strujni udar, provjerite sve nazivne veličine i oznake na ovom proizvodu. Pogledajte korisnički priručnik za više informacija o nazivnim veličinama prije spajanja na multimetar.
- Ne koristite multimetar kad su mu poklopac ili dijelovi poklopca uklonjeni ili labavi.
- **Koristite odgovarajući osigurač.** Uz ovaj multimetar koristite isključivo osigurač navedene vrste i nazivne vrijednosti.
- **Nemojte ga koristiti ako imate bilo kakve dvojbe.** Ako mislite da je došlo do oštećenja multimetra, predajte ga ovlaštenom servisu na provjeru prije daljnjeg korištenja.
- **Kako biste izbjegli strujni udar, nemojte koristiti ovaj proizvod u mokrim i vlažnim uvjetima.**
- **Ne koristite ga u prostorima ugroženim eksplozijom.**
- **Održavajte vanjske plohe proizvoda čistim i suhim.**

- Nemojte elektrode priključivati na napone iznad nazivnih (koji su označeni na multimetru) između elektroda ili između elektroda i uzemljenja.
- Kad mjerite jakost struje, isključite struju u krugu prije nego na njega spojite multimetar. Multimetar obavezno spajajte serijski u strujni krug.
- Prilikom servisiranja multimetra, koristite samo navedene zamjenske dijelove.
- Budite oprezni prilikom rada iznad vršnih vrijednosti od 60 V DC, 30 V AC RMS ili 42,4 V. vrha. Takvi naponi podrazumijevaju opasnost od strujnog udara.
- Kad koristite mjerne vodiče, držite prste iza štitnika prstiju na vodičima.
- Odvojite mjerne vodiče od multimetra prije nego otvorite poklopac baterije.
- Kako bi se izbjeglo pogrešno očitavanje, što može dovesti do električnog udara ili ozljede, zamijenite bateriju čim se pojavi i počne treperiti indikator prazne baterije .
- Isključite izvor napajanja iz strujnog kruga i ispraznite sve visokonaponske kondenzatore prije ispitivanja otpora, spoja, dioda, ili kapacitivnosti.
- **U svojim mjerenjima obavezno koristite odgovarajuće priključke, funkcije i raspone.** Kada je nepoznat red veličina mjerene veličine, stavite okretni prekidač na položaj najvišeg raspona i odaberite automatsko određivanje raspona. Da biste izbjegli oštećenja multimetra, nemojte prelaziti maksimalne granice ulaznih vrijednosti prikazanih u tablicama s tehničkim podacima.
- Spojite vodič mase prije nego postavite mjerni vodič. Pri isključivanju vodiča, prvo isključite mjerni vodič.
- Prije nego mijenjate funkciju, odvojite mjerne vodiče od strujnog kruga koji ispitujete.

Kategorije mjerenja

Nazivna sigurnost multimetra je 1000 V, CAT III.

Sigurnosni izrazi i simboli

Sigurnosni izrazi

Izrazi u ovom priručniku. U ovom se priručniku mogu naći sljedeći izrazi:



Upozorenje: Upozorenje ukazuje na stanja i postupke koji bi mogli dovesti do ozljede ili smrti.



Oprez: Oprez ukazuje na stanja ili postupke koji bi mogli dovesti do oštećenja proizvoda ili drugih predmeta.

Izrazi na proizvodu. Sljedeći izrazi mogu se naći na proizvodu:

Danger – opasnost: Ukazuje na neposrednu opasnost od ozljede ili oštećenja.

Warning – upozorenje: Ukazuje na moguću opasnost od ozljede ili oštećenja.

Caution – oprez: Ukazuje na moguće oštećenje uređaja ili drugih predmeta.

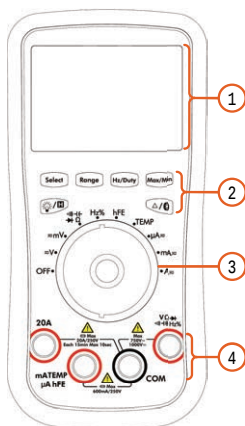
Sigurnosne oznake

Oznake na proizvodu. Sljedeće oznake mogu se naći na proizvodu:

	Istosmjerna struja (DC)		Osigurač
	Izmjenična struja (AC)		Oprez, moguće opasnosti (potražite u ovom priručniku konkretne obavijesti o tom upozorenju ili opasnostima)
	Istosmjerna i izmjenična struja istovremeno	CAT II	Zaštita od prenapona kategorije II
	Uzemljenje	CAT III	Zaštita od prenapona kategorije III
CE	U skladu s Direktivama Europske Unije	CAT IV	Zaštita od prenapona kategorije IV
	Oprema potpuno zaštićena dvostrukom izolacijom ili pojačanom izolacijom		

2. Kratki prikaz multimetara

Prednja ploča



Br.	Opis
①	Zaslon
②	Tipkovnica
③	Okretni prekidač
④	Ulazni priključci

Slika 2-1 Pregled prednjeg panela

Okretni prekidač

Pozicija	Opis
OFF	Isključivanje
$\approx V$	Mjerenje AC ili DC napona
$\approx mV$	Mjerenje AC ili DC napona (do 600 milivolta)
$\rightarrow \Omega$	Ispitivanje spoja
$\rightarrow C$	Mjerenje kapacitivnosti
$\rightarrow \nabla$	Ispitivanje dioda

	Mjerenje otpora
Hz%	Mjerenje frekvencije
hFE	Mjerenje tranzistora
TEMP	Mjerenje temperature
$\mu A \approx$	Mjerenje jakosti AC ili DC struje (do 600 mikroampera)
mA $\approx$	Mjerenje jakosti AC ili DC struje (do 600 miliampera)
A $\approx$	Mjerenje jakost AC ili DC struje

Tipkovnica

Tipka	Opis
	Omogućava izbor: • Odabir DC ili AC struje • Odabir °C ili °F tijekom mjerenja temperature • Odabir Resistance/Diode/Continuity/Capacitance
	Raspon Auto/Manual
	Odabir frekvencije / radnog ciklusa
	Bilježenje najviše i najniže vrijednosti (min/max)
	Pozadinsko svjetlo
	Zadrži podatke
	Relativno mjerenje
	Bluetooth (samo za model s Bluetoothom)

Zaslon



Slika 2-2 Izgled zaslona

Oznaka	Opis
	Bluetooth omogućen
AUTO	Automatski raspon
MAX	Najveće očitanje
MIN	Najmanje očitanje
	Omogućeno zadržavanje podataka
	Omogućeno relativno mjerenje
	Odabrano je ispitivanje diode
	Odabrano je ispitivanje spoja
	Baterija slaba
DC	DC

AC

AC

Prikaz mjerenja

 ("OL" je skraćeno za *overload*, preopterećenje, i pokazuje da očitavanje prelazi zadani raspon mjerenja)

hFE °C°F

%RPM

MΩHz

μmVAnF

Mjerne jedinice



Analogni stupčasti graf

Ulazni priključci

U donjoj su tablici navedeni priključni spojevi za različite mjerne funkcije multimetra.



Upozorenje: Prije početka svakog mjerenja, provjerite položaj okretnog prekidača multimetra, a zatim spojite mjerne vodiče s odgovarajućim priključcima.



Opres: Kako biste izbjegli oštećivanje multimetra, nemojte prelaziti nazivno ograničenje ulaza.

Položaj okretnog prekidača	Ulazni priključci	Zaštita od preopterećenja
≈V	VΩ Hz%	COM 750 VAC/1000 VDC
≈mV	VΩ Hz%	COM 250 VDC ili
Ω	VΩ Hz%	COM RMS ekvivalent
Hz%	VΩ Hz%	COM 250 VAC ili

			RMS ekvivalent
hFE	mATEMP μA hFE	COM	1A/250V, brzi osigurač
TEMP	mATEMP μA hFE	COM	
μA≈	mATEMP μA hFE	COM	
mA≈	mATEMP μA hFE	COM	
A≈	20A	COM	
			20A/250V, brzi osigurač

3. Značajke multimetra

Zadržavanje podataka

- (1) Pritisnite  da zaustavite zaslon tijekom mjerenja, a na zaslonu će se prikazati oznaka .
- (2) Pritisnite još jednom  za izlazak iz ovog načina rada.

Napomena: Ova funkcija nije dostupna za mjerenja dioda i tranzistora.

Bilježenje najviše i najniže vrijednosti (min/max)

U MAX načinu rada, zadržat će se najveća izmjerena vrijednost, odnosno najmanja u MIN načinu rada.

- (1) Pritisnite  da biste prešli iz MIN u MAX način rada i obrnuto.
- (2) Pritisnite  dulje od 2 sekunde da biste izašli iz tog načina rada.

Kad je ovaj način rada aktivan, uključit će se automatsko određivanje raspona. Analogni graf neće se prikazati. Onemogućeno je automatsko isključivanje.

Napomena: Ova funkcija nije dostupna za mjerenja dioda, kapacitivnosti, tranzistora i frekvencije.

Relativna mjerenja

Kod relativnog mjerenja, očitavanje se prikazuje kao razlika između pohranjene referentne vrijednosti i ulaznog signala.

(1) Pritisnite  kako biste pokrenuli relativno mjerenje.

Pritiskom tipke  pohranit ćete trenutno očitavanje kao referentnu vrijednost.

Kad je uređaj u ovom načinu rada, REL_{Δ} (trenutno očitavanje) = ulazna vrijednost – referentna vrijednost.

(2) Pritisnite još jednom za izlazak iz ovog načina rada.

Kod relativnog mjerenja uključit će se ručno određivanje raspona. (Relativno mjerenje treba provesti unutar jednog raspona, odnosno, ova je funkcija dostupna samo uz ručno određivanje raspona). Analogni graf neće se prikazati.

Napomena: Ova funkcija nije dostupna za mjerenja dioda, tranzistora i frekvencije.

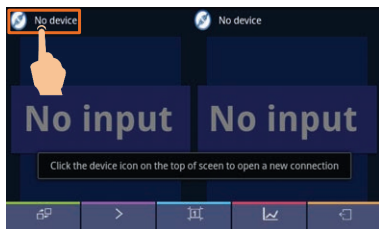
Zujalica

- Uz pritisak tipke, oglasit će se kratak zvučni signal.
- Jednu minutu prije automatskog isključivanja, zujalica će se oglasiti s pet uzastopnih kratkih signala upozorenja. Prije nego što se isključuje, zujalica će se oglasiti dugim jednoličnim signalom.
- Zvučni signal oglasit će se neprestanim upozorenjem kada je izmjeren DC napon veći od 1000 V, odnosno AC napon veći od 750 V te kad je u DC/AV mV načinu rada očitavanje veće od 600,0 mV.
- Zvučni signal oglasit će se dugo kad je otpor kratkog spoja manji od 30Ω za vrijeme ispitivanja spoja.
- Kad se Bluetooth povezanost isključuje, zujalica će se oglasiti dva puta.

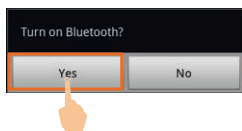
4. Bluetooth (samo za model s Bluetoothom)

Spajanje s uređajem s operativnim sustavom Android

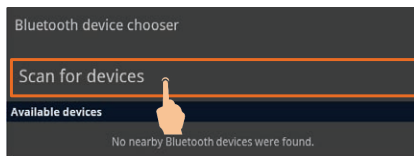
- (1) Instalirajte besplatni software za Android na vašem pametnom uređaju Android.
- (2) Pokrenite aplikaciju „Multimeter“.
- (3) Uključite multimeter, pritisnite i držite  sve dok se  ne pojavi na zaslonu.
- (4) Kliknite na ikonu u gornjem lijevom kutu zaslona za pokretanje povezivanja uređaja.



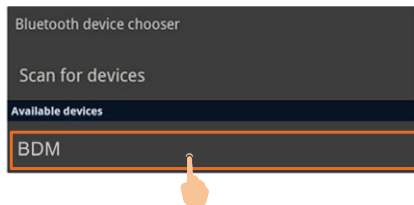
- (5) Ako Bluetooth funkcija nije aktivirana, dijaloški će vas okvir pitati da li da uključite Bluetooth. Kliknite na „Yes“.



Kliknite za traženje Bluetooth uređaja.



- (6) Kliknite „BDM“ u popisu uređaja za uparivanje.

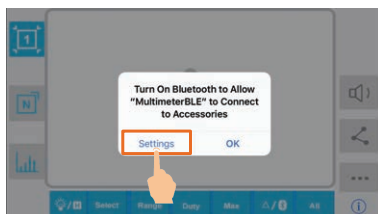


Spajanje s uređajem s operativnim sustavom iOS

- (1) Instalirajte besplatni software za iOS na vašem pametnom uređaju s operativnim sustavom iOS.



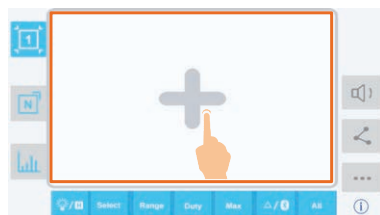
- (2) Pokrenite aplikaciju **MultimeterBLE**. Ako Bluetooth funkcija nije aktivirana, dijaloški će vas okvir pitati da li da uključite Bluetooth. Dodirnite „Settings“.



Uključite Bluetooth i vratite se u multimeter APP.



- (3) Uključite multimeter, pritisnite i držite  sve dok se  ne pojavi na zaslonu.
- (4) Dodirnite sredinu kako biste pokrenuli povezivanje uređaja.



- (5) Na popisu uređaja odaberite željeni multimeter.



- (6) Mjerenja će se prikazati ako je veza uspješna. Želite li dodati još jedan multimeter, dodirnite zaslonsku tipku  koja se nalazi na desnoj strani.

