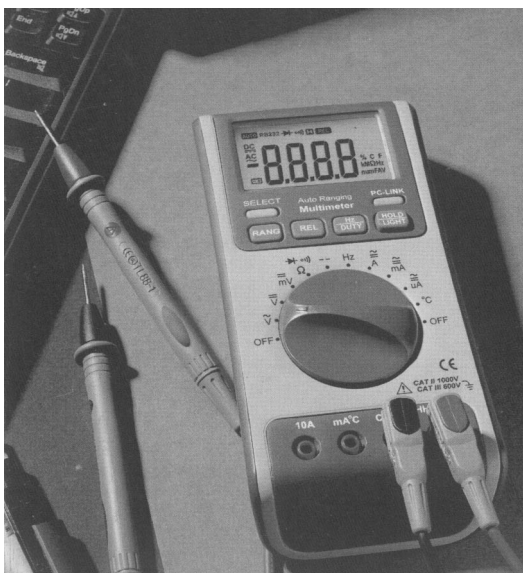


DIGITÁLNÍ MULTIMETR

AX-18B



NÁVOD K POUŽITÍ



Obsah

1.	Obecná doporučení.....	3
1.1	Informace o bezpečnosti.....	3
1.2	Ochranné mechanizmy.....	5
2	Popis.....	5
2.1	Seznámení s měřidlem.....	5
2.2	Displej LCD.....	6
2.3	Tlačítka.....	6
3	Popis funkcí	7
3.1	Obecné funkce	7
3.2	Měřicí funkce.....	9
4	Technická specifikace.....	14
4.1	Obecná specifikace.....	14
4.2	Měřicí specifikace.....	15
5	Údržba.....	19
5.1	Obecná údržba.....	19
5.2	Výměna pojistky.....	19
5.3	Výměna baterie.....	20
6	Příslušenství.....	20



1. OBECNÁ DOPORUČENÍ

Toto měřidlo standardy přepětové ochrany IEC 1010-1 (61010-1@IEC:2001), KAT. II 1000V a KAT. III 600V. Další informace naleznete v části věnované specifikacím.

Chcete-li plně využívat tento multimetr, pozorně si přečtěte tento návod k obsluze a dodržujte všechny instrukce týkající se bezpečnosti.

Mezinárodní symboly uvedené a zobrazené na multimetru a v návodu jsou popsány v kapitole 1.1.3.


1.1. INFORMACE O BEZPEČNOSTI PŘED ZAHÁJENÍM MĚŘENÍ

- Kategorie měření III se týká měření instalací v budovách.
POZOR: Jsou to například rozvodné panely, vypínače, kabelové vedení, přípojnice, přípojné krabice, přepínače, síťové zásuvky v uzavřených instalacích a vybavení pro průmyslové použití a jiná zařízení například průmyslové motory trvale spojené s uzvařenou instalací.
- Kategorie měření II se týká měření v obvodech přímo spojených s nízkonapěťovými instalacemi.
POZOR: Jsou to například zařízení pro domácí použití, přenosné přístroje a podobná zařízení.
- Kategorie měření I se týká měření v obvodech, které nejsou přímo zapojeny k hlavním vodičům.
POZOR: Jsou to například j obvody, které jsou nepřímo napájeny z hlavních vodičů, a speciálně zabezpečené (vnitřně) obvody napájené z hlavních vodičů. Nicméně průchozí napětí je proměnlivé, uživatel proto musí vědět jaké průchozí hodnoty jsou přípustné.
- Při práci s měřidlem musí uživatel dodržovat všechny bezpečnostní zásady, které zahrnují:
 - Ochranu proti úrazu elektrickým proudem,
 - Ochranu měřidla proti nesprávnému použití.
- V zájmu vlastní bezpečnosti používejte pouze měřící vodiče, které jsou součástí tohoto multimetru. Před zahájením měření zkontrolujte, zda jsou v dobrém stavu.

V PRŮBĚHU MĚŘENÍ









- Jestliže provádíte měření v blízkosti zařízení, která způsobují rušení, pamatujte na to, že displej může být nestabilní nebo může zobrazovat naměřené hodnoty s velkými chybami.
- Nepoužívejte měřidlo ani měřící vodiče, jestliže jsou poškozené.
- Měřidlo používejte pouze takovým způsobem, který je uveden v tomto návodě. V opačném případě může dojít k poškození ochranných prvků multimetru.
- Při měření v blízkosti neizolovaných vodičů a přípojnic dbejte zvláštní opatrnosti.
- Multimetr nikdy nepoužívejte v prostředí s nebezpečným výbuchem hořalých plynů, par a prachu.
- Správnou funkčnost měřidla vyzkoušejte změřením napětí, jehož hodnotu znáte předem.



