

ANENG[®]

Uživatelský manuál

CLAMP METER



ST181
Klešťový multimetr, 400A

Shrnutí

Tento digitální multimetr je navržen a vyroben v souladu s bezpečnostními požadavky mezinárodní normy pro elektrickou bezpečnost IEC-61010 pro elektronické měřicí přístroje a ruční digitální multimetry. Splňuje požadavky normy IEC 61010 pro 600 V CAT IV, 1000 V CAT III a stupeň znečištění. Před použitím tohoto přístroje si pečlivě přečtěte návod k obsluze a věnujte pozornost příslušným bezpečnostním pokynům pro práci.

Bezpečné pracovní návyky

1. Pokud se měřič používá v blízkosti zařízení s vysokým elektromagnetickým rušením, bude údaj nestabilní a mohou se vyskytnout i velké chyby.
2. Pokud je vzhled měřiče nebo hodinek poškozen, nepoužívejte jej.
3. Pokud se přístroj nepoužívá podle pokynů v návodu, může selhat jeho bezpečnostní funkce.
4. Při práci v blízkosti exponovaných vodičů nebo sběrnic je třeba dbát zvýšené opatrnosti.
5. Nepoužívejte tento přístroj v blízkosti výbušných plynů, par nebo prachu.
6. Změřte pomocí měřicího přístroje známé napětí a ověřte si, zda měřič funguje správně. Pokud měřič nefunguje abnormálně, nepoužívejte jej. Ochranná zařízení mohla být poškozena. V případě pochybností zašlete měřič k opravě.
7. Pro měření musí být použit správný vstup, funkce a rozsah.
8. Pokud nelze určit rozsah velikosti měřeného signálu, měl by být přepínač rozsahů nastaven do polohy maximálního rozsahu.
9. Vstupní hodnota by neměla překročit mezní hodnotu vstupu specifikovanou pro každý rozsah, aby nedošlo k poškození přístroje.
10. Pokud je měřič připojen k testovanému vedení, nedotýkejte se nepoužívaného vstupu.
11. Pokud naměřené napětí překročí efektivní hodnotu 60 V DC nebo 30 V AC, buďte opatrní, abyste předešli úrazu elektrickým proudem.
12. Při měření měřicím hrotem umístěte prst za ochranný kroužek měřicího hrotu.
13. Při měření měřicí sondou by měla být černá veřejná měřicí sonda připojena ke společnému konci testovaného obvodu a poté červená měřicí sonda k testovanému konci testovaného obvodu. Po dokončení měření by měla být nejprve vyjmuta červená měřicí sonda a poté černá veřejná měřicí sonda.
14. Před přepínáním rozsahů je nutné se ujistit, že měřicí sonda není připojena k testovanému obvodu.
15. U všech funkcí stejnosměrného proudu, včetně manuálního nebo automatického přepínání rozsahů, abyste předešli riziku úrazu elektrickým proudem v důsledku možných nesprávných údajů, nejprve použijte funkci střídavého proudu k ověření přítomnosti střídavého napětí. Poté vyberte rozsah stejnosměrného napětí rovný nebo větší než střídavé napětí.
16. Před provedením měření odporu, diod, kapacity nebo testování zapnuto-vypnuto musí být odpojeno napájení testovaného obvodu a všechny vysokonapěťové kondenzátory v testovaném obvodu musí být vybity.

17. Neměřte odpor ani neprovádějte testy zapnutí/vypnutí na obvodech pod napětím.
18. Před měřením proudu zkontrolujte pojistku přístroje. Před připojením přístroje k testovanému obvodu vypněte napájení testovaného obvodu.
19. Při provádění údržby televizoru nebo měření obvodů pro převod energie je nutné dbát na vysokoamplitudové napěťové impulsy v testovaném obvodu a k oslabení těchto impulsů by měl být použit televizní filtr, aby nedošlo k poškození měřiče.
20. Tento měřič je napájen dvěma bateriemi AAA 1,5 V, které musí být správně vloženy do bateriové přihrádky měřiče.
21. Pokud se zobrazí indikátor baterie, je třeba baterii okamžitě vyměnit. Nízká úroveň nabití baterie způsobí, že měřič bude odečítat nesprávné hodnoty.
22. Při měření napětí kategorie III nepřekračujte 600 V; při měření napětí kategorie IV nepřekračujte 600 V.

1. Návod k obsluze Normální provoz

1.1 Režim udržení naměřené hodnoty

Režim udržení naměřené hodnoty uchovává aktuální naměřenou hodnotu na displeji. Režim udržení naměřené hodnoty můžete ukončit změnou přepínače měřicí funkce nebo opětovným stisknutím tlačítka „H/*“. Pro vstup a výstup z režimu udržení naměřené hodnoty:

1. Stiskněte tlačítka „H/*“, naměřená hodnota se uloží a na LCD displeji se současně zobrazí symbol „H“.
2. Opětovným stisknutím tlačítka „H/*“ obnovíte normální stav měření.

1.2 Funkce úspory energie baterie

Po přibližně 15 minutách zapnutí se měřič automaticky vypne a přejde do režimu spánku, aby se šetřila baterie. Stisknutím libovolného tlačítka v režimu automatického vypnutí jej restartujete.

1.3 Funkce tlačítek

1. Tlačítka SEL: Stisknutím a podržením tohoto tlačítka jej zapnete a zrušíte nastavení automatického vypnutí. V souboru  vyberte funkce diody, zapnutí/vypnutí, rezistoru nebo kondenzátoru.

Přepínání napětí AC/DC, přepínání °C/°F (pouze ST182)

2. Tlačítka REL: při napětí V, proudu A lze přepnout odporový převod do ručního rozsahu.
3. Tlačítka H/*: krátkým stisknutím tohoto tlačítka podržíte hodnotu; dlouhým stisknutím tohoto tlačítka přepnete podsvícení obrazovky.

3. Pokyny k měření

2.1 Měření střídavého a stejnosměrného napětí

Rozsah stejnosměrného napětí tohoto přístroje je: 400,0 mV, 4,000 V, 40,00 V, 400,0 V a 600 V; rozsah střídavého napětí je: 4,000 V, 40,00 V, 400,0 V a 600 V.

Měření střídavého nebo stejnosměrného napětí:

1. Otočte otočný přepínač do polohy pro měření stejnosměrného nebo střídavého napětí.
2. Připojte černý a červený měřicí hrot do vstupní zásuvky COM a vstupní zásuvky "INPUT".
3. Zbývajících dvěma konci měřicího hrotu změřte hodnotu napětí testovaného obvodu. (Paralelně s testovaným obvodem)
4. Naměřená hodnota napětí se zobrazí na LCD displeji. Při měření stejnosměrného napětí se na displeji zobrazí také polarita napětí připojeného k červenému hrotu.

2.2 Měření odporu

Rozsah měření odporu tohoto přístroje je 400,00 k Ω , 4,000 k Ω , 40,000 k Ω , 400,00 k Ω , 4,000 M Ω , 40,00 M Ω .

Měření odporu:

1. Otočte otočný přepínač do polohy $\Omega \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$. Funkce se aktivuje ve výchozím nastavení.
2. Připojte černý a červený měřicí hrot do vstupní zásuvky COM a vstupní zásuvky "INPUT".
3. Druhým koncem měřicího hrotu změřte hodnotu odporu testovaného obvodu.
4. Naměřená hodnota odporu se zobrazí na displeji.

2.3 Testování diod

Testujte diodu mimo obvod.

1. Otočte otočný přepínač do polohy $\Omega \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$. Stisknutím tlačítka SEL vyberte funkci testování diod $\rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$.
2. Připojte černý a červený testovací hrot do vstupní zdířky COM a vstupní zdířky "INPUT".
3. Připojte černý a červený testovací hrot k záporné a kladné elektrodě testované diody.
4. Měřič zobrazí hodnotu propustného napětí testované diody. Pokud je polarita testovacího hrotu obrácená, měřič zobrazí "OL".

2.4 Pípnutí při testu zapnuto/vypnuto $\Omega \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$

Provedte test zapnuto/vypnuto:

1. Otočte otočný přepínač do polohy $\Omega \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$. Stisknutím tlačítka SEL vyberte funkci testu zapnuto/vypnuto $\bullet \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$.
2. Připojte černý a červený měřicí hrot do vstupní zásuvky COM a vstupní zásuvky "INPUT".
3. Změřte odpor testovaného obvodu na opačných koncích měřicího hrotu.
4. Během testu zapnuto/vypnuto, pokud odpor testovaného obvodu není větší než přibližně 502, může bzučák vydávat nepřetržitý zvuk.

2.5 Měření kapacity

Rozsah měření kapacity tohoto přístroje je: 4,000 nF, 40,00 nF, 400,0 nF, 4,000 μ F, 40,00 μ F a 4,000 mF.

Měření kapacity:

1. Otočte otočný přepínač do polohy . Stiskněte tlačítko SEL pro výběr funkce měření kapacity .
 2. Připojte černý a červený měřicí hrot do vstupní zásuvky COM a vstupní zásuvky "INPUT".
 3. Zbývajících dvěma konci měřicího hrotu změřte kapacitu měřeného kondenzátoru a odečtěte naměřenou hodnotu z LCD displeje.
- Zde je několik tipů pro měření kapacity: Při měření velké kapacity trvá určitou dobu, než se hodnota stabilizuje.

2.6 Měřicí frekvence

1. Otočte otočný přepínač do polohy Hz.
2. Připojte černý a červený měřicí hrot do vstupní zásuvky COM a vstupní zásuvky "INPUT".
3. Zbývajících dvěma konci měřicího hrotu změřte frekvenci testovaného obvodu.
4. Hodnota frekvence se odečte z LCD displeje.

2.7 Bezkontaktní detekce napětí

Umístěte horní hlavici kleští blízko vodiče a přepněte přepínač do polohy NCV. Pokud je detekované střídavé napětí vyšší než 110 V, přístroj se přiblíží k vodiči a současně indikuje indukční napětí přístroje sílu signálu na obrazovce a bzučák se rozezní.

Pozor:

Vnější zdroje prostředí (např. blesk, motory atd.) mohou náhodně spustit bezkontaktní detekci napětí.

2.8 Měření střídavého proudu

Rozsah proudu tohoto přístroje je 40,00 A a 400,0 A.

Měření proudu:

1. Otočte otočný přepínač do rozsahu střídavého proudu A~.
2. Vyberte jeden vodič, který chcete měřit, stiskněte spoušť kleští a upevněte ji tak, aby vodič procházel středem kleští.
3. Na displeji se zobrazí hodnota střídavého proudu protékajícího vodičem.

2.9 Měření teploty (pouze ST182)

1. Otočte otočný přepínač do režimu měření teploty TEMP. (Ve výchozím nastavení se zobrazuje okolní teplota).
2. Zapojte termočlánek do vstupních zdírek COM a INPUT.
3. Pomocí sondy změřte teplotu měřeného objektu.

4. Displej zobrazuje naměřené hodnoty.

3. Technické indikátory

3.1 Komplexní indikátory

Provozní podmínky: 600 V CAT IV A 1000 V CAT III

STUPEŇ ZNEČIŠTĚNÍ: 2

Nadmořská výška: 2000 m

Teplota a vlhkost pracovního prostředí: 0–40 °C (<80 % relativní vlhkosti, nebere se v úvahu při < 10 °C).

Teplota a vlhkost skladovacího prostředí: -10–60 °C (<70 % relativní vlhkosti, vyjměte baterii).

Teplotní koeficient: přesnost 0,1/°C (< 18 °C nebo > 28 °C).

Maximální povolené napětí mezi měřicím koncem a zemí: 600 V DC nebo 600 V AC RMS.

Rychlost změny směru: přibližně 3krát/sekundu, analogový proužek 30krát/sekundu.

Monitor: LCD displej s 4000 číslicemi. Symboly jednotek se automaticky zobrazují podle funkčních převodů.

Indikátor překročení rozsahu: LCD displej zobrazí „OL“.

Indikace nízkého napětí baterie: Pokud je napětí baterie nižší než normální provozní napětí, na LCD displeji se zobrazí  .

Indikace polarity vstupu: Automaticky se zobrazí „-“.

Napájení: 3 V DC

Typ baterie: Baterie AAA 1,5 V.

3.2 Index přesnosti

Přesnost: (odečet + slovo), záruka jeden rok.

Referenční podmínky: Okolní teplota 18 °C až 28 °C, relativní vlhkost ne vyšší než 80 %.

3.2.1 Stejnosměrné napětí

Rozsah	Rozlišení	Stupeň přesnosti
400mV	0.1mV	±(0.8% reading + 5 words)
4V	1mV	±(0.5% reading + 5 words)
40V	10mV	
400V	0.1V	
600V	1V	

Vstupní impedance: 10 V MΩ

Maximální vstupní napětí: 600 V DC nebo 600 V AC RMS.

3.2.2 Střídavé napětí

Rozsah	Rozlišení	Stupeň přesnosti
4V	1mV	±(0.8% reading + 5 words)
40V	10mV	
400V	0.1V	
600V	1V	±(1% reading + 5 words)

Vstupní impedance: 10 MΩ

Maximální vstupní napětí: 600 V DC nebo 600 V AC RMS.

Frekvenční odezva: 40 Hz–400 Hz sinusová RMS (průměrná odezva)

3.2.3 Odpor

Rozsah	Rozlišení	Stupeň přesnosti
400Ω	0.1Ω	± (0.8% reading + 4 words)
4kΩ	1Ω	± (0.8% reading + 2 words)
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	
4MΩ	1kΩ	
40MΩ	100kΩ	± (1.0% reading + 5 words)

3.2.4 dioda

Funkce	Rozsah	Rozlišení	Testovací prostředí
Diode testing 	4V	0.001V	Proud vpřed: přibližně 1 mA; napětí vzad: přibližně 1,5 V. Displej zobrazuje přibližnou hodnotu úbytku napětí vpřed na diodě.

3.2.5 Vypnutí bzučáku

Funkce	Rozsah	Rozlišení	Stav	Testovací prostředí
	400Ω	0.1Ω	Když zazní vestavěný bzučák, naměřený odpor není větší než přibližně 50 ohmů.	Napětí naprázdno přibližně 500 mV

3.2.6 Kondenzátor

Rozsah	Rozlišení	Stupeň přesnosti
4nF	0.001nF	± (3.5% reading + 8 characters)
40nF	0.01nF	
400nF	0.1nF	
4uF	0.001uF	
40uF	0.01uF	± (4.0% reading + 8 characters)
400uF	0.1uF	± (4.5% reading + 8 characters)
4mF	0.001mF	± (6.0% reading + 10 words)

3.2.7 Střídavý proud

Rozsah	Rozlišení	Stupeň přesnosti
40A	0.01A	± (1.5% reading + 5 words)
400A	0.1mA	

Frekvenční odezva: 40 Hz-400 Hz sinusová vlna RMS (průměrná odezva)

3.2.8 Frekvence

Rozsah	Napětí odezvy	Stupeň přesnosti
4Hz~4MHz	From 1V	$\pm(1.5\% \text{ reading} + 5 \text{ words})$

3.2.9 Teplota (pouze ST182)

Rozsah	Napětí odezvy	Stupeň přesnosti
-20°C~0°C	1°C	$\pm(3.0\% \text{ reading} + 4 \text{ words})$
1°C~400°C		$\pm(1.0\% \text{ reading} + 3 \text{ words})$
401°C~1000°C		$\pm 2.0\% \text{ reading}$

Teplotní index nezahrnuje chybu termočlánku

4. Údržba přístroje

Tato část obsahuje základní informace o údržbě, včetně pokynů pro výměnu pojistky a baterie.

Nepokoušejte se o servis tohoto přístroje, pokud nejste zkušený opravář s relevantními kalibračními, výkonnostními a opravnými materiály.

4.1 Obecná údržba

Pravidelně čistěte pouzdro přístroje vlhkým hadříkem a malým množstvím čistícího prostředku, bez použití abrazivních prostředků nebo chemických rozpouštědel.

Vstupní zásuvka může ovlivnit odečet, pokud je znečištěná nebo mokrá.

Čištění vstupní zásuvky:

Vypněte měřič a vyjměte všechny měřicí sondy ze vstupní zásuvky.

Odstraňte všechny nečistoty ze zásuvky.

Navlhčete novou vatovou tyčinku čistícím prostředkem nebo mazivem (např. WD-40).

Vyčistěte každou zásuvku vatovou tyčinkou nebo mazivem, abyste zabránili kontaminaci zásuvky v důsledku vlhkosti.

4.2 Výměna baterie

1. Vypněte napájení měřiče.

2. Vyjměte všechny měřicí sondy ze vstupní zásuvky.

4. Sejměte kryt baterie.

5. Vyjměte starou baterii.

6. Vyměňte za novou baterii

7. Nasadte kryt baterie.

Parametry této příručky se mohou změnit bez předchozího upozornění.

Společnost nenese odpovědnost za nehody a nebezpečí způsobená chybou uživatele.

Dodavatel/Distributor

Sunnysoft s.r.o.

Kovanecká 2390/1a

190 00 Praha 9

Česká republika

www.sunnysoft.cz

ANENG®

Benutzerhandbuch

CLAMP METER



ST181

Zangenmultimeter, 400 A

Dieses Digitalmultimeter wurde gemäß den Sicherheitsanforderungen der internationalen Norm IEC 61010 für elektronische Messgeräte und Handmultimeter entwickelt und gefertigt . Es erfüllt die Anforderungen der IEC 61010 für 600 V CAT IV, 1000 V CAT III und den Verschmutzungsgrad. Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung vor der Verwendung sorgfältig durch.

Lesen Sie die Bedienungsanleitung und beachten Sie die entsprechenden Sicherheitshinweise für die Arbeit.