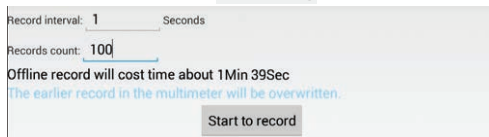


5. Pohranjivanje mjerenja – samo model RDM 9001

Pri mjerenju uređajem RDM 9001 možete koristiti aplikaciju uređaja Android kako biste poslali naredbu po kojoj će multimetar početi bilježiti mjerenja. Nakon primitka naredbe, veza će biti automatski prekinuta. Multimetar će bilježiti izmjerene podatke u vlastitu memoriju. Nakon završetka snimanja, Android aplikacijom se ponovo spojite s multimetrom, a zatim možete mjerne podatke učitati u Android uređaj u obliku CSV datoteke. Ovom funkcijom možete dugotrajno mjeriti bez potrebe za stalnim radom osoblja, a istodobno se isključivanjem Bluetootha smanjuje trošenje energije baterije uređaja.

Napomena: Kad se indikator prazne baterije  pojavi na zaslonu multimetra, moguće je da pohranjivanje mjerenja neće raditi pravilno. Provjerite bateriju multimetra kako biste osigurali da je u dobrom stanju.

- (1) Spojite uređaj s Androidom s multimetrom, vidi „Spajanje s uređajem s operativnim sustavom Android“ na strani 10.
- (2) U jednostrukom prikazu aplikacije, dodirnite oznaku  u gornjem desnom kutu, a zatim izaberite **Record setting** u skočnom izborniku.



- (3) Podesite „Record interval“ i „Records count“ (broj bilježenja zapisa). Maksimalni broj zapisa je 10.000. Dodirnite **Start to record**. Multimetar

može u jednom trenutku pohraniti samo jedan niz podataka o mjerenju. Kad počne novo bilježenje izmjerenih podataka, raniji zapisi o mjerenju bit će prebrisani.

- (4) Dvije sekunde nakon početka rada, zaslon aplikacije će početi prikazivati.

The record command has been sent to the multimeter, Bluetooth connection will be disconnected in two seconds.

Uređaj Android će se odspojiti od multimetra nakon dvije sekunde. Nakon odvajanja, Bluetooth multimetra će se povući u stanje niske potrošnje energije. Informacije će biti prikazane u aplikaciji:

Bluetooth connection has been disconnected. To read the record, enable the Bluetooth and reconnect. The Bluetooth symbol on the meter screen will disappear after completion of the record.

Multimetar će snimiti trenutna mjerenja i pohraniti u memoriju. Nakon završetka zapisivanja, Bluetooth multimetra će biti automatski onemogućen, a Bluetooth simbol na zaslonu multimetra će nestati.

- (5) Nakon što je zapisivanje podataka završeno, da biste očitali izmjerene podatke, pritisnite i držite  dok se  ne pojavi na zaslonu. Ponovno spojite Android uređaj i multimetar.

Napomena: Ako je multimetar još uvijek u postupku zapisivanja podataka i nije završio, spojite Android uređaj i multimetar i pojaviti će se skočni dijaloški okvir:

The device is recording data now, please choose?

Stop recording

Continue and disconnect

Odaberite **Stop recording** da biste prekinuli postupak zapisivanja podataka. Uređaj Android će se spojiti s multimetrom kako bi preuzeo podatke.

Odaberite **Continue and disconnect** da biste nastavili zapisivanje podataka. Veza će se prekinuti.

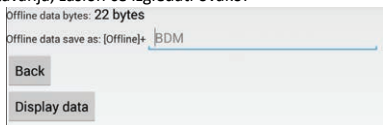
- (6) U jednostrukom prikazu aplikacije, dodirnite oznaku  u gornjem desnom kutu, a zatim izaberite **Record read** u skočnom izborniku.



Početak naziva datoteke je „Offline“, a nastavak naziva može se prilagoditi po potrebama.

- (7) Dodirnite **Read data** kako bi aplikacija očitavala podatke mjerenja i pohranila ih kao CSV datoteku na Android uređaj.

Nakon očitavanja, zaslom će izgledati ovako:



- (8) Dodirnite **Display data** kako biste prikazali podatke u sučelju Data Graph and Table.

6. Dodatak

Dodatak A: Priloženi pribor

Standardni pribor:



Mjerni vodič



Štipaljke



Višefunkcionalni
ispitni adapter



K-tip termopar



Brzi vodič



Torbica

Opcije:

Šiljati mjerni vodič

Dodatak B: Opća njega i čišćenje

Upozorenje: Kako biste izbjegli strujni udar ili oštećenje multimetra, osigurajte da unutarnja strana kućišta uvijek ostane suha.

Čišćenje

Za čišćenje kućišta instrumenta, slijedite sljedeće upute:

Obrišite prašinu s površine instrumenata mekom krpom. Kod čišćenja zaslona, povedite računa da ne izgrebete površinu. Očistite instrument mokrom mekom krpom, a ne vodom. Preporučljivo je protrljati blagim deterdžentom ili običnom vodom. Kako bi se izbjeglo oštećenje uređaja, ne koristite ikakva korodirajuća kemijska sredstva za čišćenje.

Prljavština ili vlaga na kontaktima može iskriviti očitavanja. Slijedite dolje navedene korake kako biste očistili svoj multimeter.

1. Uključite multimeter i uklonite mjerne vodiče.
2. Okrenite multimeter i istresite prljavštinu iz priključaka.
3. Obrišite kontakte u svakom priključku čistom vatom namočenom u alkohol.

Dodatak C: Zamjena osigurača

Koristite sljedeći postupak za zamjenu osigurača.

1. Pazite da okretni prekidač bude u položaju **OFF**. Uklonite mjerne vodiče i sve konektore iz ulaznih priključaka.
2. Podignite stalak i oslobodite vijke odgovarajućim Phillips odvijačem i uklonite poklopac baterije.
3. Ugurajte ravni odvijač pod poklopac osigurača i podignite ga te zamijenite osigurač. Koristite samo osigurače propisane jakosti (1 A / 250 V).
4. Postavite poklopac baterije na prvotni položaj i zategnite vijke.

2016.03 V1.2.1

1. Sigurnosne informacije

Važne napomene o sigurnosti

Pre bilo kakvog korišćenja, pročitajte sledeće mere opreza kako bi se izbegle eventualne povrede i sprečila oštećenja ovog ili bilo kog drugog s njim spojenog proizvoda. Koristite ovaj proizvod isključivo kako je ovde navedeno kako bi se izbegle moguće opasnosti.

- Koristite uređaj samo u ovde navedenim vrstama merenja, rasponima napona ili jačini struje.
- **Nemojte koristiti multimetar ako je oštećen.** Pre upotrebe multimetra, pregledajte kućište. Pogledajte da li ima napuknuća ili delova kućišta koji nedostaju. Obratite posebnu pažnju na izolaciju oko konektora.
- **Nemojte koristiti merne kablove predviđene za druge proizvode.** Koristite samo sertifikovane merne kablove predviđene za ovaj proizvod.
- Pregledajte da li ima na mernim kablovima oštećene izolacije ili izloženog metala.
- Pre upotrebe, proverite rad multimetra merenjem poznatog napona.
- Samo kvalifikovani tehničari mogu održavati uređaj.
- **Uvek koristite predviđenu vrstu baterije.** Multimetar se napaja dvema AA baterijama od 1,5 V. Pre umetanja baterija obratite pažnju na oznake polariteta kako biste osigurali pravilno umetanje baterija u multimetar.
- **Proverite sve nazivne vrednosti priključaka.** Kako biste izbegli požar ili strujni udar, proverite sve nazivne vrednosti i oznake na ovom proizvodu. Pogledajte korisnički priručnik za više informacija o nazivnim vrednostima pre spajanja na multimetar.
- Ne koristite multimetar kad su mu poklopac ili delovi poklopca uklonjeni ili labavi.
- **Koristite odgovarajući osigurač.** Uz ovaj multimetar koristite isključivo osigurač navedene vrste i nazivne vrednosti.
- **Nemojte ga koristiti ako imate bilo kakve sumnje.** Ako mislite da je došlo do oštećenja multimetra, predajte ga ovlašćenom servisu na proveru pre daljeg korišćenja.
- **Kako biste izbegli strujni udar, nemojte koristiti ovaj proizvod u mokrim i vlažnim uslovima.**
- **Ne koristite ga u prostorima koji su ugroženi eksplozijom.**
- **Održavajte spoljne plohe proizvoda čistim i suvim.**

- Nemojte elektrode priključivati na napone iznad nazivnih (koji su označeni na multimetru) između elektroda ili između elektroda i uzemljenja.
- Kad merite jačinu struje, isključite struju u kolu pre nego što na njega spojite multimetar. Multimetar obavezno spajajte serijski u strujno kolo.
- Prilikom servisiranja multimetra, koristite samo navedene rezervne delove.
- Budite oprezni prilikom rada iznad maksimalnih vrednosti od 60 V DC, 30 V AC RMS ili 42,4 V. Takvi naponi podrazumevaju opasnost od strujnog udara.
- Kad koristite merne kablove, držite prste iza štitnika prstiju na kablovima.
- Odvojite merne kablove od multimetra pre nego što otvorite poklopac baterije.
- Kako bi se izbeglo pogrešno očitavanje, što može dovesti do električnog udara ili povrede, zamenite bateriju čim se pojavi i počne da treperi indikator prazne baterije .
- Isključite izvor napajanja iz strujnog kola i ispraznite sve visokonaponske kondenzatore pre ispitivanja otpora, spoja, dioda, ili kapacitivnosti.
- **U svojim merenjima obavezno koristite odgovarajuće priključke, funkcije i raspon.** Kada je nepoznat red veličina merene veličine, stavite okretni prekidač na položaj najvišeg raspona i odaberite automatsko određivanje raspona. Da biste izbegli oštećenja multimetra, nemojte prelaziti maksimalne granice ulaznih vrednosti prikazanih u tablicama s tehničkim podacima.
- Spojite zajednički kabel (masa) pre nego što postavite merni kabel. Pri isključivanju kablova, prvo isključite merni kabel.
- Pre nego što promenite funkciju, odvojite merne kablove od strujnog kola koje ispitujete.

Kategorije merenja

Nazivna sigurnost multimetra je 1000 V, CAT III.

Sigurnosni izrazi i simboli

Sigurnosni izrazi

Izrazi u ovom priručniku. U ovom priručniku se mogu naći sledeći izrazi:



Upozorenje: Upozorenje ukazuje na stanja i postupke koji bi mogli dovesti do povrede ili smrti.



Oprez: Oprez ukazuje na stanja ili postupke koji bi mogli dovesti do oštećenja proizvoda ili drugih predmeta.

Izrazi na proizvodu. Sledeći izrazi se mogu naći na proizvodu:

Danger – opasnost: Ukazuje na neposrednu opasnost od povrede ili oštećenja.

Warning – upozorenje: Ukazuje na moguću opasnost od povrede ili oštećenja.

Caution – oprez: Ukazuje na moguće oštećenje uređaja ili drugih predmeta.

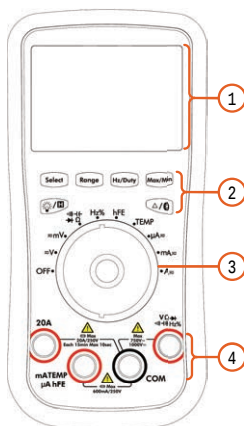
Sigurnosni simboli

Simboli na proizvodu. Sledeći simboli se mogu naći na proizvodu:

	Jednosmerna struja (DC)		Osigurač
	Naizmenična struja (AC)		Oprez, moguće opasnosti (potražite u ovom priručniku konkretna obaveštenja o tom upozorenju ili opasnostima)
	Jednosmerna i naizmenična struja istovremeno	CAT II	Zaštita od prenapona kategorije II
	Uzemljenje	CAT III	Zaštita od prenapona kategorije III
	U skladu s Direktivama Evropske Unije	CAT IV	Zaštita od prenapona kategorije IV
	Oprema potpuno zaštićena dvostrukom izolacijom ili pojačanom izolacijom		

2. Kratki prikaz multimetra

Prednja ploča



Br.	Opis
①	Ekran
②	Tastatura
③	Okretni prekidač
④	Ulazni priključci

Slika 2-1 Pregled prednjeg panela

Okretni prekidač

Pozicija	Opis
OFF	Isključivanje
$\approx V$	Merenje AC ili DC napona
$\approx mV$	Merenje AC ili DC napona (do 600 milivolta)
$\rightarrow \Omega$	Ispitivanje spoja
$\rightarrow \Omega$	Merenje kapacitivnosti

	Ispitivanje dioda
	Merenje otpora
Hz%	Merenje frekvencije
hFE	Merenje tranzistora
TEMP	Merenje temperature
$\mu A \approx$	Merenje jačine AC ili DC struje (do 600 mikroampera)
$mA \approx$	Merenje jačine AC ili DC struje (do 600 miliampera)
$A \approx$	Merenje jačine AC ili DC struje

Tastatura

Taster	Opis
	Odabir funkcije: • Odabir DC ili AC struje • Odabir °C ili °F tokom merenja temperature • Odabir Otpor/Dioda/Spoj/Kapacitivost
	Raspon Automatski/Ručno
	Odabir frekvencije / radnog ciklusa
	Beleženje najviše i najniže vrednosti (min/max)
	Pozadinsko svetlo
	Zadrži podatke
	Relativno merenje
	Bluetooth (samo za model s Bluetoothom)

Ekran



Slika 2-2 Izgled ekrana

Simbol	Opis
	Bluetooth omogućen
AUTO	Automatski raspon
MAX	Najviše očitavanje
MIN	Najniže očitavanje
	Omogućeno zadržavanje podataka
	Omogućeno relativno merenje
	Odabrano je ispitivanje diode
	Odabrano je ispitivanje spoja
	Baterija slaba

Napomena: Ova funkcija nije dostupna za merenja dioda, kapacitivnosti, tranzistora i frekvencije.