- Multimetr nepoužívejte, pokud máte dojem, že nepracuje správně. Mohou být poškozeny jeho ochranné prvky. Jestliže se multimetr chová neobvyklým způsobem, nechte ho zkontrolovat v servisu.
- Vždy používejte odpovídající měřicí zdiřky, funkce a rozsahy.
- Jestliže neznáte přibližnou hodnotu měřeného signálu, pak vyberte nejvyšší možný rozsah a následně ho snižujte, nebo pokud je to možné zvolte režim automatické změny rozsahu.
- Nikdy nepřekračujte mezní vstupní hodnoty pro používaný měřicí rozsah, které jsou uvedeny ve specifikacích.
- Nedotýkejte se neobsazených měřících zdiřek po připojení měřidla k měřenému obvodu.
- Dbejte zvláštní opatrnosti při měření napětí, které překračuje 60V DC nebo 30V AC. Napětí převyšující tyto tyto hodnoty může být zdraví nebezpečné.
- Při práci se sondami držte prsty za ochrannými výstupky, kterými jsou sondy vybaveny.
- Při zapojování měřidla do obvodu nejdříve zapojte společný vodič a následně vodič pod napětím. Při odpojování měřidla z obvodu nejprve odpojte vodič pod napětím a poté společný vodič.
- Před změnou funkce musíte odpojit měřidlo od měřeného obvodu.
- Abyste předešli riziku úrazu elektrickým proudem, musíte u všech měření DC s ruční i automatickou změnou rozsahu předem zkontrolovat přítomnost jakéhokoliv napětí AC pomocí měření v rozsahu AC. Poté zapnete rozsah DC, který bude stejný nebo vyšší nebo rozsah AC.
- Dříve než zahájíte měření odporu, spjitosti, diody nebo kapacity, odpojte napájení v obvodu a vybijte všechny vysokonapětové kondenzátory.
- Nikdy neměřte odpor nebo spjitost v obvodech pod napětím.
- Dříve než zahájíte měření proudu, zkontrolujte pojistku měřidla a odpojte napájení obvodu.
- Při měření v TV přijímačích nebo v přepínacích obvodech, musíte pamatovat na to, že může docházet k napětovým špičkám s vysokými amplitudami, které mohou poškodit měřidlo. Použití TV filtru bude mít za následek oslabení všech druhů špiček.
- Multimetr je napájeno jednou, správně instalovanou, baterií 6F22.
- Baterii vyměňte, když se na displeji objeví ukazatel (). Jestliže je baterie vybitá, měřidlo může zobrazovat chybně naměřené hodnoty, což může vést k úrazu elektrickým proudem.
- U instalací kategorie III je zakázáno měřit napětí vyšší než 600 V a u instalací kategorie II je zakázáno měřit napětí vyšší než 1000 V.
- V režimu relativního měření bude na displeji viditelný symbol „REL“. Dbejte opatrnosti, protože se může vyskytnou vysoké napětí.
- Nepoužívejte měřidlo s odmontovaným krytem (nebo jeho částí).

SYMBOLY

Symbole používané v návodu a na měřidle:

	Pozor: Odkaz na návod k použití. Nesprávné použití může způsobit poškození měřidla nebo jeho součástí.		Pojistka
	Dvojitá izolace (Ochranná třída II)		Střídavý proud
	Splňuje normy Evropské unie		Stejnoseměrný proud
	Uzemnění		Jednosměrný nebo střídavý proud

INSTRUKCE

- Před otevřením krytu měřidla musíte odpojit od přístroje měřící vodiče.
- Při servisní údržbě měřidla používejte pouze originální náhradní součástky.
- Před otevřením krytu měřidla vždy odpojte měřící vodiče od všech zdrojů a ujistěte se, že není nabitý elektrostaticky, protože by mohlo dojít k poškození měřidla.
- Každé nastavení, údržba nebo oprava multimetru v případě, kdy je zapojen do napájeného obvodu, může být provedeno pouze kvalifikovaným servisním pracovníkem, který je seznámen s instrukcemi uvedenými v tomto návodě k obsluze.
- Kvalifikovaným servisním pracovníkem se rozumí osoba, která je seznámena s instalací, konstrukcí a obsluhou zařízení a která si uvědomuje z toho plynoucí rizika. Taková osoba je v souladu s platnými pravidly proškolená a oprávněna zapínat a vypínat napájení v obvodech a multimetru.
- Chcete-li otevřít měřidlo, pamatujte na to, že kondenzátory v přístroji mohou být nabity nebezpečným napětím, přestože je měřidlo vypnuto.
- Jestliže zaznamenáte jakoukoliv nepravidelnost v činnosti měřidla, ukončete jeho používání a odevzdejte ho ke kontrole do servisu.
- Jestliže nebudete multimetr používat delší dobu, vyjměte z něho baterii. Měřidlo nepřechovávejte v místě, ve kterém je vysoká teplota nebo vlhkost.

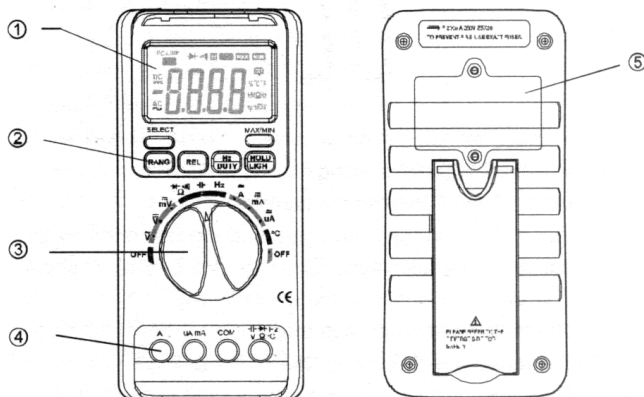
1.2. OCHRANNÉ PRVKY

Toto zařízení je vybaveno řadou ochranných prvků.