Sichere Arbeitsweisen

1. Wenn **das Messgerät** in der Nähe von Geräten mit starken elektromagnetischen Störungen verwendet wird , sind die Messwerte instabil und es können große Fehler auftreten.
2. Wenn das Messgerät oder die Uhr äußerlich beschädigt ist, verwenden Sie sie nicht.
3. Wird das Gerät nicht gemäß den Anweisungen im Handbuch verwendet, können seine Sicherheitsfunktionen versagen .
4. Besondere Vorsicht ist geboten, **wenn** in der Nähe von freiliegenden Leitern oder Stromschienen gearbeitet wird.
5. Verwenden Sie dieses Gerät nicht in der Nähe von explosiven Gasen, Dämpfen oder Stäuben.
6. **Messen** Sie mit einem Messgerät eine bekannte **Spannung** und **überprüfen Sie** , ob **das Messgerät** funktioniert. Korrekt. Wenn **das Messgerät** nicht ordnungsgemäß funktioniert, verwenden Sie es nicht. Die Schutzvorrichtungen könnten beschädigt sein. Im Zweifelsfall senden Sie **das Messgerät** an reparieren.
7. Für die Messung müssen der korrekte Eingang, die korrekte Funktion und der korrekte Messbereich verwendet werden.
8. Kann der Messbereich der Signalstärke nicht **bestimmt werden** , **sollte** der Bereichsschalter betätigt werden . Auf die maximale Reichweite einstellen.
9. Der Eingangswert darf den für jeden Messbereich festgelegten Eingangsgrenzwert **nicht** überschreiten , um eine Beschädigung des Instruments zu vermeiden.
10. Wenn **das Messgerät** an die zu prüfende Leitung angeschlossen ist, berühren Sie nicht den nicht verwendeten Eingang.
11. Wenn **die gemessene Spannung** 60 V DC oder 30 V AC rms überschreitet , **ist** Vorsicht geboten, um einen Stromschlag zu vermeiden.
12. **Beim** Messen mit der Messspitze platzieren Sie Ihren Finger hinter dem Schutzring der Messspitze.
13. **Bei** der Messung mit einer Prüfspitze wird die schwarze Prüfspitze an den **gemeinsamen** Anschluss des zu prüfenden Stromkreises angeschlossen, anschließend die rote Prüfspitze an den zu prüfenden Anschluss. Nach Abschluss der Messung wird zuerst die rote Prüfspitze und dann die schwarze Prüfspitze entfernt .
14. Vor dem Umschalten des Messbereichs ist sicherzustellen, dass die Messsonde nicht mit dem zu prüfenden Stromkreis verbunden ist.
15. Um bei allen Gleichstromfunktionen , einschließlich manueller und automatischer Bereichsumschaltung, das Risiko eines Stromschlags durch mögliche Fehlmessungen zu vermeiden, **überprüfen** Sie zunächst mit der Wechselstromfunktion, ob Wechselspannung anliegt . Wählen Sie anschließend einen **Gleichspannungsbereich**, der ... entspricht .
oder größer als die **Wechselspannung**.
16. Vor der Durchführung von Widerstands-, Dioden-, Kapazitäts- oder Ein-Aus-Prüfungen muss die Stromversorgung des zu prüfenden Stromkreises unterbrochen und alle Hochspannungskondensatoren im zu prüfenden Stromkreis entladen werden.

17. An unter Spannung stehenden Stromkreisen **dürfen keine** Widerstandsmessungen oder Ein-/Ausschalttests durchgeführt werden .
18. Prüfen Sie die Sicherung des Messgeräts , bevor Sie den Strom messen . Schalten Sie die Stromzufuhr zum zu prüfenden Stromkreis ab , bevor Sie das Messgerät an den zu prüfenden Stromkreis anschließen .
19. **Bei** Wartungsarbeiten an Fernsehgeräten oder Messungen von Stromwandlungsschaltungen ist darauf zu achten, dass **im** Prüfkreis Spannungsimpulse mit hoher Amplitude auftreten. Um Schäden am Messgerät zu vermeiden, sollte ein Fernsehfilter verwendet **werden** , um diese Impulse abzuschwächen.
20. Dieses **Messgerät** wird **mit zwei** 1,5V AAA-Batterien betrieben, die korrekt in das Batteriefach des Messgeräts eingelegt werden müssen .
21. Leuchtet die Batterieanzeige auf, muss die Batterie umgehend ausgetauscht werden . Ein niedriger Batteriestand führt zu falschen Messwerten .
22. **Bei** Spannungsmessungen der Kategorie III darf der **Wert** von 600 V nicht überschritten werden ; **bei** Spannungsmessungen **der** Kategorie IV darf der Wert von 600 V nicht überschritten werden .

1. Bedienungsanleitung Normalbetrieb 1.1

Messwerthaltemodus Der Messwerthaltemodus

speichert den aktuell **gemessenen** Wert auf dem Display.

Sie können den Haltemodus **beenden** , indem Sie den Messfunktionsschalter umlegen oder die Taste „H/*“ erneut drücken . So aktivieren und deaktivieren Sie den Haltemodus : 1. Drücken Sie die Taste

„H/*“. **Der Messwert** wird

gespeichert und gleichzeitig wird das Symbol „H“ auf dem LCD-Bildschirm angezeigt .

2. Drücken Sie die Taste „H/*“ erneut, um den normalen Messmodus wiederherzustellen .

1.2 Energiesparfunktion: Nach etwa 15

Minuten schaltet sich **das Messgerät** automatisch aus und wechselt in den Energiesparmodus . Durch Drücken einer beliebigen Taste im automatischen Abschaltmodus kann es neu gestartet werden.

1.3 Tastenfunktionen 1.

SEL-Taste: Halten Sie diese Taste gedrückt, um das Gerät ein- und auszuschalten oder die Einstellung abubrechen.

Aus und automatische Abschaltung auswählen.  Dadurch können Sie die Funktionen Diode, Ein/ (Im Widerstands- oder Kondensatortastei.)

AC/DC-Spannungsumschaltung, °C/°F-Umschaltung (nur ST182)

2. REL-Taste: **Bei Spannung** V und Stromstärke A kann die Widerstandsumwandlung in den manuellen Bereich umgeschaltet werden.

3. H/* Taste: Durch kurzes Drücken dieser Taste wird der Wert gespeichert; durch langes Drücken dieser Taste wird die Bildschirmhintergrundbeleuchtung umgeschaltet.

3. Messanleitung 2.1

Wechsel- und Gleichspannungsmessung

Der **Gleichspannungsbereich** dieses Instruments beträgt: 400,0 mV, 4,000 V, 40,00 V, 400,0 V und 600 V; der Wechselspannungsbereich beträgt: 4,000 V, 40,00 V , 400,0 V und 600 V.

Wechsel- oder Gleichspannungsmessung:

1. Drehen Sie den Drehschalter auf die Position für Gleich- oder Wechselspannungsmessung .

2. Verbinden Sie die schwarzen und roten Testleitungen mit der COM-Eingangsbuchse und der "INPUT"-Eingangsbuchse.

3. Verwenden Sie die **beiden** verbleibenden Enden der Prüfsonde, **um den Spannungswert** des zu prüfenden Stromkreises **zu messen** .
(Parallel zum zu prüfenden Stromkreis)

4. **Der gemessene Spannungswert** wird auf dem LCD-Display angezeigt. **Bei** der Messung von **Gleichspannung** zeigt das Display auch die Polarität **der** an die rote Messspitze angeschlossenen Spannung an.

2.2 Widerstandsmessung

Der Widerstandsmessbereich dieses Instruments beträgt 400,00 k Ω , 4,000 k Ω , 40,000 k Ω , 400,00 k Ω , 4,000 M Ω , 40,00 M Ω .

Widerstandsmessung:

1. **Drehen Sie den Drehschalter** in die
Standardeinstellungsposition.



Die Funktion wird aktiviert in

2. Verbinden Sie die schwarzen und roten Testleitungen mit der COM-Eingangsbuchse und der "INPUT"-Eingangsbuchse.

3. Verwenden Sie das andere Ende der Messsonde , um den Widerstandswert des zu prüfenden Stromkreises **zu messen** .

4. **Der gemessene** Widerstandswert wird auf dem Display angezeigt.

2.3 Diodenprüfung Die Diode

außerhalb des Stromkreises prüfen.

1. **Drehen Sie den** Drehschalter in die Diodentestposition  Drücken Sie die SEL-Taste, um die Funktion auszuwählen .

2. Verbinden Sie die 

schwarzen und roten Testleitungen mit der COM-Eingangsbuchse **und der "-Eingangsbuchse.**
EINGANG".

3. Verbinden Sie die schwarzen und roten Testleitungen mit den negativen und positiven Elektroden der zu prüfenden Diode.

4. **Das Messgerät** zeigt den **Durchlassspannungswert** der geprüften Diode an. Bei verpolter Prüfspitze zeigt **das Messgerät** „OL“ an.

2.4 Signalton während des Ein-/Ausschalttests Führen

Sie den Ein-/Ausschalttest durch: 1. **Drehen Sie**

den Drehschalter in die Position für die Ein-/
Ausschalttestfunktion. 2. Verbinden Sie die



Drücken Sie die SEL-Taste, um auszuwählen .

schwarzen und roten Testleitungen mit der COM-Eingangsbuchse und der "INPUT"-Eingangsbuchse.

3. **Messen Sie** den Widerstand des zu prüfenden Stromkreises an den gegenüberliegenden Enden der Prüfspitze.

4. Wenn während des Ein-/Ausschalttests der Widerstand des zu prüfenden Stromkreises nicht größer als etwa 502 Ω ist,
kann **der Summer** einen Dauerton abgeben .

2.5 Kapazitätsmessung Der

Kapazitätsmessbereich dieses Instruments beträgt: 4.000 nF, 40,00 nF, 400,0 nF, 4,000 μ F, 40,00 μ F und 4,000 mF.

Kapazitätsmessung:

1. **Drehen Sie den** Drehschalter in die Position für  Drücken Sie die SEL-Taste, um die Kapazitätsmessung . 2. Verbinden Sie  die schwarzen und roten Messleitungen mit der COM-Eingangsbuchse und der „INPUT“-Eingangsbuchse.

3. Verwenden Sie die **beiden** verbleibenden Enden der Testspitze , um die Kapazität des zu prüfenden Kondensators **zu messen** und lesen Sie **den Messwert** vom LCD-Display ab.

Hier einige Tipps zur Kapazitätsmessung: **Bei** der Messung einer großen Kapazität dauert es eine Weile, bis sich der Wert stabilisiert.

2.6 Messfrequenz

1. **Drehen Sie den** Drehschalter in die Position Hz.

2. Verbinden Sie die schwarzen und roten Testleitungen mit der COM-Eingangsbuchse und der "INPUT"-Eingangsbuchse.

3. Verwenden Sie die **beiden** verbleibenden Enden der Testsonde, um die Frequenz des zu testenden Stromkreises **zu messen** .

4. Der Frequenzwert wird vom LCD-Display **abgelesen** .

2.7 Berührungslose Spannungserkennung

Setzen Sie den oberen Teil der Zange nahe an den Draht und stellen Sie den Schalter auf die NCV-Position.

Wenn die gemessene Wechselspannung **höher** als 110 V ist, nähert sich das Gerät dem Leiter.

Gleichzeitig zeigt die induktive **Spannung** des Geräts die Signalstärke auf dem Bildschirm an und der **Summer** ertönt.

Aufmerksamkeit:

Externe Umwelteinflüsse (z. B. Blitze, Motoren usw.) können versehentlich auslösen Berührungslose Spannungserkennung .

2.8 Wechselstrommessung

Der aktuelle Messbereich dieses Instruments liegt zwischen 40,00 A und 400,0 A.

Aktuelle Messung:

1. **Stellen Sie den Drehschalter** auf den Wechselstrombereich A~.

2. Wählen Sie den Draht aus , den Sie messen möchten, drücken Sie den Auslöser der Klemme und klemmen Sie ihn fest. so dass der Leiter durch die Mitte der Zange verläuft .

3. Das Display zeigt den Wert des durch **den Draht** fließenden Wechselstroms an.

2.9 Temperaturmessung (nur ST182)

1. **Stellen Sie den** Drehschalter auf den Temperaturmessmodus TEMP ein. (Die Umgebungstemperatur wird standardmäßig angezeigt).

2. Schließen Sie **das Thermoelement** an die **Eingangsbuchsen** COM und INPUT an.

3. Verwenden Sie die Sonde , um die Temperatur des zu messenden Objekts zu messen.

4. **Auf dem Display werden die Messwerte angezeigt.**

3. Technische Indikatoren

3.1 Umfassende Indikatoren

Betriebsbedingungen: 600 V CAT IV UND 1000 V CAT III

UMWELTBELASTUNG: 2

Höhe: 2000 m

Betriebstemperatur und -feuchtigkeit : 0–40°C (<80% RH, wird **bei** <10°C nicht berücksichtigt).

Lagertemperatur und Luftfeuchtigkeit : -10°C bis 60°C (<70% RH, Batterie entfernen).

Temperaturkoeffizient: Genauigkeit 0,1/°C (< 18 °C oder > 28 °C).

Maximal zulässige **Spannung** zwischen Messende und Erde: 600 V DC oder 600 V AC RMS.

Richtungswechselgeschwindigkeit : ca. 3 Mal/Sekunde, analoger Streifen 30 Mal/Sekunde .

Monitor: 4000 -stellige LCD-Anzeige. Einheitensymbole werden automatisch entsprechend **den**

Funktionsumrechnungen angezeigt .

Überbereichsanzeige : Auf dem LCD-Display wird „OL“ angezeigt.

Anzeige für niedrige **Batteriespannung** : Wenn die **Batteriespannung** niedriger als die normale Betriebsspannung ist , zeigt das LCD automatisch eine  -

Eingangspolaritätsanzeige an: „-“.

Stromversorgung: 3 V

Gleichstrom; Batterietyp: AAA 1,5 V Batterie.

3.2 Genauigkeitsindex

Genauigkeit: (Lesen + Wort), ein Jahr Garantie.

Referenzbedingungen : Umgebungstemperatur 18°C bis 28°C, relative Luftfeuchtigkeit nicht höher als 80%.

3.2.1 Gleichspannung

Reichweite	Unterscheidung	Genauigkeitsgrad
400mV	0.1mV	$\pm (0.8\% \text{ reading} + 5 \text{ words})$
4V	1mV	$\pm (0.5\% \text{ reading} + 5 \text{ words})$
40V	10mV	
400V	0.1V	
600V	1V	

Eingangsimpedanz: 10 V **M Ω** Maximale

Eingangsspannung: 600 V DC oder 600 V AC RMS.

3.2.2 Wechselspannung

Reichweite	Unterscheidung	Genauigkeitsgrad
4V	1mV	$\pm (0.8\% \text{ reading} + 5 \text{ words})$
40V	10mV	
400V	0.1V	
600V	1V	$\pm (1\% \text{ reading} + 5 \text{ words})$

Eingangsimpedanz: 10 **M Ω** Maximale

Eingangsspannung: 600 V DC oder 600 V AC RMS.

Frequenzgang : 40 Hz–400 Hz Sinus-RMS (mittlerer Frequenzgang)

3.2.3 Widerstand

Reichweite	Unterscheidung	Genauigkeitsgrad
400Ω	0.1Ω	± (0.8% reading + 4 words)
4kΩ	1Ω	± (0.8% reading + 2 words)
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	
4MΩ	1kΩ	
40MΩ	100kΩ	± (1.0% reading + 5 words)

3.2.4 Diode

Funktionsumfang	Unterscheidung	Testumgebung
Diode testing 	4V	0.001V Vorwärtsstrom : ca. 1 mA; Sperrspannung : ca. 1,5 V. Das Display zeigt den ungefähren Wert des Spannungsabfalls in Durchlassrichtung an der Diode an.

3.2.5 Den Summer ausschalten

Funktionsbereichsauflösung	Zustand	Testumgebung
	400Ω 0.1Ω Wenn der eingebaute Summer ertönt, beträgt der gemessene Widerstand nicht mehr als ungefähr 50 Ohm.	Leerlaufspannung etwa 500 mV

3.2.6 Kondensator

Reichweite	Unterscheidung	Genauigkeitsgrad
4nF	0.001nF	± (3.5% reading + 8 characters)
40nF	0.01nF	
400nF	0.1nF	
4uF	0.001uF	
40uF	0.01uF	± (4.0% reading + 8 characters)
400uF	0.1uF	± (4.5% reading + 8 characters)
4mF	0.001mF	± (6.0% reading + 10 words)

3.2.7 Wechselstrom

Reichweite	Unterscheidung	Genauigkeitsgrad
40A	0.01A	± (1.5% reading + 5 words)
400A	0.1mA	

Frequenzgang : 40 Hz-400 Hz Sinuswelle RMS (mittlerer Frequenzgang)

3.2.8 Frequenz

Reichweite	Ansprechspannung	Genauigkeitsgrad
4Hz~4MHz	From 1V	$\pm(1.5\% \text{ reading} + 5 \text{ words})$

3.2.9 Temperatur (nur ST182)

Reichweite	Ansprechspannung	Genauigkeitsgrad
-20°C~0°C	1°C	$\pm(3.0\% \text{ reading} + 4 \text{ words})$
1°C~400°C		$\pm(1.0\% \text{ reading} + 3 \text{ words})$
401°C~1000°C		$\pm 2.0\% \text{ reading}$

Der Temperaturindex berücksichtigt keine **Thermoelementfehler**.

4. Gerätewartung Dieser

Abschnitt enthält grundlegende Wartungsinformationen, einschließlich Anweisungen zum **Austausch** der Sicherung und der Batterie.

