



GARANCIJSKA IZJAVA

1. Garancijski rok se prične z dnevom prodaje in velja 24 mesecov.
2. EMOS SI d.o.o. jamči kupcu, da bo v garancijskem roku na lastne stroške odpravil vse pomanjkljivosti na aparatu zaradi tovarniške napake v materialu ali izdelavi - oziroma zamenjal proizvod.
3. Za čas popravila se garancijski rok podlažja.
4. Če aparat ni popravljen v roku 45 dni od dneva prijave okvare, lahko prizadeta stranka zahteva novejšo ali vracilo plačanega zneska.
5. Garancija preneha, če je okvara nastala zaradi:
 - predelave brez odobritve proizvajalca
 - neupoštevanja navodil za uporabo aparata.
 - neupoštevanja navodil za uporabo tegega izdelka.
6. Naravna obraba aparata je izključena iz garancijske obveznosti. Isto velja tudi za poškodbe zaradi nepravilne uporabe ali preobremenitve.

NAVODILA ZA REKLAMACIJSKI POSTOPEK

Lastnik uveljavlja garancijski zahtevek tako, da ugotovljeno okvare prijaví pooblaščeni delavnici (EMOS SI d.o.o., Kidričeva 38, Celje), pisno ali ustno. Prodajalec ni odgovoren za škodo, ki bi nastala zaradi preopozne prijave kupca.
Po izteku garancijskega roka preneha pravica do uveljavljanja garancijskega zahtevka. Priložen mora biti originalni potrjeni račun in potrjeni garancijski list.
EMOS SI d.o.o. se obvezuje, da bo aparat zamenjal z novim, če ta v tem garancijskem roku ne bi deloval brezhibno.

ZNAMKA: MULTIMETER

TIP: UT20B

SERUŠKA ŠT.: _____

DATUM PRODAJE: _____

Servis: EMOS SI d.o.o., Kidričeva 38, Celje, Slovenija, Tel: + 386 (0) 3 42 42 420

UT20B



MULTIMETR

MULTIMETER

MULTIMETER

MULTIMETER

MULTIMETR

MULTIMETR

МУЛЬТИМЕТР

MULTIMETRU

MULTIMETER

CE

www.emos.cz



CZ MULTIMETR UT20B

⚠ Než začnete multimetr UT-20B používat, pečlivě si přečtěte tento návod k obsluze. Obsahuje všechny důležité informace o zásadách bezpečné práce s multimetrem, které je nutné v zájmu bezpečnosti dodržovat. Zvláště důležité jsou významné poznámky.

⚠ - upozornění na okolnosti, které mohou být životu nebezpečné nebo způsobit poškození či zničení multimetu nebo testovaného zařízení.

Poznámka: - upozorňuje na informace, které byste neměli přehlédnout.

Specifikace výrobku

• max. napětí mezi měřicími svorkami:	menší než 300 V rms
• zobrazení hodnot na LCD displeji:	max. hodnota 1999
• frekvence:	obnovací frekvence 2,5/sec.
• provozní teplota °C - 40 °C	
• skladací -10 °C - 50 °C	
• ≤75 % RV při 0 °C - 30 °C; ≤50 % RV	
• při 31 °C - 40 °C	
• 2 000 m, skladování 10 000 m	
• baterie 12 V (A23)	
• provozní výška:	
• napájení:	
• slabá baterie:	
• záporná hodnota:	
• příslušné hodnoty:	"1"
• rozmezí:	95 x 52 x 26 mm
• pojistka:	0,2 A, 250 V, Ø5 x 20 mm, typ F
• splňuje bezpečnostní předpisy:	IEC61010 CAT.II 300V přepětí a dvojitá izolace
• certifikace:	Prohlášení o shodě (CE)

Přesnost měření

Přesnost měření se udává v % + digit (číslice) při provozní teplotě 23 °C ± 5 °C
Relativní výška: <75 % RV
Teplotní koeficient 0,1 x (udaná přesnost) / °C

POUŽITÍ MULTIMETRU**Měření střídavého napětí (AC)**

Nastavte kruhový přepínač pro příslušné polohy a požadovaného rozsahu V~.

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Ochrana přetížení
200 V	100 mV	±(2,5 % +15)	250 V DC nebo AC rms
300 V	1 V		

Vstupní odpor je přibližně 0,5 MΩ. Zobrazení efektivní hodnoty sinusového průběhu. Kmitotový rozsah 45 Hz - 400 Hz. Něměří napětí vždy jak 250 V (300 V). Měření vyššího napětí by mohlo vést k poškození přístroje, případně k úrazu elektrickým proudem!

Postup při měření:

1. Připojte měřicí hrot k zařízení (obvodu, který chcete měřit) - naměřené hodnoty se zobrazí na displeji.
2. Po skončení měření odpojte měřicí hrot od měřeného obvodu.

Poznámky: Pokud neznačí měřenou hodnotu, použijte maximální měřicí rozsah (300 V) a postupně pásmo rozsahu snížte, dokud nezobrazí přijatelné hodnoty. V každém měřeném rozsahu má multimetr vstupní odpor přibližně 0,5 MΩ. Měří-li obvody s velkým odporom, může tato okolnost vést k chybám výsledkům. Pokud je odpor obvodu menší než roven 1 kΩ, je chyba zanedbatelná (přibližně 0,2 % nebo méně).

Měření stejnosměrného napětí (DC)

Nastavte kruhový přepínač pro příslušné polohy a požadovaného rozsahu V-.

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Ochrana přetížení
200 mV	0,1 mV	±(1,5 % +2)	
2000 mV	1 mV		
20 V	10 mV		
200 V	100 mV	±(2,5 % +2)	
300 V	1 V		

Vstupní impedance je přibližně 0,5 MΩ. Něměří přístrojem stejněsměrné napětí vždy jak 250 V/250 V rms. Měření vyššího napětí by mohlo vést k poškození přístroje případně k úrazu elektrickým proudem! Před měřením se vždy ujistěte, že používáte správný rozsah měření!

Postup při měření:

1. Připojte měřicí hrot k obvodu, který chcete měřit - naměřené hodnoty se zobrazí na displeji.
2. Odpojte měřicí hrot po ukončení měření od měřeného obvodu.

Poznámky: Měří-li neznámou hodnotu, nastavte maximální měřicí rozpětí (300 V) a postupně snížte pásmo rozsahu, dokud nezobrazí přijatelné naměřené hodnoty. V každém měřitelném rozsahu má multimetr vstupní odpor vždy 200 mV. Funkci testování diod můžete použít zejména k ověření funkce diod, tranzistorů a dalších polovodičů.

Testování diod

Nastavte otocný přepínač programu do polohy

Rozsah	Vnitřní odpor	Ochrana přetížení
→	1 mV	napětí elektrického obvodu cca 3 V napětí na přechodu PN cca 0,5 až 0,8 V
→	1 mV	

⚠ Využněte zdroj napájení připojený k obvodu a využijte všechny vysokonapěťové kondenzátory před tím, než provedete měření diod nebo polovodičů. Předejděte možnému poškození multimetu.

Test diod funguje na následujícím principu:

Multimetr využije proud přes polovodičový přechod a poté naměří pokles napětí u této spojení.

Kvalitní křemíkový přechod využívá pokles napětí 0,5 V až 0,8 V.

Funkce testování diod můžete použít zejména k ověření funkce diod, tranzistorů a dalších polovodičů.

Postup při testování diod:

1. Připojte červený měřicí hrot na kladný pól měřitelného komponentu a černý měřicí hrot na záporný pól, dosahujte tak správného výsledku testování polovodičů - naměřené hodnoty se zobrazení na displeji.
2. Po ukončení testování diod odpojte měřicí hrot od měřeného prvků.

Poznámky: Připojte měřicí hrot ke správným pólům, v opačném případě může dojít k chybě v měření.

Zobrazí-li se na displeji symbol "I", je multimetr k měřenému prvku špatně připojen.

Měření odporu

Nastavte kruhový přepínač rozsahu do polohy v rozsahu, který chcete měřit.

Funkce měření proudu má 3 nastavitelné rozpětí měření na otocném přepínači rozsahů: 2000 μA, 20 mA a 200 mA.

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Ochrana přetížení
2000 μA	1 μA	±(2,5 % +10)	0,2 A, 250 V pojistka
20 mA	10 μA		
200 mA	100 μA	±(2,5 % +10)	

⚠ Nikdy neměřte přístrojem proud tam, kde je napětí naprázdno mezi obvodem a uzemním výškou jak 250 V. Měření proudu při výšším napětí naprázdno by mohlo vést k poškození přístroje (shora poistky, elektrickým výboji) případně k úrazu elektrickým proudem! Před měřením se vždy ujistěte, že používáte správný rozsah měření! Používáte-li k měření měřicí hroty, nikdy je při měření v obvodu navázajem některé.

Postup při měření:

1. Výpustte zdroj napájení připojený k obvodu. Vyberte všechny vysokonapěťové kondenzátory.
2. Připojte se do série obvodu proud, abyste mohl provést měření. Připojte červený měřicí hrot ke kladné části rozpolceného obvodu a černý měřicí hrot k záporné části rozpolceného obvodu.
3. Zapněte zdroj napájení, připojený k obvodu - naměřené hodnoty se zobrazí na displeji.
4. Po skončení měření odpojte měřicí hroty od měřeného obvodu.

Poznámka: Pokud měřenou hodnotu neznáte, použijte maximální měřicí rozsah (200 mA) a postupně pásmo rozsahu snížte, dokud nezobrazíte neziskatelné hodnoty.

Výstupní obdobníkový signál

Nastavte kruhový přepínač programu do polohy

Rozsah	Poznámka
—	Výstup cca 50 Hz obdobníkový průběh, jednoduchý zdroj signálu s 47 kΩ výstupem

⚠ Nechecete-li multimetr poškodit, neměřte napětí větší jak 10 V.

Postup při použití výstupního obdobníkového signálu:

1. Připojte měřicí hrot k zařízení (obvodu, který chcete měřit) - naměřené hodnoty se zobrazí na displeji.
2. Po dokončení měření výstupního napětí obdobníkového signálu, odpojte spojení mezi měřicími hroty a měřeným obvodem.

Poznámky: Výstupní kmitočet je přibližně 50 Hz.

Výstupní rozsah napájení je přes 3 V s při zážehu 1MΩ.

Měření baterii

Nastavte otocný přepínač programu do polohy

Rozsah	Vnitřní odpor	Ochrana přetížení
1,5 V	60 Ω	max. proud 25 mA
9 V	1,8 kΩ	max proud 5 mA

Zobrazuje napětí baterie mezi jejím kladným a záporným polem

Postup při měření napětí baterií:

1. Připojte měřicí hrot k baterii, kterou chcete měřit (plus červená, minus černá).
2. Přesvěďte se, že je polarita správná - naměřené hodnoty se zobrazí na displeji.
3. Po skončení měření odpojte měřicí hroty od měřené baterie.

Testování diod

Nastavte otocný přepínač programu do polohy

Rozsah	Vnitřní odpor	Poznámka
→	1 mV	napětí elektrického obvodu cca 3 V napětí na přechodu PN cca 0,5 až 0,8 V

⚠ Využněte zdroj napájení připojený k obvodu a využijte všechny vysokonapěťové kondenzátory před tím, než provedete měření diod nebo polovodičů. Předejděte možnému poškození multimetu.

Test diod funguje na následujícím principu:

Multimetr využije proud přes polovodičový přechod a poté naměří pokles napětí u této spojení.

Kvalitní křemíkový přechod využívá pokles napětí 0,5 V až 0,8 V.

Funkce testování diod můžete použít zejména k ověření funkce diod, tranzistorů a dalších polovodičů.

Postup při testování diod:

1. Připojte červený měřicí hrot na kladný pól měřitelného komponentu a černý měřicí hrot na záporný pól, dosahujte tak správného výsledku testování polovodičů - naměřené hodnoty se zobrazení na displeji.
2. Po ukončení testování diod odpojte měřicí hrot od měřeného prvků.

Poznámky: Připojte měřicí hrot ke správným pólům, v opačném případě může dojít k chybě v měření.

Zobrazí-li se na displeji symbol "I", je multimetr k měřenému prvku špatně připojen.

Měření odporu

Nastavte kruhový přepínač rozsahu do polohy

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200 Ω	0,1 Ω	
2000 Ω	1 Ω	
20 kΩ	10 Ω	±(2,5 % +5)
200 kΩ	100 Ω	
2000 kΩ	1 kΩ	

⚠ Nechecete-li multimetr poškodit, neměřte napětí větší jak 250 V rms. Obnovací frekvence 2,5/sec.

Prověřte, že poškození nebylo způsobeno poškozením měřicích hrotů.

Před měřením se vždy ujistěte, že používáte správný rozsah měření!

Poznámka: - upozornění na okolnosti, které mohou být životu nebezpečné nebo způsobit poškození či zničení multimetu nebo testovaného zařízení.

Poznámka: - upozornění na informace, které byste neměli přehlédnout.

priklučen napaře.**Merjenje upora**

Obseg	Ločljivost	Natančnost
200 Ω	0,1 Ω	
2000 Ω	1 Ω	
20 kΩ	10 Ω	±(2,5 % +5)
200 kΩ	100 Ω	
2000 kΩ	1 kΩ	

⚠ Izklopimo priključke na tokokrog in izpraznimo vse visokonapetostne kondenzatorje, se preden merimo diode ali polovrednike. Pri delu pazimo, da ne poškodujemo naprave.

Obseg merjenja so: 200, 2000 Ω, 20 kΩ, 200 kΩ, 2000 kΩ. Pri merjenju upora upoštevamo sledeče postopek:

1. Krožno stikalo programov nastavimo v položaji

2. naprej priključki merilne konice (tokokrog, ki ga želimo izmeriti) – izmerjene

vednosti so prikazane na displeju.

3. Ko izmerjene vrednosti, izključimo merilne konice s tokokrogom.

Opombe: Če merimo napetosti, upoštevamo natančnosti, ki predstavljajo napetosti merilnih konic.

• Če merimo napetosti, upoštevamo natančnosti, ki predstavljajo napetosti merilnih konic.

• Uporaba multimeta v okolju, kjer prevladuje visoka temperatura in vlaga, je previdno, da se počutoma znižajo običajne merilne vrednosti.

• Merilne konice zavojimo in izpraznimo v posledici.

• Če merimo napetosti, upoštevamo natančnosti, ki predstavljajo napetosti merilnih konic.

• Če merimo napetosti, upoštevamo natančnosti, ki predstavljajo napetosti merilnih konic.

• Če merimo napetosti, upoštevamo natančnosti, ki predstavljajo napetosti merilnih konic.