- Varistorová ochrana, která omezuje špičky nad 1000 V ve zdiřce V Ω .
- Rezistor PTC (kladný teplotní koeficient), který v průběhu měření odporu, kapacity, teploty, spojitosti a testu diody chrání před stálým přepětím o napětí do 1000 V.

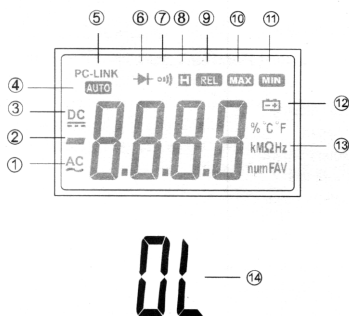
2. POPIS

2.1. SEZNÁMENÍ S MĚŘIDLEM



- 1) Displej LCD
- 2) Klávesnice
- 3) Kruhový přepínač
- 4) Zdířky
- 5) Kryt schránky na baterii.

2.2. DISPLEJ LCD



- 1) Symbol střídavého napětí nebo proudu (AC)
- 2) Symbol záporných hodnot.
- 3) Symbol stejnosměrného napětí nebo proudu (DC)
- 4) Symbol označující režim automatické změny rozsahu, ve kterém měřidlo samostatně vybírá nejvhodnější měřicí rozsah.
- 5) Měřidlo se nachází v režimu přenosu dat.
- 6) Měřidlo se nachází v režimu testu diody.
- 7) Měřidlo se nachází v režimu kontroly spojitosti.
- 8) Měřidlo se nachází v režimu zastavené naměřené hodnoty.
- 9) Měřidlo se nachází v režimu relativního měření.
- 10) Měřidlo zobrazuje maximální naměřenou hodnotu.
- 11) Měřidlo zobrazuje minimální naměřenou hodnotu.
- 12) Ukazatel vybité baterie (Pozor: jestliže je zobrazen tento symbol, znamená to, že je potřeba vyměnit starou baterii za novou).
- 13) Měřicí jednotka.
- 14) Symbol označuje překročení měřicího rozsahu.

2.3. TLAČÍTKA

SELECT

I. V poloze Ω \rightarrow \rightarrow \rightarrow)

Přepíná mezi měřením odporu, testem diody a kontrolou spojitosti.

II. V poloze **A mA μ A**

Přepíná mezi stejnosměrným (DC) a střídavým (AC) proudem.

III. Během spouštění

Deaktivuje funkci automatického vypínání měřidla.



HOLD/LIGHT

Stisknutím tohoto tlačítka zapnete nebo vypnete režim zastavení naměřené hodnoty. Stisknutím a přidržením tlačítka na 2 sekundy zapnete podsvícení displeje. Opakovaným stisknutím a přidržením tlačítka na 2 sekundy vypnete podsvícení displeje.

RANGE

V poloze V-, V $\overline{\text{---}}$, Ω , A, mA a μA .

- 1) Stisknutím tlačítka **RANGE** zapnete režim pro ruční změnu rozsahu.
- 2) Stisknutím tlačítka **RANGE** přepínáte mezi rozsahy dostupnými pro daný měřicí režim.
- 3) Stisknutím a přidržením tlačítka **RANGE** na 2 sekundy zapnete režim pro automatickou změnu rozsahu.

REL

Stisknutím tlačítka **REL** zapnete nebo vypnete režim relativního měření (kromě funkcí Hz/prac. cyklus)

MAX/MIN

Toto tlačítko slouží k měření maximální a minimální hodnoty (kromě funkce Hz/pracovní cyklus a kapacita).

- 1) Stisknutím tlačítka zapnete režim Max/Min.
- 2) Další stisknutím zobrazíte na displeji maximální naměřenou hodnotu.
- 3) Další stisknutím zobrazíte na displeji minimální naměřenou hodnotu.
- 4) Stisknutím a přidržením tlačítka na 2 sekundy se vrátíte k normální práci.

3. POPIS FUNKCÍ

3.1. OBECNÉ FUNKCE

Funkce zastavení naměřené hodnoty

Zapnutím této funkce měřidlo přestane aktualizovat naměřenou hodnotu na displeji. Zapnutí funkce v režimu automatické změry rozsahu způsobí, že měřidlo se přepne do režimu ruční změny rozsahu,



ale plná stupnice rozsahu zůstane stejná. Funkce zastavení naměřené hodnoty vypnete stisknutím tlačítka **RANGE** nebo znovu tlačítkem **HOLD/LIGHT**.

Pro zapnutí nebo vypnutí funkce zastavení naměřené hodnoty:

- 1) Stiskněte tlačítko **HOLD/LIGHT** (krátce). Na displeji se objeví symbol **H** a aktuální naměřená hodnota bude zastavena.
- 2) Dalším krátkým stisknutím tlačítka funkci zastavení naměřené hodnoty vypnete.