Versuchen Sie nicht, dieses Instrument selbst zu reparieren, es sei denn, Sie sind ein erfahrener Reparaturtechniker und verfügen über die entsprechenden Kalibrierungs-, Leistungs- und Reparaturmaterialien.

4.1 Allgemeine Wartung

Reinigen Sie das Gerätegehäuse regelmäßig mit einem feuchten Tuch und einer kleinen Menge Reinigungsmittel . Verwenden Sie keine Scheuermittel **oder** chemischen Lösungsmittel.

Die Eingangsbuchse kann **die Messwerte** beeinflussen , wenn sie verschmutzt oder nass ist. Reinigung der Eingangsbuchse: Schalten Sie **das**

Messgerät aus und entfernen Sie alle Messspitzen aus der Eingangsbuchse.

Entfernen Sie alle Verunreinigungen aus der Steckdose.

Befeuchten Sie ein neues Wattestäbchen mit einem Reinigungsmittel oder **Gleitmittel** (z. B. WD-40).

Reinigen Sie jede Buchse mit einem Wattestäbchen oder Gleitmittel, um eine Verunreinigung der Buchse durch Feuchtigkeit zu verhindern.

4.2 Batteriewechsel 1.

Schalten Sie die Stromzufuhr zum Messgerät aus .

2. Entfernen Sie alle Testsonden aus der Eingangsbuchse.

4. Entfernen Sie die Batterieabdeckung.

5. Entfernen Sie die alte Batterie.

6. **Setzen Sie** eine neue Batterie ein. 7.

Bringen Sie die Batterieabdeckung wieder an.

Die in diesem Handbuch angegebenen Parameter können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Das Unternehmen haftet nicht für Unfälle und Gefahren, die durch Bedienungsfehler verursacht werden.

Lieferant/Vertriebspartner

Sunnysoft sro

Kovanecká 2390/1a

19000 Prag 9

Tschechische Republik

www.sunnysoft.cz

ANENG®

Felhasználói kézikönyv

CLAMP METER



ST181

Lakatos multiméter, 400A

Összefoglalás

Ez a digitális multiméter az IEC-61010 nemzetközi villamos biztonsági szabvány elektronikus mérőműszerekre és kézi digitális multiméterekre vonatkozó biztonsági követelményeinek megfelelően készült és készült . Megfelel az IEC 61010 szabvány 600 V CAT IV, 1000 V CAT III és szennyezési fokozatra vonatkozó követelményeinek . Használat előtt kérjük, figyelmesen olvassa el. Olvassa el a kezelési utasítást, és vegye figyelembe a vonatkozó biztonsági utasításokat a munkavégzés során.

Biztonságos munkavégzési szokások

1. Ha a mérőeszközt nagy elektromágneses interferenciát kiváltó berendezés közelében használják , a leolvasás instabil lesz, és nagy hibák léphetnek fel.
 2. Ha a mérőeszköz vagy az óra külseje sérült, ne használja.
 3. Ha a készüléket nem a kézikönyvben található utasításoknak megfelelően használják , a biztonsági funkciói meghibásodhatnak .
 4. Fokozott óvatossággal kell eljárni , ha szabadon lévő vezetők vagy gyújtósínek közelében dolgozik.
 5. Ne használja a készüléket robbanásveszélyes gázok, gőzök vagy por közelében.
 6. Használjon egy ismert feszültségmérőt , és ellenőrizze , hogy a mérőműszer működik-e. helyesen. Ha a mérőműszer nem működik rendellenesen, ne használja.
- A védőberendezések megsérülhetnek. Kétség esetén küldje el a mérőt a következő helyre: javítás.
7. A méréshez a megfelelő bemenetet, funkciót és tartományt kell használni.
 8. Ha a mért jel nagyságának tartománya nem határozható meg , a tartománykapcsolót át kell kapcsolni a maximális tartományba állítva.
 9. A bemeneti érték nem haladhatja meg az egyes tartományokra megadott bemeneti határértéket, hogy elkerülje a műszer károsodását.
 10. Amikor a mérőeszköz a vizsgált vonalhoz csatlakozik, ne érintse meg a nem használt bemenetet.
 11. Ha a mért feszültség meghaladja a 60 V DC vagy a 30 V AC rms értéket, ügyeljen az áramütés elkerülésére .
 12. Mérőhegy használata esetén helyezze az ujját a mérőhegy védőgyűrűje mögé.
 13. Mérőcsúccsal történő mérés esetén a fekete közös mérőcsúcsot a mért áramkör közös végéhez , majd a piros mérőcsúcsot a mért áramkör mért végéhez kell csatlakoztatni. A mérés befejezése után először a piros mérőcsúcsot , majd a fekete közös mérőcsúcsot kell eltávolítani.
 14. Mérési tartomány váltása előtt győződjön meg arról, hogy a mérőszonda nincs csatlakoztatva a vizsgált áramkörhöz.
 15. Minden egyenáramú funkció esetében , beleértve a kézi vagy automatikus tartományváltást is, az esetlegesen helytelen mérések miatti áramütés kockázatának elkerülése érdekében először az AC funkcióval ellenőrizze a váltakozó feszültség meglétét. Ezután válasszon ki egy olyan egyenáramú feszültségtartományt , amely egyenlő a következővel:
vagy nagyobb, mint a váltakozó feszültség.
 16. Az ellenállás-, dióda-, kapacitás- vagy ki-be kapcsolással végzett vizsgálatok előtt a vizsgált áramkör tápellátását le kell kapcsolni, és a vizsgált áramkörben lévő összes nagyfeszültségű kondenzátort ki kell sütni.

17. Ne mérjen ellenállást, és ne végezzen be-/kikapcsolási tesztekkel élő áramkörökön.
18. Az áram mérése előtt ellenőrizze a műszer biztosítékát . Kapcsolja ki a mért áramkör tápellátását , mielőtt a műszert a mért áramkörhöz csatlakoztatja .
19. Televízió karbantartása vagy teljesítményátalakító áramkörök mérésekor figyelembe kell venni a vizsgált áramkörben lévő nagy amplitúdójú feszültségimpulzusokat , és televíziós szűrőt kell használni ezen impulzusok csillapítására a mérőműszer károsodásának elkerülése érdekében .
20. Ez a mérőműszer két 1,5 V-os AAA elemmel működik , amelyeket megfelelően kell behelyezni a mérőműszer elemrekeszébe .
21. Ha megjelenik az elemjelző, azonnal ki kell cserélni az elemet . Az alacsony elemszint miatt a mérőműszer helytelen értékeket fog leolvasni .
22. III. feszültségkategóriában ne lépje túl a 600 V- ot ; IV. feszültségkategóriában ne lépje túl a 600 V- ot .

1. Kezelési utasítások Normál működés 1.1

Mért érték tartása mód A mért érték tartása mód a kijelzőn tárolja az aktuális mért értéket.

A tartás módból a mérési funkció kapcsolójának módosításával vagy a „H/*” gomb újbóli megnyomásával léphet ki . A tartás módba való be- és kilépéshez : 1. Nyomja meg a „H/*” gombot, a mért érték mentésre kerül, és ezzel egyidejűleg a „H” szimbólum jelenik meg az LCD képernyőn .

2. A normál mérési állapot visszaállításához nyomja meg ismét a „H/*” gombot.

1.2 Akkumulátor energiatakarékos funkció

Körülbelül 15 perc bekapcsolás után a mérőműszer automatikusan kikapcsol és alvó üzemmódba lép az akkumulátor kímélése érdekében . Az automatikus kikapcsolás módban bármelyik gomb megnyomásával újraindíthatja.

1.3 Gombfunkciók 1. SEL

gomb: Nyomja meg és tartsa lenyomva ezt a gombot a bekapcsoláshoz és a beállítások törléséhez, hogy funkciókat. Az ellenállás vagy kondenzátor  kiválassza a dióda, be/ki, automatikus kikapcsolás fájlban.

AC/DC feszültségváltás, °C/°F váltás (csak ST182)

2. REL gomb: V feszültség , A áramerősség esetén az ellenállás-átváltás manuális tartományba kapcsolható .

3. H/* gomb: a gomb rövid megnyomásával rögzítheti az értéket; hosszan megnyomva bekapcsolhatja a képernyő háttérvilágítását .

3. Mérési utasítások 2.1

AC és DC feszültségmérés

A műszer egyenfeszültség- tartománya : 400,0 mV, 4,000 V, 40,00 V, 400,0 V és 600 V; váltakozófeszültség - tartománya : 4,000 V, 40,00 V, 400,0 V és 600 V.

AC vagy DC feszültségmérés:

1. Fordítsa a forgókapcsolót DC vagy AC feszültségmérés állásba .

2. Csatlakoztassa a fekete és piros mérőszinórokat a COM bemenethez és az "INPUT" bemenethez.

3. A mérőhegy másik két végével mérje meg a vizsgált áramkör feszültségértékét .
(Párhuzamosan a vizsgált áramkörrel)

4. A mért feszültségérték megjelenik az LCD kijelzőn. Egyenfeszültség mérésekor a kijelzőn a piros hegyhez csatlakoztatott feszültség polaritása is megjelenik .

2.2 Ellenállásmérés A

műszer ellenállásmérési tartománya 400,00 k Ω , 4,000 k Ω , 40,000 k Ω , 400,00 k Ω , 4,000 M Ω , 40,00 M Ω .

Ellenállásmérés: 1.

Fordítsa a forgókapcsolót az alapértelmezett  A funkció aktiválódik a beállítási állásba.

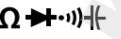
2. Csatlakoztassa a fekete és piros mérőszinórokat a COM bemenethez és az "INPUT" bemenethez.

3. A mérőhegy másik végével mérje meg a vizsgált áramkör ellenállását.

4. A mért ellenállásérték megjelenik a kijelzőn.

2.3 Dióda tesztelése

Ellenőrizze a diódát az áramkörön kívül.

1. Fordítsa a forgókapcsolót diódateszt állásba.  . Nyomja meg a SEL gombot a funkció kiválasztásához.

2. Csatlakoztassa  .

a fekete és a piros mérőszinórokat a COM bemeneti csatlakozóhoz és a " bemeneti csatlakozóhoz. BEMENET".

3. Csatlakoztassa a fekete és piros mérőszinórokat a mért dióda negatív és pozitív elektródájához .

4. A mérőeszköz a mért dióda előremenő feszültségértékét mutatja . Ha a mérőhegy polaritása fordított, a mérőeszköz az „OL” jelzést jeleníti meg.

2.4 Sípoló hang be/ki teszt közben Végezze el a be/

ki tesztet: 1. Fordítsa a forgókapcsolót

be/ki teszt funkció állásba. 2. Csatlakoztassa a  . Nyomja meg a SEL gombot a kiválasztáshoz.
fekete és a piros mérőszinórokat a  .

COM bemeneti aljzathoz és az "INPUT" bemeneti aljzathoz.

3. Mérje meg a mért áramkör ellenállását a mérőcsúcs két ellentétes végein .

4. A be-/kikapcsolási teszt során, ha a vizsgált áramkör ellenállása nem nagyobb, mint körülbelül 502 Ω , a berregő folyamatos hangot adhat ki .

2.5 Kapacitásmérés A

műszer kapacitásmérési tartománya : 4.000 nF, 40.00 nF, 400.0 nF, 4.000 μ F, 40.00 μ F és 4.000 mF.

Kapacitásmérés:

1. Fordítsa a forgókapcsolót a kapacitásmérés  Nyomja meg a SEL gombot a kiválasztáshoz .
funkcióválasztó állásba. 2.  .

Csatlakoztassa a fekete és a piros mérőszinórokat a COM és az "INPUT" bemeneti aljzatokhoz.

3. A mérőhegy másik két végével mérje meg a mért kondenzátor kapacitását , és olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

Íme néhány tipp a kapacitás méréséhez : Nagy kapacitás mérésekor eltart egy ideig, amíg az érték stabilizálódik.

2.6 Mérési gyakoriság

1. Fordítsa a forgókapcsolót Hz állásba.

2. Csatlakoztassa a fekete és piros mérőszinórokat a COM bemenethez és az "INPUT" bemenethez.

3. A mérőhegy másik két végével mérje meg a vizsgált áramkör frekvenciáját.

4. A frekvenciaérték az LCD kijelzőről olvasható le .

2.7 Érintésmentes feszültségérzékelés

Helyezze a fogó felső fejét a vezeték közelébe , és állítsa a kapcsolót NCV állásba.

Ha a mért váltakozó feszültség magasabb, mint 110 V, a készülék közeledik a vezetőhöz és ezzel egy időben a készülék induktív feszültsége jelzi a képernyőn a jel erősségét, valamint megszólal a berregő .

Figyelem:

Külső környezeti források (pl. villámcsapás, motorok stb.) véletlenül kiválthatják érintésmentes feszültségérzékelés .

2.8 Váltakozó áram mérése

A műszer áramtartománya 40,00 A és 400,0 A.

Árammérés:

1. Fordítsa a forgókapcsolót az AC A~ tartományba.

2. Válasszon ki egy mérni kívánt vezeték , nyomja meg a szorítógombot , és rögzítse .
hogyan a vezető áthaladjon a fogó közepén.

3. A kijelző a vezetéken átfolyó váltakozó áram értékét mutatja .

2.9 Hőmérsékletmérés (csak ST182)

1. Fordítsa a forgókapcsolót TEMP hőmérsékletmérési módba. (Alapértelmezés szerint a környezeti hőmérséklet jelenik meg) .

2. Csatlakoztassa a hőelemet a COM és INPUT bemeneti aljzatokhoz .

3. A szonda segítségével mérje meg a mérendő tárgy hőmérsékletét .

4. A kijelző a mért értékeket mutatja.

3. Technikai mutatók

3.1 Átfogó mutatók

Üzemeltetési feltételek: 600V CAT IV ÉS 1000V CAT III

SZENNYEZETTSÉGI SZINT: 2

Tengerszint feletti magasság: 2000 méter

Üzemi hőmérséklet és páratartalom : 0–40°C (<80% relatív páratartalom, <10°C esetén figyelmen kívül hagyandó).

Tárolási hőmérséklet és páratartalom : -10°C–60°C (<70% relatív páratartalom, vegye ki az akkumulátort).

Hőmérsékleti együtttható: pontosság 0,1/°C (< 18 °C vagy > 28 °C).

A mérővég és a föld között megengedett maximális feszültség : 600 V DC vagy 600 V AC RMS.

Irányváltási sebesség : körülbelül 3-szor/ másodperc , analóg szalag 30-szor/másodperc.

Monitor: 4000 számjegyű LCD kijelző. A mértékegységek automatikusan jelennek meg a funkcionális átváltásoknak megfelelően .

Túllépési jelző : Az LCD kijelzőn az „OL” felirat jelenik meg.

Alacsony akkumulátorfeszültség jelzése : Ha az akkumulátor feszültsége alacsonyabb a normál üzemi feszültségnél, az LCD kijelzőn megjelenik a  .

bemeneti polaritás jelzése: a „-” automatikusan megjelenik.

Tápellátás: 3 V DC

Elem típusa: AAA 1,5 V-os elem.

3.2 Pontossági index

Pontosság: (leolvasás + szó), egy év garancia.

Referencia feltételek: Környezeti hőmérséklet 18°C és 28°C között, a relatív páratartalom legfeljebb 80%.

3.2.1 Egyenfeszültség

Hatótávolság	Megkülönböztetés	Pontossági fok
400mV	0.1mV	±(0.8% reading + 5 words)
4V	1mV	±(0.5% reading + 5 words)
40V	10mV	
400V	0.1V	
600V	1V	

Bemeneti impedancia: 10 V MΩ

Maximális bemeneti feszültség: 600 V DC vagy 600 V AC RMS.

3.2.2 Váltakozó feszültség

Hatótávolság	Megkülönböztetés	Pontossági fok
4V	1mV	±(0.8% reading + 5 words)
40V	10mV	
400V	0.1V	
600V	1V	±(1% reading + 5 words)

Bemeneti impedancia: 10 MΩ

Maximális bemeneti feszültség: 600 V DC vagy 600 V AC RMS.

Frekvenciaátvitel : 40 Hz–400 Hz szinusz RMS (átlagos átvitel)

3.2.3 Ellenállás

Hatótávolság	Megkülönböztetés	Pontossági fok
400Ω	0.1Ω	± (0.8% reading + 4 words)
4kΩ	1Ω	± (0.8% reading + 2 words)
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	
4MΩ	1kΩ	
40MΩ	100kΩ	± (1.0% reading + 5 words)

3.2.4 dióda

Funkció tartomány	Megkülönböztetés	Tesztkörnyezet
Diode testing 	4V	0.001V
Előremenő áram : körülbelül 1 mA; fordított feszültség : körülbelül 1,5 V. A kijelző a dióda előremenő feszültségének hozzávetőleges értékét mutatja.		