• Če merimo napetosti, upoštevamo natančnosti, ki predstavljajo napetosti merilnih konic.

• Če merimo napetosti, upoštevamo natančnosti, ki predstavljajo napetosti merilnih konic.

• Če merimo napetosti, upoštevamo natančnosti, ki predstavljajo napetosti merilnih konic.

• Če merimo napetosti, upoštevamo natančnosti, ki predstavljajo napetosti merilnih konic.

• Če merimo napetosti, upoštevamo natančnosti, ki predstavljajo napetosti merilnih konic.

• Č

SLO MULTIMETER UT20B

Še pred uporabo naprave UT20B natančno preberite priložena navodila z uporabo. Vsebujejo vse pomembne informacije o načelih varnosti pri delu in uporabi multimetra, ki naj jih zaradi svoje varnosti uporabnik upošteva. Posebej pa pomembni so za označeni deli besedila.

A: opozarja na okoliščine, ki so lahko živiljenjsko nevarna povzročijo poškodbe na multimetu oz. napravah, ki jih testiramo.

Opomba: opozarja na informacije, ki jih ne bi smeli spregledati.

Specifikacija izdelka

- Največja napetost med merilnimi priključki mora biti nižja od: 300 V rms
- Prikaz vrednosti na LCD displeju: najvišja vrednost 1999
- Hitrost merjenja: frekvence obnavljanja 2,5/sec.
- Temperatura: delovna: 0 °C - 40 °C primerna za skladščenje: -10 °C - 50 °C
- Relativna vlažnost (RV): ≤75 %RV pri 0 °C - 30 °C; ≤50 %RV pri 31 °C - 40 °C
- Delovna višina: 2000 m, skladščenje 10 000 m
- Vir energije: Akumulator je prazen
- Negativna vrednost: Dimenzije: 95 x 52 x 26 mm
- Previsoke vrednosti: 0,2 A, 250 V, Ø5x20 mm, tip F
- Dimenzije: 95 x 52 x 26 mm
- Varovalka: 0,2 A, 250 V, Ø5x20 mm, tip F
- Ustreza varnostnim predpisom: IEC61010 CAT.II 300V prenestopot in dvojni izolacija
- Certifikati: Izjava o ustreznosti (CE)

Natančnost merjenja

Natančnost merjenja je opisana v % + digit (številke) pri temperaturi obratovanja 23 °C ± 5 °C

Relativna vlažnost: <75 %

Temperaturni koeficient: 0,1 x (opisana natančnost) / °C

UPORABA NAPRAVE

Merjenje izmenične napetosti (AC)

Za merjenje izmenične napetosti služi funkcija obseg-a V- (200V, 300V).

Razpon	Ločljivost	Natančnost	Zaščita preobremenitve
200 V	100 mV	±(2,5 % +15)	250 V DC ali AC rms
300 V	1 V		

Približen vstopni upor 0,5 MΩ.

Pričak učinkovite vrednosti sinusa frekvenčni razpon 45 Hz - 400 Hz

Δ Ne merite napetosti, ki presega 250 V. Merjenje višje napetosti lahko povzroči, da se naprava poškoduje, ali povzroči telesne poškodbe zaradi električnega udara!

Pri merjenju ravnjite na sledeči način:

- Z obračanjem krnega stikala izberemo funkcijo za merjenje izmenične napetosti V- in zahtevam obseg.
- Najprej priključimo merilne konice (tokokrog, ki ga želimo izmeriti) – izmerjene vrednosti se prikažejo na displeju.
- Ko izmerimo vrednost, izključimo merilne konice s tokokrogom.

Opomba: Če ne poznamo merjenih vrednosti, uporabimo največji merilni obseg (300 V) in postopoma znižamo obseg, dokler ne dosegne želenih merjenih vrednosti.

V vsakem merilnem obsegu ima multimeter vstopni upor približno 0,5 MΩ. Če merimo tokokroge z velikim uporom, lahko na okoliščina povzroči napaka rezultata. Če je upor v tokokrogu manjši ali enak 1kΩ, je napaka minimalna (približno 0,2 % ali manj).

Merjenje enosmerne napetosti (DC)

Najprej nastavimo vrtiljno stikalo v ustrezno položaj obseg-a V::-

Obseg	Ločljivost	Natančnost	Zaščita preobremenitve
200 mV	0,1 mV	±(1,5 % +2)	
2000 mV	1 mV		
20 V	10 mV		
200 V	100 mV	±(2,5 % +2)	300 V DC ali AC rms
300 V	1 V		

Vstopna impedanca je približno 0,5 MΩ

Δ Z napravo izmerimo enosmerno napetost, ki je večja od 250 V/250 V rms. Merjenje višje napetosti lahko povzroči, da se naprava poškoduje, ali telesni poškodbe zaradi električnega udara! Pred merjenjem se vedno prepridamo, da uporabljamo pravilen obseg merjenja!

Obseg merjenja enosmerne napetosti so slediči: 200mV, 2.000mV, 20V, 200V, 250V. Pri merjenju enosmerne napetosti upoštevamo sledeči postopek:

- Najprej priključimo merilne konice na tokokrog, ki ga želimo izmeriti – izmerjene vrednosti se prikažejo na displeju.
- Ko izmerimo vrednost, izključimo merilne konice s tokokrogom.

Opomba: Kadarkerimo neznano vrednost, nastavimo največji razpon merjenja (300 V) in postopoma znižujemo predelite obseg, dokler ne dobimo ustrezne merjene vrednosti.

V vsakem obsegu merjenja ima multimeter vstopni upor večji ali enak 1MΩ. Ta okoliščina lahko povzroči dolocene napake pri merjenju, če merimo krogotoke z visokim uporom. Če je upor v tokokrogu manjši ali enak 1kΩ, je napaka pri merjenju minimalna (približno 0,1 % ali manj).

Merjenje enosmerne napetosti

Merimo lahko v 3. nastavljivih razponih merjenja na vrtiljem stiku za preklop razponov: 2000 µA, 20 mA in 200 mA.

Razpon	Ločljivost	Natančnost	Zaščita preobremenitve
2000 µA	1 µA		
20 mA	10 µA	±(2,5 % +10)	
200 mA	100 µA		

Δ Merjenje toka na mestih, kjer je napetost na prazno med tokokrogom in ozemljivo višja od 300 V je prepovedano. Merjenje toka pri višji napetosti na prazno lahko povzroči poškodbe naprave (npr. varovalna pregora, električni udar itd.), ter do poškodb zaradi električnega udara! Pred merjenjem se vedno prepridamo, da uporabljamo pravilen obseg merjenja. Če za merjenje uporabljamo merilne konice, jih nikoli ne smemo med seboj prekrizati.

Pri merjenju upoštevamo sledeči postopek:

- Izklopljimo v napetosti, ki je priključena na tokokrog. Izpraznimo vse visokonapetostne kondenzatorje.
- Nastavimo krnjo stikalo obsegov v položaj in v obseg A::-, v katerem želimo vrednost izmeriti.
- Priklopljimo se vsejto tokokrog, da lahko izmerimo vrednost. Rdečo merilno konico priključimo na pozitivni del preklenjenega tokokroga in črno merilno konico na negativni del preklenjenega tokokroga.
- Vključimo vir napajanja, ki je priključen na tokokrog – izmerjene vrednosti se prikažejo na displeju.
- Ko izmerimo vrednost, izključimo merilne konice s tokokrogom.

Opomba: Če ne poznamo merjene vrednosti, uporabimo največji merilni obseg (200 mV) in postopoma znižujmo obseg, dokler ne izmerimo vrednosti.

Izstopni pravokotni signal

Krnjo stikalo programom nastavimo v položaj -L:-

Obseg	Opombe
-L:-	Izstop približno 50 Hz pravokoten, enostaven vir signala z izhodom 47kΩ

Δ Da ne poškodujemo naprave, ne merimo napetosti, ki presega 10 V.

Pri uporabi izhodnega pravokotnega signala upoštevamo sledeči postopek:

- Najprej priključimo merilne konice tokokrog, ki ga želimo izmeriti – izmerjene vrednosti se prikažejo na displeju.
- Po končanem merjenju izstopi napetosti pravokotnega signala, prekinemo povezavo med merilnimi konicami in tokokrogom.

Opomba: Izstopna frekvenca je približno 50Hz.

Izstopna napetost je več kot 3V konica-konica pri obremenitvi 1 MΩ

Merjenje baterij

Obseg	Notranji upor	Zaščita preobremenitve
1,5 V	60 Ω	Največji tok 25 mA
9 V	1,8 kΩ	Največji tok 5 mA

Prikazuje napetost baterije med njenim pozitivnim in negativnim polom.

Pri merjenju napetosti baterij upoštevamo sledeči postopek:

- Nastavimo vrtiljno stikalo v obseg 1,5V oz. 9V -L:-.
- Neto priključimo merilne konice na bateriji, ki jo želimo izmeriti (plus rdeča, minus črna). Prepridamo se, da je polarnost pravilna – izmerjene vrednosti se prikažejo na displeju.
- Ko izmerimo vrednost, izključimo merilne konice z baterije.

Preizkušanje diod

Krnjo stikalo programom nastavimo v položaj →-:

Obseg	Notranji upor	Opomba
→	1 mV	napotek električnega tokokroga je približno 3 V napotek na prehodu PN približno 0,5 do 0,8 V

Δ Neto izklopljimo priključke na tokokrogu in izpraznimo vse visokonapetostne kondenzatorje, še preden merimo diode ali polprevedonike. Pri delu pazimo, da ne poškodujemo naprave.

Δ Merjenje enosmerne napetosti so sledeči: 200mV, 2.000mV, 20V, 200V, 250V. Pri merjenju enosmerne napetosti upoštevamo sledeči postopek:

- Najprej priključimo merilne konice na tokokrog, ki ga želimo izmeriti – izmerjene vrednosti se prikažejo na displeju.
- Ko izmerimo vrednost, izključimo merilne konice s tokokrogom.

Opomba: Kadarkerimo neznano vrednost, nastavimo največji razpon merjenja (300 V) in postopoma znižujemo predelite obseg, dokler ne dobimo ustrezne merjene vrednosti.

V vsakem obsegu merjenja ima multimeter vstopni upor večji ali enak 1MΩ. Ta okoliščina lahko povzroči dolocene napake pri merjenju, če merimo krogotoke z visokim uporom. Če je upor v tokokrogu manjši ali enak 1kΩ, je napaka pri merjenju minimalna (približno 0,1 % ali manj).

Vsi merilni obsegovi merjenja imajo multimeter vstopni upor večji ali enak 1MΩ.

Ta okoliščina lahko povzroči dolocene napake pri merjenju, če merimo krogotoke z visokim uporom. Če je upor v tokokrogu manjši ali enak 1kΩ, je napaka pri merjenju minimalna (približno 0,1 % ali manj).

Opomba: Merilne konice priključimo na ustrezne pole, v nasprotnem primeru merjenje ne bo pravilno.

V kolikor se na displeju prikaže simbol «+» je multimeter na merjen element

Δ Vypnute zdroj napajení pripojen k obvodu a vybíjte všechny vysokonapěťové kondenzátory před tím, než provedete měření obvodu. Předejděte tím možnému poškození multimetu.

Rozsahy měření jsou: 200 Ω, 2000 Ω, 20 kΩ, 200 kΩ, 2000 kΩ.

Poustop při měření:

- Připojte měřicí hrot k zařízení (obvodu), který chcete měřit – naměřen hodnoty se zobrazí na displeji.
- Po ukončení měření odpojte měřicími hrotami od měřeného obvodu.

Poznámky: Nezanejte hodnotu měřeného odporu, použijte maximální měřitelný rozsah (2000 kΩ) a postupně snížte pásmo rozsahu, dokud nezískáte přijatelné naměřené hodnoty.

Měřicí hrotů mohou způsobit odchylku v měření o cca 0,1 Ή do 0,2 Ή. Abyste docišli co nejvíce přesného výsledku měření, poté odcítěte naměřené hodnoty X. (hodnoty X jsou hodiny ověřené odporom samotných měřicích hrotů).

Poté využijte přesný výsledek měření: naměřená hodnota odporu Y = (X) +

= přesný výsledek.

Měřiteli odpor větší jak 0,5 MΩ, může doba měření trvat až několik sekund.

Zobrazí se na displeji symbol "I", je měřený odpor nebo hodnota měřeného rezistoru vyšší než maximální rozsah multimetu.

Výměna baterií

Obrázek se na displeji symbol slabé baterie □-□ baterie vyměňte – vyhnete se nesprávným výsledkům měření, které by mohly vést k úrazu elektrickým proudem.

1. Odpojte měřicí hroty od měřených obvodů a vypněte multimetr.

2. Vyšroubujte šroubek na spodní straně multimetu a odejměte vrchní část krytu.

3. Odpojte baterii.

4. Vyměňte baterii za novou 12V baterii (A23) – dbejte na správnou polaritu.

5. Uzavřete vrchní a spodní část krytu a zašroubujte šroubek.

• Zkontrolujte měřicí hroty. Nesmí být poškozena izolace v jejich okolí, kovové části na jejich koncích by měly být odvráceny vice než cos 1,5 cm.

• Neměřte vyšší měřicí rozsahy napájení, než jaké jsou vyznačeny na předním panelu multimetu. Hrot nebezpečí úrazu elektrickým proudem a poškození multimetu.

• Nezanejte měřicí hrot, pokud je v kontaktu s žádnou elektrickou součástí, než máte k dispozici vhodnou ochranu.

• Před měřením, diodou, diodou nebo odporu použijte přístroj pro Vaše měření.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

• Použijte měřicí hrot, když je v kontaktu s vysokou vlnou.

SK MULTIMETER UT20B

⚠ Než začnete UT-20B používať, veľmi pozorne si prečítajte tento návod k obsluhe. Obsahuje všetky dôležité informácie o zásadách bezpečnej práce s multimetrom, ktoré je nutné v rámci bezpečnosti dodržovať. Zvlášť dôležité pasáže sú zvýraznené.

⚠ - upozorňuje na okolnosti, ktoré môžu byť životu nebezpečné alebo spôsobiť poškodenie či zničenie multimetu alebo testovaného zariadenia.

Poznámka: - upozorňuje na informácie, ktoré by ste nemali prehliadať.