Režim ruční a automatické změny rozsahu

Měřidlo je vybaveno současně režimem pro ruční i automatickou změnu rozsahu.

- V režimu automatické změny rozsahu měřidlo vybírá nejlepší možný rozsah pro měřený signál. To umožňuje změnit měřicí body, aniž by bylo nutné měnit rozsahu.
- V režimu ruční změny rozsahu si uživatel sám vybírá požadovaný měřicí rozsah. To umožňuje nastavit měřidlo na konkrétní rozsah.
- Měřidlo má předem zapnutý režim automatické změny rozsahu pro funkce, které mají více než jeden měřicí rozsah. Pokud je zapojena automatická změna rozsahu, pak je na displeji viditelný symbol **AUTO**.

Zapnutí a vypnutí režimu ruční změny rozsahu:

- 1) Stiskněte tlačítko **RANGE**. Zapnete tím režim ruční změny rozsahu: Z displeje zmizí symbol **AUTO**. Každým dalším stisknutím tlačítka **RANGE** přepnete na vyšší měřicí rozsah. Po stisknutí tlačítka **RANGE** při nejvyšším rozsahu měřidlo přepne na nejnižší rozsah.
POZOR: Jestliže ručně změníte měřicí rozsah po zapojení funkce zastavení naměřené hodnoty, měřidlo automaticky tuto funkci vypne.

- 2) Režim ruční změny rozsahu vypnete stisknutím a přidržením tlačítka **RANGE** na dvě sekundy. Měřidlo se vrátí do režimu automatické změny rozsahu a na displeji se objeví symbol **AUTO**.

Úspora baterie

Multimetr přechází do režimu spánku a vypíná displej, jestliže je zapnut a není používán po dobu 30 minut.

Přístroj znovu zapnete stisknutím tlačítka **HOLD/LIGHT** nebo změnou polohy kruhového přepínače

Režim úspory baterie vypnete stisknutím a přidržením tlačítka **SELECT** během zapínání měřidla.



Režim měření relativní hodnoty

Tento režim lze zapnout u všech měřících funkcí s výjimkou měření kmitočtu.

Zapnutí a vypnutí režimu měření relativní hodnoty:

- 1) Po nastavení příslušné měřící funkce zapojte měřidlo k měřenému obvodu.
- 2) Stisknutím tlačítka REL uložíte naměřenou hodnotu a zapnete režim měření relativní hodnoty. Rozdíl mezi uloženou hodnotou a nově naměřenou hodnotou bude zobrazen na displeji.
- 3) Stisknutím a přidržením tlačítka REL na více než 2 sekundy vypnete režim měření relativní hodnoty.

3.2. MĚŘÍCÍ FUNKCE

Měření napětí AC a DC



Neprovádějte měření napětí, které je vyšší než 1000V DC nebo 1000V AC skutečného napětí. Vyhněte se tak úrazu elektrickým proudem nebo poškození měřidla.

Nepřivádějte větší napětí než 1000 V DC nebo 1000 V AC skutečného napětí mezi společnou zdířku a uzemnění. Vyhněte se tak úrazu elektrickým proudem nebo poškození měřidla.

Měřidlo má následující rozsahy měření napětí: 600.0mV, 6.000V, 60.00V, 600.0V a 1000V.
(Rozsah AC 600.0mV je dostupný pouze v režimu ruční změny rozsahu).

Měření napětí AC nebo DC

- 1) Nastavte kruhový přepínač do polohy DCV, ACV nebo DCmV.
- 2) Černý měřící vodič zapojte do zdířky COM a červený měřící vodič do zdířky V.
- 3) Spojte měřící vodiče s měřeným obvodem.
- 4) Výsledek měření přečtete z displeje. Pól červeného měřícího vodiče bude zobrazen při měření napětí DC.

POZOR:

Displej může být nestabilní zejména při rozsahu 600 mV, dokonce i když měřící vodiče nejsou zapojeny do zdířek. Jestliže k takové situaci dojde a domníváte se, že naměřené výsledky nejsou správné, pak spojte mezi sebou zdířky V a COM a přesvědčte se, že je na displeji naměřena nulová hodnota.

Pro zpřesnění měření stálé složky napětí AC změřte nejdříve napětí AC. Zpřesňuje se tím měření DC a zaručuje, že nebyly aktivovány ochranné vstupní obvody.



Kontrola diody mimo obvod:

- 1) Nastavte kruhový přepínač do polohy $\Omega \rightarrow \text{+} \rightarrow \text{))}$.
- 2) Jedním stisknutím tlačítka **SELECT** zapnete funkci testu diody.
- 3) Černý měřicí vodič zapojte do zdičky COM a červený měřicí vodič do zdičky V Ω .
- 4) Každý polovodič změříte ve směru vedení tak, že přiložíte červený měřicí vodič k anodě a černý měřicí vodič ke katodě.
- 5) Na displeji se zobrazí přibližné napětí procházející diody.
Naměřená hodnota fungující diody by měla činit 0,5 V až 0,8 V, naopak naměřená hodnota v záporném směru se může měnit v závislosti na odporu jiných cest mezi měřicími koncovkami.