Relativna merenja

Kod relativnog merenja, očitavanje se prikazuje kao razlika između pohranjene referentne vrednosti i ulaznog signala.

(1) Pritisnite  kako biste pokrenuli relativno merenje.

Pritiskom tastera  pohranite trenutno očitavanje kao referentnu vrednost.

Kad je uređaj u ovom načinu rada, REL_{Δ} (trenutno očitavanje) = ulazna vrednost – referentna vrednost.

(2) Pritisnite još jednom za izlazak iz ovog načina rada.

Kod relativnog merenja uključite se ručno određivanje raspona. (Relativno merenje treba sprovesti unutar jednog raspona, odnosno, ova funkcija je dostupna samo uz ručno određivanje raspona). Analogni grafikon se neće prikazati.

Napomena: Ova funkcija nije dostupna za merenja dioda, tranzistora i frekvencije.

Javljanje zvučnim signalom

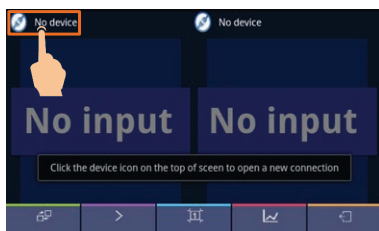
- Uz pritisak tastera, ogласиće se kratak zvučni signal.
- Jedan minut pre automatskog isključivanja, zvučni signal će se ogласiti s pet uzastopnih kratkih signala upozorenja. Pre nego što se isključi, zvučni signal će se ogласiti dugim jednoličnim signalom.
- Zvučni signal ogласиće se neprestanim upozorenjem kada je izmeren DC napon veći od 1000 V, odnosno AC napon veći od 750 V te kad je u DC/AV mV načinu rada očitavanje veće od 600,0 mV.
- Zvučni signal ogласиće se dugo kad je otpor kratkog spoja manji od 30Ω za vreme ispitivanja spoja.

- Kad se Bluetooth povezanost isključuje, zvučni signal će se oglasiti dva puta.

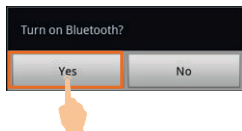
4. Bluetooth (samo za model s Bluetoothom)

Spajanje s uređajem s operativnim sistemom Android

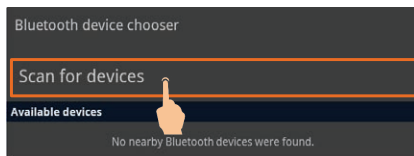
- (1) Instalirajte besplatni software za Android na vašem pametnom Android uređaju.
- (2) Pokrenite aplikaciju „Multimeter“.
- (3) Uključite multimeter, pritisnite i držite  sve dok se  ne pojavi na ekranu.
- (4) Kliknite na ikonu u gornjem levom uglu ekrana za pokretanje povezivanja uređaja.



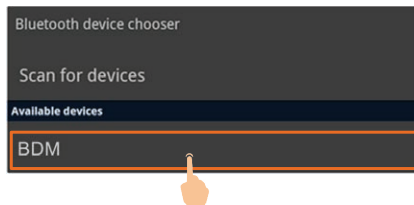
- (5) Ako Bluetooth funkcija nije aktivirana, dijaloški okvir će vas pitati da li da uključite Bluetooth. Kliknite na „Yes“.



Kliknite za traženje Bluetooth uređaja.



- (6) Kliknite „BDM“ u popisu uređaja za uparivanje.

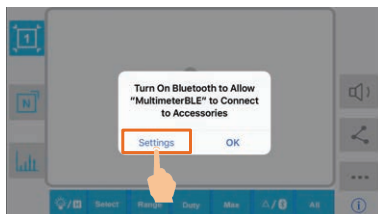


Spajanje s uređajem s operativnim sistemom iOS

- (1) Instalirajte besplatni software za iOS na vašem pametnom uređaju s operativnim sistemom iOS.



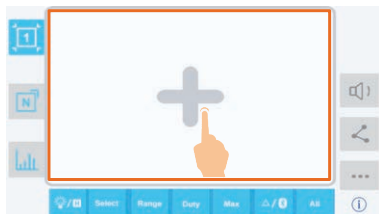
- (2) Pokrenite aplikaciju **MultimeterBLE**. Ako Bluetooth funkcija nije aktivirana, dijaloški okvir će vas pitati da li da uključite Bluetooth. Dodirnite „Settings“.



Uključite Bluetooth i vratite se u multimeter aplikaciju.



- (3) Uključite multimeter, pritisnite i držite  sve dok se  ne pojavi na ekranu.
- (4) Dodirnite sredinu kako biste pokrenuli povezivanje uređaja.



- (5) Na popisu uređaja odaberite željeni multimeter.



- (6) Merenja će se prikazati ako je veza uspešna. Ako želite da dodate još jedan multimeter, dodirnite taster na ekranu  koji se nalazi na desnoj strani.

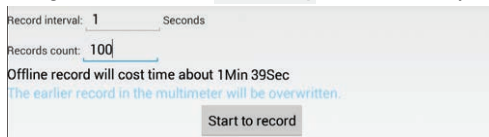


5. Pohranjivanje merenja – samo model RDM 9001

Pri merenju uređajem RDM 9001 možete koristiti aplikaciju uređaja Android kako biste poslali naredbu po kojoj će multimetar početi da beleži merenja. Nakon prijema naredbe, veza će automatski biti prekinuta. Multimetar će beležiti izmerene podatke u sopstvenu memoriju. Nakon završetka snimanja, koristeći Android aplikaciju ponovo se spojite sa multimetrom, a zatim možete merne podatke da učitate u Android uređaj u obliku CSV datoteke. Ovom funkcijom možete dugotrajno meriti bez potrebe za stalnim radom osoblja, a istovremeno se isključivanjem Bluetootha smanjuje trošenje energije baterije uređaja.

Napomena: Kad se indikator prazne baterije  pojavi na ekranu multimetra, moguće je da pohranjivanje merenja neće raditi pravilno. Proverite bateriju multimetra kako biste bili sigurni da je u dobrom stanju.

- (1) Spojite uređaj s Androidom i multimetar, vidi „Spajanje s uređajem s operativnim sistemom Android“ na strani 10.
- (2) U jednostrukom prikazu aplikacije, dodirnite simbol  u gornjem desnom uglu, a zatim izaberite **Record setting** u iskačućem meniju.



- (3) Podesite „Record interval“ (interval između dva zapisa) i „Records count“ (broj beleženja zapisa). Maksimalni broj zapisa je 10.000. Dodirnite

Start to record. Multimetar može u jednom trenutku pohraniti samo jedan niz podataka o merenju. Kad počne novo beleženje izmerenih podataka, raniji zapisi o merenju će biti zamenjeni novim.

- (4) Dve sekunde nakon početka rada, ekran aplikacije će biti prikazan.

The record command has been sent to the multimeter, Bluetooth connection will be disconnected in two seconds.

Uređaj Android će prekinuti vezu sa multimetrom nakon dve sekunde. Nakon odvajanja, Bluetooth multimetra će se povući u stanje niske potrošnje energije. Informacije će biti prikazane u aplikaciji:

Bluetooth connection has been disconnected. To read the record, enable the Bluetooth and reconnect. The Bluetooth symbol on the meter screen will disappear after completion of the record.

Multimetar će snimiti trenutna merenja i pohraniti ih u memoriju. Nakon završetka zapisivanja, Bluetooth multimetra će biti automatski onemogućen, a Bluetooth simbol na ekranu multimetra će nestati.

- (5) Nakon što je zapisivanje podataka završeno, da biste očitali izmerene podatke, pritisnite i držite  dok se  ne pojavi na ekranu. Ponovno spojite Android uređaj i multimetar.

Napomena: Ako je multimetar još uvek u postupku zapisivanja podataka i nije završio, spojite Android uređaj i multimetar i pojaviće se iskačući dijaloški okvir:

The device is recording data now, please choose?

Stop recording

Continue and disconnect

Odaberite **Stop recording** da biste prekinuli postupak zapisivanja podataka. Uređaj Android će se spojiti s multimetrom kako bi preuzeo podatke.

Odaberite **Continue and disconnect** da biste nastavili zapisivanje podataka. Veza će se prekinuti.

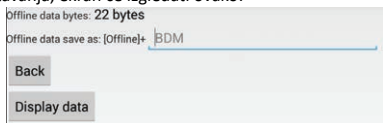
- (6) U jednostrukom prikazu aplikacije, dodirnite simbol  u gornjem desnom uglu, a zatim izaberite **Record read** u iskačućem meniju.



Početak naziva datoteke je „Offline“, a nastavak naziva može se prilagoditi po potrebama.

- (7) Dodirnite **Read data** kako bi aplikacija očitavala podatke merenja i pohranila ih kao CSV datoteku na Android uređaj.

Nakon očitavanja, ekran će izgledati ovako:



- (8) Dodirnite **Display data** kako biste prikazali podatke u interfejsu Data Graph and Table.

6. Dodatak

Dodatak A: Priloženi pribor

Standardni pribor:



Merni kabel



Štipaljke



Višefunkcionalni
ispitni adapter



K-tip termopar



Brzi vodič



Torbica

Opcije:

Šiljati merni kabel

Dodatak B: Opšta nega i čišćenje

Upozorenje: Kako biste izbegli strujni udar ili oštećenje multimetra, osigurajte da unutrašnja strana kućišta uvek ostane suva.

Čišćenje

Za čišćenje kućišta instrumenta, pratite sledeća uputstva:

Obrišite prašinu s površine instrumenta mekom krpom. Kod čišćenja ekrana, povedite računa o tome da ne izgrebete površinu. Očistite instrument mokrom mekom krpom, a ne vodom. Preporučljivo je protrljati blagim deterdžentom ili običnom vodom. Kako bi se izbeglo oštećenje uređaja, ne koristite nikakva korodirajuća hemijska sredstva za čišćenje.

Prljavština ili vlaga na kontaktima mogu izobličiti očitavanja. Pratite dole navedene korake kako biste očistili svoj multimeter.

1. Uključite multimeter i uklonite merne kablove.
2. Okrenite multimeter i istresite prljavštinu iz priključaka.
3. Obrišite kontakte u svakom priključku čistom vatom umočenom u alkohol.

Dodatak C: Zamena osigurača

Koristite sledeći postupak za zamenu osigurača.

1. Pazite da okretni prekidač bude u položaju **OFF**. Uklonite merne kablove i sve konektore iz ulaznih priključaka.
2. Podignite stalak i oslobodite vijke odgovarajućim Phillips odvijačem i uklonite poklopac baterije.
3. Ugurajte ravni odvijač pod pokopac osigurača i podignite ga te zamenite osigurač. Koristite samo osigurače propisane jačine (1 A / 250 V).
4. Postavite poklopac baterije u prvobitni položaj i zategnite vijke.

2016.03 V1.2.1

1. Informații de siguranță

Considerente de siguranță

Înainte de a efectua orice operațiuni, citiți următoarele instrucțiuni de siguranță pentru a evita orice vătămare corporală posibilă și a preveni deteriorarea acestui produs sau a oricăror produse conectate. Pentru a evita orice pericol accidental, utilizați acest produs numai conform specificațiilor.

- Limitați funcționarea la caracteristicile nominale de categorie de măsurare, tensiune sau curent specificate.
- **Nu utilizați multimetrul dacă este deteriorat.** Înainte de a utiliza multimetrul, inspectați carcasa. Verificați eventualele fisuri sau componentele de plastic lipsă. Acordați o atenție deosebită izolației din jurul conectorilor.
- **Nu utilizați cablurile de testare furnizate cu alte produse.** Utilizați doar cablurile de testare certificate specificate pentru acest produs.
- Inspectați cablurile de testare pentru semne de deteriorare a izolației sau porțiuni de metal expus.
- Înainte de utilizare, verificați funcționarea multimetrului măsurând o tensiune cunoscută.
- Lucrările de întreținere pot fi efectuate numai de tehnicieni calificați.
- **Utilizați întotdeauna tipul de baterie specificat.** Multimetrul este alimentat de două baterii AA standard de 1,5 V. Verificați marcasele de polaritate înainte de a introduce bateriile, pentru a asigura introducerea corectă a acestora în multimetru.
- **Verificați toate valorile nominale ale terminalelor.** Pentru a evita pericolul de incendiu sau electrocutare, verificați toate valorile nominale și marcasele acestui produs. Consultați manualul de utilizare pentru mai multe informații despre valorile nominale înainte de conectarea la multimetru.
- Nu utilizați multimetrul cu carcasa sau porțiuni din carcasă îndepărtate sau slăbite.
- **Utilizați o siguranță corespunzătoare.** Utilizați numai siguranțe de tipul și cu valorile nominale specificate pentru multimetru.
- **Nu utilizați produsul dacă aveți dubii.** Dacă suspectați existența vreunei deteriorări a multimetrului, solicitați inspectarea acestuia de către personal de service calificat înainte de a continua utilizarea.
- **Pentru a evita electrocutarea, nu utilizați acest produs în condiții de umiditate.**

- **Nu utilizați produsul într-o atmosferă explozivă.**
- **Mențineți suprafețele produsului curate și uscate.**
- Nu aplicați o tensiune mai mare decât cea nominală (marcată pe multimetru) între terminale sau între orice terminal și împământare.
- Când măsurați un curent, opriți alimentarea circuitului înainte de a conecta multimetrul la circuit. Nu uitați să conectați multimetrul în serie cu circuitul.
- Când depanați multimetrul, utilizați numai piesele de schimb specificate.
- Procedați cu atenție când lucrați cu tensiuni peste 60 V c.c., 30 V c.a. RMS sau 42,4 V vârf. Astfel de tensiuni prezintă risc de electrocutare.
- Când utilizați cablurile de testare, degetele trebuie să se afle în spatele apărătoarelor pentru degete ale cablurilor.
- Deconectați cablurile de testare de la multimetru înainte de a deschide compartimentul bateriilor.
- Pentru a evita citirile false, care ar putea duce la posibila electrocutare sau vătămare corporală, înlocuiți bateria de îndată ce se aprinde și luminează intermitent indicatorul pentru nivelul scăzut al bateriei .
- Deconectați alimentarea circuitului și descărcați toate condensatoarele de înaltă tensiune înainte de a măsura rezistența, continuitatea, diodele sau capacitatea electrică.
- **Utilizați terminalele, funcția și intervalul corespunzătoare măsurătorii dumneavoastră.** Atunci când nu cunoașteți intervalul valorii care va fi măsurată, setați poziția selectorului rotativ la cel mai mare interval și alegeți modul de detectare automată a intervalului. Pentru a evita deteriorarea multimetrului, nu depășiți limitele maxime ale valorilor de intrare afișate în tabelele cu specificații tehnice.
- Conectați cablul de testare comun înainte de a conecta cablul de testare sub tensiune. Când deconectați cablurile, deconectați mai întâi cablul de testare sub tensiune.
- Înainte de a comuta funcțiile, deconectați cablurile de testare de la circuitul testat.