Špecifikácia výrobku

- max. napätie medzi meriacimi svorkami: menšie než 300 V rms
- zobrazenie hodnôt na LCD displeji: max. hodnota: 1999
- rýchlosť merania: obnovovacia frekvencia 2,5/sec.
- teplota: prevádzková 0 °C - 40 °C
- relatívna vlnkofst (RV): skladovacia -10 °C - 50 °C
- prevádzková výška: ≤75 % RV pri 0 °C - 30 °C; ≤50 % RV pri 31 °C - 40 °C
- napájacie batérie: 2000 mAh, skladovanie 10 000 mAh batéria 12 V (A23)
- slabá batéria:
- záporná hodnota:
- príliš vysoké hodnoty: "I"
- rozmer: 95 x 22 x 26 mm
- polistika: 0,2 A, 250 V, Ø5 x 20 mm, typ F
- využíva bezpečnostným predpisom: IEC61010 CAT.III 300V prepátié a dvojitá izolácia + certifikácia: Prehlásenie o zhode (CE)

Presnosť merania

Presnosť merania sa udáva v % + digit (číslice) pri prevádzkovej teplote 23 °C ± 5 °C
Relatívna vlnkofst: <75 %
Teplotní koeficient 0,1 x (udaná presnosť) / °C

POUŽITIE MULTIMETRU**Meranie striedavého napäťia (AC)**

Nastavte otocný prepínač na príslušnej polohy a požadovaného rozsahu V~.

Rozsah	Rozšírenie	Presnosť	Ochrana prefaženia
200 V	100 mV	±(2,5 % +15)	250 V DC nebo AC rms
300 V	1 V		

Vstupný odpor je približne 0,5 MΩ. Zobrazenie efektívnej hodnoty sínusového priebehu. Kmitočtový rozsah 45 Hz - 400 Hz.
⚠ Nemeraje napätie väčšie ako 250 V (300 V). Meranie vyššieho napäťia by mohlo viesť k poškodeniu prístroja, pripadne k úrazu elektrickým prúdom!

Postup pri meraní:

1. Pripojte meracie hroty k zariadeniu (obvodu, ktorí chcete meriť) - namerané hodnoty sa zobrazia na displeji.
2. Po skončení merania odpojte meracie hroty od meranejho obvodu.

Poznámky: Pokiaľ meranú hodnotu nepoznáte, použite maximálne meracie rozsah (300 V) a postupne pásma rozsahov znižujte, dokiaľ nezistíte príjateľne namerané hodnoty.
V každom meranom rozsahu má multimetr vstupný odpor približne 0,5 MΩ. Ak meriate obvod s vysokým odporom, môže táto okolnosť viesť k chybám výsledkom. Pokiaľ je odpor obvodu menší alebo rovný 1 kΩ, je chyba zanedbateľná (približne 0,2 % alebo menej).

Meranie jednosmerného napäťia (DC)

Nastavte otocný prepínač na príslušnej polohy a požadovaného rozsahu V~.

Rozsah	Rozšírenie	Presnosť	Ochrana prefaženia
200 mV	0,1 mV	±(1,5 % +2)	
2000 mV	1 mV		
20 V	10 mV		
200 V	100 mV	±(2,5 % +2)	
300 V	1 V		

Vstupná impedancia je približne 0,5 MΩ.
⚠ Nemeraje prístrojom jednosmerné napätie väčšie ako 250 V/250 V rms. Meranie vyššieho napäťia by mohlo viesť k poškodeniu prístroja pripadne k úrazu elektrickým prúdom. Pred meraním sa vždy uistite, že používate správnu rozsah merania.

Postup pri meraní:

1. Pripojte meracie hroty k obvodu, ktorí chcete meriť - namerané hodnoty sa zobrazia na displeji.
2. Po ukončení merania odpojte meracie hroty od meranejho obvodu.

Poznámky: Ak meriate nezáhradnú hodnotu, nastavte maximálne meracie rozpätie (300 V) a postupne znižujte pásma rozsahov, dokiaľ nezistíte príjateľne namerané hodnoty.
V každom merateľnom rozsahu má multimetr vstupný odpor väčší alebo rovný 1 MΩ. Táto okolnosť môže spôsobiť chyby v meraní, ak meriate obvody s vysokým odporom. Pokiaľ je odpor obvodu menší alebo rovný 1 kΩ, je chyba meraní zanedbateľná (0,1 % alebo menej).

Meranie jednosmerného prúdu

Nastavte krúhový prepínač rozsahov do polohy A~+/- rozsahu, ktorú chcete meriť. Funkcia má 3 nastaviteľné rozpätie meraní na otocnom prepínači: 2000 µA, 20 mA a 200 mA.

Rozsah	Rozšírenie	Presnosť	Ochrana prefaženia
2000 µA	1 µA	±(2,5 % +10)	0,2 A, 250 V poistka typ F, Ø5x20 mm
20 mA	10 µA		
200 mA	100 µA		

⚠ Nikdy nemerajte prístrojom prúd tam, kde je napätie naprázdno medzi obvodom a uzemnením vyšše ako 250 V. Meranie prúdu pri výšom napäti naprázdno by mohlo viesť k poškodeniu prístroja (zhorení polistiky, elektrickému výboju) pripadne k úrazu elektrickým prúdom. Pred meraním sa vždy uistite, že používate správnu rozsah merania. Ak používate k meraniu meracie hroty, nízky ich navzájom nezrkzte pri meraní v obvode.

Postup pri meraní:

1. Vypnite napájanie pripojené k obvodu. Vyberte všetky vysokonapäťové kondenzátory.
2. Pripojte sa do série obvodu prúdu, aby ste mohli vykonať meranie. Pripojte červený merací hrot ku kladnej časti rozpojeného obvodu a čierny merací hrot k zápornej časti prenášajúcej obvod.
3. Zapnite zdroj napájania, pripojený k obvodu – namerané hodnoty sa zobrazia na displeji.
4. Po skončení merania odpojte meracie hroty od meranejho obvodu.

Poznámka: Pokiaľ meranú hodnotu nepoznáte, použite maximálne meracie rozsah (200 mA) a postupne pásma rozsahu znižujte, dokiaľ nezistíte príjateľne namerané hodnoty.

Výstupný obdielníkový signál

Nastavte krúhový prepínač programom do polohy

Rozsah	Poznámky
	Výstup cca 50 Hz obdielníkový priebeh, jednoduchý zdroj signálu s 47 kHz výstupom

⚠ Ak nechecete multimeter poškodiť, vyhnete sa meraniu napäťia väčšiemu ako 10 V. Pri používaní výstupného obdielníkového signálu postupujte nasledovne:

1. Pripojte meracie hroty k zariadeniu (obvodu, ktorí chcete meriť) - namerané hodnoty sa zobrazia na displeji.
2. Po dokončení merania výstupného signálu odpojte.

Poznámky: Výstupný signál je približne 50 Hz. Výstupný rozsah napäťie je cca 3 V pri záťaži 1MΩ.

Meranie batérie

Nastavte otocný prepínač na príslušnej rozsahu 1,5 V nebo 9 V

Rozsah	Vnútorný odpor	Ochrana prefaženia
1,5 V	60 Ω	max. prúd 25 mA
9 V	1,8 kΩ	max. prúd 5 mA

Zobrazuje napätie batérie medzi jej kladným a záporným pólem.

Postup pri meraní batérie:

1. Pripojte meracie hroty k batérii, ktorú chcete meriť (plus červená, minus čierna).
2. Presvedčte sa, že je polarita správna – namerané hodnoty sa zobrazia na displeji.

Poznámky: Po skončení merania odpojte meracie hroty od meranej batérie.

Testovanie diód

Nastavte otocný prepínač programom do polohy

Rozsah	Vnútorný odpor	Poznámka
	1 mV	napätie elektrického obvodu cca 3 V napätie na prehode PN cca 0,5 až 0,8 V

⚠ Vypnite zdroj napájania pripojený k obvodu a vyberte všetky vysokonapäťové kondenzátory pred tým, než vykonáte meranie dióde alebo polovodičov. Predtieto možnému poškodeniu multimetu.

Test diód funguje na nasledujúcim princípe:

Kvalitný kremikový prechod vysiela pokles napäťia 0,5 V až 0,8 V.

Funkcia testovania diód môže použiť hlinavé k ovŕneniu funkcie diód, tranzistorov a diólových polovičiek.

Pri testovaní diód, postupujte nasledovne:

1. Pripojte červený merací hrot na kladný pól meranej komponenty a čierny merací hrot na záporný pól, dosiahnete tak správneho výsledku testovania polovodičov – namerané hodnoty sa zobrazia na displeji.
2. Po ukončení testovania diód odpojte meracie hroty od meranejho prvku.

Poznámky: Ak meriate nezáhradnú hodnotu, nastavte maximálne meracie rozpätie (300 V) a postupne znižujte pásma rozsahov, dokiaľ nezistíte príjateľne namerané hodnoty.

V každom merateľnom rozsahu má multimetr vstupný odpor väčší alebo rovný 1 MΩ. Táto okolnosť môže spôsobiť chyby v meraní, ak meriate obvody s vysokým odporom. Pokiaľ je odpor obvodu menší alebo rovný 1 kΩ, je chyba meraní zanedbateľná (0,1 % alebo menej).

Meranie odporu

Nastavte otocný volič programom do polohy

Rozsah	Rozšírenie	Presnosť
200 Ω	0,1 Ω	
2000 Ω	1 Ω	
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	
2000 kΩ	1 kΩ	

⚠ de la componentul activ măsurat.

✓ Conectați vârfurile de măsurare ale instrumentului la polii corespunzători, în caz contrar aceasta ar putea fi distrusă.

• În cazul în care se apără afişaj cu simbolul "I", acesta indică că avea semnificația că multimetrul a fost conectat într-un mod greşit la componentul de măsurat.

Măsurarea rezistenței

Domeniu	Rezoluția	Precizia
200 Ω	0,1 Ω	
2000 Ω	1 Ω	
20 kΩ	10 Ω	±(2,5 % +5)
200 kΩ	100 Ω	
2000 kΩ	1 kΩ	

⚠ Înainte de efectuarea unei măsurări a circuitului, va trebui să deconectați sursele de alimentare a circuitului și să verificeți integritatea mecanică a acestuia.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați integritatea mecanică a circuitului și să verificeți rezistența la intervalul de măsură.

• Înaintea măsurării, verificați

RO Comutator HDMI (versiunea 1.3)

⚠️ Înainte de începerea utilizării multimetrului UT20B se va căuta în manualul de instrucții pentru utilizator, pentru că acesta conține toate informațiile importante de securitate care trebuie să fie respectate în timpul lucrului cu multimetrul, și aceasta în interesul propriu al utilizatorului. Pasajele deosebite de importanță sunt înșorite sau intr-un alt mod accentuate.

⚠️ Atenție: înainte de a face orice lucru cu prizele în pericol există și poate provoca deteriorările multimetru și chiar distrugerea acestuia, inclusiv a instalației testate.

Observație: simbolul atrage atenția asupra unor informații care nu trebuie să fie pierdute din vedere.

Specificațiile produsului

Tensiunea maximă la bornele aparatului de măsură trebuie să fie mai mică decât 300 V rms

- Afișarea valoilor măsurate pe display LCD: valoare maximă: 1999
- Viteză de măsurare: frecvență de repetiție: 2,5/sec.
- Domeniu de temperatură: pentru regimul de lucru: 0 °C ~ 40 °C la depozitare: 0 °C ~ 50 °C
- Altitudinea: <500 m la temperatură între 0 °C ~ 30 °C; ≤500 m la temperatură între 31 °C ~ 40 °C
- Alimentarea (baterie): tensiune scăzută a bateriei: 3,6 V
- Valoare negativă: -999
- Valoare măsurată depășită: 999
- Siguranță fuzibilă: 95 / 52 / 26 mm
- Compatibilitatea cu standardul de siguranță: 0,2 A, 250 V, Ø 5 mm / 20 mm, de tip F
- Certificare: IEC61010 CAT.II, 300V categoria de supratenzii, produsul este executat cu dublă protecție a izolației Declararea de conformitate (CE)

Precizia de măsurare

Precizia măsurării este exprimată în % + afişare digitală, pentru intervalul de temperaturi de 23 °C ± 5 °C

Umiditate relativă: <75 %

Coefficientul termic: 0,1 x (precizia declarată) / °C

UTILIZAREA MULTIMETRULUI

Măsurarea tensiunilor alternative (AC)

Pentru măsurarea tensiunilor alternative ne folosim de funcția domeniului V~ (200V, 300V).

Gama de valori a tensiunilor	Rezoluție	Precizie	Protecția la suprasolicitații
0 până la 200 V	100 mV	±(2,5 % + 15)	250 V DC sau V rms AC
0 până la 300 V	1 V		

rezistența de intrare este de aproximativ 0,5 MΩ. Afisează valoarea efectivă a tensiunii sinusoidale. Gama de frecvență este de 45 Hz până la 400 Hz

⚠️ Cu instrumentul ne se vor măsura tensiuni mai mari de 300V. Măsurarea unor tensiuni mai mari poate fi indicată printr-o degradare instrumentului și poate cauza accidentelor prin electrocutare!

Pentru măsurarea tensiunilor alternative se va proceda în modul următor:

- Prin invățare comutatorul rotativ veți alege funcția pentru măsurarea tensiunilor alternative V~ și domeniul corespunzător al acestea.
- Vârfurile de măsurare se vor conecta la instalația (dispozitivul) de măsurat (în circuitul pe care doriți să-l măsurăti) – valoare măsurată se vor afișa pe display.
- După închiderea tensiunii de măsurare veți deconecta vârfurile de măsurare din circuitul controlat.

Observație:

- In cazul în care nu stai cu valoarea tensiunii de măsurat, veți selecta domeniul maxim de tensiune (300 V) și treptat-treptat veți mișca gama de măsurare până când veți obține niște valori măsurării verosimile.
- In oricare din domenii de măsură multimetrul are o rezistență (impedanță) de intrare de aproximativ 0,5 MΩ. Dacă veți măsura circuite cu rezistență mare, acest lucru poate duce la rezultate greșite ale măsurării. Dacă rezistența circuitului este mai mică sau egală cu 1 kΩ, atunci eroarea de măsurare va fi neglijabilă de mică (de aproximativ 0,2 % sau chiar cu mai mică).

Măsurarea tensiunilor continue (DC)

Selectați poziția comutatorului rotativ conform domeniului de măsurare respectiv V-::

Valoarea maximă	Rezoluție	Precizie	Protecția la suprasolicitații
200 mV	0,1 mV	±(1,5 % + 2)	
2000 mV	1 mV		300 V DC sau V rms AC
20 V	10 mV	±(2,5 % + 2)	
200 V	100 mV		
300 V	1 V		

rezistența de intrare este de aproximativ 0,5 MΩ.