Měření spojitosti



Před zahájením měření spojitosti odpojte napájení obvodu a vybijete všechny vysokonapět'ové kondenzátory. Vyhněte se tak úrazu elektrickým proudem nebo poškození měřidla.

Kontrola spojitosti:

- 1) Nastavte kruhový přepínač do polohy $\Omega \rightarrow \text{+} \rightarrow \text{))}$.
- 2) Dvojitým stisknutím tlačítka **SELECT** zapnete funkci měření spojitosti.
- 3) Černý měřicí vodič zapojte do zdičky COM a červený měřicí vodič do zdičky Ω .
- 4) Spojte měřicí vodiče s měřeným obvodem.
- 5) Jestliže odpor bude menší než 50 Ω , měřidlo bude vydávat nepřerušovaný zvukový signál.
POZOR:

Měření spojitosti slouží ke zjištění, zda je obvod nepřerušovaný nebo přerušovaný.

Měření kapacity



Před zahájením měření kapacity odpojte napájení obvodu a vybijete všechny vysokonapět'ové kondenzátory. Vyhněte se tak úrazu elektrickým proudem nebo poškození měřidla. Pro kontrolu vybitého kondenzátoru použijte funkci měření napětí DC.

Měřidlo má následující rozsahy měření kapacity: 60.00nF, 600.0nF, 6.000 μ F, 60.00 μ F a 300.0 μ F.

Měření kapacity:

- 1) Nastavte kruhový přepínač do polohy $\text{+} \rightarrow \text{))}$.
- 2) Černý měřicí vodič zapojte do zdičky COM a červený měřicí vodič do zdičky $\text{+} \rightarrow \text{))}$.
- 3) Zapojte měřicí vodiče k měřenému kondenzátoru a přečtete naměřenou hodnotu z displeje.
Několik doporučení pro měření kapacity:



Multimetr může potřebovat několik vteřin na stabilizaci naměřené hodnoty. V případě měření velkých kapacit je to běžný průběh. Pro zpřesnění měření kapacity nižší než 60nF odečtete kapacitu měřících vodičů od konečného výsledku měření.

U hodnoty nižší než 600pF není přesnost měření zaručena.

Měření kmitočtu a pracovního cyklu



Neprovádějte měření kmitočtu vysokého napětí (>1000V). Vyhnete se tak úrazu elektrickým proudem nebo poškození měřidla.

V průběhu měření střídavého napětí nebo proudu AC můžete multimetrem změřit frekvenci nebo pracovní cyklus.

Měření kmitočtu nebo pracovního cyklu:

- 1) Zapněte požadovanou měřicí funkci (napětí AC nebo proud AC) a stiskněte tlačítko **Hz/DUTY**.
- 2) Z displeje přečtete kmitočet naměřeného signálu.
- 3) Pro měření pracovního cyklu znovu stiskněte tlačítko **Hz/DUTY**.
- 4) Odečtete procentní pracovní cyklus z displeje.
- 5) Nastavte kruhový přepínač do polohy Hz.
- 6) Černý měřicí vodič zapojte do zdičky COM a červený měřicí vodič do zdičky Hz.
- 7) Spojte měřicí vodiče paralelně s měřeným obvodem. Nedotýkejte se žádných elektrických vodičů.
- 8) Během měření kmitočtu stiskněte jedenkrát tlačítko **Hz/DUTY**, čímž přejdete k měření pracovního cyklu. Další stisknutím tohoto tlačítka se vrátíte k měření kmitočtu.
- 9) Výsledek měření přečtete z displeje.

POZOR:

V prostředí s poruchami doporučujeme k měření nízkých hodnot používat stíněné vodiče.

Měření teploty



Nepřivádějte větší napětí než 1000 V DC nebo 1000 V AC skutečného napětí mezi zdičku °C a zdičku COM. Vyhnete se tak úrazu elektrickým proudem nebo poškození měřidla.

Neprovádějte měření, jestliže napětí na měřeném povrchu překračuje 60V DC nebo 24V AC skutečného napětí. Vyhnete se tak úrazu elektrickým proudem.

Neprovádějte měření teploty v mikrovlnných troubách. Vyhnete se tak poškození měřidla nebo vzniku požáru.



Měření teploty:

- 1) Nastavte kruhový přepínač do polohy °C. Na displeji se zobrazí aktuální teplota prostředí.
- 2) Zapojte teplotní sondu typu K do zdířky COM a °C (můžete jí také zapojit do multifunkční zdířky). Věnujte pozornost správné polaritě vodičů.
- 3) Přiložte teplotní sondu k měřenému povrchu.
- 4) Výsledek měření přečtete z displeje.

Měření proudu



Nikdy neprovádějte měření proudu v obvodu, ve kterém je potenciál vůči zemi vyšší než 600V. Vyhnete se tím pokožení měřidla nebo úrazu elektrickým v důsledku přepálení pojistky.

Poškození měřidla předejdete tak, že před zahájením měření zkontrolujete stav pojistky. Pro měření dané veličiny vždy používejte příslušné zdířky, funkce a rozsahy. Nikdy nezapojíte měřící vodiče paralelně k obvodu nebo součástce, jestliže jsou zapojeny do proudových zdířek.

Měřidlo má následující rozsahy pro měření proudu: 600.0μA, 6000μA, 60.00mA, 600.0mA, 6.000A a 10.00A.