3.2.5 A hangjelző kikapcsolása

Funkció	Tartomány	Felbontás	Állami	Tesztkörnyezet
	400Ω	0.1Ω	Amikor a beépített berregő megszólal, a mért ellenállás nem nagyobb, mint körülbelül 50 ohm.	Nyitott áramkör feszültsége : körülbelül 500 mV

3.2.6 Kondenzátor

Hatótávolság	Megkülönböztetés	Pontossági fok
4nF	0.001nF	± (3.5% reading + 8 characters)
40nF	0.01nF	
400nF	0.1nF	
4uF	0.001uF	
40uF	0.01uF	± (4.0% reading + 8 characters)
400uF	0.1uF	± (4.5% reading + 8 characters)
4mF	0.001mF	± (6.0% reading + 10 words)

3.2.7 Váltakozó áram

Hatótávolság	Megkülönböztetés	Pontossági fok
40A	0.01A	± (1.5% reading + 5 words)
400A	0.1mA	

Frekvenciaátvitel : 40 Hz-400 Hz szinusz hullám RMS (átlagos átvitel)

3.2.8 Gyakoriság

Hatótávolság	Válaszfeszültség	Pontossági fok
4Hz~4MHz	From 1V	$\pm(1.5\% \text{ reading} + 5 \text{ words})$

3.2.9 Hőmérséklet (csak ST182)

Hatótávolság	Válaszfeszültség	Pontossági fok
-20°C~0°C	1°C	$\pm(3.0\% \text{ reading} + 4 \text{ words})$
1°C~400°C		$\pm(1.0\% \text{ reading} + 3 \text{ words})$
401°C~1000°C		$\pm 2.0\% \text{ reading}$

A hőmérséklet-index nem tartalmazza a hőelem hibáját

4. A készülék karbantartása

Ez a szakasz alapvető karbantartási információkat tartalmaz, beleértve a biztosíték és az akkumulátor cseréjére vonatkozó utasításokat .

Ne próbálja meg szervizelni a műszert, kivéve, ha tapasztalt szerelő, és rendelkezik a megfelelő kalibrációs, teljesítménybeli és javítási anyagokkal.

4.1 Általános karbantartás

Rendszeresen tisztítsa meg a készülék burkolatát nedves ruhával és kevés mosószerrel , súrolószerek vagy kémiai oldószerek használata nélkül .

A bemeneti aljzat befolyásolhatja a leolvasott értéket , ha szennyezett vagy nedves. A bemeneti aljzat tisztítása : Kapcsolja ki a mérőműszert , és húzza ki az összes mérőcsúcsot a bemeneti aljzataból. Távolítsa el minden törmelék a konnektorból. Nedvesítsen be egy új vattapálcikát tisztítószerekkel vagy kenőanyaggal (pl. WD-40). Tisztítsa meg az egyes foglalatokat vattapálcikával vagy síkosítóval, hogy megakadályozza a nedvesség okozta szennyeződést.

4.2 Elemcsere 1. Kapcsolja

ki a mérőműszer tápellátását .

2. Húzza ki az összes mérőcsúcsot a bemeneti aljzataból.

4. Távolítsa el az akkumulátor fedelét.

5. Vegye ki a régi elemet.

6. Cserélje ki egy újra az elemet. 7.

Helyezze vissza az elemtartó fedelét.

A kézikönyvben szereplő paraméterek előzetes értesítés nélkül változhatnak .

A cég nem vállal felelősséget a felhasználói hibákból eredő balesetekért és veszélyekért .

Szállító/Forgalmazó

Sunnysoft sro

Kovanecká 2390/1a

190 00 Prága 9

Csehország

www.sunnysoft.cz

ANENG®

Manual de utilizare

CLAMP METER



ST181

Multimetru cu clemă, 400A

Rezumat

Acest multimetru digital este proiectat și fabricat în conformitate cu cerințele de siguranță ale standardului internațional de siguranță electrică IEC-61010 pentru instrumente de măsurare electronice și multimetre digitale portabile . Acesta îndeplinește cerințele IEC 61010 pentru 600 V CAT IV, 1000 V CAT III și gradul de poluare. Înainte de a utiliza acest instrument, vă rugăm să citiți cu atenție.

Citiți instrucțiunile de utilizare și acordați atenție instrucțiunilor de siguranță relevante pentru lucru.

Obiceiuri de muncă sigure

1. Dacă aparatul de măsură este utilizat în apropierea echipamentelor cu interferențe electromagnetice ridicate, citirea va fi instabilă și pot apărea erori majore.
2. Dacă aspectul contorului sau al ceasului este deteriorat, nu îl utilizați.
3. Dacă dispozitivul nu este utilizat conform instrucțiunilor din manual, funcțiile sale de siguranță se pot defecta .
4. Trebuie acordată o atenție sporită atunci când se lucrează în apropierea conductorilor sau barelor colectoare expuse.
5. Nu utilizați acest dispozitiv în apropierea gazelor, vaporilor sau prafului exploziv .
6. Folosiți un aparat de măsură pentru a măsura o tensiune cunoscută și verificați dacă aparatul funcționează corect. Dacă aparatul de măsură nu funcționează anormal, nu îl utilizați.
Dispozitivele de protecție pot fi deteriorate. În caz de dubiu, trimiteți contorul la repara.
7. Pentru măsurare trebuie utilizate intrarea, funcția și intervalul corecte.
8. Dacă intervalul magnitudinii semnalului măsurat nu poate fi determinat , comutatorul de interval trebuie să fie setat la poziția de gamă maximă.
9. Valoarea de intrare nu trebuie să depășească valoarea limită de intrare specificată pentru fiecare interval pentru a evita deteriorarea instrumentului.
10. Când contorul este conectat la linia testată, nu atingeți intrarea neutilizată.
11. Dacă tensiunea măsurată depășește 60 V CC sau 30 V CA rms, aveți grijă să evitați electrocutarea.
12. Când măsurați cu vârful de măsurare, plasați degetul în spatele inelului de protecție al vârfului de măsurare.
13. Când se măsoară cu o sondă de testare, sonda neagră comună trebuie conectată la capătul comun al circuitului testat, iar apoi sonda roșie trebuie conectată la capătul testat al circuitului testat. După finalizarea măsurătorii , sonda roșie trebuie scoasă mai întâi , apoi sonda neagră comună .
14. Înainte de a schimba intervalele de măsurare , asigurați-vă că sonda de măsurare nu este conectată la circuitul testat.
15. Pentru toate funcțiile de curent continuu , inclusiv comutarea manuală sau automată a intervalului, pentru a evita riscul de electrocutare din cauza unor posibile citiri incorecte, utilizați mai întâi funcția de curent alternativ pentru a verifica prezența tensiunii alternative . Apoi selectați un interval de tensiune continuă egal cu sau mai mare decât tensiunea alternativă .
16. Înainte de a efectua testarea rezistenței, a diodelor, a capacității sau a circuitului pornit/oprit, alimentarea circuitului testat trebuie deconectată și toate condensatoarele de înaltă tensiune din circuitul testat trebuie descărcate.

17. Nu măsurați rezistența și nu efectuați teste de pornire/oprire pe circuite aflate sub tensiune.
18. Verificați siguranța instrumentului înainte de a măsura curentul . Opriți alimentarea circuitului testat înainte de a conecta instrumentul la circuitul testat.
19. Atunci când se efectuează întreținerea televizoarelor sau se măsoară circuite de conversie a puterii, este necesar să se fie conștienți de impulsurile de tensiune de mare amplitudine din circuitul testat și trebuie utilizat un filtru de televiziune pentru a atenua aceste impulsuri și a preveni deteriorarea contorului.
20. Acest aparat este alimentat de două baterii AAA de 1,5 V, care trebuie introduse corect în compartimentul pentru baterii al aparatului .
21. Dacă apare indicatorul bateriei, bateria trebuie înlocuită imediat . Un nivel scăzut al bateriei va face ca aparatul să citească valori incorecte.
22. Nu depășiți 600 V la măsurarea categoriei de tensiune III ; nu depășiți 600 V la măsurarea categoriei de tensiune IV.

1. Instrucțiuni de operare Funcționare

normală 1.1 Modul de menținere a valorii

măsurate Modul de menținere a valorii măsurate stochează valoarea măsurată curentă pe afișaj.

Puteți ieși din modul de menținere a valorii schimbând comutatorul funcției de măsurare sau apăsând din nou butonul „H/*” . Pentru a intra și a ieși din modul de menținere a valorii : 1.

Apăsați butonul „H/”,

valoarea măsurată va fi salvată, iar simbolul „H” va fi afișat simultan pe ecranul LCD .

2. Apăsați din nou butonul „H/*” pentru a restabili starea normală de măsurare.

1.2 Funcția de economisire a energiei

bateriei După aproximativ 15 minute de funcționare, contorul se va opri automat și va intra în modul repaus pentru a economisi bateria. Apăsați orice buton în modul de oprire automată pentru a-l reporni.

1.3 Funcțiile butoanelor 1.

Butonul SEL: Apăsați și țineți apăsat acest buton pentru a-l porni și a anula setarea pentru a selecta funcțiile diodei, pornit/oprit,  oprire automată. În fișierul rezistorului sau condensatorului.

Comutare tensiune AC/DC, comutare °C/°F (doar ST182)

2. Buton REL: la tensiunea V, curentul A, conversia rezistenței poate fi comutată în intervalul manual.

3. Butonul H/*: apăsați scurt acest buton pentru a menține valoarea; apăsați lung acest buton pentru a comuta iluminarea de fundal a ecranului.

3. Instrucțiuni de

măsurare 2.1 Măsurarea tensiunii AC și DC

Intervalul de tensiune continuă al acestui instrument este: 400,0 mV, 4,000 V, 40,00 V, 400,0 V și 600 V; intervalul de tensiune alternativă este: 4,000 V, 40,00 V, 400,0 V și 600 V.

Măsurarea tensiunii AC sau DC:

1. Rotiți comutatorul rotativ în poziția de măsurare a tensiunii CC sau CA.
2. Conectați sondele de testare negre și roșii la mufa de intrare COM și la mufa de intrare „INPUT”.
3. Folosiți cele două capete rămase ale sondei de testare pentru a măsura valoarea tensiunii circuitului testat. (În paralel cu circuitul testat)
4. Valoarea tensiunii măsurate va fi afișată pe ecranul LCD. La măsurarea tensiunii continue, ecranul va afișa și polaritatea tensiunii conectate la vârful roșu.

2.2 Măsurarea rezistenței

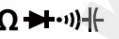
Intervalul de măsurare a rezistenței acestui instrument este 400.00 kΩ, 4.000 kΩ, 40.000 kΩ, 400.00 kΩ, 4.000 MΩ, 40.00 MΩ.

Măsurarea rezistenței:

1. Rotiți comutatorul rotativ în poziția de setare  Funcția este activată în implicită.
2. Conectați sondele de testare negre și roșii la mufa de intrare COM și la mufa de intrare „INPUT”.
3. Folosiți celălalt capăt al sondei de testare pentru a măsura valoarea rezistenței circuitului testat.
4. Valoarea rezistenței măsurate va apărea pe afișaj.

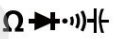
2.3 Testarea diodelor

Testați dacă dioda este scoasă din circuit.

1. Rotiți comutatorul rotativ în poziția de testare  Apăsați butonul SEL pentru a selecta funcția a diodelor. 2.  .
- Conectați sondele de testare negre și roșii la mufa de intrare COM și la mufa de intrare "INTRARE".
3. Conectați sondele de testare negre și roșii la electrozii negativ și pozitiv ai diodei testate.

4. Aparatul de măsură va afișa valoarea tensiunii directe a diodei testate. Dacă polaritatea vârfului de testare este inversată, aparatul de măsură va afișa „OL”.

2.4 Bip în timpul testului pornit/oprit Efectuați testul pornit/oprit: 1. Rotiți comutatorul rotativ

- în poziția funcției de test pornit/oprit 2. Conectați  Apăsați butonul SEL pentru a selecta sondele de testare negre și roșii la  .
- mufa de intrare COM și la mufa de intrare „INPUT”.

3. Măsurați rezistența circuitului testat la capetele opuse ale vârfului de testare.
4. În timpul testului de pornire/oprire, dacă rezistența circuitului testat nu este mai mare de aproximativ 502, buzerul poate emite un sunet continuu.

2.5 Măsurarea capacității

Intervalul de măsurare a capacității acestui instrument este: 4.000 nF, 40.00 nF, 400.0 nF, 4.000 uF, 40.00 uF și 4.000 mF.

Măsurarea capacității:

1. Rotiți comutatorul rotativ în poziția de selectare a funcției de măsurare a capacității . 2. Conectați sondele de testare negre și roșii la mufa de intrare COM și la mufa de intrare „INPUT”.

3. Folosiți cele două capete rămase ale vârfului de testare pentru a măsura capacitatea condensatorului testat și citiți valoarea măsurată pe afișajul LCD.

Iată câteva sfaturi pentru măsurarea capacității: Când se măsoară o capacitate mare, este nevoie de un timp pentru ca valoarea să se stabilizeze.

2.6 Frecvența de măsurare

1. Rotiți comutatorul rotativ în poziția Hz.

2. Conectați sondele de testare negre și roșii la mufa de intrare COM și la mufa de intrare „INPUT”.

3. Folosiți cele două capete rămase ale sondei de testare pentru a măsura frecvența circuitului testat.

4. Valoarea frecvenței este citită de pe afișajul LCD.

2.7 Detectarea tensiunii fără contact

Așezați capătul superior al cleștelui aproape de sârmă și setați comutatorul în poziția NCV.

Dacă tensiunea alternativă detectată este mai mare de 110V, dispozitivul se va apropia de conductor și, în același timp, tensiunea inductivă a dispozitivului indică puterea semnalului pe ecran, iar buzzerul sună.

Atenție:

Sursele externe de mediu (de exemplu , fulgere, motoare etc.) pot declanșa accidental detectarea tensiunii fără contact.

2.8 Măsurarea curentului alternativ

Intervalul de curent al acestui instrument este de 40,00 A și 400,0 A.

Măsurarea curentului:

1. Rotiți comutatorul rotativ la intervalul de curent alternativ A~.

2. Selectați un fir pe care doriți să îl măsurați, apăsați trăgaciul clemei și prindeți -l. astfel încât conductorul să treacă prin centrul cleștelui.

3. Afișajul arată valoarea curentului alternativ care curge prin fir.

2.9 Măsurarea temperaturii (doar ST182)

1. Rotiți comutatorul rotativ la modul de măsurare a temperaturii TEMP. (Temperatura ambientală este afișată în mod implicit).

2. Conectați termocuplul la mufele de intrare COM și INPUT .

3. Folosiți sonda pentru a măsura temperatura obiectului măsurat.

4. Afișajul afișează valorile măsurate.

3. Indicatori tehnici

3.1 Indicatori cuprinzători

Condiții de funcționare: 600V CAT IV ȘI 1000V CAT III

NIVEL DE POLUARE: 2

Altitudine: 2000 m

Temperatura și umiditatea de funcționare : 0–40°C (<80% RH, ignorată la <10°C).

Temperatura și umiditatea de depozitare : -10°C–60°C (<70% UR, scoateți bateria).

Coeficient de temperatură: precizie 0,1/°C (< 18 °C sau > 28 °C).

Tensiunea maximă admisă între capătul de măsurare și masă: 600 V CC sau 600 V CA RMS.

Viteza de schimbare a direcției : aproximativ 3 ori/secundă, banda analogică de 30 de ori/secundă.

Monitor: Afișaj LCD cu 4000 de cifre. Simbolurile unităților sunt afișate automat în funcție de conversiile funcționale .

Indicator de depășire a intervalului : Afișajul LCD va afișa „OL”.

Indicație tensiune scăzută a bateriei : Când tensiunea bateriei este mai mică decât tensiunea normală de funcționare , ecranul LCD  .

va afișa indicația polarității de intrare: „-” va fi afișat automat.

Alimentare: 3 V CC.

Tip baterie: baterie AAA 1,5 V.

3.2 Indice de precizie

Precizie: (citire + cuvânt), garanție de un an.

Condiții de referință : Temperatura ambiantă între 18°C și 28°C, umiditatea relativă nu depășește 80%.

3.2.1 Tensiune continuă

Gamă	Distincție	Grad de precizie
400mV	0.1mV	±(0.8% reading + 5 words)
4V	1mV	±(0.5% reading + 5 words)
40V	10mV	
400V	0.1V	
600V	1V	

Impedanță de intrare: 10 V MΩ

Tensiune maximă de intrare : 600 V CC sau 600 V CA RMS.

3.2.2 Tensiune alternativă

Gamă	Distincție	Grad de precizie
4V	1mV	±(0.8% reading + 5 words)
40V	10mV	
400V	0.1V	
600V	1V	±(1% reading + 5 words)

Impedanță de intrare: 10 μΩ

Tensiune maximă de intrare : 600 V CC sau 600 V CA RMS.

Răspuns în frecvență : 40 Hz–400 Hz sinusoidal RMS (răspuns mediu)

3.2.3 Rezistență

Gamă	Distinc ie	Grad de precizie
400Ω	0.1Ω	± (0.8% reading + 4 words)
4kΩ	1Ω	± (0.8% reading + 2 words)
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	
4MΩ	1kΩ	
40MΩ	100kΩ	± (1.0% reading + 5 words)

3.2.4 diodă

Interval de funcții	Distinc ie	Mediul de testare
Diode testing 	4V	0.001V
Curent direct : aproximativ 1 mA; tensiune inversă : aproximativ 1,5 V. Afișajul arată valoarea aproximativă a căderii de tensiune directă pe diodă.		