⚠️ Nu măsură tensiuni continui mai mari de 300V/300V rms cu instrumentul de măsură. Măsurarea unor tensiuni mai mari decât cele indicate poate duce la deteriorarea instrumentului și poate cauza accidentelor prin electrocutare! Înaintea începerii măsurării va trebui să săliți și să legeați la un terminal de măsură care să utilizeze intervalul de măsură corect!

Intervalurile de măsură pentru tensiunea continuă sunt următoarele: 200mV, 2000mV, 20V, 200V, 250V.

Pentru măsurarea unei tensiuni continue veți proceda în modul următor:

- Conectați vârfurile de măsurare ale instrumentului la circuitul de măsurat – valoile măsurate se vor afișa pe display.
- După închiderea tensiunii de măsurare veți deconecta vârfurile de măsurare și circuitul controlat.

Observație:

- In cazul în care aveți de măsurat o valoare necunoscută, veți selecta domeniul maxim de tensiune (300 V) și treptat-treptat veți mișca gama de măsurare până când veți obține niște valori măsurării verosimile.
- In fiecare dintre domenii sale de măsurare multimetrul are rezistență de intrare mai mare sau egală cu 1 MΩ. Acest lucru poate prinicii unele eroare de măsurare atunci când circuitul de măsurat are o mare rezistență. Dacă rezistența circuitului este mai mică sau egală cu 1 kΩ, atunci eroarea de măsurare este neglijabilă de mică (de 0,1 % sau chiar mai puțin).

Măsurarea curentului continuu

Functia de măsurare a curentului posedă 3 intervale, care pot fi selectate cu ajutorul comutatorului rotativ de domeniul de măsurare, și anume: 2000 µA, 20 mA și 200 mA.

Gama de curenti	Rezoluția	Precizia	Protecția la suprasolicitații
0 până la 2000 µA	1 µA		
0 până la 20 mA	10 µA	±(2,5 % + 10)	
0 până la 200 mA	100 µA		

⚠️ Niciocând nu se vor face niciodată nici un fel de măsurări ale curentului în locuri în care tensiunea în gălăzime circuitură și legătura cu pământul este mai mare de 300 V. Măsurarea curentului la tensiuni în gălăzime poate cauza accidente gravante, producătoare de degradare instrumentului (aderarea fusibilei siguranței, producerile de degradare electrice) sau poate cauza accidente prin electrocutare!

Inainte de a efectua măsurarea verificăți întotdeauna că atât selecția corectă de interval de măsurare, în cazul în care în gălăzimea circuitului respectiv va folosiți de vârfurile de măsurare, atunci acestora niciocând nu se vor înrăuța înțeleaptă.

Permiteți să se deschidă și să se închidă în mod continuu veți proceda în modul următor:

- Deconectați circuitul de la sursa de alimentare a acestuia. Toate condensatoarele de inaltă tensiune se vor deschide.
- Selectați prin intermediul comutatorului rotativ pozitia A-:: cu intervalul de măsură corespunzător.
- Multimetrul se va lega în serie în circuitul de măsurare a curentului. Veți conecta vârful de măsurare cu izolație de culară rosie și la punctul din spatele polului pozitiv al circuitului desfăcut, iar apoi la izolație de culară neagră de celelalte patru, legată de polul negativ al circuitului desfăcut.
- Conectați apoi sursa de alimentare a circuitului – valoarea măsurată se vor afișa pe display.
- După ce atât deiectați de măsurare veți deconecta vârfurile de măsurare ale instrumentului din circuitul măsurării.

Observație:

- In cazul în care valoarea curentului nu este cunoscută, veți utiliza intervalul maxim existent (2000µA) și treptat-treptat veți utiliza comutatorul la intervale de valori mai mici până veți obține valoarea măsurată exacte.

Selezionați ieșirea cu formă de undă dreptunghiulară

Selectați prin intermediul comutatorului rotativ de programe poziția **-L-**

Intervalul	Observații
-L-	iesirea semnalului cu formă de undă dreptunghiulară de circa 50Hz, impedanță de ieșire a semnalului de seism este de 47kΩ

⚠️ Dacă nu doriti să deteriorați multimetrul, va trebui să evitați măsurările unor tensiuni mai mari de 10V.

La utilizarea ieșirii semnalului cu formă de undă dreptunghiulară veți proceda în modul următor:

- Conectați vârfurile de măsurare ale instrumentului la instalația sau circuitul de măsurat – valoarea măsurată se vor afișa pe display.
- După închiderea tensiunii de măsurare veți deconecta vârfurile de măsurare și circuitul măsurării.

Observație:

- Frecvența de ieșire este de aproximativ 50Hz.
- Intervalul de valori al tensiunii de ieșire este de peste 3V vv, pentru o sarcină de 1 MΩ

Măsurarea bateriilor

Intervalul	Rezistență internă	Protecția la suprasolicitații
1,5 V	60 Ω	Curent maxim 25 mA
9 V	1,8 kΩ	Curent maxim 5 mA

Visualizația tensiunile bateriei dintre polul pozitiv și cel negativ al acestea

Pentru măsurarea tensiunii bateriei veți proceda în modul următor:

- Selectați prin intermediul comutatorului rotativ poziția de 1,5V sau 9V-::
- Conectați corect vârfurile de măsurare ale instrumentului la bateria de măsurat (la polul plus al bateriei și la vârful cu izolație de culară rosie, iar la minus – vârful cu izolație de culară neagră). Închideți-vă de conectarea corectă a polilor bateriei – valoarea măsurată se vor afișa pe display.
- După închiderea măsurării veți deconecta vârfurile de măsurare ale bateriei măsurată.

Testarea diodelor

Selectați prin intermediul comutatorului rotativ de programe poziția **-D-**

Interval	Rezistență internă	Observații
-D-	1 mV	Tensiunea de alimentare a circuitului electric este de circa 3 V Cădere de tensiunea directă la treccerea curentului prin joncțunea PN este de circa 0,5 până la 0,8 V

⚠️ Inainta efectuării oricărui măsurări de verificare a diodelor sau a altor componente semiconducătoare se va deschide circuitul de alimentare a instrumentului și se vor deschide toate condensatoarele de înaltă tensiune din circuit. Această măsură preventivă are drept obiectiv eliminarea riscului deteriorării multimetrului.

Testul diodei funcționează în baza regulei următoare:

Pe jocurile de casă este posibilă pe bază de siliciu, tensiunea pe aceasta va scădea la 0,5 pătră de la 0,7 pătră de la 0,9 pătră și astfel urmărită este principala diferență în principal pentru verificarea stării conductoare și blocajelor transistorilor și a altor componente semiconducătoare. Pentru testarea unei diode se va proceda în modul următor:

- Se conectează vârful de măsurare la izolație de culară roșie la polul pozitiv al componentului activ de măsurat iar vârful de măsurare cu izolație de culară neagră la polul negativ, obținând astfel rezultatul corect al testării dispozitivelor semiconducătoare – valoarea măsurată se afișează pe display.
- După închiderea testării diodelor se vor deconecta vârfurile de măsurare ale instrumentului

⚠️ Vypnite zdroj napájania pripojený k obvodu a vyberte všetky vysokonapájovacie kondenzátory pred tým, než vykonáte meranie obvodov. Pridelite tým k zdroju napájania.

Rozsahy merani sú: 200 Ω, 2000 Ω, 20 kΩ, 200 kΩ, 2000 kΩ.

Pre meranie odporu postupujte nasledovne:

- Pripojte meracie hroty k zariadeniu (obvodu), ktorý chcete merať – namerané hodnoty sa zobrazia na displeji.
- Po ukončení merania odporu dejmte meracie hroty od meraného obvodu.

Poznámky: Ak je hodnota meraného odporu neznáma, použite maximálny rozsah (2000 kΩ) a postupne znížteľte pásma rozsahu, dokiaž nezisťate prijatnejšie namerané hodnoty.

Meracie hrotu sú zodpovedné multimetu v prostredí s vysokou vlnkovou a vlnkovou frekvenciou.

Neporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

Neoporušujte alespoň sponzorom vysokého vlnkového výkonu, aby mohlo viesť k úrazu elektrickým prúdom.

GB Model UT20B: OPERATING MANUAL

Overview

This Operation Manual covers information on safety and cautions. Please read the relevant information carefully and observe all the **Warnings** and **Notes** strictly.

Warning

To avoid electric shock or personal injury, read the "Safety Information" and "Rules for Safe Operation" carefully before using the Meter.

Digital Multimeter Model UT20B (hereafter referred to as "the Meter") is a pocketsize hand-held digital multimeter with advanced design, multiple functions, and reliable performance. Because of its small size, it is very convenience for user to work with it. It is very easy to operate, so it is suitable to the beginner of multimeter. Besides the basic functions, the Meter also has some extraordinary functions such as battery test and square wave output.

General Specifications

• Maximum Voltage between any Terminals and Grounding:	300V rms.
• Maximum Display:	Display 1999
• Measurement Speed:	Updates 2.5 times / second.
• Temperature:	Operating 0°C~40°C (32°F~104°F), Storage -10°C~50°C (14°F~122°F).
• Relative Humidity:	<75% @ 0°C ~ 30°C; <50% @ 31°C ~ 40°C.
• Altitude:	0 to 2000 m.
• Battery Type:	One piece of 12V Battery (A23).
• Battery Deficiency:	Display [-+]
• Negative reading:	Display -
• Overloading:	Display 1
• Dimensions (HxWxL):	95 x 52 x 26mm.
• Weight:	Aprox. 100g (battery included).
• Fused Protection Input Terminal:	2.0A, 250V fast type, Ø5x20mm.
• Safety/Compliances:	IEC61010 CAT.II 300V overvoltage and double insulation standard.
• Certification:	CE

Accuracy Specifications

Accuracy:	±(5% reading + b digits), guarantee for 1 year.
Operating temperature:	23°C ±5°C.
Relative humidity:	<75%.
Temperature coefficient:	0.1 x (specified accuracy) / 1°C.

MEASUREMENT OPERATION

AC Voltage Measurement

The AC voltage measurement positions are: 200V and 300V.

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
200V	100 mV	±(2.5% +15)	250V DC or AC rms
300V	1V	±(2.5% +15)	

Input impedance: approx. 0.5MΩ. Displays effective value of sine wave (mean value response). Frequency response 45Hz ~ 40kHz.

⚠ To avoid harms to you or damages to the Meter from electric shock, please do not attempt to measure voltages higher than 300V rms although readings may be obtained.

To measure AC Voltage, connect the Meter as follows:

1. Set the rotary switch to an appropriate measurement positions in V~ range.
2. Connect the test leads across with the object being measured.

The measured value shows on the display, which is effective value of sine wave (mean value response).

Note: If the value of voltage to be measured is unknown, use the maximum measurement position (300V) and reduce the range step by step until a satisfactory reading is obtained.

In each range, the Meter has an input impedance of approx. 0.5MΩ. This loading effect can cause measurement errors in high impedance circuits. If the circuit impedance is less than or equal to 1kΩ, the error is negligible (0.1% or less).

When AC voltage measurement has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test.

DC Voltage Measurement

The DC voltage measurement positions are: 200mV, 2000mV, 20V, 200V and 300V.

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
200mV	0.1mV	±(1.5% +2)	
2000mV	1mV	±(2.5% +2)	
20V	10mV	±(2.5% +2)	
200V	100mV	±(2.5% +2)	300V DC or AC rms
300V	1V	±(2.5% +2)	

Remark: Input impedance: approx. 1MΩ.

⚠ To avoid harms to you or damages to the Meter from electric shock, please do not attempt to measure voltages higher than 300V / 300V rms although readings may be obtained.

To measure DC Voltage, connect the Meter as follows:

1. Set the rotary switch to an appropriate measurement positions in V--- range.
2. Connect the test leads across with the object being measured.

The measured value shows on the display.

Note: If the value of voltage to be measured is unknown, use the maximum measurement position (300V) and reduce the range step by step until a satisfactory reading is obtained.

In each range, the Meter has an input impedance of 1MΩ. This loading effect can cause measurement errors in high impedance circuits. If the circuit impedance is less than or equal to 1kΩ, the error is negligible (0.1% or less). When DC voltage measurement has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test.

DC Current Measurement

The current measurement has 3 measurement positions on the rotary switch: 2000mA, 20mA and 200mA.

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
2000mA	1mA	±(2.5% +10)	
20mA	10µA	±(2.5% +10)	0.2A, 250V fast type fuse, Ø5x20mm
200mA	100µA	±(2.5% +10)	

⚠ Never attempt an in-circuit current measurement where the open-circuit voltage between the circuit and ground is greater than 300V. If the fuse burns out during measurement, the Meter may be damaged or the operator himself may be hurt. Use proper terminals, function, and range for the measurement. When the testing leads are connected to the current terminals, do not parallel them across any circuit.

1. Turn off power to the circuit. Discharge all high-voltage capacitors.
2. Set the rotary switch to an appropriate measurement position in AFFF range.
3. Break the current path to be tested. Connect the red test lead to the more positive side of the break and the black test lead to the more negative side of the break.
4. Turn on power to the circuit.

The measured value shows on the display.
Note: If the value of current to be measured is unknown, use the maximum measurement position (2000mA) and reduce the range step by step until a satisfactory reading is obtained.
When current measurement has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test.

Square Wave Output

Range	Remark
-L-	Output approx. at 50Hz square wave. As a simple signal source with 47kΩ resistance output.

⚠ To avoid damages to the Meter, do not allow output terminals to reach higher than 10V. To measure square wave output proceed as follows:

1. Set the rotary switch to -L-.
2. Connect the test leads across with the object being measured.

The measured value shows on the display.

Note: The frequency is approx. 50Hz.
The output voltage range will be over 3Vpp when it is loaded 1MW. When square wave output testing has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test.

Battery Test

Range	Internal Resistance	Overload Protection
1.5V	30Ω	Maximum current 50mA
9V	1.8kΩ	Maximum current 5mA

To test the battery proceed as follows:

1. Set the rotary switch to the 1.5V or 9V measurement position in -L- range.
2. Connect the test leads across with the battery being measured ensuring the polarity is correct.

The measured value shows on the display, which is the voltage between the cathode and anode of the battery.

Note: When battery testing has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the battery under test.

Diodes Test

Range	Resolution	Remark
→	1 mV	Open circuit voltage approximate 3V. Displays approximate forward voltage drop: 0.5V~0.8V.

⚠ To avoid damages to the Meter or to the devices under test, disconnect circuit power and discharge all high voltage capacitors before testing diodes.
Use the probe test leads on the semiconductor diodes, and on semiconductor devices. The diode test sends a current through the semiconductor junction, and then measures the voltage drop across the junction. A good silicon junction drops between 0.5V and 0.8V.