Měření proudu:

- 1) Vypněte napájení obvodu a vybijte všechny vysokonapětové kondenzátory, které se v něm nacházejí.
- 2) Nastavte kruhový přepínač do polohy μA, mA nebo A.
- 3) Pomocí tlačítka **SELECT** vyberte měřící režim proudu DC nebo AC.
- 4) Pro měření proudu s maximální hodnotou 600mA zapojte černý měřící vodič do zdířky COM a červený měřící vodič do zdířky mA. Pro měření proudu s maximální hodnotou 10A zapojte červený měřící vodič do zdířky A.
- 5) Přerušete cestu obvodu, ve kterém chcete měřit proud. Přiložte černou měřící koncovku obvodu v místě přerušení ze záporné strany, naopak červenou měřící koncovku z kladné strany (opačné zapojení způsobí, že bude zobrazena záporná hodnota, ale měřidlo nebude poškozeno).
- 6) Zapněte napájení obvodu a z displeje odečtete naměřenou hodnotu. Věnujte pozornost zobrazované jednotce na pravé straně displeje (μA, mA nebo A) Pokud je na displeji viditelný pouze symbol „OL“, znamená to, že měřící rozsah byl překročen a je potřeba nastavit vyšší rozsah.
- 7) Vypněte napájení obvodu a vybijte všechny vysokonapětové kondenzátory. Odpojte měřící vodiče od obvodu a obvod znovu spojte v místě přerušení.

Zapojení měřidla k PC

Měřidlo má funkci pro sériové odesílání dat. Můžeme ho zapojit k osobnímu počítači pomocí USB kabelu. Díky této funkci můžete ukládat, analyzovat, zpracovávat a tisknout naměřené údaje



v osobním počítači. Před použitím této funkce budete muset v počítači nainstalovat software PC-Link a ovladače USB.

Stisknutím tlačítka **HZ/DUTY** během vypínání měřidla spustíte režim pro spojení s počítačem. Na displeji se objeví symbol „**PC-LINK**“ a bude zapnuta funkce pro odesílání dat.

NÁVOD K OBSLUZE SOFTWARE PC-LINK

1. Před zahájením měření ujistěte se, že jste nahráli oba soubory, které jsou na CD (**Install USB driver a Install software**).
2. Stisknutím tlačítka **HZ/DUTY** a jeho přidržením během zapínání měřícího přístroje zapnete režim spojení s počítačem a na LCD displeji se zobrazí symbol „**PC-LINK**“ (pokud je aktivní funkce sériového výstupu údajů).
Upozornění: Pokud chcete aktivovat funkci sériového výstupu údajů během provádění měření, nejdříve vypněte měřící přístroj a pak postupujte podle pokynů uvedených v kroku 2.
3. Měřící přístroj připojte k počítači spojení optických zdířek se zdířkami USB počítače pomocí USB kabelu.
4. Zapněte software **PC-LINK** a otevřete menu nastavení (**SET**). Zvolte položku systémových nastavení (**System Set**) a pak příslušný port COM v menu pro výběr sériového portu (**Serial Port Select**). Příslušný sériový port můžete zkontrolovat ve správci zařízení podle následujících kroků:
 - Pravým tlačítkem na myši klikněte na ikonu „Tento počítač“, která je na ploše Windows, pak klikněte na „Vlastnosti“ (Properties).
 - Zvolte záložku „Hardware“ (Hardware) a klikněte „Správce zařízení“ (Device Manager).
 - Rolujte seznam nainstalovaných zařízení a vyhledejte položku Porty COM a LPT (Ports Com and LPT). Klikněte na symbol + (plus), který se nachází vedle této položky, abyste zobrazili nainstalované porty. Pokud nenastala žádná chyba, měl by se zobrazit text „Sunplus USB to Serial COM Port (COM x)“. COM x je příslušným portem, kde x znamená určité číslo portu, který musíte zvolit.
5. Zvolte implicitní frekvenci vzorkování nebo nastavte jinou požadovanou frekvenci vzorkování.
6. Pro provedení měření a zobrazení údajů výkresu v programovém okně, stiskněte tlačítko **Start** v softwaru PC-LINK.
7. Pro deaktivaci funkce sériového výstupu údajů, vypněte měřící přístroj.
8. Více informací týkajících se software PC-LINK najdete v příslušné složce Nápovědy týkající se software.

4. TECHNICKÁ SPECIFIKACE

4.1. OBECNÁ SPECIFIKACE

Pracovní podmínky:

1000V KAT. II a 600V KAT. III

Stupeň znečištění: 2

Maximální pracovní výška: 2000m

Provozní teplota: 0 - 40°C, 32 - 122°F (<80% relativní vlhkosti, <10% relativní vlhkosti bez kondenzace).

Pracovní teplota: 0 - 40°C (32 - 122°F) při relativní vlhkosti <80%



Skladovací teplota: -10 - 60°C (14 - 140°F) při relativní vlhkosti <70% s vyjmutou baterií.

Teplotní koeficient: 0.1×(uvedená přesnost) / °C (<18°C nebo >28°C)

Maximální napětí mezi měřicími zdičkami a uzemněním: 1000V AC skutečné nebo 1000V DC.