3.2.5 Oprirea soneriei

Funcție	Interval	Rezoluție	Stat	Mediul de testare
	400Ω	0.1Ω	Când sună buzerul încorporat , rezistența măsurată nu este mai mare decât aproximativ 50 ohmi.	Tensiune în circuit deschis aproximativ 500 mV

3.2.6 Condensator

Gamă	Distinc ie	Grad de precizie
4nF	0.001nF	± (3.5% reading + 8 characters)
40nF	0.01nF	
400nF	0.1nF	
4uF	0.001uF	
40uF	0.01uF	± (4.0% reading + 8 characters)
400uF	0.1uF	± (4.5% reading + 8 characters)
4mF	0.001mF	± (6.0% reading + 10 words)

3.2.7 Curent alternativ

Gamă	Distinc ie	Grad de precizie
40A	0.01A	± (1.5% reading + 5 words)
400A	0.1mA	

Răspuns în frecvență : undă sinusoidală 40 Hz-400 Hz RMS (răspuns mediu)

3.2.8 Frecvență

Gamă	Tensiune de răspuns	Grad de precizie
4Hz~4MHz	From 1V	$\pm(1.5\% \text{ reading} + 5 \text{ words})$

3.2.9 Temperatură (doar ST182)

Gamă	Tensiune de răspuns	Grad de precizie
-20°C~0°C	1°C	$\pm(3.0\% \text{ reading} + 4 \text{ words})$
1°C~400°C		$\pm(1.0\% \text{ reading} + 3 \text{ words})$
401°C~1000°C		$\pm 2.0\% \text{ reading}$

Indicele de temperatură nu include eroarea termocuplului

4. Întreținerea dispozitivului

Această secțiune conține informații de bază privind întreținerea, inclusiv instrucțiuni pentru înlocuirea siguranței și a bateriei.

Nu încercați să reparați acest instrument decât dacă sunteți un reparator experimentat care deține materialele relevante pentru calibrare, performanță și reparații.

4.1 Întreținere generală

Curățați carcasa dispozitivului în mod regulat cu o cârpă umedă și o cantitate mică de detergent , fără a utiliza substanțe abrazive sau solvenți chimici.

Mufa de intrare poate afecta citirea dacă este murdară sau umedă. Curățarea mufei de intrare:

Opriți aparatul de măsură și

scoateți toate sondele de testare din mufa de intrare.

Îndepărtați toate resturile din priză.

Umeziți un bețișor de bumbac nou cu un agent de curățare sau lubrifiant (de exemplu, WD-40).

Curățați fiecare soclu cu un bețișor de bumbac sau lubrifiant pentru a preveni contaminarea soclului din cauza umezelii.

4.2 Înlocuirea bateriilor 1.

Opriți alimentarea contorului .

2. Scoateți toate sondele de testare din mufa de intrare.

4. Scoateți capacul bateriei.

5. Scoateți bateria veche.

6. Înlocuiți bateria cu una nouă. 7.

Puneți la loc capacul bateriei.

Parametrii din acest manual pot fi modificați fără notificare prealabilă.

Compania nu este responsabilă pentru accidente și pericolele cauzate de erorile utilizatorului.

Furnizor/Distribuitor

Sunnysoft sro

Kovanecká 2390/1a

190 00 Praga 9

Republica Cehă

www.sunnysoft.cz

ANENG®

Ръководство за потребителя

CLAMP METER



ST181

Мултиметър с клещи, 400A

Обобщение

Този цифров мултицет е проектиран и произведен в съответствие с изискванията за безопасност на международния стандарт за електрическа безопасност IEC-61010 за електронни измервателни уреди и ръчни цифрови мултиметри. Той отговаря на изискванията на IEC 61010 за 600 V CAT IV, 1000 V CAT III и степен на замърсяване. Преди да използвате този инструмент, моля, прочетете внимателно.

Прочетете инструкциите за експлоатация и обърнете внимание на съответните инструкции за безопасност при работа.

Безопасни работни навици

1. Ако измервателният уред се използва в близост до оборудване с високи електромагнитни смущения, показанията ще бъдат нестабилни и могат да възникнат големи грешки.
2. Ако външният вид на глюкомера или часовника е повреден, не го използвайте.
3. Ако устройството не се използва съгласно инструкциите в ръководството, функциите му за безопасност може да се повредят .
4. Трябва да се внимава особено при работа в близост до открити проводници или шини .
5. Не използвайте това устройство в близост до експлозивни газове, пари или прах.
6. Използвайте измервателен уред , за да измерите известно напрежение и да проверите дали измервателният уред работи правилно. Ако измервателният уред не работи необичайно, не го използвайте. Защитните устройства може да са повредени. В случай на съмнение, изпратете измервателния уред на ремонт.
7. За измерването трябва да се използват правилните входни данни, функция и обхват.
8. Ако обхватът на измерената величина на сигнала не може да бъде определен , превключвателят на обхвата трябва да бъде настроен на позиция за максимален обхват.
9. Входната стойност не трябва да надвишава граничната входна стойност, зададена за всеки диапазон, за да се избегне повреда на инструмента.
10. Когато измервателният уред е свързан към тестваната линия, не докосвайте неизползвания вход.
11. Ако измереното напрежение надвишава 60 V DC или 30 V AC rms, бъдете внимателни, за да избегнете токов удар.
12. Когато измервате с измервателния връх, поставете пръста си зад защитния пръстен на измервателния връх.
13. При измерване с тестова сонда, черната обща тестова сонда трябва да се свърже към общия край на тестваната верига, а след това червената тестова сонда трябва да се свърже към тествания край на тестваната верига. След приключване на измерването , първо трябва да се отстрани червената тестова сонда , а след това черната обща тестова сонда.
14. Преди да превключите обхватите , уверете се, че измервателната сонда не е свързана към тестваната верига.
15. За всички DC функции , включително ръчно или автоматично превключване на обхвати, за да избегнете риска от токов удар поради евентуални неправилни показания, първо използвайте AC функцията, за да проверите наличието на AC напрежение. След това изберете DC диапазон на напрежение, равен на
или по-голямо от променливотоковото напрежение.
16. Преди извършване на тестване на съпротивление, диоди, капацитет или включване/изключване, захранването на тестваната верига трябва да бъде изключено и всички високоволтови кондензатори в тестваната верига трябва да бъдат разредени.

17. Не измервайте съпротивление и не извършвайте тестове за включване/изключване на вериги под напрежение.
18. Проверете предпазителя на инструмента, преди да измерите ток . Изключете захранването на тестваната верига, преди да свържете инструмента към нея .
19. При извършване на поддръжка на телевизори или измерване на вериги за преобразуване на мощност е необходимо да се внимава за импулси на напрежение с висока амплитуда в тестваната верига и трябва да се използва телевизионен филтър за намаляване на тези импулси , за да се предотврати повреда на измервателния уред.
20. Този измервателен уред се захранва от две батерии 1.5V AAA, които трябва да бъдат правилно поставени в отделението за батерии на измервателния уред .
21. Ако се появи индикаторът за батерията, батерията трябва да се смени незабавно . Ниското ниво на батерията ще доведе до отчитане на неправилни стойности от глюкомера .
22. Не превишавайте 600 V при измерване на напрежение от категория III ; не превишавайте 600 V при измерване на напрежение от категория IV.

1. Инструкции за работа Нормална работа 1.1 Режим

на задържане на измерена стойност Режимът на

задържане на измерена стойност съхранява текущата измерена стойност на дисплея.

Можете да излезете от режим на задържане , като промените превключвателя за функция на измерване или

натиснете отново бутона „H/*“ . За да влезете и излезете от режим на задържане : 1. Натиснете бутона „H/“,

измерената стойност ще

бъде запазена и символът „H“ ще се покаже едновременно на LCD екрана .

2. Натиснете отново бутона „H/*“, за да възстановите нормалното състояние на измерване.

1.2 Функция за пестене на енергия от батерията

След около 15 минути включване, измервателният уред автоматично ще се изключи и ще влезе в режим на

заспиване, за да пести батерията. Натиснете произволен бутон в режим на автоматично

изключване, за да го рестартирате.

1.3 Функции на бутоните

1. Бутон SEL: Натиснете и задръжте този бутон, за да го включите и отмените настройката, за да изберете автоматично изключване. Във файл с  функциите на диод, включване/изключване, резистор или кондензатор.

Превключване на AC/DC напрежение, превключване °C/°F (само за ST182)

2. Бутон REL: при напрежение V, ток A, преобразуването на съпротивлението може да се превключи на ръчен обхват.

3. Бутон H/“: натиснете кратко този бутон, за да задръжите стойността; натиснете продължително този бутон , за да превключите подсветката на екрана.

3. Инструкции за измерване

2.1 Измерване на променливо и постоянно напрежение

Диапазонът на постояннотоковото напрежение на този инструмент е: 400.0 mV, 4.000 V, 40.00 V, 400.0 V и 600 V; диапазонът на променливотоковото напрежение е: 4.000 V, 40.00 V, 400.0 V и 600 V.

Измерване на променливо или постоянно напрежение:

1. Завъртете въртящия се превключвател в позиция за измерване на постоянно или променливо напрежение .
2. Свържете черния и червения измервателен кабел към входните COM гнезда и входните гнезда "INPUT".
3. Използвайте останалите два края на измервателната сонда, за да измерите стойността на напрежението на тестваната верига. (Паралелно с тестваната верига)
4. Измерената стойност на напрежението ще се покаже на LCD дисплея. При измерване на постоянно напрежение, дисплеят ще показва и полярността на напрежението, свързано към червения накрайник.

2.2 Измерване на

съпротивление Диапазонът на измерване на съпротивлението на този инструмент е 400.00 k Ω , 4.000 k Ω , 40.000 k Ω , 400.00 k Ω , 4.000 M Ω , 40.00 M Ω .

Измерване на

съпротивление: 1. Завъртете въртящия се превключвател в позиция по подразбиране.



Функцията се активира в

2. Свържете черния и червения измервателен кабел към входните COM гнезда и входните гнезда "INPUT".

3. Използвайте другия край на измервателната сонда, за да измерите стойността на съпротивлението на тестваната верига.
4. Измерената стойност на съпротивлението ще се появи на дисплея.

2.3 Тестване на диоди

Тествайте диода извън веригата.

1. Завъртете въртящия се превключвател в позиция за тест на диоди. 2.



Натиснете бутона SEL, за да изберете функцията

Свържете черния и червения измервателен кабел към входния жак COM и входния жак "ВХОД".

3. Свържете черния и червения измервателен кабел към отрицателния и положителния електрод на тествания диод.

4. Уредът ще покаже стойността на правото напрежение на тествания диод. Ако полярността на измервателния връх е обрната, уредът ще покаже "OL".

2.4 Звуков сигнал по време на тест за включване/изключване



Извършете теста за включване/изключване:

1. Завъртете въртящия се превключвател в позиция за функция за тест за включване/



Натиснете бутона SEL, за да изберете

изключване. 2. Свържете черния и червения измервателен кабел към входните гнезда COM и "INPUT".

3. Измерете съпротивлението на тестваната верига в противоположните краища на измервателния накрайник.
4. По време на теста за включване/изключване, ако съпротивлението на тестваната верига не е по-голямо от приблизително 502, зумерът може да издава непрекъснат звук.

2.5 Измерване на капацитет

Диапазонът на измерване на капацитет на този инструмент е: 4.000 nF, 40.00 nF, 400.0 nF, 4.000 uF, 40.00 uF и 4.000 mF.

Измерване на капацитета:

1. Завъртете въртящия се превключвател в позиция  Натиснете бутона SEL, за да изберете функцията за измерване на капацитет. 2. Свържете черния и червения измервателен кабел към входните гнезда COM и "INPUT".

3. Използвайте останалите два края на измервателния накрайник, за да измерите капацитета на тествания кондензатор и прочетете измерената стойност от LCD дисплея.

Ето няколко съвета за измерване на капацитет: При измерване на голям капацитет е необходимо известно време, за да се стабилизира стойността.

2.6 Честота на измерване

1. Завъртете въртящия се превключвател в позиция Hz.

2. Свържете черния и червения измервателен кабел към входните COM гнезда и входните гнезда "INPUT".

3. Използвайте останалите два края на измервателната сонда, за да измерите честотата на тестваната верига.

4. Стойността на честотата се отчита от LCD дисплея.

2.7 Безконтактно откриване на напрежение

Поставете горната глава на клещите близо до жицата и поставете превключвателя в положение NCV.

Ако засеченото променливо напрежение е по-високо от 110V, устройството ще се приближи до проводника и едновременно с това, индуктивното напрежение на устройството показва силата на сигнала на екрана и се чува звуков сигнал.

Внимание:

Външни източници на околната среда (напр. мълнии, двигатели и др.) могат случайно да задействат безконтактно откриване на напрежение.

2.8 Измерване на променлив ток

Текущият диапазон на този инструмент е 40.00 A и 400.0 A.

Измерване на ток:

1. Завъртете въртящия се превключвател в обхвата на променлив ток A~.

2. Изберете един проводник, който искате да измерите, натиснете спусъка на скобата и я затегнете така, че проводникът да преминава през центъра на клещите.

3. Дисплеят показва стойността на променливия ток, протичащ през проводника.

2.9 Измерване на температура (само за ST182)

1. Завъртете въртящия се превключвател в режим на измерване на температура TEMP. (По подразбиране се показва околната температура).

2. Свържете термодвойката към входните жакове COM и INPUT.

3. Използвайте сондата, за да измерите температурата на измервания обект.

4. Дисплеят показва измерените стойности.

3. Технически индикатори

3.1 Комплексни показатели

Работни условия: 600V CAT IV и 1000V CAT III

НИВО НА ЗАМЪРСЯВАНЕ: 2

Надморска височина: 2000 м

Работна температура и влажност : 0–40°C (<80% относителна влажност, не се взема предвид при <10°C).

Температура и влажност на съхранение : -10°C–60°C (<70% относителна влажност, извадете батерията).

Температурен коефициент: точност 0,1/°C (< 18 °C или > 28 °C).

Максимално допустимо напрежение между измервателния край и земята: 600 V DC или 600 V AC RMS.

Скорост на промяна на посоката : приблизително 3 пъти/секунда, аналогова лента 30 пъти/секунда.

Монитор: 4000 -разряден LCD дисплей. Символите на мерните единици се показват автоматично според функционалните преобразувания.

Индикатор за превишаване на обхвата : LCD дисплеят ще покаже „OL“.

Индикация за ниско напрежение на батерията : Когато напрежението на батерията е по-ниско от нормалното работно напрежение, LCD дисплеят ще покаже  .

индикация за входна полярност: „-“ ще се покаже автоматично.

Захранване: 3 V DC Тип

батерия: AAA 1.5 V батерия.

3.2 Индекс на точност

Точност: (отчитане + дума), едногодишна гаранция.

Референтни условия: Температура на околната среда от 18°C до 28°C, относителна влажност не по-висока от 80%.

3.2.1 Постоянно напрежение

Диапазон	Разграничение	Степен на точност
400mV	0.1mV	±(0.8% reading + 5 words)
4V	1mV	±(0.5% reading + 5 words)
40V	10mV	
400V	0.1V	
600V	1V	

Входен импеданс: 10 V MΩ Максимално

входно напрежение: 600 V DC или 600 V AC RMS.

3.2.2 Променливо напрежение

Диапазон	Разграничение	Степен на точност
4V	1mV	±(0.8% reading + 5 words)
40V	10mV	
400V	0.1V	
600V	1V	±(1% reading + 5 words)

Входен импеданс: 10 MΩ Максимално

входно напрежение: 600 V DC или 600 V AC RMS.

Честотна характеристика: 40 Hz–400 Hz синусоидална RMS (средна характеристика)

3.2.3 Съпротивление

Диапазон	Разграничение	Степен на точност
400Ω	0.1Ω	± (0.8% reading + 4 words)
4kΩ	1Ω	± (0.8% reading + 2 words)
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	
4MΩ	1kΩ	
40MΩ	100kΩ	± (1.0% reading + 5 words)

3.2.4 диод

Функционален диапазон	Разграничение	Тестова среда
Diode testing 	4V	0.001V
Ток в права посока : приблизително 1 mA; обратно напрежение : приблизително 1,5 V. Дисплеят показва приблизителната стойност на пада на напрежението в права посока върху диода.		

3.2.5 Изключване на зумера

Функция	Диапазон	Резолуция	Щат	Тестова среда
	400Ω	0.1Ω	Когато вграденият зумер прозвучи, измереното съпротивление не е по-голямо от приблизително 50 ома.	Напрежение на отворената верига : приблизително 500 mV

3.2.6 Кондензатор

Диапазон	Разграничение	Степен на точност
4nF	0.001nF	± (3.5% reading + 8 characters)
40nF	0.01nF	
400nF	0.1nF	
4uF	0.001uF	
40uF	0.01uF	± (4.0% reading + 8 characters)
400uF	0.1uF	± (4.5% reading + 8 characters)
4mF	0.001mF	± (6.0% reading + 10 words)

3.2.7 Променлив ток

Диапазон	Разграничение	Степен на точност
40A	0.01A	± (1.5% reading + 5 words)
400A	0.1mA	

Честотна характеристика: 40 Hz-400 Hz синусоидална RMS (средна характеристика)

3.2.8 Честота

Диапазон	Напрежение на реакцията	Степен на точност
4Hz~4MHz	From 1V	$\pm(1.5\% \text{ reading} + 5 \text{ words})$

3.2.9 Температура (само за ST182)

Диапазон	Напрежение на реакцията	Степен на точност
-20°C~0°C	1°C	$\pm(3.0\% \text{ reading} + 4 \text{ words})$
1°C~400°C		$\pm(1.0\% \text{ reading} + 3 \text{ words})$
401°C~1000°C		$\pm 2.0\% \text{ reading}$

Температурният индекс не включва грешката на термодвойката

4. Поддръжка на

устройството Този раздел съдържа основна информация за поддръжка, включително инструкции за смяна на предпазителя и батерията.

Не се опитвайте да обслужвате този инструмент, освен ако не сте опитен техник със съответните калибриращи, функционални и ремонтни материали.

4.1 Обща поддръжка

Почиствайте корпуса на устройството редовно с влажна кърпа и малко количество препарат , без да използвате абразиви или химически разтворители.

Входният контакт може да повлияе на показанието, ако е замърсен или мокър. Почистване на

входния контакт: Изключете

измервателния уред и извадете всички измервателни сонди от входния контакт.

Отстранете всички отломки от гнездото.

Намокнете нов памучен тампон с почистващ препарат или лубрикант (напр. WD-40).