Categoria de măsurare

Multimetru are o specificație nominală de siguranță de 1.000 V, CAT III.

Termeni și simboluri de siguranță

Termeni de siguranță

Termeni din acest manual. Următorii termeni pot apărea în manualul de față:



Avertisment: Indică acțiuni sau condiții ce ar putea duce la vătămare corporală sau deces.



Atenție: Indică acțiuni sau condiții ce ar putea duce la deteriorarea acestui produs sau a altor bunuri.

Termeni referitori la produs. Următorii termeni pot apărea pe acest produs:

Pericol: Indică faptul că se poate produce imediat o vătămare corporală sau un pericol.

Avertisment: Indică faptul că s-ar putea produce o vătămare corporală sau un pericol.

Atenție: Indică faptul că s-ar putea produce o potențială deteriorare a instrumentului sau a altor bunuri.

Simboluri de siguranță

Simboluri de pe produs. Următoarele simboluri pot apărea pe acest produs:

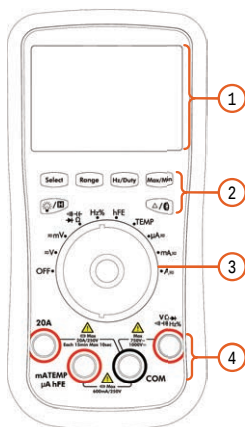
	Curent continuu (c.c.)		Siguranță
	Curent alternativ (c.a.)		Atenție, pericol (consultați acest manual pentru informații specifice despre avertismente sau atenționări)
	Curent continuu și alternativ	CAT II	Protecție la supratensiune Categoria II
	Terminal de împământare	CAT III	Protecție la supratensiune Categoria III
	În conformitate cu directivele Uniunii Europene	CAT IV	Protecție la supratensiune Categoria IV



Echipament protejat prin dublă izolație sau izolație ranforsată

2. Scurtă prezentare a multimetrului

Panou frontal



Nr.	Descriere
①	Afișaj
②	Tastatură
③	Selector rotativ
④	Terminele de intrare

Figura 2-1 Prezentare generală a panoului frontal

Selectorul rotativ

Poziție	Descriere
OFF	Închidere
$\approx V$	Măsurarea tensiunii c.c. sau c.a.
$\approx mV$	Măsurarea tensiunii c.c. sau c.a. (până la 600 milivolți)
$\approx \Omega$	Testarea continuității

	Măsurarea capacității electrice
	Testarea diodelor
	Măsurarea rezistenței
Hz%	Măsurarea frecvenței
hFE	Măsurarea tranzistorului
TEMP	Măsurarea temperaturii
μA≈	Măsurarea curentului c.c. sau c.a. (până la 600 microamperi)
mA≈	Măsurarea curentului c.c. sau c.a. (până la 600 miliamperi)
A≈	Măsurarea curentului c.c. sau c.a.

Tastatura

Tastă	Descriere
	Selectarea funcției: • Selectați DC (c.c.) sau AC (c.a.) • Selectați °C sau °F la măsurarea temperaturii • Selectați Resistance (Rezistență)/Diode (Diodă)/Continuity (Continuitate)/Capacitance (Capacitate)
	Intervalul Auto/Manual
	Selectarea frecvenței/ciclului de funcționare
	Capturarea valorilor maximă și minimă
	Iluminare de fundal Reținerea datelor pe afișaj
	Măsurători relative Bluetooth (numai pentru modelul cu opțiunea Bluetooth)

Afișajul



Figura 2-2 Afișajul

Simbol	Descriere
	Bluetooth este activat
AUTO	Interval automat
MAX	Valoarea maximă
MIN	Valoarea minimă
	Reținerea datelor pe afișaj este activată
	Măsurătoarea relativă este activată
	Testarea diodelor este selectată
	Testarea continuității este selectată
	Nivelul de încărcare a bateriei este scăzut

DC	c.c.
AC	c.a.
	Afișarea măsurătorii („OL” este prescurtarea pentru suprasarcină (overload) și indică faptul că valoarea afișată depășește intervalul de afișare)
hFE °C°F %RPM MkΩHz μmVAnF	Unități de măsurare
	Bară grafică analogică

Terminalele de intrare

Conexiunile terminalelor pentru diferitele funcții de măsurare ale multimetrului sunt descrise în tabelul de mai jos.



Avertisment: Înainte de a începe orice măsurătoare, verificați poziția selectorului rotativ al multimetrului, apoi conectați cablurile de testare la terminalele corecte.



Atenție: Pentru a evita deteriorarea multimetrului, nu depășiți limita puterii nominale de intrare.

Poziția selectorului rotativ	Terminale de intrare	Protecție la suprasarcină
$\approx V$	$V \Omega \rightarrow$ $\rightarrow \leftarrow Hz\%$	COM 750 V c.a./1.000 V c.c.
$\approx mV$	$V \Omega \rightarrow$ $\rightarrow \leftarrow Hz\%$	COM 250 V c.c. sau o tensiune RMS
$\rightarrow \leftarrow \Omega$	$V \Omega \rightarrow$ $\rightarrow \leftarrow Hz\%$	COM echivalentă

Hz%	$V \Omega \rightarrow$ $\rightarrow \leftarrow$ Hz%	COM	250 V c.a. sau o tensiune RMS echivalentă
hFE	mATEMP μA hFE	COM	
TEMP	mATEMP μA hFE	COM	1 A/250 V, siguranță rapidă
$\mu A \approx$	mATEMP μA hFE	COM	
mA $\approx$	mATEMP μA hFE	COM	
A $\approx$	20A	COM	20 A/250 V, siguranță rapidă

3. Caracteristicile multimetrului

Modul Data Hold (Reținerea datelor pe afișaj)

- (1) Apăsați pe  pentru a îngheța afișajul în timpul unei măsurători, iar pe ecran va apărea .
- (2) Apăsați din nou pe  pentru a ieși din acest mod.

Notă: Această funcție nu este disponibilă pentru măsurarea diodelor și tranzistorului.

Capturarea valorilor maximă și minimă

În modul MAX, va fi înghețată valoarea maximă măsurată. În modul MIN, va fi înghețată valoarea minimă măsurată.

- (1) Apăsați pe  pentru a comuta ciclic între modul MAX și modul MIN.
- (2) Apăsați pe  timp de cel puțin 2 secunde pentru a ieși din mod.

În acest mod, modul interval manual va fi activat automat. Bara grafică analogică nu este afișată. Funcția de închidere automată este dezactivată.

Notă: Această funcție nu este disponibilă pentru măsurarea diodelor, capacității, tranzistorului și frecvenței.

Efectuarea măsurărilor relative

La efectuarea măsurărilor relative, valoarea afișată reprezintă diferența dintre o valoare de referință stocată și semnalul de intrare.

- (1) Apăsați pe  pentru a intra în modul măsurători relative.

Când apăsați , valoarea măsurătorii este stocată ca valoare de referință.

În acest mod, REL_{Δ} (valoare afișată curent) = valoarea de intrare - valoarea de referință.

- (2) Apăsați din nou tasta pentru a ieși din acest mod.

În modul măsurători relative, modul interval manual va fi activat automat. (Măsurătorile relative trebuie să fie efectuate într-un anumit interval, iar această funcție este disponibilă numai în modul interval manual). Bara grafică analogică nu este afișată.

Notă: Această funcție nu este disponibilă pentru măsurarea diodelor, tranzistorului și frecvenței.

Caracteristica sonerie

- Apăsați tasta de funcție, iar soneria va emite un bip scurt.
- Cu un minut înainte de oprirea automată, soneria va emite cinci bipuri de avertizare. Înainte de oprire, soneria va emite un bip lung, apoi se va opri.
- Soneria va emite bipuri în continuu pentru a avertiza atunci când tensiunea c.c. măsurată depășește 1.000 V, tensiunea c.a. măsurată depășește 750 V sau valoarea mV c.c./c.a. măsurată depășește 600 mV.

- Soneria va suna lung atunci când rezistența de scurtcircuit este sub 30Ω în timpul testării continuității.
- Când funcția Bluetooth este inactivă, soneria va emite două bipuri.

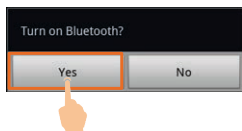
4. Funcția Bluetooth – numai pentru modelul cu opțiunea Bluetooth

Conectarea la un dispozitiv Android

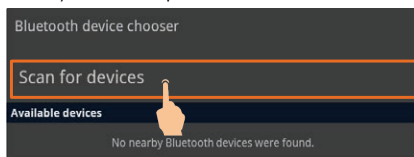
- (1) Instalați aplicația gratuită pentru Android pe dispozitivul dumneavoastră inteligent Android.
- (2) Lansați aplicația „Multimeter”.
- (3) Porniți multimetrul și apăsați lung pe  până când  apare pe ecran.
- (4) Faceți clic pe pictograma din partea stângă sus a ecranului pentru a stabili conexiunea cu dispozitivul.



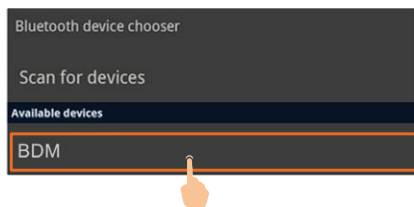
- (5) Dacă funcția Bluetooth nu este activată, o casetă de dialog vă va întreba dacă doriți să activați Bluetooth. Faceți clic pe „Yes” (Da).



Selectați scanarea dispozitivelor Bluetooth.



- (6) Faceți clic pe „BDM” din lista dispozitivelor pentru asociere.

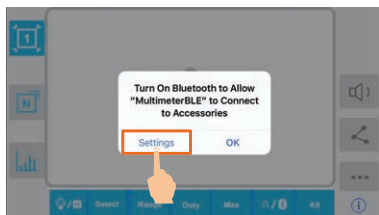


Conectarea la un dispozitiv iOS

- (1) Instalați aplicația gratuită pentru iOS pe dispozitivul dumneavoastră inteligent iOS.



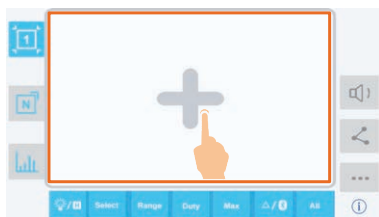
- (2) Lansați aplicația **MultimeterBLE**. Dacă funcția Bluetooth nu este activată, o casetă de dialog vă va solicita să activați Bluetooth. Apăsați pe „Settings” (Setări).



Activați Bluetooth și reveniți la aplicația Multimetru.



- (3) Porniți multimetrul și apăsați lung pe  până când  apare pe ecran.
- (4) Apăsați în partea din centru pentru a stabili conexiunea cu dispozitivul.



- (5) Selectați multimetrul dorit din lista dispozitivelor.



- (6) Măsurătorile vor fi afișate după stabilirea cu succes a conexiunii. Puteți atinge tasta funcțională  din dreapta pentru a adăuga un alt multimetru.



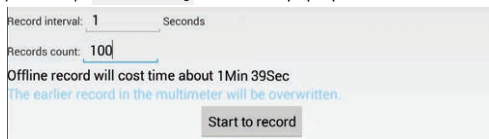
5. Înregistrarea offline pe multimetru - numai pentru RDM 9001

Când efectuați măsurători cu RDM 9001, puteți utiliza aplicația pentru dispozitive Android pentru a trimite o comandă, iar multimetrul va începe să înregistreze măsurătorile. După primirea comenzii, conexiunea va fi întreruptă automat. Multimetrul va înregistra datele măsurătorilor în memorie. După terminarea înregistrării, utilizați aplicația pentru dispozitive Android pentru a reconecta multimetrul și veți putea citi datele măsurătorilor pe dispozitivul Android sub forma unui fișier .CSV. Puteți utiliza această funcție pentru a înregistra pe perioadele lungi de inactivitate a personalului, reducând astfel consumul de energie al funcției Bluetooth, pentru a conserva energia bateriei multimetrului.

Notă: Când indicatorul pentru nivelul scăzut al bateriei  apare pe

ecranul multimetrului, este posibil ca funcția de înregistrare offline să nu funcționeze corespunzător. Verificați bateriile multimetrului pentru a vă asigura că acestea sunt în stare bună.

- (1) Conectați dispozitivul Android la multimetru, consultați „Conectarea la un dispozitiv Android” de la pagina 10.
- (2) În vizualizarea unică din aplicație, apăsați pe pictograma  din dreapta sus și selectați **Record setting** din meniul pop-up.



