


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 smějí 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.

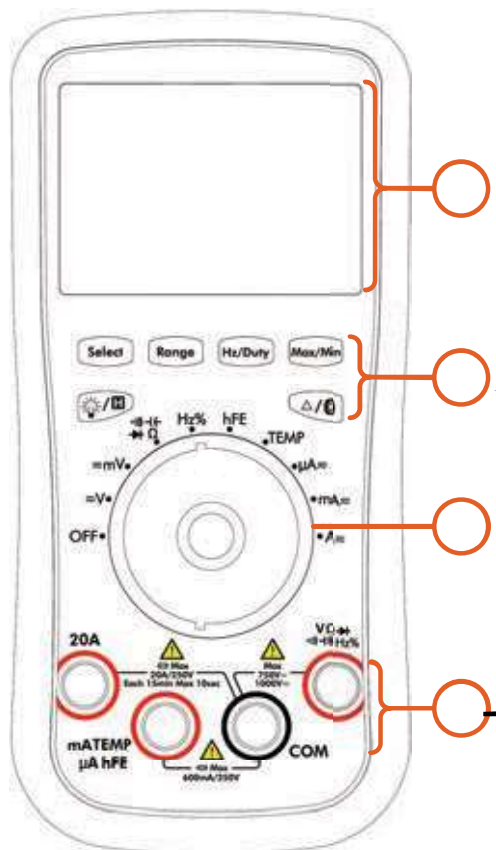
Bezpečnostní symboly

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 směrnicím 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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	Stejnoseměrný proud

AC

Střídavý proud

Měřicí displej

(„OL“ je zkratka pro overload (přetížení) a upozorňuje, že hodnota veličiny překračuje zvolený rozsah)

hFE °C °F

% RPM

MkΩHz

μVAnF

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
$\approx V$	$V \Omega \rightarrow$ $\circ)) \leftarrow Hz\%$	COM 750 V stř/1000 V ss
$\approx mV$	$V \Omega \rightarrow$ $\circ)) \leftarrow Hz\%$	COM 250 V ss nebo
$\circ)) \leftarrow$ $\rightarrow \Omega$	$V \Omega \rightarrow$ $\circ)) \leftarrow Hz\%$	COM odpovídající efektivní hodnota

Hz%	$V\Omega \rightarrow$ $\leftarrow Hz\%$	COM	250 V stř nebo odpovídající efektivní hodnota
hFE	mATEMP μA hFE	COM	
TEMP	mATEMP μA hFE	COM	1 A/250 V, rychlá pojistka
$\mu A \approx$	mATEMP μA hFE	COM	
mA \approx	mATEMP μA hFE	COM	
A \approx	20A	COM	20 A/250 V, rychlá pojistka

3. Funkce multimetru



Režim zmrazení hodnot

- (1) Stisknutím  zmrazíte právě zobrazené naměřené hodnoty. Na displeji se zobrazí .
- (2) Dalším stisknutím  tento režim ukončíte.

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

Paměť maximální a minimální hodnoty

V režimu MAX se bude zachovávat maximální naměřená hodnota, v režimu MIN se bude uchovávat minimální naměřená hodnota.

- (1) Stisknutím  můžete přepínat mezi režimy MAX a MIN.
- (2) Stisknutím  na více než dvě sekundy tento režim ukončíte.


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

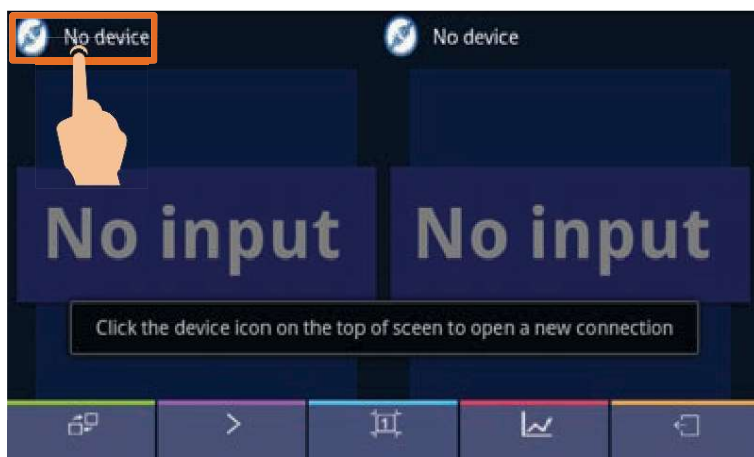
- Při stisknutí tlačítka se ozve krátký zvuk bzučáku.
- Minutu před automatickým vypnutím zazní upozornění v podobě pěti krátkých zvuků bzučáku. Těsně před vypnutím zazní dlouhý zvuk bzučáku a přístroj se poté vypne.
- Krátké zvuky bzučáku znějí jako varování po celou dobu, kdy je měřené stejnosměrné 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 spojů značí, že je odpor menší než přibližně 30 Ω.
- Po vypršení časového limitu funkce Bluetooth se ozvou dva krátké zvuky bzučáku.