Почистете всяка гнездова кухина с памучен тампон или лубрикант, за да предотвратите замърсяване на гнездото поради влага.

4.2 Смяна на батерията 1.

Изключете захранването на измервателния уред .

2. Извадете всички измервателни сонди от входния контакт.

4. Отстранете капака на батерията.

5. Извадете старата батерия.

6. Сменете батерията с нова. 7.

Поставете обратно капака на батерията.

Параметрите в това ръководство подлежат на промяна без предупреждение.

Компанията не носи отговорност за злополуки и опасности, причинени от грешка на потребителя.

Доставчик/Дистрибутор

Sunnysoft sro
Kovanecká 2390/1a
190 00 Прага 9
Чешка република
www.sunnysoft.cz

ANENG[®]

USER MANUAL

CLAMP METER



DIGITAL CLAMP METER

Summarize

This digital multimeter is designed and produced according to the safety requirements of the international electrical safety standard IEC-61010 for electronic measuring instruments and handheld digital multimeters.

Compliant with 600V CAT IV, 1000V CAT III and Pollution Degree 2 requirements of IEC 61010. Before using this instrument, please read the instruction manual carefully and pay attention to the relevant safety work guidelines.

Safe work habits

1. If the meter is used near equipment with high electromagnetic interference, the reading of the meter will become unstable, and even large errors may occur.
2. When the appearance of the meter or watch pen is damaged, please do not use it.
3. If the instrument is not used according to the instructions in the manual, the safety function provided by the instrument may fail.
4. When working around exposed conductors or buses, extreme care must be taken.
5. Do not use this instrument near explosive gases, vapors, or dust.
6. Use the meter to measure the known voltage to confirm that the meter is working properly. If the meter is working abnormally, do not use it. Protective facilities may have been damaged. If in doubt, send the meter for repair.
7. The correct input, function, and range must be used for measurement.
8. When the size range of the measured signal cannot be determined, the range switch should be placed at the maximum range position.
9. The input value should not exceed the input limit value specified for each range to prevent damage to the instrument.
10. When the meter is connected to the line under test, do not touch an unused input.
11. When the measured voltage exceeds the effective value of 60V DC or 30V AC, be careful to prevent electric shock.
12. When measuring with a test pen, place your finger behind the guard ring of the test pen.
13. When measuring with a test pen, the black public test pen should be connected to the common end of the circuit under test, and then the red test pen should be connected to the test end of the circuit under test. When completing the measurement, the red test pen should be removed first, and then the black public test pen should be removed.
14. Before switching ranges, it is necessary to ensure that the test pen is not connected to the circuit under test.
15. For all DC functions, including manual or automatic ranges, to avoid the risk of electric shock due to possible incorrect readings, first use the AC function to confirm the presence of any AC voltage. Then, select a DC voltage range equal to or greater than the AC voltage.
16. Before conducting resistance, diode, capacitance measurement or on-off testing, the power supply of the circuit under test must be cut off and all high-voltage capacitors in the circuit under test must be discharged.

17. Do not measure resistance or perform on-off tests on live circuits.
18. Before making a current measurement, check the fuse of the instrument. Before connecting the instrument to the circuit under test, turn off the power to the circuit under test.
19. When performing TV maintenance or measuring power conversion circuits, it is necessary to be careful about high-amplitude voltage pulses in the circuit under test, and a TV filter should be used to weaken these pulses to avoid damaging the meter.
20. This meter is powered by two AAA 1.5V batteries, which must be properly installed in the battery box of the meter.
21. When the battery indicator " " appears, the battery should be replaced immediately. Low battery power will cause the meter to read incorrectly.
22. Do not exceed 600V when making measurement category III voltage measurements; do not exceed 600V when making measurement category IV voltage measurements.

1. Operation guide

Normal operation

1.1 Reading Hold Mode

The reading hold mode keeps the current reading on the display. You can exit the reading hold mode by changing the measurement function gear, or pressing the " " key again.

To enter and exit reading hold mode:

1. Press the " " key, the reading will be held and the " " symbol will be displayed on the LCD at the same time.
2. Press the " " button again to restore the meter to its normal measurement state.

1.2 Battery energy saving function

After about 15 minutes of power on, the meter will automatically cut off the power and enter a sleep state to save battery power. Press any button in automatic shutdown mode to restart.

1.3 Key function

1. SEL key: Press and hold this key to turn it on to cancel the automatic shutdown setting, and select the diode, on-off, resistor or capacitor functions in the " " file.

AC/DC voltage switching, ° C/° F switching (only ST182)

2. REL key: at V voltage, A current, Ω resistance gear can be switched to manual range
3. " " key: short press this key to hold the value; long press this key to switch the screen backlight.

2. Measurement guidelines

2.1 Measuring AC and DC voltages

The DC voltage range of this instrument is: 400.0mV, 4.000V, 40.00V, 400.0V and 600V; the AC voltage range is: 4.000V, 40.00V, 400.0V and 600V.

To measure AC or DC voltage:

1. Turn the rotary switch to DC voltage gear or AC voltage gear.
2. Connect the black test pen and the red test pen to the COM input socket and the "INPUT" input socket respectively.
3. Use the other two ends of the test pen to measure the voltage value of the circuit under test. (Parallel with the circuit under test)
4. The measured voltage value is read by the LCD display. When measuring the DC voltage, the display will also display the voltage polarity connected to the red pen.

2.2 Measuring resistance

The resistance range of this instrument is 400.0Ω, 4.000kΩ, 40.000kΩ, 400.00kΩ, 4.000MΩ, 40.00MΩ.

Measuring resistance:

1. Turn the rotary switch to the " $\Omega \rightarrow \text{diode symbol}$ " gear. Enter the function by default
2. Connect the black test pen and the red test pen to the COM input socket and the "INPUT" input socket respectively.
3. Use the other ends of the test pen to measure the resistance value of the circuit under test.
4. The measured resistance value is read by the liquid crystal display.

2.3 Test Diodes

Test a diode outside the circuit.

1. Turn the rotary switch to the " $\Omega \rightarrow \text{diode symbol}$ " gear. Press the SEL key to select the " $\rightarrow \text{diode symbol}$ " diode test function.
2. Connect the black test pen and the red test pen to the COM input socket and the "INPUT" input socket respectively.
3. Connect the black test pen and the red test pen to the negative and positive electrodes of the diode under test, respectively.
4. The meter will display the forward bias value of the diode under test. If the polarity of the test pen is reversed, the meter will display "OL".

2.4 Beep on-off test

Conduct on-off testing:

1. Turn the rotary switch to the " $\Omega \rightarrow \text{diode symbol}$ " gear. Press the SEL key to select the " $\bullet \rightarrow \text{diode symbol}$ " on-off test function.
2. Connect the black test pen and the red test pen to the COM input socket and the "INPUT" input socket respectively.
3. Measure the resistance of the circuit under test at the other ends of the test pen
4. During on-off testing, if the circuit resistance under test is not greater than about 50Ω, the buzzer may emit a continuous sound.

2.5 Measuring capacitance

The capacitance range of this instrument is: 4.000nF、 40.00nF、 400.0nF、 4.000uF、 40.00uF、 400.0uF and 4.000mF.

Measuring capacitance:

1. Turn the rotary switch to the " $\Omega \rightarrow \text{---} \parallel \leftarrow$ " gear. Press the SEL key to select the " $\parallel$ " capacitance test function.
2. Connect the black test pen and the red test pen to the COM input socket and the "INPUT" input socket respectively.
3. Use the other two ends of the test pen to measure the capacitance of the capacitor to be measured and read the measured value from the liquid crystal display.

Here are some tips for measuring capacitance: When measuring large capacitance, it takes a certain amount of time to stabilize the reading.

2.6 Measurement frequency

1. Turn the rotary switch to the Hz gear.
2. Connect the black test pen and the red test pen to the COM input socket and the "INPUT" input socket respectively.
3. Use the other two ends of the test pen to measure the frequency value of the circuit under test.
4. The frequency value is read by the LCD display.

2.7 Non-contact voltage detection

Put the top clamp head of the instrument close to the conductor, dial to NCV gear, when the detected AC voltage is greater than 110V, when the instrument is close to the conductor, the instrument induction voltage simultaneously indicates the display strength of the screen and the buzzer will have a drop alarm sound.

Attention:

External environmental sources (e.g. flash, motors, etc.) may accidentally trigger non-contact voltage detection.

2.8 Measuring AC current

The current range of this instrument is 40.00A and 400.0A;

Measuring current:

1. Turn the rotary switch to the A~ AC current range.
2. Select the single wire to be measured, press the clamp trigger and fasten it so that the wire passes through the center of the clamp.
3. The display shows the value of the AC current flowing through the wire.

2.9 Temperature measurement(only ST182)

1. Turn the rotary switch to the TEMP temperature measurement file. (The surrounding ambient temperature is displayed by default)
2. Plug the thermocouple into the COM and INPUT input jacks
3. Use the probe to measure the temperature of the object to be measured.
4. The display displays the measured values.

3. Technical indicators

3.1 Comprehensive indicators

Operating environment conditions: 600V CAT IV and 1000V CAT III

Pollution level: 2

Altitude < 2000 m.

Working environment temperature and humidity: 0~ 40 °C (< 80% RH, not considered when < 10 °C).

Storage environment temperature and humidity: -10~ 60 °C (< 70% RH, remove the battery).

Temperature coefficient: 0.1 accuracy/°C (< 18 °C or > 28 °C).

Maximum allowable voltage between the measuring end and the earth: 600V DC or 600V AC RMS

Slew rate: about 3 times/second, analog strip 30 times/second.

Monitor: 4000counts LCD display. Unit symbols are automatically displayed according to function gears.

Overrange Indicator: The LCD will display "OL".

Battery low voltage indication: When the battery voltage is lower than the normal operating voltage, "🔋" will be displayed on the LCD display.

Input polarity indication: "-" is automatically displayed.

Power supply: DC 3V

Battery type: AAA 1.5V battery.

3.2 Accuracy index

Accuracy: (reading + word), guaranteed for one year.

Reference conditions: Ambient temperature 18 ° C to 28 ° C, relative humidity not greater than 80 %.

3.2.1 DC voltage

Range	Resolution ratio	Degree of accuracy
400mV	0.1mV	± (0.8% reading + 5 words)
4V	1mV	± (0.5% reading + 5 words)
40V	10mV	
400V	0.1V	
600V	1V	

Input impedance: 10VMΩ

Maximum input voltage: 600V DC or 600V AC RMS.

3.2.2 AC voltage

Range	Resolution ratio	Degree of accuracy
4V	1mV	± (0.8% reading + 5 words)
40V	10mV	
400V	0.1V	
600V	1V	± (1% reading + 5 words)

Input impedance: 10MΩ

Maximum input voltage: 600V DC or 600V AC RMS.

Frequency response: 40Hz-400Hz sine wave RMS (average response)

3.2.3 Resistance

Range	Resolution ratio	Degree of accuracy
400Ω	0.1Ω	± (0.8% reading + 4 words)
4kΩ	1Ω	± (0.8% reading + 2 words)
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	
4MΩ	1kΩ	
40MΩ	100kΩ	± (1.0% reading + 5 words)

3.2.4 Diode

Function	Range	Resolution ratio	Testing environment
Diode testing 	4V	0.001V	Forward DC current: about 1mA; reverse DC voltage: about 1.5V. The display shows the approximate value of the forward voltage drop of the diode

3.2.5 Buzzer off

Function	Range	Resolution ratio	State	Testing environment
	400Ω	0.1Ω	When the built-in buzzer sounds, the measured resistance is not greater than about 50 ohms.	Open circuit voltage: about 500mV

3.2.6 Capacitor

Range	Resolution ratio	Degree of accuracy
4nF	0.001nF	± (3.5% reading + 8 characters)
40nF	0.01nF	
400nF	0.1nF	
4uF	0.001uF	
40uF	0.01uF	± (4.0% reading + 8 characters)
400uF	0.1uF	± (4.5% reading + 8 characters)
4mF	0.001mF	± (6.0% reading + 10 words)

3.2.7 AC current

Range	Resolution ratio	Degree of accuracy
40A	0.01A	± (1.5% reading + 5 words)
400A	0.1mA	

Frequency response: 40Hz-400Hz sine wave RMS (average response)

3.2.8 Frequency

Range	Response voltage	Degree of accuracy
4Hz~4MHz	From 1V	$\pm (1.5\% \text{ reading} + 5 \text{ words})$

3.2.9 Temperature(only ST182)

Range	Resolution ratio	Degree of accuracy
-20°C~0°C	1°C	$\pm (3.0\% \text{ reading} + 4 \text{ words})$
1°C~400°C		$\pm (1.0\% \text{ reading} + 3 \text{ words})$
401°C~1000°C		$\pm 2.0\% \text{ reading}$

Temperature index does not include thermocouple error

4. Instrument maintenance

This section provides basic maintenance information, including instructions for replacing the fuse and replacing the battery.

Do not attempt to service this instrument unless you are an experienced repairman with relevant calibration, performance testing, and repair materials

4.1 General maintenance

Regularly clean the instrument case with a damp cloth and a small amount of detergent, without using abrasives or chemical solvents.

The input socket may affect the reading if it is dirty or wet.

To clean the input socket:

Turn off the meter and remove all test pens from the input socket.

Remove all dirt from the socket.

Dab a new cotton ball with detergent or lubricant (e.g. WD-40).

Clean each socket with a cotton ball, lubricant to prevent moisture-related socket contamination.

4.2 Replace the battery

1. Turn off the meter power.
2. Pull all test pens out of the input socket.
4. Remove the battery cover.
5. Remove the old battery.
6. Replace with a new battery.
7. Install the battery cover.

The parameters of this manual are subject to change without notice.

The company is not responsible for accidents and hazards caused by user error.

ANENG[®]

Instrukcja obsługi

CLAMP METER



ST181

Multimetr cęgowy, 400A

Streszczenie

Ten multimetr cyfrowy został zaprojektowany i wyprodukowany zgodnie z wymogami bezpieczeństwa określonymi w międzynarodowej normie bezpieczeństwa elektrycznego IEC-61010 dla elektronicznych przyrządów pomiarowych i przenośnych multimetrów cyfrowych. Spełnia on wymagania normy IEC 61010 dla napięcia 600 V CAT IV, 1000 V CAT III oraz stopnia zanieczyszczenia. Przed użyciem tego urządzenia należy uważnie przeczytać instrukcję. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi i zwrócić uwagę na istotne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa pracy.

Bezpieczne nawyki pracy

1. Jeżeli miernik jest używany w pobliżu urządzeń o dużych zakłóceniach elektromagnetycznych, odczyt będzie niestabilny i mogą wystąpić duże błędy.
2. Jeśli miernik lub zegarek wykazuje oznaki uszkodzenia, nie należy go używać.
3. Jeżeli urządzenie nie będzie używane zgodnie z instrukcją, jego funkcje bezpieczeństwa mogą przestać działać.
4. Należy zachować szczególną ostrożność podczas pracy w pobliżu odsłoniętych przewodów lub szyn zbiorczych.
5. Nie należy używać urządzenia w pobliżu gazów, oparów lub pyłów wybuchowych.
6. Za pomocą miernika zmierz znane napięcie i sprawdź, czy miernik działa prawidłowo. Jeśli miernik nie działa nieprawidłowo, nie należy go używać. Urządzenia zabezpieczające mogą być uszkodzone. W razie wątpliwości należy odesłać licznik do naprawy.
7. Do pomiaru należy użyć prawidłowego wejścia, funkcji i zakresu.
8. Jeżeli nie można określić zakresu mierzonej wielkości sygnału, należy użyć przełącznika zakresu i ustawić na pozycję maksymalnego zasięgu.
9. Wartość wejściowa nie powinna przekraczać wartości granicznej wejściowej określonej dla każdego zakresu, aby uniknąć uszkodzenia urządzenia.
10. Po podłączeniu miernika do testowanej linii nie należy dotykać nieużywanego wejścia.
11. Jeśli zmierzone napięcie przekroczy 60 V prądu stałego lub 30 V prądu przemiennego skutecznego, należy zachować ostrożność, aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym.
12. Dokonując pomiaru za pomocą końcówki pomiarowej, należy umieścić palec za pierścieniem ochronnym końcówki pomiarowej.
13. Podczas pomiaru sondą pomiarową, czarną sondę pomiarową należy podłączyć do wspólnego końca testowanego obwodu, a następnie czerwoną sondę pomiarową do badanego końca testowanego obwodu. Po zakończeniu pomiaru należy najpierw odłączyć czerwoną sondę pomiarową, a następnie czarną sondę pomiarową.
14. Przed zmianą zakresów należy upewnić się, że sonda pomiarowa nie jest podłączona do testowanego obwodu.
15. W przypadku wszystkich funkcji prądu stałego, w tym ręcznego lub automatycznego przełączania zakresów, aby uniknąć ryzyka porażenia prądem z powodu ewentualnych nieprawidłowych odczytów, należy najpierw sprawdzić obecność napięcia prądu przemiennego za pomocą funkcji prądu przemiennego. Następnie należy wybrać zakres napięcia prądu stałego równy lub wyższe niż napięcie prądu przemiennego.
16. Przed przystąpieniem do pomiaru rezystancji, diody, pojemności lub pomiaru włączania/wyłączania należy odłączyć zasilanie obwodu poddawanego testowi i rozładować wszystkie kondensatory wysokonapięciowe w obwodzie poddawanyemu testowi.