- (3) Setați valorile pentru „Record interval” (Interval înregistrare) și „Records count” (Număr înregistrări) (numărul maxim de înregistrări este de 10.000). Apăsați pe **Start to record**. Memoria multimetrului poate stoca numai datele unei înregistrări. Când începeți înregistrarea, înregistrarea precedentă de pe multimetru va fi suprascrisă.
- (4) După pornire, în interval de două secunde, interfața aplicației va afișa.

The record command has been sent to the multimeter, Bluetooth connection will be disconnected in two seconds.

Dispozitivul Android va deconecta multimetrul în interval de două secunde. După deconectare, caracteristica Bluetooth a multimetrului va intra în starea cu consum redus de energie. Aplicația va afișa următoarele informații:

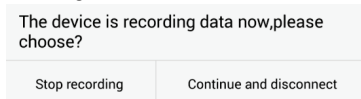
Bluetooth connection has been disconnected. To read the record, enable the Bluetooth and reconnect. The Bluetooth symbol on the meter screen will disappear after completion of the record.

Multimetrul va înregistra măsurătorile curente și le va stoca în memorie. După terminarea înregistrării, caracteristica Bluetooth a multimetrului va fi dezactivată automat, iar simbolul Bluetooth de pe ecranul multimetrului va dispărea.

- (5) După terminarea înregistrării, pentru a citi datele măsurătorilor, apăsați lung pe  până când  apare pe ecran. Reconectați dispozitivul

Android și multimetrul.

Notă: Dacă multimetrul este în curs de înregistrare a datelor și nu a terminat încă, conectați dispozitivul Android și multimetrul și se va afișa o casetă de dialog:



Selecționați **Stop recording**, iar procesul de înregistrare va fi întrerupt. Dispozitivul Android se va conecta la multimetru pentru a citi datele.

Selecționați **Continue and disconnect**, iar multimetrul va continua să înregistreze și conexiunea va fi întreruptă.

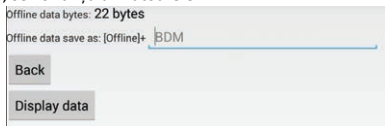
- (6) În vizualizarea unică din aplicație, apăsați pe pictograma  din dreapta sus și selecționați **Record read** din meniul pop-up.



Numele fișierului va începe cu „Offline”, iar continuarea poate fi particularizată.

- (7) Apăsați pe **Read data**, iar aplicația va citi datele măsurărilor și le va salva sub forma unui fișier .CSV pe dispozitivul Android.

După citire, se vor afișa următoarele:



- (8) Apăsați pe **Display data**, iar datele vor fi afișate în interfața cu grafice și tabele de date.

6. Anexă

Anexa A: Conținutul setului

Accesorii standard:



Cablul de testare



Clemă crocodil



Ștecă de testare multifuncțională



Termocuplu tip K



Ghid rapid



Geantă din material textil

Opțiuni:



Cablul de testare cu vârf subțire

Anexa B: Îngrijire generală și curățare



Avertisment: Pentru a evita electrocutarea sau deteriorarea multimetrului, asigurați-vă că interiorul carcasei este mereu uscat.

Curățarea

Pentru a curăța exteriorul instrumentului, parcurgeți pașii următori:

Ștergeți praful de pe suprafața instrumentului cu o lavetă moale. Nu zgâriați ecranul LCD când îl curățați. Curățați instrumentul cu o lavetă moale și umedă, bine stoarsă. Se recomandă curățarea cu detergent

blând sau apă curată. Pentru a evita deteriorarea instrumentului, nu utilizați agenți de curățare chimici corozivi.

Murdăria sau umezeala de la terminale poate afecta valorile afișate. Parcurgeți pașii de mai jos pentru a curăța multimetrul.

1. Închideți multimetrul și deconectați cablurile de testare.
2. Întoarceți invers multimetrul și scuturați murdăria de pe terminale.
3. Ștergeți contactele fiecărui terminal cu un bețișor cu vată curat înmuiat în alcool.

Anexa C: Înlocuirea siguranței

Utilizați procedura următoare pentru a înlocui siguranța.

1. Asigurați-vă că selectorul rotativ se află în poziția **OFF**. Deconectați cablurile de testare și toți conectorii de la terminalele de intrare.
2. Ridicați suportul de înclinare și slăbiți șuruburile folosind o șurubelniță Phillips corespunzătoare, apoi îndepărtați ușa compartimentului bateriilor.
3. Desfaceți capacul siguranței folosind o șurubelniță cu cap plat și înlocuiți siguranța. Utilizați doar siguranțe cu valorile nominale specificate (1 A/250 V).
4. Montați la loc ușa compartimentului bateriilor în poziția inițială și strângeți șuruburile.

Martie 2016 V1.2.1

1. Информация по технике безопасности

Соображения безопасности

Перед выполнением любых операций, пожалуйста, внимательно прочитайте нижеприведенные меры предосторожности с целью избежания возможных травм и предотвращения повреждения изделия или других подключенных к нему устройств. Во избежание возможной опасности используйте изделие строго по назначению.

- Соблюдайте ограничения в соответствии с определенными видами измерений, напряжением и номинальным током.
- **Не используйте мультиметр в случае его повреждения.** Перед использованием мультиметра осмотрите его корпус. Убедитесь в отсутствии трещин и в целостности пластика корпуса. Обратите особое внимание на изоляцию вокруг разъемов.
- **Запрещается использовать измерительные щупы, предназначенные для других изделий.** Используйте только сертифицированные щупы, предусмотренные для данного прибора.
- Осмотрите измерительные щупы на предмет наличия повреждения изоляции или открытых металлических частей.
- Перед эксплуатацией проверьте работоспособность мультиметра путем измерения известного напряжения.
- Выполнять обслуживание могут только квалифицированные специалисты.
- **Используйте батареи только указанного типа.** Питание мультиметра осуществляется от двух стандартных батарей AA 1,5 В. Соблюдайте правильную полярность при установке батарей в мультиметр.
- **Проверьте все номинальные значения для гнезд.** Во избежание пожара или поражения электрическим током необходимо проверить все номинальные значения и маркировки данного изделия. Перед подключением мультиметра изучите прилагающееся к нему руководство для получения подробной информации о номинальных значениях.
- Запрещается использовать мультиметр при снятой или ослабленной крышке или ее частей.
- **Используйте надлежащие предохранители.** Разрешается использовать только предохранители установленного типа и номинала.

- **Запрещается эксплуатация изделия, если есть сомнения в его исправности.** Если Вы подозреваете, что мультиметр поврежден, то перед дальнейшим использованием он должен быть проверен квалифицированным специалистом.
- **Во избежание поражения электрическим током запрещается использовать прибор в условиях запыленности и повышенной влажности.**
- **Запрещается использовать прибор во взрывоопасной среде.**
- **Необходимо содержать поверхности прибора чистыми и сухими.**
- Не превышайте номинальное напряжение (указанное на мультиметре) между гнездами или между гнездами и заземлением.
- Перед подключением мультиметра к цепи при измерении тока выключите питание цепи. Мультиметр должен быть включен последовательно с цепью.
- Для обслуживания мультиметра используйте только рекомендованные сменные части.
- Соблюдайте осторожность при работе с напряжениями, превышающими следующие значения: 60 В постоянного тока, 30 В переменного тока RMS или 42,4 В – пиковая нагрузка. При таких напряжениях существует опасность поражения электрическим током.
- При использовании измерительных щупов держите пальцы позади защитных барьеров щупов.
- Отсоедините измерительные щупы от мультиметра перед открыванием крышки батарейного отсека.
- Во избежание ошибочных результатов измерений, которые могут привести к поражению электрическим током и травмам, необходимо заменить батарею сразу же после появления символа  разряженной батареи.
- Отключите питание цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы перед измерением сопротивления и емкости, перед проверкой диодов или прозвонкой цепи.
- **Для проведения измерений используйте правильные гнезда, режимы и диапазоны.** Если диапазон измерения значений неизвестен, установите поворотный переключатель на самый большой диапазон, используйте автоматическую настройку диапазона. Во избежание повреждения мультиметра не допускается превышать максимальные пределы входных значений, указанных в таблице технических спецификаций.

- Подключайте сначала обычные щупы, а затем щупы под напряжением. При отключении сначала отключаются щупы под напряжением, а затем обычные щупы.
- Перед изменением режима работы отключите измерительные щупы от измеряемой цепи.

Категории измерения

Прибор относится к категории безопасности 1000 В, CAT III.

Предупредительные надписи и знаки безопасности

Предупредительные надписи

Надписи, используемые в настоящем руководстве. В настоящем руководстве используются следующие надписи:



Предупреждение: Надпись „Предупреждение“ используется для предупреждения об условиях или действиях, которые могут привести к травме или смерти.



Внимание: Надпись „Внимание“ используется для предупреждения об условиях или действиях, которые могут привести к повреждению изделия или другого имущества.

Надписи на изделии. На изделии используются следующие надписи:

Опасно: Предупреждает, что травма или опасность могут наступить немедленно.

Предупреждение: Предупреждает, что травма или опасность потенциально возможны.

Внимание: Предупреждает о возможности повреждения прибора или другого имущества.

Знаки безопасности

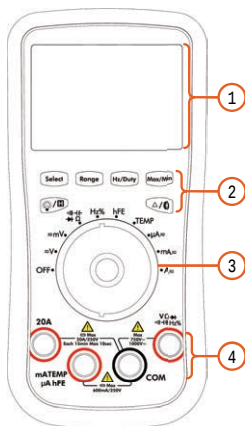
Знаки безопасности на изделии. На изделии используются следующие знаки:

	Постоянный ток		Предохранитель
--	----------------	--	----------------

	Переменный ток		Внимание, возможна опасность (см. специальную информацию по технике безопасности в настоящем руководстве)
	Постоянный и переменный ток	CAT II	Класс защиты от перенапряжения II
	Заземление	CAT III	Класс защиты от перенапряжения III
	Соответствует Директивам Европейского союза по безопасности	CAT IV	Класс защиты от перенапряжения IV
	Оборудование снабжено двойной или усиленной изоляцией		

2. Коротко о мультиметре

Передняя панель



№	Описание
①	Экран дисплея
②	Клавиатура
③	Поворотный переключатель
④	Входные гнезда

Рисунок 2-1 Вид передней панели

Поворотный переключатель

Положение	Описание
OFF	Выключено
$\approx V$	Измерение постоянного или переменного напряжения
$\approx mV$	Измерение постоянного или переменного напряжения (до 600 милливольт)
	Прозвонка цепи
	Измерение емкости
	Проверка диодов
	Измерение сопротивления
Hz%	Измерение частоты
hFE	Измерение транзистора
TEMP	Измерение температуры
$\mu A \approx$	Измерение постоянного или переменного тока (до 600 микроампер)
mA $\approx$	Измерение постоянного или переменного тока (до 600 миллиампер)
A $\approx$	Измерение постоянного или переменного тока

Клавиатура

Кнопка	Описание
	Выбор режима: • Выбор постоянного или переменного тока • Выбор °C или °F при измерении температуры • Выбор Сопротивление/Диод/Прозвонка цепи/Емкость
	Автоматическая/Ручная настройка диапазона
	Выбор частота/скважность импульсов
	Регистрация максимальных и минимальных значений
	Backlight (Подсветка)
	Удерживание данных
	Относительные измерения
	Bluetooth (только для моделей с модулем Bluetooth)

Экран дисплея

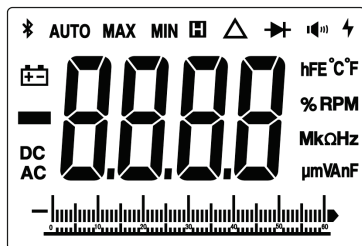


Рисунок 2-2 Экран дисплея

Символ	Описание
	Включен Bluetooth
AUTO	Автоматическая настройка диапазона
MAX	Максимальное значение
MIN	Минимальное значение
	Включен режим удерживания данных
	Включен режим относительных измерений
	Выбран режим проверки диодов

	Выбран режим прозвонки
	Батарея разряжена
DC	Постоянный ток
AC	Переменный ток
	Дисплей измерения («OL» – перегрузка, означает, что значение превышает диапазон отображения)
mFE °C°F % RPM MkΩHz μmVAnF	Единицы измерения
	Аналоговая шкала

Входные гнезда

Гнездовые соединения мультиметра для различных режимов измерения описываются в нижеследующей таблице.



Предупреждение: Прежде чем начать любое измерение, установите положение поворотного выключателя мультиметра, а затем подключите измерительные щупы к правильным гнездам.



Внимание: Во избежание повреждения мультиметра не допускайте превышения номинальных пределов входного сигнала.

Положение поворотного выключателя	Входные гнезда	Защита от перегрузки
$\approx V$	$V \Omega \rightarrow$ $\rightarrow \leftarrow Hz\%$	COM 750 В перем. тока/1000 В пост. тока
$\approx mV$	$V \Omega \rightarrow$ $\rightarrow \leftarrow Hz\%$	COM 250 В пост. тока или Эквивалентное среднеквадратичное напряжение
$\rightarrow \leftarrow \Omega$	$V \Omega \rightarrow$ $\rightarrow \leftarrow Hz\%$	COM 250 В перем. тока или Эквивалентное среднеквадратичное напряжение
$Hz\%$	$V \Omega \rightarrow$ $\rightarrow \leftarrow Hz\%$	COM 250 В перем. тока или Эквивалентное среднеквадратичное напряжение
hFE	mATEMP $\mu A hFE$	COM
TEMP	mATEMP $\mu A hFE$	COM 1 А/250 В, быстродействующий предохранитель
$\mu A \approx$	mATEMP $\mu A hFE$	COM
$mA \approx$	mATEMP $\mu A hFE$	COM
$A \approx$	20A	COM 20 А/250 В, быстродействующий предохранитель

3. Характеристики мультиметра

Режим удерживания данных

- (1) Нажмите  для фиксирования значений на дисплее во время измерения,  будет отображаться на дисплее.
- (2) Нажмите  снова для выхода из режима.