Pojistka: rozsah μ A a mA: F 750mA/600V \varnothing 5×20; rozsah A: F 10A/600V \varnothing 6.3×32.

Frekvence vzorkování: 3-krát/vteřinu pro digitální data.


Displej: LCD: 3 5/6 digitů. Automatické zobrazování funkcí a symbolů.

Výběr rozsahu: Automatický a ruční.

Ukazatel překročení rozsahu: na displeji se objeví symbol „OL“.

Ukazatel vybité baterie: pokud napětí baterie klesne pod úroveň, která zajišťuje jeho správnou funkčnost, na displeji se objeví symbol „“.

Ukazatel polarity: symbol „-“ je zobrazován automaticky.

Napájení: 9V 

Typ baterie: 6F22.

Rozměry: 180mm × 85mm × 40mm (dl. × šíř. × výš.)

Hmotnost: Přibližně 310 g s baterií.

4.2. MĚŘÍCÍ SPECIFIKACE

Uvedená přesnost je zaručena po dobu jednoho roku od data kalibrace pro teplotu od 18°C do 28°C při relativní vlhkosti v rozmezí 0% až 75%.

Přesnost je uvedena jako \pm (% z naměřené hodnoty + počet nejméně významných digitů).

Napětí

Funkce	Rozsah	Rozlišení	Přesnost
DCV	600mV	0,1mV	(1.0% z naměřené hodnoty + 10 digitů)
	6V	1mV	\pm (0.5% z naměřené hodnoty + 3 digity)
	60V	10mV	
	600V	100mV	
	1 000V	1V	



ACV	600mV*	0,1mV	z naměřené hodnoty + 3 digity) ±(1.0% z naměřené hodnoty + 3 digity)
	6V	1mV	
	60V	10mV	
	600V	100mV	
	1 000V	1V	

* Pouze režim ruční změny rozsahu

1. Rozsah frekvence pro ACV: 40Hz - 500Hz
2. Reakce pro ACV: Zprůměrovaná, kalibrovaná na skutečnou hodnotu sinusoidy.
3. Ochrana proti přetížení: 1000V DC nebo 1000V AC skutečné napětí
4. Vstupní impedance (nominální): napětí DC: >10MΩ, <100pF; napětí AC: >5MΩ, <100pF.
5. Koeficient tlumení společného signálu: napětí DC: >100dB pro kmitočet 50Hz nebo 60Hz.; napětí AC: >60dB pro kmitočet 50Hz nebo 60Hz.
6. Koeficient tlumení obyčejného signálu: napětí DC: >45dB pro kmitočet 50Hz nebo 60Hz.

Kmitočet (10Hz - 1MHz)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
99,99Hz	0,01Hz	±(0.1% z naměřené hodnoty + 3 digity)
999,9Hz	0,1Hz	
9 999kHz	1kHz	
99,99kHz	0,01kHz	
999,9kHz	0,1kHz	

Ochrana proti přetížení: 1000V DC nebo 1000V AC skutečné napětí

Odpor

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
600.0Ω	0.1Ω	±(0.5% z naměřené hodnoty + 3 digity)
6.000kΩ	1Ω	±(0.5% z naměřené hodnoty + 2 digity)



60.00k Ω	10 Ω	
600.0k Ω	100 Ω	
6.000M Ω	1k Ω	
60.00M Ω	10k Ω	

Ochrana proti přetížení: 1000V DC nebo 1000V AC skutečné napětí

Test diody

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
1V	1V	1.0% nepřesnosti

Zkušební parametry: Zkušební proud ve směru vedení přibližně 1mA. Zkušební napětí v záporném směru přibližně 1,5 V.

Ochrana proti přetížení: 1000V DC nebo 1000V AC skutečné napětí

Měření spojitosti

Rozsah	Rozlišení	Zkušební parametry
600 Ω	0.1 Ω	Jalové napětí přibližně 0,5 V.

Zvuková signalizace spojitosti pro odpor menší než 50 Ω

Ochrana proti přetížení: 1000V DC nebo 1000V AC skutečné napětí

Teplota

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
-55 $^{\circ}$ C ~ 0 $^{\circ}$ C	0.1 $^{\circ}$ C	$\pm(5.0\%$ z naměřené hodnoty + 4 $^{\circ}$ C)
1 $^{\circ}$ C ~ 400 $^{\circ}$ C		$\pm(2.0\%$ z naměřené hodnoty + 3 $^{\circ}$ C)
401 $^{\circ}$ C ~ 1000 $^{\circ}$ C	1 $^{\circ}$ C	$\pm(2.0\%$ z naměřené hodnoty)

Pozor: Specifikace měření teploty nezohledňuje chyby měřící sondy.