To test a diode out of a circuit, connect the Meter as follows:

1. Set the rotary switch to →.
2. For forward voltage drop readings on any semiconductor component, place the red test lead on the component's anode and place the black test lead on the component's cathode.

The measured value shows on the display.

Note: In a circuit, a good diode should still produce a forward voltage drop reading of 0.5V~0.8V; however, the reverse voltage drop reading can vary depending on the resistance of other pathways between the probe tips.

Connect the test leads to the proper terminals as said above to avoid error display.

The LCD will display "1" indicating open-circuit for wrong connection.

The unit of diode is Volt (V), displaying the positive-connection voltage-drop value.

When diode testing has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test.

Measuring Resistance
The resistance measurement positions are: 200mV, 2000mV, 20V, 200V and 300V.

Міряння опору

Діапазон	Диференціація	Точність
200 Ω	0.1 Ω	
2000 Ω	1 Ω	
20 kΩ	10 Ω	±(2.5 % +5)
200 kΩ	100 Ω	
2000 kΩ	1 kΩ	

⚠ Виняток джерела живлення, підключено к контуру і розряджено всі конденсатори високої напруги перед тим, ніж проводите міряння контуру. Уникніте можливому пошкодженню мультиметру.

Діапазон міряння: 2000, 20000, 20kΩ, 200kΩ, 2000kΩ. Для вимірювання опорів дійте наступним способом:

1. Налейте крізь штекер програму положення
2. Підключіть мірячі наконечники до пристрою (контуру), який хоче міряти
3. Після закінчення міряння відключіть мірячі наконечники від міряного контуру.

Примітки:

• Якщо міряння опору не знаєте, використайте мат. вимірюванням діапазоном

• Якщо міряння опору виявиться більше ніж 10kΩ, діапазон збільшено обережності при мірянні напруги від 10V до 300V AC

• Використовуйте для Вашого міряння, правильні функції і експлуатації діапазони.

• Не використовуйте і не берігайте мультиметр з середовищем з високою температурою, та вологістю

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Для одержання найточніших результатів в діапазоні 2000, з початком коротко замкнути відвідні клеми, а потім відмінити міряні величини X. (Х = величина Y - величина X)

• Потім вирайкіть точний результат міряння: міряння величини опору (Y) = (X) / (Y - X)

• Якщо міряч опір більший як 0.5 MΩ, може час міряння тривати і декілька секунд.

• Якщо на дісплії зображені символи "1" або "2" то міряння опору відбувається з максимальним діапазоном міряння.

• Використовуйте діапазон опору, якщо на дісплії з'явиться застережний індикатор

• Вимірюйте батареїку, якщо на дісплії з'явиться застережний індикатор

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Обережно використовуйте мірячі наконечники з повітряними засобами

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть викликати похідки в вимірюваній мірячі наконечників.

• Якщо мірячі наконечники можуть вик

UA МУЛЬТИМЕТР UT20B

⚠ Перед першим застосуванням UT20B, дуже ретельно прочитайте цю інструкцію. Містить всю важливу інформацію основ безпеки роботи з мультиметром, котру необхідно в інтересах обслуговувача додержувати. Особливо важливі частини увірвано.

⚠ Вказує на обставини, які можуть бути небезпечні для життя або причинити пошкодження чи знищення мультиметру або випробувального пристрою.

Примітка: вказує на інформацію, яку ви не маєте пропустити.

Специфікація виробку

- Максимальна напруга між вимірювальними клемами мала бути менша ніж: 300 V rms
- Запобіжник: 0,2 A, 250 V, Ø5x20 mm, тип F
- Зображення значень на LCD дисплеї: частота відновлення 2,5/сек.
- Швидкість вимірювання: робоча: 0 °C - 40 °C
- Температур: складова: -10 °C - 50 °C
- Відносна вологість(RV): ±75 % при 0 °C - 30 °C; ±50 % при -31 °C - 40 °C
- Робоча висота: 2000 м, складова 10 000 м
- Живлення батареїка: батарея 12 V (A23)
- Слаба (розряджена) батареїка: + -
- Негативне значення: +
- Дуже високі значення: 99 x 32 x 26 mm
- Розмір: IEC61010 CAT.II 300V первенців
- Відповідє правилам безпеки: I подання зондів
- Сертифікація: проголошення о відповідності (CE)

ТОЧНІСТЬ ВІДНОСИНОВОГО ВИМІРЮВАННЯ

Точність вимірювання уводиться в % + digit (цифра) при робочій температурі 23 °C ±5 °C.

Відносна вологість: <75 %

Температурний коефіцієнт: 0,1 x (уведена точність) / °C

ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИМЕТРУ

Вимірювання змінної напруги (AC)

Для вимірювання змінної напруги слугує функція діапазонів V - (200V, 300V).

Діапазон	Диференціація	Точність	Охорона перевантаження
200 V	100 mV	±(2,5 % + 15)	250 V DC або AC rms
300 V	1 V		

Вступний опір приблизно 0,5 МΩ.

Зображення ефективного значення синусного протикання

Частота коливань: 45 Hz - 400 Hz

⚠ Не вимірюйте напругу вище ніж 300V. Вимірювання вищі напруги могло б вести до пошкодження пристроя, або поранення електричним струмом!

При вимірюванні дійте наступним способом:

1. Оберните круглоголовку вимикача виберіть функцію вимірювання перемінної напруги V - і бажаний діапазон.
2. Підключіть міряючі наконечники до пристроя (контур, який хочете міряти - намірні величини зобразиться на дисплей).
3. Після закінчення мірювання відключіть міряючі наконечники від мірного контуру.

Примітки:

- Якщо мірючу величину не знаєте, використайте тах. вимірювальний діапазон (300 V) і поступово знижуйте зони діапазону, поки не одержите відповідні намірні величини.
- В кожному міральному діапазоні мас мультиметр вхідний опір приблизно 0,5 МΩ.
- Якщо мірите контур з великим опором, може ща обставина причинити хибні результати. Якщо опір контуру менший або рівний 1kΩ, похибка вимірювання неєстотна (приблизно 0,1 % від менша).

Вимірювання постійної напруги (DC)

Наставте кругловий вимикач діапазону на відповідне положення V---

Діапазон	Диференціація	Точність	Охорона перевантаження
200 mV	0,1 mV	±(1,5 % + 2)	
2000 mV	1 mV		
20 V	10 mV	±(2,5 % + 2)	
200 V	100 mV		300 V DC або AC rms
300 V	1 V		

Вступний опір приблизно 0,5 МΩ

⚠ Не міріть приладом постійну напругу більшу як 300V/300V rms. Вимірювання вищої напруги могло б вести до пошкодження пристроя, або поранення електричним струмом!

При вимірюванні завжди перевіряйте, що застосовується вірний діапазон!

Діапазони вимірювання постійної напруги: 200mV, 200mV, 20V, 200V, 250V.

Для вимірювання постійної напруги дійте наступним способом:

1. Підключіть міряючі наконечники до контуру, який хочете міряти - намірні величини зобразиться на дисплей.
2. Після закінчення мірювання відключіть міряючі наконечники від мірного контуру.

Примітки:

- Якщо мірючу величину не знаєте, використайте тах. вимірювальний діапазон (300 V) і поступово знижуйте зони діапазону, поки не одержите відповідні намірні величини.
- В кожному міральному діапазоні мас мультиметр вхідний опір приблизно 1 МΩ.
- Якщо мірите контур з великим опором, може ща обставина причинити хибні результати. Якщо опір контуру менший або рівний 1kΩ, похибка вимірювання неєстотна (приблизно 0,1 % від менша).

Вимірювання постійного струму

Функція вимірювання струму має 3 регульовані діапазони мірювання на круговому вимикачі діапазонів: 2000 μA, 20 mA і 200 mA.

Діапазон	Диференціація	Точність	Охорона перевантаження
2000 μA	1 μA	±(2,5 % + 10)	0,2 A, 250V запобіжник типу F, Ø5x20 mm
20 mA	10 μA		
200 mA	100 μA		

⚠ Николи не мірійте приладом струм, де напруга без наявності між контуром і заземленням більша як 300V. Вимірювання струму при напрузі без наявності заземлення або з відсутнім запобіжником (згоряння запобіжника, електричний розряд) або з відсутнім міральним наконечником, може привести до пошкодження пристроя. Перевірте, чи застосовуєте вірний діапазон. Якщо при вимірюванні застосовуєте міряючі наконечники, николи їх взаємно не скріпте при мірюнні у контурі.

При вимірюванні струму дійте наступним способом:

1. Вимініть джерело живлення підключене до контуру. Розрідьте всі конденсатори високої напруги.
2. Наставте кругловий вимикач діапазону на положення A--- діапазону, який хоче міряти.
3. Підключіть до серії контуру струму, щоб могли провести вимірювання. Підключіть червоний міральний наконечник до позитивного контакту переднього контуру, а чорний міральний наконечник до негативного контакту переднього контуру.
4. Вимініть джерело живлення, підключене до контуру - намірні величини зобразиться на дисплей.
5. Після закінчення мірювання відключіть міряючі наконечники від мірного контуру.

Примітки:

- Якщо мірючу величину не знаєте, використайте тах. вимірювальний діапазон (300 V) і поступово знижуйте зони діапазону, поки не одержите відповідні намірні величини.
- В кожному міральному діапазоні мас мультиметр вхідний опір приблизно 0,5 МΩ.

Міріння батареїки

Діапазон	Примітки
---	Вихід = 50Hz прямокутний хід, просте джерело сигналу з 47KΩ виступом

⚠ Якщо не хочете пошкодити мультиметр, не мірійте напругу більшу як 10V.

Не вимірюйте напругу вище ніж 300V. Вимірювання вищі напруги могло б вести до пошкодження пристроя, або поранення електричним струмом!

1. Підключіть міряючі наконечники до пристроя (контур, який хочете міряти - намірні величини зобразиться на дисплей).
2. Після закінчення мірювання відключіть міряючі наконечники від мірного контуру.

Примітки:

• Вихідна частота приблизно 50Hz.

• Вихідний діапазон напруги понад 3V є при наявності 1 MΩ.

Тестування діод

Наставте кругловий переключач програм в положення →-

Діапазон	Внутрішній опір	Примітки
---	1 mV	напруга електричного контуру більша 3 V напруга на переході PN більше 0,5 аж до 0,8 V

⚠ Вимініть джерело живлення, підключене до контуру, і розрідьте всі конденсатори високої напруги перед тим, ніж проведете мірювання діодів або напівпровідників.

Уникніть можливого пошкодження мультиметру.

Діагностика струму діоде проводиться на наступних принципах:

1. Наставте кругловий вимикач через напівпровідниковий перехід, а потім змініть спад напруги у тих 2 з діапазонів.
2. Після закінчення мірювання відключіть міряючі наконечники від мірного контуру.
3. Після закінчення мірювання відключіть міряючі наконечники від мірного контуру.
4. Після закінчення тестування діод можете використати особливо до контролю функції діод, транзистор і інших напівпровідників.

При тестуванні діод, дійте наступним способом:

1. Підключіть червоний міральний наконечник до позитивного полюса мірного контуру, а чорний міральний наконечник до негативного полюса, дослідните зразковий результату тестування напівпровідників - намірні величини зобразиться на дисплей.
2. Після закінчення тестування діод відключіть міряючі наконечники від мірних елементів.

Примітки:

- Підключіть міряючі наконечники на правильні полюси, в противному випадку може дійти до пошкодження.
- Якщо на дисплей зобразиться символ "1", то мультиметр к мірному елементу погано підключений.

Range	Resolution	Accuracy
200Ω	0.1Ω	
2000Ω	1Ω	
20kΩ	10Ω	±(2,5% + 5)
200kΩ	100Ω	
2000kΩ	1kΩ	

⚠ To avoid damages to the Meter or to the devices under test, disconnect circuit power and discharge all the high-voltage capacitors before measuring resistance.

To measure resistance, connect the Meter as follows:

1. Set the rotary switch to an appropriate measurement position in Ω range.
2. Connect the test leads across the object being measured.

The measured value shows on the display.

Note: If the value of resistance to be measured is unknown, use the maximum measurement position (2000Ω) and reduce the range step by step until a satisfactory reading is obtained.

The test leads can add 0.0W to 0.2W of error to resistance measurement. To obtain precise readings in low-resistance measurements, use the range of 200Ω, short the input terminals before hand and record the reading obtained (called this reading as X), (X) is the additional resistance from the test lead.

Then use the equation: measured resistance value (Y) - (X) = precision readings of resistance.

For high-resistance measurement (>1MW), it is normal taking several seconds to obtain a stable reading.

If W reading with shorted test leads is not 0.5W, check for loose test leads, or incorrect function selection.

The LCD displays "1" indicating open-circuit for the tested resistor or the resistor value is higher than the maximum range of the Meter.

When resistance measurement has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test.

Replacing the Battery

⚠ To avoid false readings, which could lead to possible electric shock or personal injury, replace the battery as soon as the battery indicator appears.

To replace the battery:

1. Turn the Meter to OFF position.
2. Remove the screw from case bottom, and separate the case bottom from the case top.
3. Remove the battery from the battery compartment.
4. Replace the battery with a new 12V battery (A23).
5. Rejoin the case bottom and case top, and reinstall the screw.

Replacing the Fuses

⚠ To avoid electrical shock or arc blast, or personal injury or damage to the Meter, use specified fuses ONLY in accordance with the following procedure.

To replace the Meter's fuse:

1. Turn the Meter to OFF position.
2. Remove the screw from case bottom, and separate the case bottom from the case top.
3. Remove the fuse by gently prying one end loose, and then take out the fuse from its bracket.
4. Insert ONLY replacement fuses with the identical type and specification as follows and make sure the fuse is fixed firmly in the bracket.

Fuse: 0.2A, 250V, fast type, Ø5x20mm.

5. Rejoin the case bottom and case top, and reinstall the screw.

Replacement of the fuses is seldom required.Burning of a fuse always results from improper operation.

Maintenace

This section provides basic maintenance information including battery and fuse replacement instructions.

Warning

Do not attempt to repair or service your Meter unless you are qualified to do so and have the relevant calibration, performance test, and service information. To avoid electrical shock or damage to the Meter, do not get water inside the case.

- Periodically wipe the case with a damp cloth and mild detergent. Do not use abrasives or solvents.

- Clean the terminals with cotton bar with detergent, as dirt or moisture in the terminals can affect readings.

- Turn the Meter to OFF position when it is not in use and take out the battery when not using for a long time.

- Do not store the Meter in a place of humidity, high temperature and strong magnetic field.

Rotary Switch

Below table indicated for information about the rotary switch positions.