Примечание: Данный режим не используется при измерении диодов или транзистора.

Регистрация максимальных и минимальных значений

В режиме MAX будет удерживаться максимальное значение измерения;
В режиме MIN будет удерживаться минимальное значение измерения.

- (1) Нажмите  для переключения между режимами MAX и MIN.
- (2) Нажмите  и удерживайте ее нажатой более 2 секунд для выхода из данного режима.

В данном режиме автоматически активируется ручная настройка диапазона. Аналоговая шкала не отображается. Функция автоматического отключения недоступна.

Примечание: Данная функция не используется при измерении диодов, емкости, транзистора и частоты.

Проведение относительных измерений

При проведении относительных измерений результатом является разница между сохраненным опорным значением и входным сигналом.

- (1) Нажмите  для входа в режим относительных измерений.

Значение измерения при нажатии на  сохраняется в памяти как опорное значение.

В данном режиме REL Δ (текущий результат) = входное значение – опорное значение.

- (2) Нажмите на кнопку еще раз для выхода из режима.

В режиме относительных измерений автоматически активируется ручная настройка диапазона. (Относительные измерения следует проводить только в определенном диапазоне, поэтому данная функция доступна только в режиме ручной настройки диапазона.) Аналоговая шкала не отображается.

Примечание: Данная функция не используется при измерении диодов, транзистора и частоты.

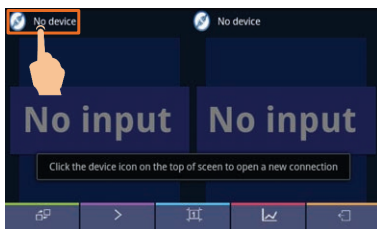
Звуковой сигнал

- При нажатии на функциональную кнопку зуммер раздает короткий сигнал “Be...”.
- За минуту до автоматического отключения зуммер подает предупредительный сигнал пять раз “BeBeBeBeBe”. Перед отключением зуммер раздает длинный сигнал “Beee” и отключается.
- Зуммер раздает непрерывный сигнал “BeBe...”, если измеренное напряжение постоянного тока превышает 1000 В, переменного тока – 750 В, или в том случае, если в режиме измерения постоянного/переменного тока в мВ результат превышает 600,0 мВ.
- Зуммер будет издавать длинный сигнал, если сопротивление цепи короткого замыкания составит менее 30 Ω при прозвонке цепи.
- В режиме ожидания функции Bluetooth зуммер издает сигнал “BeBe” два раза.

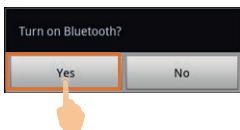
4. Функция Bluetooth – только для модели с модулем Bluetooth

Как подключиться к устройству с системой Android

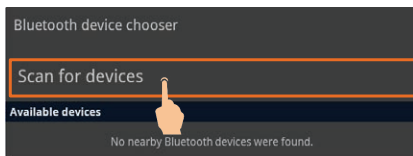
- (1) Установите бесплатную прикладную программу для Android на вашем устройстве с системой Android.
- (2) Запустите приложение «Мультиметр».
- (3) Включите мультиметр, нажмите и удерживайте , пока не появится  на дисплее.
- (4) Кликните на пиктограмму в левом верхнем углу экрана для подключения устройства.



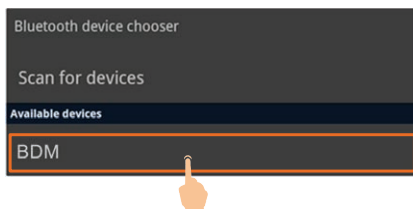
- (5) Если функция Bluetooth не активирована, диалоговое окно спросит вас, хотите ли вы включить Bluetooth. Нажмите «Yes» («Да»).



Кликните на поиск Bluetooth-устройств.



- (6) Кликните на «BDM» в списке устройств для соединения.

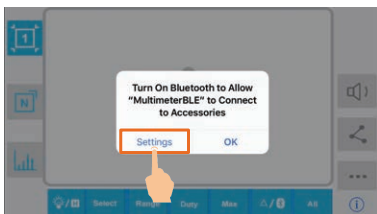


Как подключиться к iOS-устройству

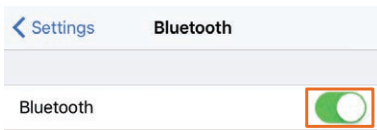
- (1) Установите бесплатную прикладную программу для iOS на вашем iOS-устройстве.



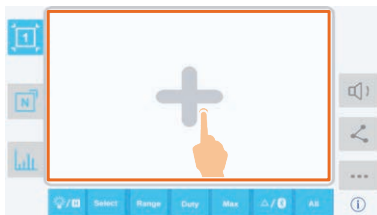
- (2) Запустите приложение . Если функция Bluetooth не активирована, диалоговое окно предложит вам включить Bluetooth. Коснитесь «Settings» («Настройки»).



Включите Bluetooth и вернитесь к приложению «Мультиметр».



- (3) Включите мультиметр, нажмите и удерживайте , пока не появится  на дисплее.
- (4) Коснитесь середины для запуска соединения с устройством.



- (5) Выберите мультиметр из списка устройств.



- (6) Если соединение выполнено успешно, то отобразятся измерения.
Можно коснуться  сенсорной клавиши с правой стороны для добавления другого мультиметра.



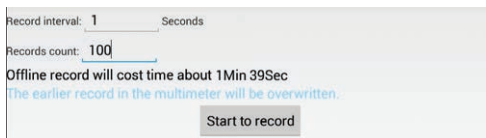
5. Мультиметр с записью значений в режиме „офлайн“ – только RDM 9001

При проведении измерений мультиметром RDM 9001 можно использовать приложение устройства с системой Android для отправки команды, мультиметр начнет записывать результаты измерений. После получения команды соединение будет автоматически отключено. Мультиметр запишет данные измерения в память. После осуществления записи приложение Android снова подключит мультиметр, после чего можно будет выгрузить результаты измерения в устройство с системой Android в формате CSV. Данную функцию для записи значений можно использовать долгое время при выключенном

Bluetooth, сокращая потребление энергии для сохранения заряда батареи мультиметра.

Примечание: Когда индикатор низкого заряда батареи  появится на экране прибора, функция записи значений в режиме „офлайн“ может работать неправильно. Проверьте, пожалуйста, состояние батарей, чтобы убедиться, что они находятся в хорошем состоянии.

- (1) Подключите устройство с системой Android к мультиметру, см. «Как подключиться к устройству с системой Android» на стр. 12.
- (2) На одиночном снимке приложения коснитесь  пиктограммы в правом верхнем углу, произведите выбор **Record setting** из раскрывающегося меню.



- (3) Установите «Интервал записи» и «Количество записей» (максимальное количество записей – 10 000). Коснитесь **Start to record**. Память мультиметра может хранить записанные данные однократно. Когда начинается запись, предыдущие данные в мультиметре будут переписаны.
- (4) Через две секунды после запуска интерфейс приложения отобразит.

The record command has been sent to the multimeter, Bluetooth connection will be disconnected in two seconds.

Устройство Android отключится от мультиметра через 2 секунды. После отключения Bluetooth мультиметра будет находиться в режиме энергосбережения. В приложении отобразится информация:

Bluetooth connection has been disconnected. To read the record, enable the Bluetooth and reconnect. The Bluetooth symbol on the meter screen will disappear after completion of the record.

Мультиметр будет записывать текущие измерения и сохранять их в памяти. После выполнения записи Bluetooth мультиметра будет автоматически отключен, и знак Bluetooth на экране мультиметра исчезнет.

- (5) После выполнения записи для чтения измеренных данных, нажмите и удерживайте , пока  не появится на дисплее. Вновь подключите устройство Android к мультиметру.

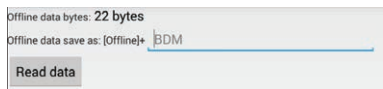
Примечание: Если мультиметр находится в процессе записи данных, который еще не завершился, подключите устройство Android к мультиметру, на экране высветится диалоговое окно:

The device is recording data now, please choose?	
Stop recording	Continue and disconnect

Выберите **Stop recording**, процесс записи будет прерван. Устройство Android подключится к мультиметру для считывания данных.

Выберите **Continue and disconnect**, мультиметр продолжит запись, подключение будет отменено.

- (6) На одиночном снимке приложения коснитесь  пиктограммы в правом верхнем углу, произведите выбор **Record read** из раскрывающегося меню.



Название файла начинается с «Offline», последующая часть может быть задана пользователем.

- (7) Коснитесь **Read data**, приложение прочитает измеренные данные и экспортирует их в формате CSV в устройство Android.

После считывания отобразится следующее:



- (8) Коснитесь **Display data**, данные отобразятся в Графе данных или в Табличном интерфейсе.

6. Приложение

Приложение А: Корпус

Стандартные аксессуары:



Измерительные
щупы



Зажим типа
«Крокодил»



Многофункцио-
нальный
переходник



Термопара
типа К



Руководство
пользователя



Мягкая сумка

Опциональные аксессуары:



Измерительные
щупы с тонкими
наконечниками

Приложение Б: Уход и очистка



Предупреждение: Во избежание поражения электрическим током и повреждения мультиметра избегайте попадания жидкости внутрь прибора.

Очистка

Для очистки прибора снаружи нужно выполнить следующие действия:

Протрите наружную часть прибора мягкой тканью. При очистке ЖК-дисплея следует соблюдать осторожность во избежание возникновения царапин. Производить очистку прибора нужно влажной, но хорошо отжатой мягкой тканью. Рекомендуется использовать мягкое моющее средство или чистую воду. Во избежание повреждения прибора не используйте агрессивные химические чистящие средства.

Грязь или влага в гнездах могут повлиять на показания прибора. При очистке мультиметра необходимо выполнять следующие действия.

1. Выключите мультиметр и отсоедините измерительные щупы.
2. Переверните и потрясите мультиметр для удаления из гнезд грязи.
3. Протрите контакты в каждом гнезде чистым ватным тампоном, смоченным в спирте.

Приложение В: Замена предохранителя

Для замены предохранителя соблюдайте следующую последовательность действий.

1. Убедитесь, что поворотный выключатель находится в положении OFF. Отсоедините измерительные щупы и все разъемы от входных гнезд.
2. Приподнимите наклонную подставку, выкрутите с помощью соответствующей отвертки Phillips болты и снимите крышку батарейного отсека.
3. Откройте крышку батарейного отсека отверткой с плоским концом, замените предохранитель. Используйте только предохранители с указанными параметрами (1 A / 250 В).
4. Установите крышку батарейного отсека на положенное место и затяните болты.

1. Πληροφορίες ασφάλειας

Θέματα ασφάλειας

Πριν από οποιαδήποτε ενέργεια, διαβάστε τις ακόλουθες προφυλάξεις ασφάλειας για να αποφύγετε ενδεχόμενο φυσικό τραυματισμό και βλάβες στο παρόν προϊόν ή σε άλλα συνδεδεμένα προϊόντα. Για να αποφύγετε ενδεχόμενους κινδύνους από τυχαία περιστατικά, να χρησιμοποιείτε το προϊόν μόνο όπως καθορίζεται.

- Η λειτουργία πρέπει να παραμένει στις καθορισμένες κατηγορίες μέτρησης και στα καθορισμένα όρια τάσης ή έντασης ρεύματος.
- **Μην χρησιμοποιείτε το πολύμετρο εάν έχει βλάβη.** Πριν χρησιμοποιήσετε το πολύμετρο, ελέγξτε το περίβλημά του. Δείτε αν υπάρχουν ρωγμές ή αν λείπουν πλαστικά μέρη. Δώστε ιδιαίτερη προσοχή στη μόνωση που περιβάλλει τους συνδέσμους.
- **Μην χρησιμοποιείτε τους παρεχόμενους ακροδέκτες ελέγχου για άλλα προϊόντα.** Να χρησιμοποιείτε μόνο τους πιστοποιημένους ακροδέκτες ελέγχου που προβλέπονται γι' αυτό το προϊόν.
- Να επιθεωρείτε τους ακροδέκτες ελέγχου για βλάβες της μόνωσης ή εκτεθειμένα μεταλλικά μέρη.
- Πριν από τη χρήση, επαληθεύστε τη λειτουργία του πολύμετρου μετρώντας μια γνωστή τάση.
- Συντήρηση μπορεί να γίνει μόνο από τεχνικούς με τα κατάλληλα προσόντα.
- **Να χρησιμοποιείτε πάντα τον προβλεπόμενο τύπο μπαταρίας.** Η ισχύς για τη λειτουργία του πολύμετρου παρέχεται από δύο τυπικές μπαταρίες AA 1,5 V. Πριν εισάγετε τις μπαταρίες ελέγξτε τα σύμβολα πολικότητας, ώστε να διασφαλίσετε τη σωστή τοποθέτησή τους στο πολύμετρο.
- **Ελέγξτε όλες τις ονομαστικές τιμές των τερματικών.** Για να αποφύγετε ενδεχόμενη πυρκαγιά ή ηλεκτροπληξία, ελέγξτε όλες τις ονομαστικές τιμές και τις σημάνσεις του προϊόντος. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις ονομαστικές τιμές, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο χρήσης πριν συνδέσετε το πολύμετρο.
- Μην λειτουργείτε το πολύμετρο εάν έχει αφαιρεθεί ή χαλαρώσει το κάλυμμα ή μέρη του.
- **Χρησιμοποιήστε κατάλληλη ασφάλεια.** Μην χρησιμοποιείτε για το πολύμετρο ασφάλεια διαφορετικού τύπου ή χαρακτηριστικών από τα προβλεπόμενα.
- **Αν έχετε οποιαδήποτε αμφιβολία, μην το λειτουργείτε.** Εάν υποπτεύεστε ότι το πολύμετρο έχει κάποια βλάβη, ζητήστε τον έλεγχο

του από τεχνικό προσωπικό με τα κατάλληλα προσόντα πριν πραγματοποιήσετε περαιτέρω ενέργειες.