Ochrana proti přetížení: 1000V DC nebo 1000V AC skutečné napětí



Kapacita

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
60nF	10pF	$\pm(3.0\%$ z naměřené hodnoty + 20 digitů)
600nF	100pF	$\pm(3.0\%$ z naměřené hodnoty + 10 digitů)
6 μ F	1nF	
60 μ F	10nF	
300 μ F	100nF	+ (5.0% z naměřené hodnoty + 10 digitů)

Ochrana proti přetížení: 1000V DC nebo 1000V AC skutečné napětí

Proud

Funkce	Rozsah	Rozlišení	Přesnost
DCA	600 μ A	0.1 μ A	$\pm(1.5\%$ z naměřené hodnoty + 3 digity)
	6000 μ A	1 μ A	
	60mA	0,01mA	$\pm(1.5\%$ z naměřené hodnoty + 3 digity)
	600mA	0,1mA	
	6A	1mA	$\pm(2.0\%$ z naměřené hodnoty + 5 digitů)
	10A	10mA	
ACA	600 μ A	0.1 μ A	$\pm(1.8\%$ z naměřené hodnoty + 5 digitů)
	6000 μ A	1 μ A	
	60mA	0,01mA	$\pm(1.8\%$ z naměřené hodnoty + 5 digitů)
	600mA	0,1mA	
	6A	1mA	$\pm(3.0\%$ z naměřené hodnoty + 8 digitů)
	10A	10mA	

1. Rozsah frekvence pro ACA: 40Hz - 200Hz

2. Reakce pro ACA: Zprůměrovaná, kalibrovaná na skutečnou hodnotu sinusoidy.

3. Ochrana proti přetížení: pojistka F 10A/600V pro rozsah 10A, pojistka F 750mA/600V pro rozsahy μ A a mA.

Maximální vstupní proud: 600mA DC nebo 600mA AC skutečného proudu pro rozsah μ A a mA, 10A DC nebo 10A AC skutečného proudu pro rozsah 10A.

Pro měření proudu nad 6A: 4 minuty práce, 10 minut odpočinku, nad 10A neurčený čas.



5. ÚDRŽBA

Tato kapitola poskytuje základní informace o údržbě, včetně výměny pojistky a baterie.

Neopravujte měřidlo, pokud jste k tomu nebyli proškoleni a nemáte příslušné informace o kalibraci, kontrole správnosti a servisní údržbě měřidla.

5.1. OBECNÁ ÚDRŽBA



Dávejte pozor, aby se do měřidla nedostala voda. Vyhněte se tak úrazu elektrickým proudem nebo poškození měřidla. Před otevřením krytu měřidla musíte odpojit všechny měřící vodiče.

Kryt měřidla otírejte pravidelně jemným, vlhkým hadříkem napuštěným jemným detergentem. K čištění měřidla nepoužívejte žíraviny ani abrazivní přípravky.

Špína a vlhkost v měřících zdičkách může způsobit chybné měření.

Čištění měřících zdiček:

Vypněte měřidlo a odpojte od něj měřící vodiče.

Vytřepejte z vnitřků zdiček nečistoty.

Namočte čistou vatou konzervačním přípravkem (např. WD-40).

Přetřete vatou vnitřek každé zdičky. Konzervační prostředek chrání zdičky před vlhkostí.

5.2. VÝMĚNA POJISTKY



Před výměnou pojistky odpojte od měřidla měřící vodiče a všechna spojení směřenými obvody. Starou pojistku vyměňte vždy za novou s parametry uvedenými v návodu. Vyhněte se tak poškození měřidla nebo úrazu elektrickým proudem.


1. Nastavte kruhový přepínač do polohy OFF.
2. Odpojte měřící vodiče a/nebo jakékoliv vodiče z měřících zdiček.
3. Vyšroubujte šroubovákem čtyři šrouby, které se nacházejí na zadní straně krytu měřidla.
4. Sejměte zadní kryt z měřidla.
5. Vyjměte opatrně starou pojistku tak, že snížíte jeden její konec a vysunete ji z měřidla.



6. Vložte novou pojistku s následujícími parametry: F 750mA/600V Ø5×20 a F 10A/600V Ø6.3×32.
7. Přiložte zadní kryt a přišroubujte šrouby.

5.3. VÝMĚNA BATERIE



Jestliže se na displeji objeví ukazatel (), vyměňte co nejrychleji baterii. Vyhnete se tak chybnému měření, které by mohlo vést k úrazu elektrickým proudem nebo jinému ohrožení zdraví. Před výměnou baterie odpojte měřící vodiče a/nebo vodiče od všech obvodů. Vypněte měřidlo a odpojte měřící vodiče ze vstupních zdířek.

1. Nastavte kruhový přepínač do polohy OFF.
2. Odpojte měřící vodiče a/nebo jakékoliv vodiče z měřících zdířek.
3. Odšroubujte šroubovákem dva šrouby krytu baterie.
4. Sejměte kryt schránky na baterie.
5. Vyjměte z měřidla vybitou baterii.
6. Vložte do multimetru novou 9V baterii (6F22).
7. Přikryjte kryt schránky na baterii a přišroubujte šroubky.

6. PŘÍSLUŠENSTVÍ

Součástí sady s multimetrem je:

- | | |
|--------------------------------------|------------|
| 1) Návod k použití: | 1 exemplář |
| 2) Teplotní sonda typu K: | 1 ks |
| 3) Měřící vodiče: | 1 sada |
| 4) Měřící vodič pro měření kapacity: | 1 ks |
| 5) Program PC-Link na CD: | 1 ks |