Rotary Switch Position	Function
OFF	Turn on or off the power.
V~	AC voltage measurement range from 200V to 300V.
A***	DC current measurement range from 2000μA to 200mA.
---	Square wave output.
---	Battery test (1.5V & 9V battery).
→	Diode test.
Ω	Resistance measurement range from 200Ω to 200kΩ.
V***	DC voltage measurement range from 200mV to 300V.

Символи, приказани на дисплеї направе

Symbol	Meaning
-	Indicates negative reading.
/	The input value is too large for the selected range.



D MULTIMETER UT20B

Bevor Sie den UT-20B zu verwenden beginnen, müssen Sie sehr sorgfältig diese Gebrauchsanweisung durchlesen. Sie enthält alle wichtigen Informationen über die Prinzipien einer sicheren Arbeit mit dem Multimeter, die wegen der Sicherheit einzuhalten sind. Die besonders wichtigen Passagen sind ausgespart dargestellt.

A - - macht auf Tatsachen aufmerksam, die lebensgefährlich sein können oder eine Beschädigung bzw. Vermischung des Multimeters oder der Testeinrichtung verursachen können.

Anmerkung - weist auf Informationen hin, die Sie nicht übersehen sollten.

Spezifikation des Produktes

Die Maximalspannung zwischen den Messklemmen sollte nicht geringer als 300 V rms sein.

- Darstellung der Werte am LCD-Display: Höchstwert: 1999
- Messungsgeschwindigkeit: Erneuerungsrate 2,5/sec.
- Temperatur: Betriebstemperatur: 0 °C - 40 °C
Lagerungstemperatur: -10 °C - 50 °C
≤75 % rel. Feuchtigkeit (RV): 0 °C bis +30 °C; ≤50 % RV
- Betriebs Höhe: 2000 m, Lagerung 10 000 m
- Batterieversorgung: Batterie 12 V (A23)
- Schwache Batterie
- Negativer Wert:
- Zu hohe Werte: "I"
- Ausmaße: 95 x 52 x 26 mm
- Sicherung: 0,2 A, 250 V, Ø5 x 20 mm, Typ F
- Entspricht den Sicherheitsvorschriften: IEC61010 CAT.III 300V Überspannung und doppelte Isolation Konformitätserklärung (CE)
- Zertifikation:

Genaugkeit der Messung

Die Genaugkeit der Messung wird in % + (Ziffern) bei Betriebstemperatur von 23 °C ± 5 °C angegeben.

Relative Feuchtigkeit: <75 %

Temperaturkoefizient: 0,1 x (angegebene Genaugkeit) / °C

ANWENDUNG DES MULTIMETERS

Messung der Wechselspannung (AC)

Zur Messung der Wechselspannung dient die Bereichsfunktion V~ (200V, 300V).

Spannweite	Differenzierung	Genaugkeit	Schutz vor Überlastung
200 V	100 mV	±(2,5 % +15)	250 V DC oder AC rms
300 V	1V		

Anmerkungen:

- Eingangswiderstand ca. 0,5 MΩ.
- Darstellung des effektiven Wertes des sinusförmigen Verlaufs
- Frequenzbereich 45 Hz - 400 Hz

A - Müssen Sie keine Spannung, die größer als 300V ist. Messung einer höheren Spannung könnte zur Beschädigung des Gerätes führen, zum Stromlauf führen!

Vereinfachen Sie die Messung folgendermaßen:

- Den Drehschalter des Multimeters wählen Sie die Funktion der Wechselspannung V- und den gewünschten Bereich.
- Schließen Sie die Messspitzen der Einrichtung (dem Schaltkreis, den Sie messen wollen) - die gemessenen Werte werden am Display angezeigt.
- Nach Beendigung der Messung schließen Sie die Messspitzen vom gemessenen Schaltkreis ab.

Anmerkungen:

- Wenn Sie den zu messenden Wert nicht kennen, so verwenden Sie den maximalen Messbereich (300V) und senken Sie allmählich die Bereichswerte, bis Sie annehmbare gemessene Werte erreichen.
- In jedem messbaren Bereich hat der Multimeter einen Eingangswiderstand von ca. 0,5 MΩ. Messen Sie Kreise mit einem großen Widerstand, so kann dieser Umstand zu fehlerhaften Ergebnissen führen. Wenn der Widerstand niedriger oder gleich 1 kΩ ist, so ist der Fehler unerheblich (ca. 0,1 % oder weniger).

Messung der Gleichstromspannung (DC)

Stellen Sie den Bereichsschalter in die entsprechende Position im Bereich ein.

Bereich	Differenzierung	Genaugkeit	Schutz vor Überlastung
200 mV	0,1 mV	±(1,5 % +2)	
2000 mV	1 mV		
20 V	10 mV	±(2,5 % +2)	300 V DC oder AC rms
200 V	100 mV		
300 V	1V		

Die Eingangsimpedanz ist ca. 0,5 MΩ.

A - Müssen Sie mit dem Gerät keine Gleichstromspannung, die größer als 300V/300V rms ist. Messung einer höheren Spannung könnte zur Beschädigung des Gerätes führen, zum Stromlauf führen! Vergewissern Sie sich immer vor der Messung, dass Sie den richtigen Messbereich verwenden!

Die Messbereiche der Gleichstromspannung sind wie folgt: 200mV, 2000mV, 20V, 200V, 250V. Für Messungen der Gleichstromspannung müssen Sie folgendermaßen verfahren:

- Stellen Sie die Messspitzen dem Kreis an, den Sie messen wollen - die gemessenen Werte werden am Display angezeigt.
- Nach Beendigung der Messung schließen Sie die Messspitzen vom gemessenen Kreis ab.

Anmerkungen:

- Falls Sie einen unbekannten Wert messen, so stellen Sie den maximalen Messbereich von (300V) ein und senken Sie allmählich die Bereichswerte, bis Sie annehmbare gemessene Werte erreichen.
- In jedem messbaren Bereich hat der Multimeter einen Eingangswiderstand, der größer oder gleich 1 MΩ ist. Dieser Umstand kann bestimmte Fehler in der Messung verursachen, falls Sie Kreise mit hohem Widerstand messen. Wenn der Kreiswiderstand kleiner oder gleich 1 kΩ ist, so ist der Fehler unerheblich (0,1 % oder weniger).

Messung des Gleichstroms

Die Strommessfunktion hat 3 einstellbare Spannweiten am Drehbereichschalter: 2000 µA, 20mA und 200mA.

Spannweite	Differenzierung	Genaugkeit	Schutz gegen Überlastung
2000 µA	1 µA		
20 mA	10 µA	±(2,5 % +10)	0,2 A, 250 V Sicherung Typ F, Ø5x20mm
200 mA	100 µA		

A - Messen Sie mit dem Gerät den Strom nie an der Stelle, wo die Spannung im Leeren zwischen dem Kreis und der Erdung größer als 200 V ist. Die Strommessung bei höherer Spannung (im Leeren) könnte zur Beschädigung des Gerätes (Vorbrünen der Sicherung, elektrische Entladung) ggf. zum Stromlauf führen! Vor der Messung müssen Sie sich immer vergewissern, dass sie den richtigen Messbereich verwenden! Falls Sie Messspitzen zur Messung verwenden, so dürfen Sie sie nie durchnehmen bei Messung im Kreiskreuz.

Bei der Strommessung müssen Sie folgendermaßen vorgehen:

- Schalten Sie den zum Kreis angeschlossenen Versorgungsquelle aus. Entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren.
- Stellen Sie den Kreisschalter der Bereiche in die Position A--- im Bereich ein, den Sie messen möchten.
- Schieben Sie sich den Stromkreis an, um die Messung durchführen zu können. Schließen Sie die rote Messspitze dem positiven Teil des geöffneten Kreises und die schwarze Messspitze dem negativen Teil des geöffneten Kreises an.
- Schließen Sie die Versorgungsquelle ein, die zum Kreis angeschlossen ist - die gemessenen Werte werden am Display angezeigt.
- Nach Beendigung der Messung schließen Sie die Messspitzen vom gemessenen Kreis ab.

A - Wenn Sie den zu messenden Wert nicht kennen, so verwenden Sie den maximalen Messbereich von (200mA) und senken Sie allmählich die Bereichswerte, bis Sie die gemessenen Werte erreichen.

Anmerkungen:

- Wenn Sie den zu messenden Wert nicht kennen, so verwenden Sie den maximalen Messbereich (200mA), und senken Sie allmählich die Bereichswerte, bis Sie annehmbare gemessene Werte erreichen.

In jedem messbaren Bereich hat der Multimeter einen Eingangswiderstand von ca. 0,5 MΩ.

Messen Sie Kreise mit einem großen Widerstand, so kann dieser Umstand zu fehlerhaften Ergebnissen führen. Wenn der Widerstand niedriger oder gleich 1 kΩ ist, so ist der Fehler unerheblich (ca. 0,2 % oder weniger).

Ausgangsrechtecksignal

Stellen Sie den Kreisschalter der Programme in die Position -L- ein.

Bereich	Anmerkungen
-L-	Ausgang ca. 50 Hz Rechteckverlauf, einfache Signalquelle mit einem 47kΩ-Ausgang

A - Wenn Sie den Multimeter nicht beschädigen wollen, vermeiden Sie die Messung der Spannung, die größer als 10 V ist. Bei Beendigung des Ausgangsrechtecksignals müssen Sie folgendermaßen vorgehen:

- Schließen Sie die Messspitzen der Einrichtung des Kreises an, den Sie messen wollen - die gemessenen Werte werden am Display angezeigt.
- Nach Beendigung der Messung der Ausgangsspannung des Rechtecksignals schließen Sie die Verbindung zwischen den Messspitzen und dem gemessenen Kreis ab.

Anmerkungen:

- Die Ausgangsfrequenz ist ca. 50Hz.
- Die Ausgangsspannungsbereich ist über 3V Spitze - Spitze (Spannungshöhe) bei Belastung von 1 MΩ

Batteriemessung

Bereich	Innenwiderstand	Schutz gegen Überlastung
1,5 V	60 Ω	Max. Strom 2 mA
9 V	1,8 kΩ	Max. Strom 5 mA

Es wird die Batteriespannung zwischen deren positiven und negativen Pol angezeigt.

Bei Messung der Gleichstromspannung müssen Sie folgendermaßen vorgehen:

- Stellen Sie den Drehschalter in die entsprechende Bereiche 1,5V oder 9V ein -L-.
- Schließen Sie die Messspitzen der Batterie an, die Sie messen wollen (plus die rote, minus die schwarze). Überprüfen Sie sich, dass die Polarität richtig ist - die gemessenen Werte werden am Display angezeigt.
- Nach Beendigung der Messung schließen Sie die Messspitzen von der gemessenen Batterie ab.

Testen der Dioden

Stellen Sie den Drehschalter der Programme in die Position -D- ein.

Bereich	Innenwiderstand	Anmerkung
-D-	1 mV	Stromkreisspannung von ca. 3 V Spannung am Übergang PN ca. 0,5 bis 0,8 V

A - Schließen Sie die Versorgungsquelle, die dem Kreis angeschlossen ist, ab und entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren, bevor Sie die Messung der Dioden oder der Halbleiter durchführen. So beugen Sie eine eventuelle Beschädigung des Multimeters vor. Der Diodentest basiert auf folgendem Prinzip:

Der Multimeter sendet Strom über einen Halbleiterübergang und danach misst er die Spannungsspannung dieses Verbindungsstranges. Der Siliziumübergang von guter Qualität ruft eine Spannungsspannung von 0,5V bis 0,8V hervor. Sie können die Funktion des Diodentests vor allem bei Überprüfung der Funktion der Dioden, Transistoren und weiteren Halbleiter verwenden.

Beim Testen der Diode müssen Sie folgendermaßen vorgehen:

- Schließen Sie die rote Messspitze dem positiven Pol der zu messenden Komponente und die schwarze Messspitze dem negativen Pol an. Sie erreichen so ein richtiges Ergebnis des Testers der Halbleiter - die gemessenen Werte werden am Display angezeigt.
- Nach Beendigung des Testers der Dioden schließen Sie die Messspitzen vom gemessenen Element falsch angeschlossen.

A - Schließen Sie die Messspitzen den richtigen Polen an, sonst kann ein Fehler in der Messung auftreten.

- Falls am Display das Symbol "I" erscheint, so ist der Multimeter an dem zu messenden Element falsch angeschlossen.

2. A diódát tesztelésének befejezése után kapcsolja le a mérőhelyet a mért elemről!

Megjegyzések:

- Csatlakoztatja a mérőhelyeket megfelelő pólusokhoz, ellenkező esetben mérési hiba keletkezhet!
- Ha a képernyőn az "I" szimbólum jelenik meg, a Multimeter hibásan van kötve az elemhez.

Ellenállás mérése

Terjedelemkeret	Megkülönböztetés	Pontosság
200 Ω	0,1 Ω	
2000 Ω	1 Ω	
20 kΩ	10 Ω	±(2,5 % +5)
200 kΩ	100 Ω	
2000 kΩ	1 kΩ	

A - Kapcsolja ki a mérés forrását, mely az áramkörhöz van csatlakoztatva, és süsse ki az összes megfelelőszigetű kondenzátort, melyből elvégzett a mérés! Megelőzőleg a környékben található vezetékekkel szembeni mérési eredményt!

A mérési eredményt a következők szerint értékelhető:

- 1. Állítja a következő helyzetbe az elfordított kapcsolót!

2. Csatlakoztatja a mérőhelyeket a mérni kívánt berendezéshez (áramkörhöz) - a mért értéket a képernyőn megjelenik ábrázolásra.

3. A mérés befejezését után kösse le a mérőhelyeket a fém részről.

4. Ha a mérőhelyeket a mérő sínre tettek, majd a csavart csavarja a helyére!

5. Zárja le a fedél alsó és felső részét, majd a csavart csavarja a helyére!

6. A biztosíték cseréje ritka eset. A biztosíték kirovadása csak a készülék helytelen használatából adódhat.

7. FIGYELMEZTETÉS

Az áramütőkötés meglélezése érdekelőnél olvassa el a készülék biztonságos használatára vonatkozó tájékoztatást! Az UT20B Multimeter csak úgy használja, ahogy ez a Használati Utasításban levárt! Ellenkező esetben megérlheti a készülék, vagy veszélyeztethet saját egészségét!

Az esetleges áramütés veszélyének, a készülék károsodásának vagy a testelő berendezés sérülésének megelőzése érdekében ügyeljen a következő utasításokra:

Terjedelem körkapcsoló

A táblázatban információkat talál a terjedelem körkapcsolójának funkcióról.