- **Για να αποφύγετε ενδεχόμενη ηλεκτροπληξία, μην χρησιμοποιείτε το προϊόν σε περιβάλλοντα με υγρά ή υγρασία.**
- **Μην λειτουργείτε το προϊόν σε περιβάλλον με εκρηκτική ατμόσφαιρα.**
- **Διατηρήστε τις επιφάνειες του προϊόντος καθαρές και στεγνές.**
- Μην εφαρμόζετε τάση μεγαλύτερη από την ονομαστική (όπως αναφέρεται επάνω στο πολύμετρο) μεταξύ των τερματικών ή μεταξύ του τερματικού και της γείωσης.
- Όταν μετράτε ένταση ρεύματος, απενεργοποιήστε την τροφοδοσία ρεύματος του κυκλώματος πριν συνδέσετε το πολύμετρο στο κύκλωμα. Θυμηθείτε ότι το πολύμετρο τοποθετείται εν σειρά με το κύκλωμα.
- Κατά την επισκευή του πολύμετρου, πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο τα προβλεπόμενα ανταλλακτικά.
- Να είστε προσεκτικοί όταν εργάζεστε σε συνθήκες με τάση άνω των 60 V DC, 30 V AC RMS ή αιχμών 42,4 V. Τέτοιες τάσεις ενέχουν κίνδυνο ηλεκτροπληξίας.
- Όταν χρησιμοποιείτε τους ακροδέκτες ελέγχου, κρατήστε τα δάκτυλά σας πίσω από τα προστατευτικά των δακτύλων στους ακροδέκτες ελέγχου.
- Αφαιρέστε τους ακροδέκτες ελέγχου από το πολύμετρο πριν ανοίξετε το κάλυμμα μπαταρίας.
- Για να αποφύγετε λανθασμένες μετρήσεις, οι οποίες ενδέχεται να οδηγήσουν σε ηλεκτροπληξία ή τραυματισμό, αντικαταστήστε την μπαταρία αμέσως μόλις εμφανιστεί η αναλάμπουσα ένδειξη χαμηλού φορτίου μπαταρίας .
- Αποσυνδέστε την τροφοδοσία ρεύματος του κυκλώματος και εκφορτίστε όλους τους πυκνωτές υψηλής τάσης πριν μετρήσετε αντίσταση, συνέχεια, διόδους ή χωρητικότητα.
- **Χρησιμοποιήστε κατάλληλα τερματικά, λειτουργία και εύρος για τα μετρήσεις σας.** Όταν είναι άγνωστο το εύρος της τιμής που πρόκειται να μετρηθεί, τοποθετήστε τον περιστροφικό διακόπτη στη μέγιστη κλίμακα και επιλέξτε τη λειτουργία αυτόματου εύρους. Για να αποφύγετε βλάβες στο πολύμετρο, μην υπερβαίνετε τα μέγιστα όρια τιμών εισόδου που αναφέρονται στους πίνακες τεχνικών προδιαγραφών.
- Συνδέστε τον κοινό ακροδέκτη ελέγχου πριν συνδέσετε τον ενεργό ακροδέκτη ελέγχου. Κατά την αποσύνδεση, να αποσυνδέετε πρώτα τον ενεργό ακροδέκτη ελέγχου.
- Πριν αλλάξετε λειτουργία, αποσυνδέστε τους ακροδέκτες ελέγχου από το μετρούμενο κύκλωμα.

Κατηγορία μέτρησης

Το πολύμετρο έχει πιστοποίηση ασφαλείας 1000 V, CAT III.

Όροι και σύμβολα ασφαλείας

Όροι ασφαλείας

Όροι στο εγχειρίδιο. Στο εγχειρίδιο ενδέχεται να εμφανίζονται οι ακόλουθοι όροι:



Προειδοποίηση: Οι ενότητες προειδοποίησης επισημαίνουν συνθήκες ή πρακτικές οι οποίες ενδέχεται να έχουν ως αποτέλεσμα τραυματισμό ή θάνατο.



Προσοχή: Οι ενότητες προσοχής επισημαίνουν συνθήκες ή πρακτικές οι οποίες ενδέχεται να έχουν ως αποτέλεσμα βλάβη στο προϊόν ή άλλες υλικές ζημιές.

Όροι στο προϊόν. Στο προϊόν ενδέχεται να εμφανίζονται οι ακόλουθοι όροι:

Κίνδυνος: Επισημαίνει ενδεχόμενο άμεσο τραυματισμό ή κίνδυνο.

Προειδοποίηση: Επισημαίνει πιθανό τραυματισμό ή κίνδυνο.

Προσοχή: Επισημαίνει την πιθανότητα βλάβης του οργάνου ή άλλων υλικών ζημιών.

Σύμβολα ασφαλείας

Σύμβολα στο προϊόν. Στο προϊόν ενδέχεται να εμφανίζονται τα ακόλουθα σύμβολα:

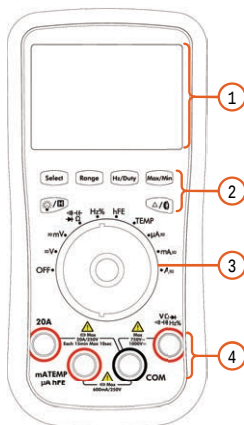
	Συνεχές ρεύμα (DC)		Ασφάλεια
	Εναλλασσόμενο ρεύμα (AC)		Προσοχή, απειλή ή κίνδυνος (ανατρέξτε στο παρόν εγχειρίδιο για συγκεκριμένες πληροφορίες Προειδοποίησης ή Προσοχής)
	Και συνεχές και εναλλασσόμενο ρεύμα	CAT II	Προστασία υπέρτασης κατηγορίας II
	Τερματικό γείωσης	CAT III	Προστασία υπέρτασης κατηγορίας III
	Συμμόρφωση με τις οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης	CAT IV	Προστασία υπέρτασης κατηγορίας IV



Εξοπλισμός που προστατεύεται
πλήρως με διπλή μόνωση
ή ενισχυμένη μόνωση

2. Σύντομη περιγραφή του πολύμετρου

Εμπρός πάνελ



Αρ.	Περιγραφή
①	Οθόνη ενδείξεων
②	Πληκτρολόγιο
③	Περιστροφικός διακόπτης
④	Τερματικά εισόδου

Εικόνα 2-1 Επισκόπηση του εμπρός πάνελ

Περιστροφικός διακόπτης

Θέση	Περιγραφή
OFF	Απενεργοποίηση
$\approx V$	Μέτρηση τάσης DC ή AC
$\approx mV$	Μέτρηση τάσης DC ή AC (έως 600 mV)

	Μέτρηση συνέχειας
	Μέτρηση χωρητικότητας
	Έλεγχος διόδου
	Μέτρηση αντίστασης
Hz%	Μέτρηση συχνότητας
hFE	Μέτρηση τρανζίστορ
TEMP	Μέτρηση θερμοκρασίας
μA≈	Μέτρηση ρεύματος DC ή AC (έως 600 μA)
mA≈	Μέτρηση ρεύματος DC ή AC (έως 600 mA)
A≈	Μέτρηση ρεύματος DC ή AC

Πληκτρολόγιο

Πλήκτρο	Περιγραφή
	Επιλογή λειτουργίας: - Επιλογή DC ή AC - Επιλογή °C ή °F κατά τις μετρήσεις θερμοκρασίας - Επιλογή Αντίστασης/Διόδου/Συνέχειας/Χωρητικότητας
	Αυτόματο/μη αυτόματο εύρος
	Επιλογή συχνότητας/κύκλου λειτουργίας
	Καταγραφή μέγιστων και ελάχιστων τιμών
	Οπίσθιος φωτισμός Διατήρηση δεδομένων
	Σχετικές μετρήσεις Bluetooth (μόνο για το μοντέλο με Bluetooth)

Οθόνη ενδείξεων



Εικόνα 2-2 Οθόνη ενδείξεων

Σύμβολο	Περιγραφή
	Ενεργοποίηση Bluetooth
AUTO	Αυτόματο εύρος
MAX	Μέγιστη ένδειξη
MIN	Ελάχιστη ένδειξη
	Ενεργοποίηση διατήρησης δεδομένων
	Ενεργοποίηση σχετικών μετρήσεων
	Επιλογή ελέγχου διόδου
	Επιλογή ελέγχου συνέχειας
	Χαμηλό φορτίο μπαταρίας

DC	DC
AC	AC
	Ένδειξη μέτρησης (το «OL» είναι συντομογραφία του overload (υπερφόρτωση) και σημαίνει ότι η μέτρηση υπερβαίνει το εύρος απεικόνισης της οθόνης)
mFE °C°F %RPM MkΩHz μmVAnF	Μονάδες μέτρησης
	Αναλογικό γράφημα ράβδων

Τερματικά εισόδου

Οι συνδέσεις τερματικών για τις διάφορες λειτουργίες μέτρησης του πολύμετρου περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα.



Προειδοποίηση: Πριν ξεκινήσετε οποιαδήποτε μέτρηση, ελέγξτε τη θέση του περιστροφικού διακόπτη στο πολύμετρο και κατόπιν συνδέστε τους ακροδέκτες ελέγχου στα σωστά τερματικά.



Προσοχή: Για να αποφύγετε βλάβη του πολύμετρου, μην υπερβαίνετε το αναφερόμενο όριο εισόδου.

Θέση περιστροφικού διακόπτη	Τερματικά εισόδου	Προστασία από υπερφόρτωση
$\approx V$	$V \Omega \rightarrow$ $\rightarrow \parallel \leftarrow Hz\%$	COM 750 VAC/1000 VDC

$\approx mV$	$V\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow Hz\%$	COM	250 VDC ή
$\rightarrow \rightarrow \rightarrow \Omega$	$V\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow Hz\%$	COM	Ισοδύναμη τάση RMS
Hz%	$V\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow Hz\%$	COM	250 VAC ή
			Ισοδύναμη τάση RMS
hFE	mATEMP μA hFE	COM	
TEMP	mATEMP μA hFE	COM	1A/250V, ασφάλεια
μA $\approx$	mATEMP μA hFE	COM	ταχείας αντίδρασης
mA $\approx$	mATEMP μA hFE	COM	
A $\approx$	20A	COM	20A/250V, ασφάλεια
			ταχείας αντίδρασης

3. Λειτουργίες του πολύμετρου

Κατάσταση διατήρησης δεδομένων

- (1) Πατήστε  για να «παγώσετε» την ένδειξη κατά τη μέτρηση. Στην οθόνη θα εμφανιστεί το σύμβολο .
- (2) Πατήστε ξανά  για έξοδο από αυτήν την κατάσταση.

Σημείωση: Αυτή η λειτουργία δεν είναι διαθέσιμη κατά τη μέτρηση διόδων και τρανζίστορ.

Καταγραφή μέγιστων και ελάχιστων τιμών

Στην κατάσταση MAX, διατηρείται η μέγιστη μετρούμενη τιμή·στην κατάσταση MIN, διατηρείται η ελάχιστη μετρούμενη τιμή.

- (1) Πατήστε  για εναλλαγή μεταξύ των καταστάσεων MAX και MIN.

- (2) Πατήστε  για περισσότερα από 2 δευτερόλεπτα για έξοδο από την κατάσταση.

Σε αυτήν την κατάσταση, ενεργοποιείται αυτόματα η κατάσταση μη αυτόματου εύρους. Δεν εμφανίζεται αναλογικό γράφημα ράβδων.

Η λειτουργία αυτόματης απενεργοποίησης απενεργοποιείται.

Σημείωση: Αυτή η λειτουργία δεν είναι διαθέσιμη κατά τη μέτρηση διόδων, χωρητικότητας, τρανζίστορ και συχνότητας.

Πραγματοποίηση σχετικών μετρήσεων

Όταν πραγματοποιείτε σχετικές μετρήσεις, η ένδειξη αντιστοιχεί στη διαφορά μεταξύ μιας αποθηκευμένης τιμής αναφοράς και του σήματος εισόδου.

- (1) Πατήστε  για να μεταβείτε σε κατάσταση σχετικών μετρήσεων.

Η μετρούμενη τιμή τη στιγμή που πατάτε  αποθηκεύεται ως τιμή αναφοράς.

Σε αυτήν την κατάσταση, το RELΔ (τρέχουσα ένδειξη) = τιμή εισόδου - τιμή αναφοράς.

- (2) Πατήστε το ξανά για έξοδο από την κατάσταση.

Στην κατάσταση σχετικών μετρήσεων, ενεργοποιείται αυτόματα η κατάσταση μη αυτόματους εύρους. (Η σχετική μέτρηση πρέπει να πραγματοποιείται στα πλαίσια ενός συγκεκριμένου εύρους· δηλαδή, αυτή η λειτουργία είναι διαθέσιμη μόνο σε κατάσταση μη αυτόματου εύρους.) Δεν εμφανίζεται αναλογικό γράφημα ράβδων.

Σημείωση: Αυτή η λειτουργία δεν είναι διαθέσιμη κατά τη μέτρηση διόδων, τρανζίστορ και συχνότητας.

Λειτουργία βομβητή

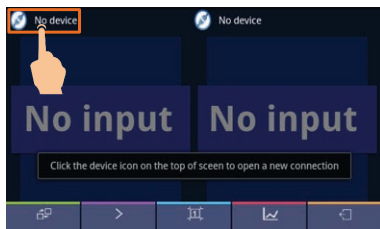
- Πατώντας το πλήκτρο λειτουργίας, ακούγεται ο ήχος του βομβητή - «Μπιπ», εν συντομία.