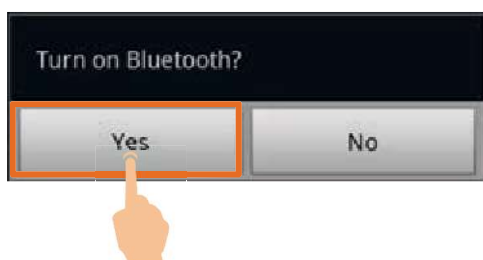
4. Funkce Bluetooth – pouze u modelů s Bluetooth

Propojení s přístrojem Android

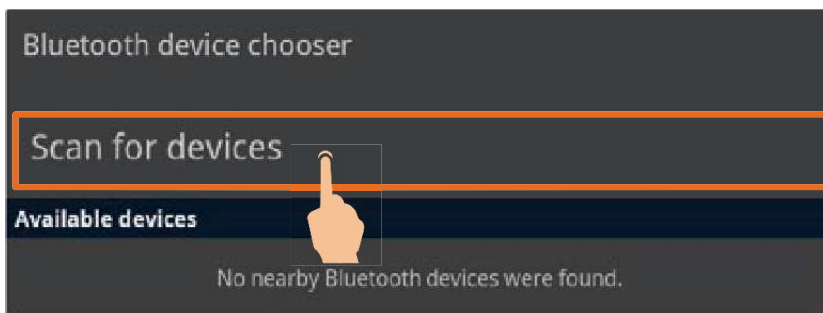
- (1) Nainstalujte si na smartphone se systémem Android bezplatnou aplikaci určenou pro systém Android.
- (2) Spusťte aplikaci „Multimeter“.
- (3) Zapněte multimetr. Stiskněte tlačítko  a držte je stisknuté, dokud se na displeji nezobrazí .
- (4) Kliknutím na ikonu vlevo nahoře na obrazovce zahájíte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



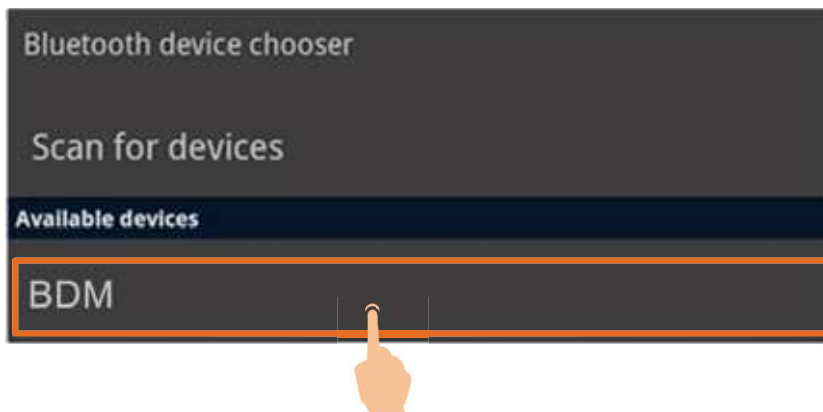
- (5) Pokud je rozhraní Bluetooth vypnuté, zobrazí se dotaz, zda se má Bluetooth zapnout. Klikněte na „Yes“.



Kliknutím zahájíte vyhledávání zařízení Bluetooth.