Kapcsoló pozíciója

Funkció

- | | |
|------|--------------------------------|
| OFF | Multimeter ki- / bekapcsolása |
| V~ | Váltóáram (AC) |
| A--- | Egenválasztás |
| -L- | földelés |
| + | körterület elem |
| - | díoda |
| Ω | biztosíték |
| V--- | Figyelmeztetés |
| △ | Áramütés veszély |
| CE | Megfelelőségi nyilatkozat (CE) |

- 1. Kötse ki a mérőhelyeket a mért áramkörből, és kapcsolja ki a multimetert!

2. Csavarozza ki a csavart a készülék alján, és vegye le a fedél felső részét!

3. Vegye ki az elemet!

4. Cserélje ki az elemet új 12V (A23) elemre!

5. Mielőtt a csavarat visszafogja, töltse fel a fedél alsó és felső részét, majd a csavart csavarja a helyére!

6. A biztosíték cseréje ritka eset. A biztosíték kirovadása csak a készülék helytelen használatából adódhat.

A csomagolás tartalma:

Használati utasítás

Mérőhelyek - kábelek, segítségével a készülék testéhez bekötve (1 pár)

12V (A23) elem - behelyezve a készülékbe (1 darab)

Ha valamelyik fent felsorolt tétel hiányzik, vegye fel a kapcsolatot az eladónál!

A Multimeter képernyőjén ábrázolt funkciók

Szimbólum

Magyarázatok

- | | |
|---|--|
| - | Negatív érték |
| / | Belépő érték túlságosan magas a megválasztott terjedelem részére |

13



H UT20B MULTIMETR

Az UT-20B-as használatának megkezdése előtt gondosan olvassa át a használati utasítást! Nagyon fontos információkat tartalmaz a mérőműszerrel történő munka biztonsági alapelemelek a saját biztonsága érdekében!

⚠ - figyelmezt azokra a körülmenekre, melyek életveszélyes lehetnek, vagy sértést, illetve a multiméter és a mérő berendezés tökmremeneti okozhatnák.

Meglegyézés - azokra a tájékoztatásokra figyelmeztetünk, melyeket nem lenne szabad mellözni.

A termék meghatározása

- A maximális mérő feszültségek a mérő aljzatok között kisebbnek kell lenni, mint: 300 V rms.
- Érintélezők az LCD képernyón: max. érték 1999
- Mérés sebessége: 300 ms
- Hőmérséklet:
- Relatív páratartalom (RP): 10% - 90%
- Üzemeltetési magasság: 2000 m, tárolás: 10 000 m
- Akkumulátor táplálás: 12V (A23) akkumulátor
- Gyenge elem:
- Negatív érték:
- Túlságosan magas értékek: "I"
- Mérőtérök: 0,2 A, 250 V, Ø5x20 mm, F típus
- Megfelel a biztonsági elırásoknak: IEC61010 CAT.II 300V tüfeszültség és kettős szigetelés
- Minősítés: Megfelelőségi nyilatkozat (CE)

Mérés pontossága

Mérés pontossága % megadva + digit (számok) 23 °C ± 5 °C üzemeltetési hőmérséklet mellett

Relatív páratartalom: <75 %

Hőmérsékleti tényező: 0,1 x (megadott pontosság) / °C

MULTIMÉTER ALKALMAZÁSA

Váltófeszültség mérése (AC)

A váltó feszültség mérése sorában a V~ terjedelmi funkció (200V, 300V).

Terjedelem	Megkülnöböztetés	Pontosság	Tülerhelés védelem
200 V	100 mV	±(2,5 % +10)	
300 V	1 V		300 V DC vagy AC rms

- Belépő ellenállás körülbelül 0,5 MΩ.
- A sinus folyamat effektív értékének ábrázolása
- Frekvencia terjedelme 45 Hz - 400 Hz

⚠ - Ha mérje a 300V-nál nagyobb feszültséget! Nagyobb feszültség mérése a készülék meghibásodását okozhatja, esetleg áramütés okozta balesethez vezethet!

Mérésnél a következő módon járjon el:

- A kerek kapcsoló előfordításával válassza a váltóáram mérés funkcióját V~- és a kívánt terjedelmet!
- Csatlakoztassa a mérőhegyeket a berendezéshez (áramkörhöz, amelyet méri ki), a mérő értéket a képernyón ábrázolásra kerül.
- A mérés befejezése után a mérőhegyeket kapcsolja le a mérő áramkörön!

Meglegyések:

- Ha nem ismeri a mérő értéket, használja a maximális mérési terjedelmet (200 V, és fokozatosan csökkenve a terjedelemben sávját, amíg nem kap el fogadható mérő értéket!
- A Multiméter belépő ellenállással minden mérő terjedelmen körülbelül 0,5 MΩ. Ha nagy ellenállású áramkörök mér, ez a körülmenet hibás eredményekhez vezethet. Ha az áramkör ellenállása kisebb vagy egyenlő 1 kΩ, a hiba elhanyagolható (kb. 0,2 % vagy kevesebb).

Egyenáramú feszültség mérése (DC)

Állitsa az előfordított terjedelmekapcsolót megfelelő helyzetbe V--- és terjedelme-

Terjedelemkeret	Megkülnöböztetés	Pontosság	Tülerhelés védelem
200 mV	0,1 mV	±(1,5 % +2)	
2000 mV	1 mV		
20 V	10 mV		±(2,5 % +2)
200 V	100 mV		
300 V	1 V		300 V DC vagy AC rms

A belépő impedancia körülbelül 0,5 MΩ.

⚠ - Ne mérje a műszerrrel egyenáramot 300V/300V rms-nál nagyobb feszültségen! Nagyobb feszültség mérése a műszer károsodásához vezetne, esetleg áramütés okozta balesetet okozhat! Mérés előtt minden gyöződjön meg arról, hogy megfelelő mérési terjedelmet használ!

Az egyenáramú feszültség mérése a következő módon kell eljárni:

- Csatlakoztassa a mérőhegyeket az áramkörhöz, melyet méri kián - a mérő értékek a képernyón kerülnek ábrázolásra.
- A mérés befejezése után kapcsolja le a mérőhegyeket a mérő elemről!

Meglegyések:

- Ha ismeretlen értéket mér, állítsa be a maximális terjedelmet (300V) és fokozatosan csökkenve a mérő sávját, amíg megfogadható mérő értéket nem ér!
- Minden mérő terjedelmen a Multiméter belépő ellenállása nagyobb vagy egyenlő 1MΩ. Ez a körülmeny okozhat bizonyos mérési hibákat, ha minden áramköröt mér, ahol magas az ellenállás. Ha az áramkör ellenállása egyenlő vagy kisebb, mint 1

KΩ, a mérés hibája elhanyagolható. (0,1 % vagy kevesebb).

Egyenáram erősségek mérése

Az áramérősség mérésekor háróm terjedelmi állítható be: 2000A, 20mA a 200mA.

Terjedelem	Megkülnöböztetés	Pontosság	Tülerhelés védelem
2000 μA	1 μA		
20000 μA	10 μA		±(2,5 % +5)
200 mA	100 μA		
2000 mA	1 mA		

⚠ - Soha ne mérjen a készülékel áramerősséget ott, ahol az üres járatú feszültség az áramkörrel és a földelők között 300 V-nál magasabb! Áramerősség mérése nagyobb feszültségnél a készülék meghibásodását okozhatja, (a biztosíték kiéges, elektromos kisülés), esetleg áramütés okozta balesethez vezethet! Mérés előtt minden gyöződjön meg arról, hogy megfelelő mérési terjedelmet használ! Ha a méréshez mérőhegyeket használ, soha ne kereszesse ötök az áramkörrel a mérés során!

Az áramérősség mérésnél a következő módon kell eljárni:

- Kapcsolja ki az áramforrást, mely az áramkörön kívül van csatlakoztatva! Sússe ki az üres magas feszültséget kondenzátorral!
- A körökkapcsoló általa - helyezze, hogy Árv-véghajthatasssa a mérést!
- Csatlakoztassa a mérőt az áramkörrel, hogy el tudja végzni a mérést! A prós mérőhezeg a plusz részhez a szélesszövű áramkörrel, és a fekete mérőhezeg a minusz részhez a megszakított áramkörrel.
- Kapcsolja be a táplálás forrását, mely az áramkörhöz van csatlakoztatva - a mérő értéket a képernyón kerülnek ábrázolásra.
5. Méréshez befejezze útán a mérőhegyeket vegye le a mérő áramkörön!

Meglegyések:

- Ha nem ismeri a mérő értéket, használja a maximális mérési terjedelmet (200mA), és fokozatosan csökkenve a terjedelemben sávját, amíg nem kap el fogadható mérő értéket!

Kilépő négyzsgörgő jelen

Kapcsolja a program körkapsolót ebbe a helyzetbe!

Terjedelemkeret	Meglegyések
—L—	Kilépő kb. 50 Hz négyzsgörgő menet, egyszerű jelvorrás 47Hz kivételéssel

⚠ - Ha a Multimétert nem akarja elrontani, kerülje a 10 V-nál nagyobb feszültség méréset!

A kilépő négyzsgörgőt mindenkorán a használatánál a következő módon kell eljárni:

1. Kapcsolja a mérőhegyeket a berendezéshez arra az áramkörre, amit mérni kíván - a mérő értékek a képernyón kerülnek ábrázolásra.
2. A kilépő feszültség mérésekor befejezze útán négyzsgörgőt jellel, kapcsolja szét a mérőhegyeket és a mérő áramkört!

Meglegyések:

- A kilépő frekvencia körülbelül 50Hz.
- A kilépő feszültségek terjedelme 3V 1M terhelésnél

Elelek mérése

Terjedelemkeret	Belső ellenállás	Tülerhelés védelem
1,5 V	60 Ω	Max. áramerősség 25 mA
9 V	1,8 kΩ	Max. áramerősség 5 mA

Az ellenállás elosztására a plusz és minusz pólus között van mérve.

Az elemek mérésénél a következő módon járjon el:

1. Állítsa az előfordított kapcsolót megfelelő terjedelme 1,5 V vagy 9 V
2. Csatlakoztassa a mérőhegyeket az elemhez, melyet méri kiává (plusz piros, minusz fekete). Gyöződjön meg arról, hogy a polaritás megfelelő, a mérő értékek kerülnek a képernyón!
3. A mérés befejezése után kapcsolja le a mérőhegyeket a mérő elemről!

Diodák tesztelése

Állitsa be az előfordított programkapcsolót → helyzetbe!

Terjedelemkeret	Belső ellenállás	Meglegyések
→	1 mV	Az áramkör feszültsége kb. 3 V A PN átmeneti feszültség kb. 0,5 és 0,8 V között van

⚠ - Kapcsolja ki a táplálás forrását, mely az áramkörhöz van csatlakoztatva, sússe ki az üres magasfeszültségű kondenzátort, mielőtt véghajthatna a diódát vagy felvezetőt mérését. Megelőzi a Multiméter lehetséges megkárosodását.

A diódák tesztelése a következő elvén alapul:

- A diódák tesztelése a következő módon járjon el:
 - Csatlakoztassa a piros mérőhegyet a mérőkatrész plusz pólusához, és a fekete mérőhegyet a minusz pólushoz! Iggy tudja elérni a felvezetők megfelelő mérési eredményt - a mérő értékek a képernyón kerülnek ábrázolásra.

Meglegyések:

- Ha ismeretlen értéket mér, állítsa be a maximális terjedelmet (300V) és fokozatosan

- csökkenve a mérő sávját, amíg megfogadható mérő értéket nem ér!

- Minden mérő terjedelmen a Multiméter belépő ellenállása nagyobb vagy egyenlő 1MΩ. Ez a körülmeny okozhat bizonyos mérési hibákat, ha minden áramköröt mér, ahol magas az ellenállás. Ha az áramkör ellenállása egyenlő vagy kisebb, mint 1

Widerstandsmessung

Bereich	Differenzierung	Genaugigkeit
200 Ω	0,1 Ω	
2000 Ω	1 Ω	
20 kΩ	10 Ω	±(2,5 % +5)
200 kΩ	100 Ω	
2000 kΩ	1 kΩ	

⚠ - Schalten Sie die Versorgungsquelle, die dem Kreis angeschlossen ist, ab und entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren, bevor sie die Messung der Kreise durchführen. Sie beugen so eine eventuelle Beschädigung des Multimeters vor.

Die Messbereiche sind: 200 Ω, 2000 Ω, 20 kΩ, 200 kΩ, 2000 kΩ. Bei Widerstandsmessung müssen Sie folgendermaßen vorgehen:

1. Stellen Sie den Drehwähler der Programme in die Position ein.
2. Schließen Sie die Messspitzen der Einrichtung (dem Kreis) an, die sie messen wollen - die gemessenen Werte erscheinen an Display.

3. Nach Beendigung der Messung schließen Sie die Messspitzen vom gemessenen Kreis ab.

Anmerkungen:

- Ist der Wert des zu messenden Kreises unbekannt, so verwenden Sie den maximalen Bereich von (2000 Ω) und senden Sie ihm die entsprechenden Werte.

• Überprüfen Sie die Messspitzen, ob darf die Isolation in deren Umgebung nicht beschädigt sein, die Metallteile an den Enden sollten nicht mehr als ca. 1,5 cm abgedeckt sein.

• Messen Sie keine größeren Messbereiche als den Vorderpanel des Multimeters geeignet.

• Bei Widerstandsmessung müssen die Messbereiche in die richtige Position eingestellt haben.

• Bevor Sie die Messung beginnen, überprüfen Sie, dass die Drehschalter des Messbereichs in die richtige Position eingesetzt haben.

• Seien Sie vorsichtig mit Spannungen, die größer als 60 V DC oder 30 V rms AC sind.

• Verwenden Sie richtige Funktionen und entsprechende Bereiche für Ihre Messung.

• Verwenden Sie und legen Sie die richtigen Werte in Räumen mit hoher Temperatur und Feuchtigkeit, oder wo es eine Explosions- oder Feuergefahr gibt.

• Wird die Display das Symbol "Ω" angezeigt, so ist der gemessene Widerstand oder der Wert des gemessenen Resistors größer als der maximale Bereich des Multimeters.

• Bei der Strommessung müssen Sie die Klemmen abnehmen und die Hochspannungskapazitäten und -kondensatoren entladen.

• Vor der Strommessung müssen Sie die Sicherungen im Multimeter überprüfen und die Kreisversorgung ausschalten, bevor Sie den Multimeter dem Kreis anschließen.

• Tauschen Sie die Batterie aus, sobald am Display die Warnungsanzeige der Batterieentladung erscheint. Wenn Sie die Batterie nicht wechseln, können die nachfolgenden Messungen ungernau sein. Das kann zu falschen Ergebnissen und anschließend zu einem Stromunfall führen.