17. Nie należy mierzyć rezystancji ani wykonywać testów włączania/wyłączania w obwodach pod napięciem.
18. Przed pomiarem prądu sprawdź bezpiecznik urządzenia . Przed podłączeniem urządzenia do testowanego obwodu wyłącz zasilanie testowanego obwodu.
19. Podczas konserwacji telewizora lub pomiaru obwodów przetwarzania mocy należy pamiętać o występowaniu impulsów napięcia o dużej amplitudzie w testowanym obwodzie. W celu tłumienia tych impulsów należy stosować filtr telewizyjny, aby zapobiec uszkodzeniu miernika.
20. Miernik zasilany jest dwiema bateriami 1,5 V typu AAA, które należy prawidłowo włożyć do komory baterii miernika .
21. Jeśli pojawi się wskaźnik baterii, należy natychmiast wymienić baterię . Niski poziom naładowania baterii spowoduje, że miernik będzie wskazywał nieprawidłowe wartości.
22. Nie przekraczaj 600 V podczas pomiaru kategorii napięcia III ; nie przekraczaj 600 V podczas pomiaru kategorii napięcia IV.

1. Instrukcja obsługi Normalna praca 1.1 Tryb

zatrzymania wartości zmierzonej Tryb zatrzymania

wartości zmierzonej zapisuje bieżącą wartość zmierzoną na wyświetlaczu.

Aby wyjść z trybu wstrzymania , należy zmienić przełącznik funkcji pomiaru lub ponownie nacisnąć przycisk „H/*” . Aby wejść i wyjść z trybu wstrzymania : 1. Naciśnij przycisk „H/”, zmierzona wartość zostanie zapisana, a na ekranie LCD pojawi się jednocześnie symbol „H” .

2. Naciśnij ponownie przycisk „H/*”, aby powrócić do normalnego trybu pomiaru.

1.2 Funkcja oszczędzania baterii. Po około 15

minutach od włączenia miernik automatycznie wyłączy się i przejdzie w tryb uśpienia, aby oszczędzać baterię. Naciśnij dowolny przycisk w trybie automatycznego wyłączania, aby go ponownie uruchomić.

1.3 Funkcje przycisków 1.

Przycisk SEL: Naciśnij i przytrzymaj ten przycisk, aby go włączyć i anulować ustawienia, aby wybrać funkcje diody, wyłączania. W pliku rezystora lub kondensatora.



włączania/wyłączania i automatycznego

Przełączanie napięcia AC/DC, przełączanie °C/°F (tylko ST182)

2. Przycisk REL: przy napięciu V, prądzie A konwersję rezystancji można przełączyć na zakres ręczny.

3. Przycisk H/”: naciśnij krótko ten przycisk, aby przytrzymać wartość; naciśnij długo ten przycisk , aby przełączyć podświetlenie ekranu.

3. Instrukcja pomiaru 2.1

Pomiar napięcia przemiennego i stałego

Zakres napięcia stałego tego urządzenia wynosi: 400,0 mV, 4,000 V, 40,00 V, 400,0 V i 600 V; zakres napięcia przemiennego wynosi: 4,000 V, 40,00 V, 400,0 V i 600 V.

Pomiar napięcia AC lub DC:

1. Ustaw przełącznik obrotowy na pozycję pomiaru napięcia stałego lub przemiennego .
2. Podłącz czarny i czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego COM i gniazda wejściowego „INPUT”.
3. Za pomocą pozostałych dwóch końcówek sondy pomiarowej zmierz wartość napięcia w testowanym obwodzie. (Równolegle z obwodem testowanym)
4. Zmierzona wartość napięcia zostanie wyświetlona na wyświetlaczu LCD. Podczas pomiaru napięcia stałego, wyświetlacz pokaże również biegunowość napięcia podłączonego do czerwonej końcówki.

2.2 Pomiar rezystancji

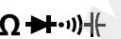
Zakres pomiaru rezystancji tego przyrządu wynosi 400,00 kΩ, 4,000 kΩ, 40,000 kΩ, 400,00 kΩ, 4,000 MΩ, 40,00 MΩ.

Pomiar rezystancji:

1. Obróć przełącznik obrotowy do pozycji  Funkcja jest aktywowana w ustawienia domyślnego.
2. Podłącz czarny i czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego COM i gniazda wejściowego „INPUT”.
3. Za pomocą drugiego końca sondy pomiarowej zmierz wartość rezystancji testowanego obwodu.
4. Zmierzona wartość rezystancji pojawi się na wyświetlaczu.

2.3 Testowanie diody

Przetestuj diodę poza obwodem.

1. Obróć przełącznik obrotowy do pozycji testu  Naciśnij przycisk SEL, aby wybrać funkcję diody. 2. Podłącz  .
- czarny i czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego COM i gniazda wejściowego „WEJŚCIE”.
3. Podłącz czarny i czerwony przewód pomiarowy do elektrod ujemnej i dodatniej testowanej diody.
4. Miernik wyświetli wartość napięcia przewodzenia testowanej diody. Jeśli polaryzacja końcówki pomiarowej jest odwrócona, miernik wyświetli komunikat „OL”.

2.4 Sygnał dźwiękowy podczas testu włączania/ wyłączania Wykonaj test włączania/

- wyłączania: 1. Ustaw przełącznik obrotowy w  . Naciśnij przycisk SEL, aby wybrać pozycji funkcji testu włączania/  .
- wyłączania. 2. Podłącz czarny i czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego COM i gniazda wejściowego „INPUT”.
3. Zmierz rezystancję badanego obwodu na przeciwległych końcach końcówki pomiarowej.
4. Podczas testu włączania/wyłączania, jeżeli rezystancja badanego obwodu nie jest większa niż około 502, brzęczyk może emitować ciągły dźwięk.

2.5 Pomiar pojemności

Zakres pomiaru pojemności tego urządzenia wynosi: 4,000 nF, 40,00 nF, 400,0 nF, 4,000 uF, 40,00 uF i 4,000 mF.

Pomiar pojemności:

1. Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji wyboru  Naciśnij przycisk SEL, aby funkcji pomiaru pojemności . 2. Podłącz  . czarny i czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego COM i gniazda wejściowego „INPUT”.

3. Za pomocą dwóch pozostałych końcówek pomiarowych zmierz pojemność testowanego kondensatora i odczytaj zmierzoną wartość z wyświetlacza LCD.

Oto kilka wskazówek dotyczących pomiaru pojemności: Podczas pomiaru dużej pojemności potrzeba trochę czasu, aby ustabilizowała się wartość.

2.6 Częstotliwość pomiarów

1. Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji Hz.

2. Podłącz czarny i czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego COM i gniazda wejściowego „INPUT”.

3. Za pomocą pozostałych dwóch końcówek sondy pomiarowej zmierz częstotliwość testowanego obwodu.

4. Wartość częstotliwości odczytuje się z wyświetlacza LCD.

2.7 Bezkontaktowe wykrywanie napięcia

Przyłóż górną głowicę szczypiec do przewodu i ustaw przełącznik w pozycji NCV.

Jeżeli wykryte napięcie prądu przemiennego jest wyższe niż 110 V, urządzenie zbliży się do przewodnika. Jednocześnie napięcie indukcyjne urządzenia wskazuje na ekranie siłę sygnału i rozlega się dźwięk brzęczyka .

Uwaga:

Zewnętrzne źródła środowiskowe (np. pioruny, silniki itp.) mogą przypadkowo wywołać bezkontaktowe wykrywanie napięcia .

2.8 Pomiar prądu przemiennego

Zakres prądu tego urządzenia wynosi 40,00 A i 400,0 A.

Pomiar prądu:

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres prądu przemiennego A~.

2. Wybierz jeden przewód , który chcesz zmierzyć, naciśnij spust cęgów i zaciśnij go tak aby przewodnik przechodził przez środek szczypiec.

3. Na wyświetlaczu widoczna jest wartość prądu przemiennego przepływającego przez przewód.

2.9 Pomiar temperatury (tylko ST182)

1. Ustaw przełącznik obrotowy w trybie pomiaru temperatury TEMP. (Domyślnie wyświetlana jest temperatura otoczenia).

2. Podłącz termoparę do gniazd wejściowych COM i INPUT .

3. Za pomocą sondy zmierz temperaturę mierzonego obiektu.

4. Na wyświetlaczu pojawiają się wartości pomiarowe.

3. Wskaźniki techniczne

3.1 Wskaźniki kompleksowe

Warunki pracy: 600 V KAT. IV i 1000 V KAT. III

POZIOM ZANIECZYSZCZENIA: 2

Wysokość: 2000 m

Temperatura i wilgotność podczas pracy : 0–40°C (<80% wilgotności względnej, pomija się przy <10°C).

Temperatura i wilgotność przechowywania : -10°C–60°C (<70% wilgotności względnej, wyjąć baterię).

Współczynnik temperaturowy: dokładność 0,1/°C (< 18 °C lub > 28 °C).

Maksymalne dopuszczalne napięcie pomiędzy końcem pomiarowym a uziemieniem: 600 V DC lub 600 V AC RMS.

Prędkość zmiany kierunku : około 3 razy na sekundę, pasek analogowy 30 razy na sekundę.

Monitor: 4000 -cyfrowy wyświetlacz LCD. Symbole jednostek są automatycznie wyświetlane zgodnie z konwersją funkcjonalną .

Wskaźnik przekroczenia zakresu : Na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat „OL”.

Wskaźnik niskiego napięcia akumulatora : Gdy napięcie akumulatora jest niższe od normalnego napięcia roboczego, na wyświetlaczu LCD pojawi się  .

wskaźnik polaryzacji wejściowej: automatycznie wyświetli się symbol „-”.

Zasilanie: 3 V DC Typ

baterii: bateria AAA 1,5 V.

3.2 Wskaźnik dokładności

Dokładność: (odczyt + słowo), roczna gwarancja.

Warunki odniesienia : Temperatura otoczenia 18°C do 28°C, wilgotność względna nie większa niż 80%.

3.2.1 Napięcie stałe

Zakres	Wyróżnienie	Stopień dokładności
400mV	0.1mV	$\pm (0.8\% \text{ reading} + 5 \text{ words})$
4V	1mV	$\pm (0.5\% \text{ reading} + 5 \text{ words})$
40V	10mV	
400V	0.1V	
600V	1V	

Impedancja wejściowa: 10 V M Ω

Maksymalne napięcie wejściowe: 600 V DC lub 600 V AC RMS.

3.2.2 Napięcie przemienne

Zakres	Wyróżnienie	Stopień dokładności
4V	1mV	$\pm (0.8\% \text{ reading} + 5 \text{ words})$
40V	10mV	
400V	0.1V	
600V	1V	$\pm (1\% \text{ reading} + 5 \text{ words})$

Impedancja wejściowa: 10 M Ω

Maksymalne napięcie wejściowe : 600 V DC lub 600 V AC RMS.

Pasma przenoszenia : 40 Hz–400 Hz sinusoida RMS (przeciętna odpowiedź)

3.2.3 Opór

Zakres	Wyróżnienie	Stopień dokładności
400Ω	0.1Ω	± (0.8% reading + 4 words)
4kΩ	1Ω	± (0.8% reading + 2 words)
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	
4MΩ	1kΩ	
40MΩ	100kΩ	± (1.0% reading + 5 words)

3.2.4 dioda

Zakres funkcji		Wyróżnienie	Środowisko testowe
Diode testing 	4V	0.001V	Prąd przewodzenia : około 1 mA; napięcie wsteczne : około 1,5 V. Na wyświetlaczu widoczna jest przybliżona wartość spadku napięcia w kierunku przewodzenia na diodzie.

3.2.5 Wyłączanie brzęczyka

Rozdzielczość zakresu funkcji			Państwo	Środowisko testowe
	400Ω	0.1Ω	W momencie włączenia wbudowanego brzęczyka zmierzony opór nie jest większy niż ok. 50 omów.	Napięcie w obwodzie otwartym : około 500 mV

3.2.6 Kondensator

Zakres	Wyróżnienie	Stopień dokładności
4nF	0.001nF	± (3.5% reading + 8 characters)
40nF	0.01nF	
400nF	0.1nF	
4uF	0.001uF	
40uF	0.01uF	± (4.0% reading + 8 characters)
400uF	0.1uF	± (4.5% reading + 8 characters)
4mF	0.001mF	± (6.0% reading + 10 words)

3.2.7 Prąd przemienny

Zakres	Wyróżnienie	Stopień dokładności
40A	0.01A	± (1.5% reading + 5 words)
400A	0.1mA	

Pasmo przenoszenia : fala sinusoidalna RMS 40 Hz-400 Hz (pasmo średnie)

3.2.8 Częstotliwość

Zakres	Napięcie reakcji	Stopień dokładności
4Hz~4MHz	From 1V	$\pm(1.5\% \text{ reading} + 5 \text{ words})$

3.2.9 Temperatura (tylko ST182)

Zakres	Napięcie reakcji	Stopień dokładności
-20°C~0°C	1°C	$\pm(3.0\% \text{ reading} + 4 \text{ words})$
1°C~400°C		$\pm(1.0\% \text{ reading} + 3 \text{ words})$
401°C~1000°C		$\pm 2.0\% \text{ reading}$

Wskaźnik temperatury nie uwzględnia błędu termopary

4. Konserwacja urządzenia

W tej sekcji znajdują się podstawowe informacje dotyczące konserwacji, w tym instrukcje dotyczące wymiany bezpiecznika i akumulatora.

Nie podejmuj się naprawy tego urządzenia, jeśli nie jesteś doświadczonym serwisantem i nie posiadasz odpowiednich materiałów dotyczących kalibracji, wydajności i napraw.

4.1 Ogólna konserwacja

Obudowę urządzenia należy regularnie czyścić wilgotną ściereczką z niewielką ilością detergentu, nie stosując środków ściernych ani rozpuszczalników chemicznych.

Gniazdo wejściowe może wpływać na odczyt, jeśli jest zabrudzone lub mokre. Czyszczenie gniazda wejściowego: Wyłącz

miernik i wyjmij wszystkie sondy pomiarowe z gniazda wejściowego.

Usuń wszelkie zanieczyszczenia z gniazda.

Zwilż nowy wacik środkiem czyszczącym lub smarem (np. WD-40).

Wyczyść każde gniazdo wacikiem bawełnianym lub środkiem smarującym, aby zapobiec zanieczyszczeniu gniazda na skutek wilgoci.

4.2 Wymiana baterii 1.

Wyłącz zasilanie miernika.

2. Wyjmij wszystkie sondy pomiarowe z gniazda wejściowego.

4. Zdejmij pokrywę baterii.

5. Wyjmij starą baterię.

6. Wymień baterię na nową. 7. Załóż pokrywę baterii.

Parametry podane w niniejszej instrukcji mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

Firma nie bierze odpowiedzialności za wypadki i zagrożenia spowodowane błędami użytkownika.

Dostawca/Dystrybutor

Sunnysoft sro

Kovanecká 2390/1a

190 00 Praga 9

Czechy

www.sunnysoft.cz

ANENG[®]

Uporabniški priročnik

CLAMP METER



ST181

Multimeter s kleščami, 400A

Povzetek

Ta digitalni multimeter je zasnovan in izdelan v skladu z varnostnimi zahtevami mednarodnega standarda za električno varnost IEC-61010 za elektronske merilne instrumente in ročne digitalne multimetre. Izpolnjuje zahteve standarda IEC 61010 za 600 V CAT IV, 1000 V CAT III in stopnjo onesnaženosti. Pred uporabo te naprave natančno preberite navodila.

Preberite navodila za uporabo in upoštevajte ustrezna varnostna navodila za delo.

Varne delovne navade

1. Če se merilnik uporablja v bližini opreme z visokimi elektromagnetnimi motnjami, bo odčitek nestabilen in lahko pride do velikih napak.
2. Če je videz merilnika ali ure poškodovan, je ne uporabljajte.
3. Če se naprava ne uporablja v skladu z navodili v priročniku, lahko njene varnostne funkcije odpovejo .
4. Pri delu v bližini izpostavljenih vodnikov ali vodil je potrebna posebna previdnost .
5. Naprave ne uporabljajte v bližini eksplozivnih plinov, hlapov ali prahu.
6. Z merilnikom izmerite znano napetost in preverite , ali merilnik deluje. pravilno. Če merilnik ne deluje normalno, ga ne uporabljajte. Zaščitne naprave so lahko poškodovane. V primeru dvoma pošljite merilnik popravilo.
7. Za meritev je treba uporabiti pravilen vhod, funkcijo in območje.
8. Če območja izmerjene jakosti signala ni mogoče določiti , je treba stikalo za območje nastavljen na položaj za največji doseg.
9. Vhodna vrednost ne sme presegati mejne vrednosti vhoda, določene za vsako območje, da se prepreči poškodba instrumenta.
10. Ko je merilnik priključen na preizkušano linijo, se ne dotikajte neuporabljenega vhoda.
11. Če izmerjena napetost presega 60 V enosmernega toka ali 30 V izmeničnega toka efektivne vrednosti, bodite previdni, da se izognete električnemu udaru.
12. Pri merjenju z merilno konico položite prst za zaščitni obroč merilne konice.
13. Pri merjenju z merilno sondo je treba črno skupno merilno sondo priključiti na skupni konec preizkušane vezja, nato pa rdečo sondo priključiti na preizkušani konec preizkušane vezja. Po končani meritvi je treba najprej odstraniti rdečo sondo in nato črno skupno merilno sondo.
14. Pred preklapljanjem med merilnimi območji se prepričajte, da merilna sonda ni priključena na preizkušano vezje.
15. Za vse funkcije enosmernega toka , vključno z ročnim ali samodejnim preklapljanjem območij, najprej uporabite funkcijo izmeničnega toka , da preverite prisotnost izmenične napetosti . Nato izberite območje enosmerne napetosti, ki je enako ali večja od izmenične napetosti.
16. Pred izvajanjem preizkusov upornosti, diod, kapacitivnosti ali vklopno-izklopnega preizkusa je treba odklopiti napajanje preizkušane vezja in izprazniti vse visokonapetostne kondenzatorje v preizkušnem vezju.