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

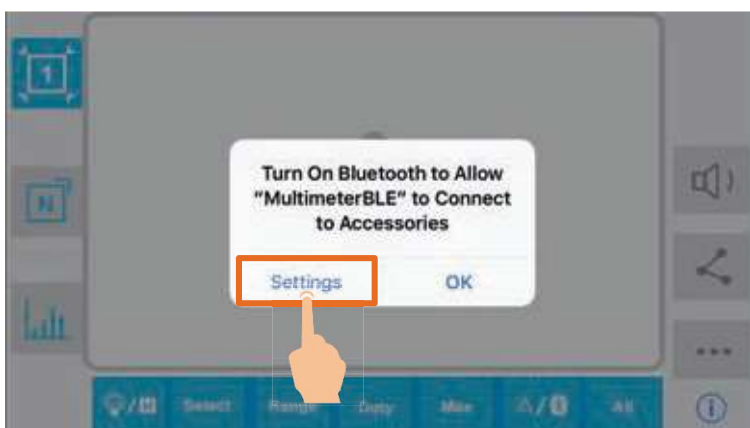


Propojení s přístrojem iOS

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





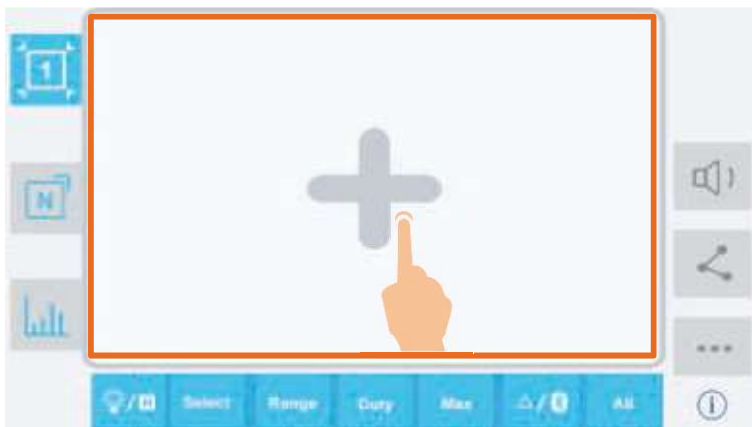
(2) Spustěte aplikaci **MultimeterBLE**. Pokud je rozhraní Bluetooth vypnuté, zobrazí se výzva k zapnutí Bluetooth. Klikněte na „Settings“.



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.

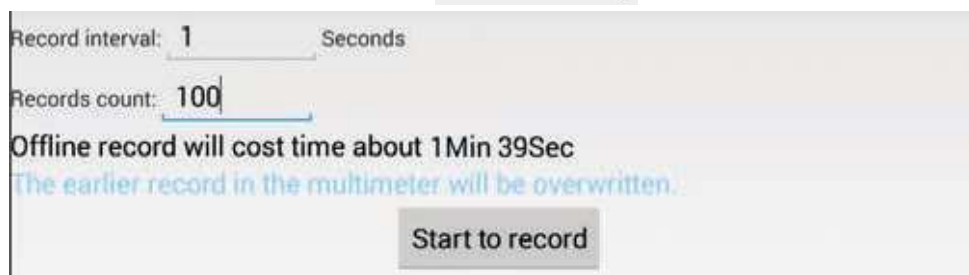


5. Záznam hodnot v multimetru offline – pouze u modelu RDM 9001

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.

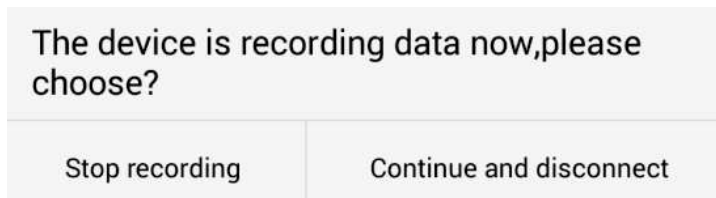
Po dvou sekundách se spojení zařízení Android s multimetrem přeruší. Po odpojení se rozhraní Bluetooth v multimetru přepne do úsporného režimu. Aplikace zobrazí následující zprávu:

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.

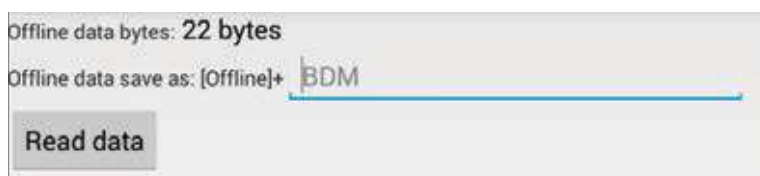
Poznámka: Pokud multimetr propojíte s přístrojem Android, když stále ještě zaznamenává data, zobrazí se toto dialogové okno:



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**.



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**