• Schließen Sie die Batterie aus, bevor Sie dessen Abdeckung öffnen.

• Tauschen Sie die inneren Multimeterteile (z. B. Batterie, Sicherung) aus, verwenden Sie gleichen Typs und gleicher Spezifikationen.

• Ändern Sie die Inkennzeichen des Multimeters nicht!

• Der Multimeter ist für Verwendung in Innenräumen bestimmt.

• Falls Sie den Multimeter für längere Zeit nicht verwenden, so schalten Sie ihn aus und nehmen Sie die Batterie heraus.

• Überprüfen Sie ab und zu, ob die verwendete Batterie nicht ausläuft. Falls sie ausläuft, ersetzen Sie sie unverzüglich durch eine neue.

• Verwenden Sie zur Reinigung keine Lösungsmittel oder Schleifmittel.

• Bewahren Sie den Multimeter nicht an einer Stelle mit großer Feuchtigkeit, hoher Temperatur oder im Milieu mit starkem magnetischen Feld.

HINWEIS

Im Interesse des Schutzes vor Stromunfall sollten Sie Informationen über Sicherheitsprinzipien der Arbeit mit dem Gerät lesen. Der Multimeter UT20B ist so zu verwenden, wie es in dieser Gebrauchsanweisung spezifiziert wird. Andernfalls kann es zur Beschädigung des eigentlichen Gerätes bzw. zu einer Verletzung führen.

Um die Einrichtung vor Stromunfall, eine Beschädigung des Multimeters oder Beschädigung der testenden Einrichtung zu verhindern, müssen Sie folgende Anweisungen beachten:

- Bewahren Sie den Multimeter zu verwenden beginnen, überprüfen Sie, ob er nicht beschädigt ist. Wenn Sie eine augenscheinliche Beschädigung finden, oder wenn die Frontabdeckung des Gerätes entfernt ist, führen Sie keine Messungen aus Überprüfen Sie, ob die Oberfläche des Multimeters nicht verkratzt ist und ob die Seitenanschlüsse nicht auseinandergerutszt sind.

• Überprüfen Sie die Messspitzen, ob darf die Isolation in deren Umgebung nicht beschädigt sein, die Metallteile an den Enden sollten nicht mehr als ca. 1,5 cm abgedeckt sein.

• Messen Sie keine größeren Messbereiche als den Vorderpanel des Multimeters geeignet.

• Bei Widerstandsmessung müssen die Messbereiche in die richtige Position eingesetzt haben.

• Bevor Sie die Messung beginnen, überprüfen Sie, dass die Drehschalter des Messbereichs in die richtige Position eingesetzt haben.

• Seien Sie vorsichtig mit Spannungen, die größer als 60 V DC oder 30 V rms AC sind.

• Verwenden Sie richtige Funktionen und entsprechende Bereiche für Ihre Messung.

• Verwenden Sie und legen Sie die richtigen Werte in Räumen mit hoher Temperatur und Feuchtigkeit.

• Wird die Display das Symbol "Ω" angezeigt, so ist der gemessene Widerstand oder der Wert des gemessenen Resistors größer als der maximale Bereich des Multimeters.

• Bei der Strommessung müssen Sie die Klemmen abnehmen und die Hochspannungskapazitäten und -kondensatoren entladen.

• Vor der Strommessung müssen Sie die Sicherungen im Multimeter überprüfen und die Kreisversorgung ausschalten, bevor Sie den Multimeter dem Kreis anschließen.

• Tauschen Sie die Batterie aus, sobald am Display die Warnungsanzeige der Batterieentladung erscheint. Wenn Sie die Batterie nicht wechseln, können die nachfolgenden Messungen ungernau sein. Das kann zu falschen Ergebnissen und anschließend zu einem Stromunfall führen.

• Schließen Sie die Batterie aus, bevor Sie dessen Abdeckung öffnen.

• Tauschen Sie die inneren Multimeterteile (z. B. Batterie, Sicherung) aus, verwenden Sie gleichen Typs und gleicher Spezifikationen.

• Ändern Sie die Inkennzeichen des Multimeters nicht!

• Der Multimeter ist für Verwendung in Innenräumen bestimmt.

• Falls Sie den Multimeter für längere Zeit nicht verwenden, so schalten Sie ihn aus und nehmen Sie die Batterie heraus.

• Überprüfen Sie ab und zu, ob die verwendete Batterie nicht ausläuft. Falls sie ausläuft, ersetzen Sie sie unverzüglich durch eine neue.

Sicherheitsprinzipien

Der Multimeter UT20B ist in Übereinstimmung mit den Standards der Norm IEC61010 z

PL MULTIMETR UT20B

Zanim zaczną Państwo korzystać z miernika UT20B, należy szczegółowo zapoznać się z poniższą instrukcją obsługi. Sa w niej zawarte wszystkie ważne informacje dotyczące zasad bezpieczeństwa i z multimeterem, które należy przestrzegać w interesie własnego bezpieczeństwa. Specjalnie ważne części są podkreślane.

A: symbol zwraca na uwagę na okoliczności, które mogą być niebezpieczne dla życia, mogą spowodować uszkodzenie bądź zniszczenie multimetera lub testowanego urządzenia.

Uwaga: napis ten zwraca uwagę na informacje, których nie powinni Państwo przeoczyć.

Specyfikacja produktu

Maksymalne napięcie pomiędzy końcówkami pomiarowymi powinno wynosić poniżej:	300 V rms (wartości skuteczne).
Wyświetlone wartości na wyświetlaczu LCD: maks. wartość:	1999
Predkość pomiarów:	czestotliwość odnawiania 2,5 raza / sek.
Temperatura:	robocza 0 °C + 40 °C
Wilgotność względna:	przechowlowana -10 °C + 50 °C
Wysokość:	≤75 % przy 10 °C + 30 °C
Zasilenie baterii:	≤50 % przy 31 °C + 40 °C
Slaba bateria:	robocza 2000 m, przechowlowana 10 000 m
Wartość ujemna:	bateria 12 V (A23)
Zbyt wysokie wartość:	"I"
Rozmiary:	95 x 22 x 26 mm
Bezpiecznik:	200 V, 0,05 A, typ F
Odpowiednia przepisom bezpieczeństwa:	IEC61010 CAT III 300V, izolacja II klasy
Certyfikat:	Deklaracja zgodności (CE)

Dokładność pomiarów

Dokładność pomiarów jest podawana w % + cyfry znaczące (numerycznie) przy temperaturze roboczej 23 °C±5 °C

Wilgotność względna: <75 %

Współczynnik temperatury: 0,1 x (podana dokładność) / °C

ZASTOSOWANIE MULTIMETRU**Pomiary napięcia przemiennego (AC)**

Do mierzenia napięcia przemiennego służą funkcje zakresu V~ (200V, 300V).

Zakres pomiarowy	Rozdzielcość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
200 V	100 mV	±(2,5 % +15)	250 V DC lub AC rms
300 V	1 V		

Oporność wejściowa ok. 0,5 MΩ. Wyświetlanie wartości skutecznej przebiegu sinusowego. Charakterystyka częstotliwości 45 Hz - 400 Hz

A: Nie należy mierzyć napięcia powyżej 250 V. Pomiar wyższego napięcia mógłby doprowadzić do uszkodzenia przyrządu, ewentualnie do porażenia prądem elektrycznym!

Pobór pomiarów należy postępować w następujący sposób:

1. Ustaw pokrętło zakresów na pozycję V~ i wymagany zakres pomiarowy.

2. Przyłącz przewody pomiarowe do urządzenia (obwód, który chcesz zmierzyć) - zmierzona wartość zostanie wyświetlona na ekranie.

3. Po zakończeniu pomiarów odłącz przewody pomiarowe od mierzonego obwodu.

Uwaga: Jeśli nie znac mierzoną wartość, użyj maksymalnego zakresu pomiarów (300 V) a następnie obróć go do 200 V, dopóki nie uzyskasz możliwości do przyjęcia zmierzonej wartości.

W każdym mierzonym zakresie multimeter posiada oporność wejściową mniejszą więcej 0,5 MΩ. Jeśli mierysz obudowy o dużym oporze, ta określoność może prowadzić do błędnych wyników. Jeśli obwód jest mniejszy lub równy 1 kΩ, bląd jest pomijalny (mniej więcej 0,2 % lub mniej).

Pomiary napięcia stałego (DC)

Ustaw pokrętło zakresów na właściwą V~ pozycję w zakresie

Zakres pomiarowy	Rozdzielcość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
200 mV	0,1 mV	±(1,5 % +2)	
2000 mV	1 mV		
20 V	10 mV	±(2,5 % +2)	300 V DC lub AC rms
200 V	100 mV		
300 V	1 V		

Impedancja wejściowa wynosi około 1 MΩ

A: Nie należy mierzyć przyrządem napięcia stałego powyżej 300V/300V rms. Pomiary wyższego napięcia mogą doprowadzić do uszkodzenia przyrządu, ewentualnie do porażenia prądem elektrycznym! Przed pomiarem należy się zawsze upewnić, że używasz właściwego zakresu pomiarów.

Zakres pomiarów napięcia stałego jest następujący: 200mV, 2000mV, 20V, 200V, 300V. W celu zmierzania napięcia stałego należy postępować w następujący sposób:

1. Przyłącz przewody pomiarowe do obwodu, który chcesz zmierzyć - zmierzona wartość zostanie wyświetlona na wyświetlaczu.

2. Po zakończeniu pomiarów odłącz przewody pomiarowe od mierzonego obwodu.

Uwaga: Jeśli mierysz niewłaściwą wartość, ustaw maksymalny zakres pomiarów (300V) i stopniowo obróć go tak długo, dopóki nie uzyskasz odpowiedniej zmierzonej wartości.

W każdym mierzonym zakresie multimeter posiada oporność wejściową wyższą bądź równą 1MΩ. Ten fakt może spowodować pewne błędy w pomiarze jeśli mierysz obudowy o wysokim oporze. Jeśli oporność obwodu jest mniejsza lub równa 1 kΩ, bląd jest pomijalny (0,1 % lub mniej).

Pomiary prądu stałego

Funkcja pomiaru prądu posiada 3 regulowane zakresy pomiarowe na pokrętłe zakresów: 2000 μA, 20 mA i 200 mA.

Zakres pomiarowy	Rozdzielcość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
2000 μA	1 μA	±(2,5 % +10)	0,2 A, 250 V bezpiecznik typ F, Ø5x20 mm
20 mA	10 μA	±(2,5 % +10)	
200 mA	100 μA		

Wyłącz źródło zasilania w obwodzie i rozdziel wszystkie kondensatory wysokiego napięcia zanim przeprowadzisz pomiary obwodów. Zapobiegiesz w ten sposób możliwemu uszkodzeniu multimetera.

Zakresy pomiarów napięcia stałego to następujące: 200mV, 2000mV, 20V, 200V, 300V. W celu zmierzania napięcia stałego należy postępować w następujący sposób:

1. Ustaw obrotowy przełącznika zakresów na pozycję

2. Przyłącz przewody pomiarowe do obwodu, który chcesz zmierzyć - zmierzona wartość są wyświetlane na wyświetlaczu.

3. Po zakończeniu pomiarów odłącz przewody pomiarowe od mierzonego obwodu.

Uwaga: Jeśli nie znac wartością mierzoną, ustaw maksymalny zakres pomiarów (3000 μA) a następnie obróć go tak dugo dopóki nie uzyskasz możliwej do przyjęcia zmierzonej wartości.

Przewody pomiarowe mogą spowodować odchyłkę w pomiarach od ok. 0,1 Ω do 0,2 Ω. Aby osiągnąć możliwie najokładniejszy wynik pomiarów w zakresie 200 Ω, najpierw zrewirz zaciski wejściowe a następnie odczytaj zmierzoną wartość X. Wartość X to oporność samych przewodów pomiarowych.

Następnie, wyłącz dokładny wynik pomiarów: namierzona wartość oporności (Y) - (X) = dokładny wynik.

Jeśli mierysz oporność powyżej 0,5 MΩ, czas pomiaru może trwać nawet kilka sekund.

Jeśli na wyświetlaczu wyświetli się symbol "I", mierzona oporność lub wartość mierzonego rezystora jest wyższa niż maksymalny zakres multimeteru.

• Należy zwraca specjalną uwagę podczas pomiarów napięcia wyższego niż 60 V DC lub 30 V rms AC.

• Korzystaj z odpowiednich funkcji i odpowiednich zakresów dla Twoich pomiarów.

• Nie korzystaj i nie przechowuj multimeteru w środowisku o wysokiej temperaturze i wilgotności. Nie wolno korzystać z przyrządu w środowisku, w którym może wystąpić wilgoć lub mgła.

• Podczas pomiarów nie wolno dotykać palcami metalowych elementów przewodów pomiarowych.

• Przed mierzeniem prądu (lub czułka) odłącz obwody od źródła energii, rozłążkę pojemości i koncentryczny pokrywki.

• Przed ponownym prądu skontroluj bezpieczeństwa i wyłącz zasilanie obwodu zanim podlega do niego multimeter.

• Należy baterię jak najwcześniej po pokazaniu się na wyświetlaczu wskaznika ostrzegającego przed zakończeniem baterii. Jeśli nie wymienisz baterii, przeprowadzone następnie pomiary mogą być niedokładne. Może to prowadzić do błędnych wyników pomiarów, a następnie do porażenia prądem elektrycznym.

• Wyłącz multimeter zanim otworzy jego pokrywę.

• Jeśli wymienisz wewnętrzne elementy multimeteru (np. baterie, bezpieczniki), zawsze korzystaj z elementów tego samego typu wg specyfikacji.

• Nie zmieniaj ani w innym sposób nie reguluj wewnętrznych obwodów multimeteru.

• Multimeter nie może pracować po zakończeniu go do końca wewnętrzne połączenia.

• Jeśli nie używasz multimetera przez dłuższy czas, wyłącz go i wymień baterie.

• Okresowo kontroluj, czy użyta bateria nie wycieka. Jeśli wycieka, natychmiast należy ją wymienić na nową.

Zasady bezpieczeństwa

Multimeter UT20B posiada certyfikaty zgodne z standardami normy IEC61010: poziom zabezpieczenia 2, kategoria przepięciowa (CAT III 300V), izolacja II klasy.

Opakowanie zawiera:

- Instrukcję obsługi
- Przyrząd pomiarowy - przyczepiony do przyrządu (1 para)
- 12V bateria (A23) - włożona do przyrządu (1 sztuka)

Jedź brakuje klawisza z wyżej podanych pozycji należy skontaktować się ze sprzedawcą.

**Wymiana baterii****Wymiana baterii**