- Ένα λεπτό πριν από την αυτόματη απενεργοποίηση, ο βομβητής θα παράγει πέντε ηχητικά σήματα, «ΜπιπΜπιπΜπιπΜπιπΜπιπ», ως προειδοποίηση. Πριν από την απενεργοποίηση, ο βομβητής θα παράγει ένα παρατεταμένο «Μπιπ» και κατόπιν η συσκευή θα απενεργοποιηθεί.
- Ο βομβητής θα παράγει ένα συνεχές προειδοποιητικό «ΜπιπΜπιπ...» όταν η μετρούμενη τάση DC υπερβαίνει τα 1000 V ή η τάση AC υπερβαίνει τα 750 V, ή όταν η μετρούμενη τάση DC/AC στην κατάσταση mV υπερβαίνει τα 600,0 mV.
- Ο βομβητής θα ηχεί παρατεταμένα όταν η αντίσταση βραχυκυκλώματος είναι μικρότερη από 30Ω περίπου κατά τον έλεγχο συνέχειας.
- Όταν λήξει το χρονικό όριο της λειτουργίας Bluetooth, ο βομβητής θα παράγει δύο ηχητικά σήματα, «ΜπιπΜπιπ».

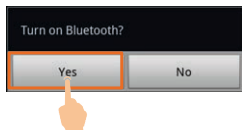
4. Λειτουργία Bluetooth – μόνο για το μοντέλο Bluetooth

Διαδικασία σύνδεσης με συσκευή Android

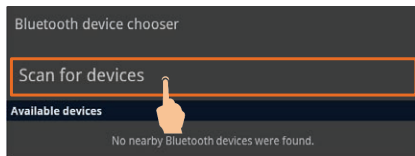
- (1) Εγκαταστήστε το δωρεάν λογισμικό για Android στην έξυπνη συσκευή Android που χρησιμοποιείτε.
- (2) Εκκινήστε την εφαρμογή «Multimeter».
- (3) Ενεργοποιήστε το πολύμετρο και πατήστε παρατεταμένα το  μέχρι να εμφανιστεί το  στην οθόνη.
- (4) Πατήστε στο εικονίδιο επάνω αριστερά στην οθόνη για να εκκινήσετε τη διαδικασία σύνδεσης με τη συσκευή.



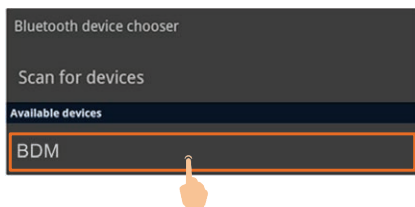
- (5) Εάν δεν είναι ενεργοποιημένη η λειτουργία Bluetooth, θα εμφανιστεί ένα παράθυρο διαλόγου, το οποίο θα σας ρωτήσει εάν θέλετε να ενεργοποιήσετε την επικοινωνία Bluetooth. Πατήστε «Yes» (Ναι).



Πατήστε για να εκτελέσετε σάρωση για συσκευές Bluetooth.



- (6) Πατήστε «BDM» στη λίστα των συσκευών για να πραγματοποιήσετε τη σύζευξη.

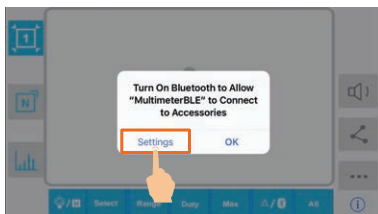


Διαδικασία σύνδεσης με συσκευή iOS

- (1) Εγκαταστήστε το δωρεάν λογισμικό για iOS στην έξυπνη συσκευή iOS που χρησιμοποιείτε.



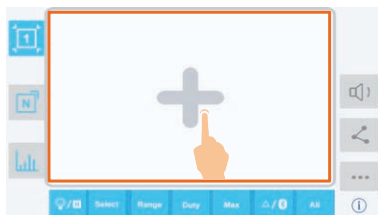
- (2) Εκκινήστε την εφαρμογή **MultimeterBLE**. Εάν δεν είναι ενεργοποιημένη η λειτουργία Bluetooth, θα εμφανιστεί ένα παράθυρο διαλόγου, το οποίο θα σας ρωτήσει εάν θέλετε να ενεργοποιήσετε την επικοινωνία Bluetooth. Πατήστε «Settings» (Ρυθμίσεις).



Ενεργοποιήστε την λειτουργία Bluetooth και επιστρέψτε στην εφαρμογή Multimeter.



- (3) Ενεργοποιήστε το πολύμετρο και πατήστε παρατεταμένα το  μέχρι να εμφανιστεί το  στην οθόνη.
- (4) Πατήστε στο κέντρο για να εκκινήσετε τη διαδικασία σύνδεσης με τη συσκευή.



- (5) Επιλέξτε το επιθυμητό πολύμετρο από τη λίστα συσκευών.



- (6) Εφόσον η σύνδεση είναι επιτυχής, θα εμφανιστούν οι μετρήσεις. Μπορείτε να πατήσετε στο κουμπί  στα δεξιά για να προσθέσετε κάποιο άλλο πολύμετρο.

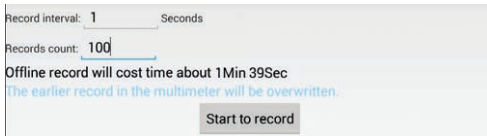


5. Καταγραφή πολύμετρου χωρίς σύνδεση – μόνο για το RDM 9001

Κατά τις μετρήσεις με το RDM 9001, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την εφαρμογή για Android για να στείλετε μια εντολή ώστε το πολύμετρο να ξεκινήσει την καταγραφή των μετρήσεων. Μετά τη λήψη της εντολής, η σύνδεση θα διακοπεί αυτόματα. Το πολύμετρο θα καταγράψει τα δεδομένα των μετρήσεων στη μνήμη του. Μετά την ολοκλήρωση της καταγραφής, χρησιμοποιήστε την εφαρμογή Android για να επανασυνδεθείτε στο πολύμετρο. Μπορείτε κατόπιν να μεταφέρετε τα δεδομένα μετρήσεων στη συσκευή Android ως αρχείο CSV. Μπορείτε να χρησιμοποιείτε αυτήν τη λειτουργία για μακροχρόνια καταγραφή δεδομένων χωρίς την παρουσία προσωπικού, ενώ ταυτόχρονα μειώνεται η ενέργεια που καταναλώνει η μονάδα Bluetooth από την μπαταρία του πολύμετρου.

Σημείωση: Όταν εμφανίζεται η ένδειξη χαμηλού φορτίου μπαταρίας  στην οθόνη μετρήσεων, η λειτουργία καταγραφής χωρίς σύνδεση ενδέχεται να μην δουλεύει σωστά. Ελέγξτε τις μπαταρίες του πολύμετρου και βεβαιωθείτε ότι βρίσκονται σε καλή κατάσταση.

- (1) Συνδέστε τη συσκευή Android με το πολύμετρο – δείτε «*Διαδικασία σύνδεσης με συσκευή Android*», σ. 10.
- (2) Στην οθόνη της εφαρμογής, πατήστε στο εικονίδιο  επάνω δεξιά και επιλέξτε **Record setting** από το αναδυόμενο μενού.



- (3) Ορίστε τις τιμές «Record interval» (Διάστημα καταγραφής) και «Records count» (Πλήθος καταγραφών). (Το μέγιστο πλήθος καταγραφών είναι 10.000). Πατήστε **Start to record**. Η μνήμη του πολύμετρου έχει δυνατότητα αποθήκευσης των δεδομένων καταγραφής μόνο μίας περιόδου. Όταν εκκινεί η καταγραφή, η προηγούμενη καταγραφή διαγράφεται από το πολύμετρο.
- (4) Δύο δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση, η εφαρμογή θα εμφανίσει το ακόλουθο:

The record command has been sent to the multimeter, Bluetooth connection will be disconnected in two seconds.

Η συσκευή Android θα αποσυνδεθεί από το πολύμετρο εντός δύο δευτερολέπτων. Μετά την αποσύνδεση, η μονάδα Bluetooth του πολύμετρου μεταβαίνει σε κατάσταση χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας. Στην εφαρμογή θα εμφανιστούν οι ακόλουθες πληροφορίες:

Bluetooth connection has been disconnected. To read the record, enable the Bluetooth and reconnect. The Bluetooth symbol on the meter screen will disappear after completion of the record.

Το πολύμετρο θα καταγράψει τις τρέχουσες μετρήσεις και θα τις αποθηκεύσει στη μνήμη. Μετά την ολοκλήρωση της καταγραφής, η μονάδα Bluetooth του πολύμετρου θα απενεργοποιηθεί αυτόματα και θα εξαφανιστεί το σύμβολο Bluetooth από την οθόνη.

- (5) Μετά την ολοκλήρωση της καταγραφής, για να διαβάσετε τα δεδομένα μέτρησης, πατήστε παρατεταμένα  μέχρι να εμφανιστεί το  στην οθόνη. Επανασυνδέστε τη συσκευή Android και το πολύμετρο.

Σημείωση: Εάν το πολύμετρο βρίσκεται ακόμη σε διαδικασία καταγραφής δεδομένων και συνδέσετε τη συσκευή Android και το πολύμετρο, θα εμφανιστεί ένα παράθυρο διαλόγου:

The device is recording data now, please choose?

Stop recording

Continue and disconnect

Εάν επιλέξετε **Stop recording**, η διαδικασία καταγραφής θα διακοπεί. Η συσκευή Android θα συνδεθεί στο πολύμετρο για την ανάγνωση των δεδομένων.

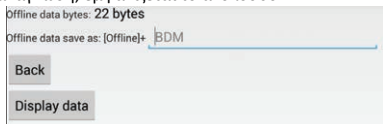
Εάν επιλέξετε **Continue and disconnect**, το πολύμετρο θα συνεχίσει την καταγραφή και η σύνδεση θα διακοπεί.

- (6) Στην οθόνη της εφαρμογής, πατήστε στο εικονίδιο  επάνω δεξιά και επιλέξτε **Record read** από το αναδυόμενο μενού.



Το όνομα αρχείου θα ξεκινάει με το «Offline», ενώ μπορείτε να τροποποιήσετε το υπόλοιπο τμήμα.

- (7) Πατήστε **Read data** -η εφαρμογή θα διαβάσει τα δεδομένων μετρήσεων και θα τα αποθηκεύσει ως αρχείο CSV στη συσκευή Android. Μετά την ανάγνωση, εμφανίζεται το ακόλουθο:



- (8) Πατήστε **Display data** και τα δεδομένα θα εμφανιστούν σε μορφή γραφήματος δεδομένων και πίνακα.

6. Παράρτημα

Παράρτημα Α: Περιεχόμενο συσκευασίας

Στάνταρ αξεσουάρ:



**Ακροδέκτης
ελέγχου**



**Κλιπ τύπου
«κροκόδειλος»**



**Φις ελέγχου
πολλαπλών
χρήσεων**



**Θερμοζεύγος
τύπου K**



Σύντομος οδηγός



Μαλακή θήκη

Προαιρετικές επιλογές:



**Ακροδέκτης ελέγχου
με λεπτή μύτη**

Παράρτημα Β: Γενική φροντίδα και καθαρισμός



Προειδοποίηση: Για να αποφύγετε ενδεχόμενη ηλεκτροπληξία και βλάβη του πολύμετρου, βεβαιωθείτε ότι τα εσωτερικά του εξαρτήματα παραμένουν πάντα στεγνά.

Καθαρισμός

Για να καθαρίσετε το εξωτερικό του οργάνου, ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:

Σκουπίστε τη σκόνη από την επιφάνεια του οργάνου με ένα μαλακό πανί. Προσέξτε να μην γρατσουνίσετε την επιφάνεια της οθόνης LCD καθώς την καθαρίζετε. Καθαρίστε το όργανο με ένα υγρό, καλά στυμμένο μαλακό πανί. Συνιστάται το σκούπισμα με διάλυμα μαλακού απορρυπαντικού ή με καθαρό νερό. Για να αποφύγετε βλάβες του οργάνου, μην χρησιμοποιείτε διαβρωτικά χημικά καθαριστικά.

Οι ρύποι ή η υγρασία στα τερματικά ενδέχεται να αλλοιώσουν τις μετρήσεις. Ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα για να καθαρίσετε το πολύμετρο.

1. Απενεργοποιήστε το πολύμετρο και αφαιρέστε τους ακροδέκτες ελέγχου.
2. Γυρίστε ανάποδα το πολύμετρο και τινάξτε τους ρύπους από το εσωτερικό των τερματικών.
3. Σκουπίστε τις επαφές μέσα σε κάθε τερματικό χρησιμοποιώντας ένα στικ με βαμβάκι βουτηγμένο σε οινόπνευμα.

Παράρτημα Γ: Αντικατάσταση ασφάλειας

Ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία για να αντικαταστήσετε την ασφάλεια.

1. Βεβαιωθείτε ότι ο περιστροφικός διακόπτης βρίσκεται στη θέση OFF. Αφαιρέστε τους ακροδέκτες ελέγχου και οποιουδήποτε συνδέσµους από τα τερματικά εισόδου.
2. Σηκώστε τη βάση κλίσης, ξεβιδώστε τις βίδες με ένα κατάλληλο σταυροκατσάβιδο (Phillips) και αφαιρέστε το κάλυμμα της μπαταρίας.
3. Ανοίξτε το κάλυμμα της ασφάλειας χρησιμοποιώντας ένα κατσαβίδι με ίσια μύτη και αντικαταστήστε την ασφάλεια. Χρησιμοποιήστε μόνο ασφάλεια με τις προβλεπόμενες προδιαγραφές (1 A/250 V).
4. Τοποθετήστε ξανά το κάλυμμα της μπαταρίας στη θέση του και σφίξτε τις βίδες.

2016.03 V1.2.1