17. Ne merite upornosti ali izvajajte preizkusov vklopa/izklopa na tokokrogih pod napetostjo.
18. Pred merjenjem toka preverite varovalko instrumenta . Preden instrument priključite na preizkušani tokokrog, izklopite napajanje preizkušane tokokroga.
19. Pri vzdrževanju televizije ali merjenju tokokrogov za pretvorbo moči je treba biti pozoren na visokoamplitudne napetostne impulze v preizkušnem vezju in uporabiti televizijski filter za dušenje teh impulzov, da se prepreči poškodba merilnika.
20. Ta merilnik napajata dve bateriji 1,5 V AAA, ki ju je treba pravilno vstaviti v predal za baterije merilnika .
21. Če se prikaže indikator baterije, je treba baterijo takoj zamenjati . Če je baterija prazna , bo merilnik odčitaval napačne vrednosti.
22. Pri merjenju napetosti kategorije III ne prekoračite 600 V ; pri merjenju napetosti kategorije IV ne prekoračite 600 V.

1. Navodila za uporabo Normalno delovanje 1.1

Način zadrževanja izmerjene vrednosti Način

zadrževanja izmerjene vrednosti shrani trenutno izmerjeno vrednost na zaslon.

Način zadrževanja lahko zapustite tako , da spremenite stikalo za merilno funkcijo ali ponovno pritisnete

gumb »H/*« . Za vstop in izhod iz načina zadrževanja : 1. Pritisnite gumb »H/*«, izmerjena vrednost se

bo shranila in hkrati se

bo na LCD-zaslonu prikazal simbol »H« .

2. Za obnovitev normalnega stanja meritev ponovno pritisnite gumb »H/*« .

1.2 Funkcija varčevanja z baterijo Po približno

15 minutah delovanja se merilnik samodejno izklopi in preklopi v način mirovanja, da varčuje z baterijo.

Za ponovni zagon pritisnite kateri koli gumb v načinu samodejnega izklopa.

1.3 Funkcije gumbov 1.

Gumb SEL: Pritisnite in držite ta gumb za vklop in preklic nastavitve, da izberete funkcije diode, vklop/izklop, kondenzatorja.



Samodejni izklop. V datoteki upora ali

Preklapljanje AC/DC napetosti, preklapljanje °C/°F (samo ST182)

2. Gumb REL: pri napetosti V, toku A lahko pretvorbo upora preklopite na ročno nastavitev območja.

3. Gumb H/*: na kratko pritisnite ta gumb za zadrževanje vrednosti; dolgo pritisnite ta gumb za vklop osvetlitve ozadja zaslona.

3. Navodila za merjenje 2.1

Merjenje izmenične in enosmerne napetosti

Območje enosmerne napetosti te naprave je: 400,0 mV, 4,000 V, 40,00 V, 400,0 V in 600 V; območje izmenične napetosti je: 4,000 V, 40,00 V, 400,0 V in 600 V.

Merjenje izmenične ali enosmerne napetosti:

1. Vrtljivo stikalo obrnite v položaj za merjenje enosmerne ali izmenične napetosti .

2. Črno in rdečo merilno žico priključite na vhodno vtičnico COM in vhodno vtičnico "INPUT".

3. Z drugima koncema merilne sonde izmerite napetost preizkušane vezja.
(Vzporedno s preizkušanim vezjem)

4. Izmerjena vrednost napetosti bo prikazana na LCD zaslonu. Pri merjenju enosmerne napetosti bo zaslon prikazal tudi polarnost napetosti, priključene na rdečo konico.

2.2 Merjenje upornosti

Merilno območje upornosti te naprave je 400,00 k Ω , 4,000 k Ω , 40,000 k Ω , 400,00 k Ω , 4,000 M Ω , 40,00 M Ω .

Merjenje upora: 1.

Vrtljivo stikalo obrnite v privzeti položaj.



Funkcija se aktivira v

2. Črno in rdečo merilno žico priključite na vhodno vtičnico COM in vhodno vtičnico "INPUT".

3. Z drugim koncem merilne sonde izmerite vrednost upora preizkušane vezja.

4. Izmerjena vrednost upora se bo prikazala na zaslonu.

2.3 Testiranje diod

Testirajte diodo izven tokokroga.

1. Obrnite vrtljivo stikalo v položaj za testiranje diod. 2.  Pritisnite gumb SEL, da izberete funkcijo.

Črno in rdečo merilno  .

žico priključite na vhodna priključka COM in vhodna priključka "VNOS".

3. Črno in rdečo merilno žico priključite na negativno in pozitivno elektrodo preizkušane diode.

4. Merilnik bo prikazal vrednost napetosti preizkušene diode. Če je polarnost merilne konice obrnjena, bo merilnik prikazal "OL".

2.4 Pisk med preizkusom vklopa/izklopa Izvedite

preizkus vklopa/izklopa: 1. Obrnite

vrtljivo stikalo v položaj za preizkus vklopa/  Pritisnite gumb SEL, da izberete

izklopa. 2. Črno in rdečo merilno žico  .

priključite na vhodno vtičnico COM in vhodno vtičnico "INPUT".

3. Izmerite upornost preizkušane vezja na nasprotnih koncih merilne konice.

4. Med preizkusom vklopa/izklopa, če upornost preizkušane vezja ni večja od približno 502, lahko brenčalo oddaja neprekinjen zvok.

2.5 Merjenje kapacitivnosti

Merilno območje kapacitivnosti tega instrumenta je: 4.000 nF, 40.00 nF, 400.0 nF, 4.000 uF, 40.00 uF in 4.000 mF.

Merjenje zmogljivosti:

1. Obrnite vrtljivo stikalo v položaj za izbiro  Pritisnite gumb SEL za funkcije merjenja kapacitivnosti . 2.  .

Črno in rdečo merilno žico priključite na vhodni vtičnici COM in vhodni vtičnici "INPUT".

3. Z drugima dvema koncema merilne konice izmerite kapacitivnost preizkušane kondenzatorja in izmerjeno vrednost odčitajte z LCD-zaslona.

Tukaj je nekaj nasvetov za merjenje kapacitivnosti: Pri merjenju velike kapacitivnosti traja nekaj časa, da se vrednost stabilizira.

2.6 Frekvenca meritev

1. Vrtljivo stikalo obrnite v položaj Hz.

2. Črno in rdečo merilno žico priključite na vhodno vtičnico COM in vhodno vtičnico "INPUT".

3. Z dvema preostalima koncema merilne sonde izmerite frekvenco preizkušane vezja.

4. Vrednost frekvence se odčita z LCD-zaslona.

2.7 Brezkontaktno zaznavanje napetosti

Zgornjo glavo klešč postavite blizu žice in stikalo nastavite v položaj NCV.

Če je zaznana izmenična napetost višja od 110 V, se bo naprava približala prevodniku in hkrati induktivna napetost naprave na zaslonu prikazuje moč signala in oglasi se brenčalo .

Pozor:

Zunanji okoljski viri (npr. strela, motorji itd.) lahko nenamerno sprožijo brezkontaktno zaznavanje napetosti .

2.8 Merjenje izmeničnega toka

Trenutni razpon te naprave je 40,00 A in 400,0 A.

Merjenje toka:

1. Vrtljivo stikalo obrnite na območje izmeničnega toka A~.

2. Izberite eno žico , ki jo želite izmeriti, pritisnite sprožilec klešč in jo stisnite. tako da prevodnik poteka skozi središče klešč.

3. Zaslon prikazuje vrednost izmeničnega toka, ki teče skozi žico.

2.9 Merjenje temperature (samo ST182)

1. Obrnite vrtljivo stikalo v način merjenja temperature TEMP. (Privzeto je prikazana temperatura okolice).

2. Termočlen priključite na vhodna priključka COM in INPUT .

3. Z merilno sondo izmerite temperaturo merjenega predmeta.

4. Na zaslonu se prikažejo izmerjene vrednosti.

3. Tehnični kazalniki

3.1 Celoviti kazalniki

Delovni pogoji: 600 V KAT IV IN 1000 V KAT III

STOPNJA ONESNAŽENOSTI: 2

Nadmorska višina: 2000 m

Delovna temperatura in vlažnost : 0–40 °C (<80 % relativne vlažnosti, se ne upošteva pri <10 °C).

Temperatura in vlažnost shranjevanja : -10 °C–60 °C (<70 % relativne vlažnosti, odstranite baterijo).

Temperaturni koeficient: natančnost 0,1/°C (< 18 °C ali > 28 °C).

Najvišja dovoljena napetost med merilnim koncem in ozemljitvijo: 600 V DC ali 600 V AC RMS.

Hitrost spremembe smeri : približno 3-krat/sekundo, analogni trak 30-krat/sekundo.

Monitor: 4000 -mestni LCD zaslon. Simboli enot se samodejno prikazujejo v skladu s funkcionalnimi pretvorbami.

Indikator prekoračitve območja : Na LCD-zaslonu se bo prikazalo »OL«.

Indikator nizke napetosti baterije : Ko je napetost baterije nižja od normalne delovne napetosti, se na LCD-zaslonu prikaže indikator vhodne polarnosti:  .

Samodejno se prikaže »-«.

Napajanje: 3 V DC

Vrsta baterije: baterija AAA 1,5 V.

3.2 Indeks natančnosti

Natančnost: (odčitavanje + beseda), enoletna garancija.

Referenčni pogoji: Temperatura okolice od 18 °C do 28 °C, relativna vlažnost ne višja od 80 %.

3.2.1 Enosmerna napetost

Razpon	Razlika	Stopnja natančnosti
400mV	0.1mV	± (0.8% reading + 5 words)
4V	1mV	± (0.5% reading + 5 words)
40V	10mV	
400V	0.1V	
600V	1V	

Vhodna impedanca: 10 V MΩ Največja

vhodna napetost: 600 V DC ali 600 V AC RMS.

3.2.2 Izmenična napetost

Razpon	Razlika	Stopnja natančnosti
4V	1mV	± (0.8% reading + 5 words)
40V	10mV	
400V	0.1V	
600V	1V	± (1% reading + 5 words)

Vhodna impedanca: 10 MΩ Največja

vhodna napetost: 600 V DC ali 600 V AC RMS.

Frekvenčni odziv: 40 Hz–400 Hz sinusni RMS (povprečni odziv)

3.2.3 Odpornost

Razpon	Razlika	Stopnja natančnosti
400Ω	0.1Ω	± (0.8% reading + 4 words)
4kΩ	1Ω	± (0.8% reading + 2 words)
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	
4MΩ	1kΩ	
40MΩ	100kΩ	± (1.0% reading + 5 words)

3.2.4 dioda

Območje delovanja	Razlika	Testno okolje
Diode testing 	4V	0.001V
Prevodni tok : približno 1 mA; povratna napetost : približno 1,5 V. Zaslon prikazuje približno vrednost padca napetosti na diodi.		

3.2.5 Izklop brenčala

Funkcija	Območje	Ločljivost	Država	Testno okolje
	400Ω	0.1Ω	Ko se oglasi vgrajeni brenčalo, izmerjena upornost ni večja od približno 50 ohmov.	Napetost odprtega tokokroga : približno 500 mV

3.2.6 Kondenzator

Razpon	Razlika	Stopnja natančnosti
4nF	0.001nF	± (3.5% reading + 8 characters)
40nF	0.01nF	
400nF	0.1nF	
4uF	0.001uF	
40uF	0.01uF	± (4.0% reading + 8 characters)
400uF	0.1uF	± (4.5% reading + 8 characters)
4mF	0.001mF	± (6.0% reading + 10 words)

3.2.7 Izmenični tok

Razpon	Razlika	Stopnja natančnosti
40A	0.01A	± (1.5% reading + 5 words)
400A	0.1mA	

Frekvenčni odziv: 40 Hz–400 Hz sinusni RMS (povprečni odziv)

3.2.8 Pogostost

Razpon	Odzivna napetost	Stopnja natančnosti
4Hz~4MHz	From 1V	$\pm(1.5\% \text{ reading} + 5 \text{ words})$

3.2.9 Temperatura (samo ST182)

Razpon	Odzivna napetost	Stopnja natančnosti
-20°C~0°C	1°C	$\pm(3.0\% \text{ reading} + 4 \text{ words})$
1°C~400°C		$\pm(1.0\% \text{ reading} + 3 \text{ words})$
401°C~1000°C		$\pm 2.0\% \text{ reading}$

Temperaturni indeks ne vključuje napake termočlena

4. Vzdrževanje naprave

Ta razdelek vsebuje osnovne informacije o vzdrževanju, vključno z navodili za zamenjavo varovalke in baterije.

Ne poskušajte servisirati te naprave, razen če ste izkušen serviser z ustreznimi materiali za kalibracijo, delovanje in popravilo.

4.1 Splošno vzdrževanje

Ohišje naprave redno čistite z vlažno krpo in majhno količino detergenta, brez uporabe abrazivnih sredstev ali kemičnih topil.

Vhodna vtičnica lahko vpliva na odčitek, če je umazana ali mokra. Čiščenje vhodne vtičnice:

Izklopite merilnik in odstranite

vse merilne sonde iz vhodne vtičnice.

Odstranite vse ostanke iz vtičnice.

Novo vatrano palčko navlažite s čistilnim sredstvom ali mazivom (npr. WD-40).

Vsako vtičnico očistite z vatrano palčko ali mazivom, da preprečite kontaminacijo vtičnice zaradi vlage.

4.2 Zamenjava baterije 1.

Izklopite merilnik.

2. Odstranite vse merilne sonde iz vhodne vtičnice.

4. Odstranite pokrov baterije.

5. Odstranite staro baterijo.

6. Zamenjajte z novo baterijo. 7.

Namestite pokrov baterije.

Parametri v tem priročniku se lahko spremenijo brez predhodnega obvestila.

Podjetje ne odgovarja za nesreče in nevarnosti, ki jih povzroči uporabnikova napaka.

Dobavitelj/distributer

Sunnysoft sro

Kovanecká 2390/1a

190 00 Praga 9

Češka republika

www.sunnysoft.cz

ANENG[®]

Korisnički priručnik

CLAMP METER



ST181

Stezni multimeter, 400A

Sažetak

Ovaj digitalni multimetar dizajniran je i proizveden u skladu sa sigurnosnim zahtjevima međunarodnog standarda za električnu sigurnost IEC-61010 za elektroničke mjerne instrumente i ručne digitalne multimetre. Ispunjava zahtjeve standarda IEC 61010 za 600 V CAT IV, 1000 V CAT III i stupanj onečišćenja. Prije upotrebe ovog instrumenta pažljivo pročitajte Pročitajte upute za uporabu i obratite pozornost na odgovarajuće sigurnosne upute za rad.

Sigurne radne navike

1. Ako se mjerač koristi u blizini opreme s visokim elektromagnetskim smetnjama, očitavanje će biti nestabilno i mogu se pojaviti velike pogreške.
2. Ako je izgled mjerača ili sata oštećen, nemojte ga koristiti.
3. Ako se uređaj ne koristi prema uputama u priručniku, njegove sigurnosne funkcije mogu otkazati .
4. Potreban je poseban oprez pri radu u blizini izloženih vodiča ili sabirnica .
5. Ne koristite ovaj uređaj u blizini eksplozivnih plinova, para ili prašine.
6. Pomoću mjerača izmjerite poznati napon i provjerite radi li mjerač . ispravno. Ako mjerač ne radi nepravilno, nemojte ga koristiti. Zaštitni uređaji mogu biti oštećeni. U slučaju sumnje, pošaljite mjerač popravak.
7. Za mjerenje se mora koristiti ispravan ulaz, funkcija i raspon.
8. Ako se raspon izmjerene magnitude signala ne može odrediti , prekidač raspona treba postavljen na položaj maksimalnog dometa.
9. Ulazna vrijednost ne smije prelaziti graničnu vrijednost ulaza navedenu za svaki raspon kako bi se izbjeglo oštećenje instrumenta.
10. Kada je mjerač spojen na ispitivanu liniju, ne dodirujte neiskorišteni ulaz.
11. Ako izmjereni napon prelazi 60 V DC ili 30 V AC rms, budite oprezni kako biste izbjegli strujni udar.
12. Prilikom mjerenja mjernim vrhom, stavite prst iza zaštitnog prstena mjernog vrha.
13. Prilikom mjerenja ispitnom sondom, crna zajednička ispitna sonda treba biti spojena na zajednički kraj ispitivanog strujnog kruga, a zatim crvena ispitna sonda treba biti spojena na testirani kraj ispitivanog strujnog kruga. Nakon što je mjerenje završeno, prvo treba ukloniti crvenu ispitnu sondu , a zatim crnu zajedničku ispitnu sondu.
14. Prije promjene raspona , provjerite da mjerna sonda nije spojena na ispitivani strujni krug.
15. Za sve DC funkcije , uključujući ručno ili automatsko prebacivanje raspona, kako biste izbjegli rizik od električnog udara zbog mogućih netočnih očitavanja, prvo upotrijebite AC funkciju kako biste provjerili prisutnost AC napona. Zatim odaberite raspon DC napona jednak ili veći od izmjeničnog napona.
16. Prije izvođenja ispitivanja otpora, diode, kapaciteta ili uključivanja/isključivanja, napajanje ispitivanog kruga mora se isključiti i svi visokonaponski kondenzatori u ispitivanom krugu moraju se isprazniti.

17. Nemojte mjeriti otpor ili izvoditi testove uključivanja/isključivanja na strujnim krugovima pod naponom.
18. Prije mjerenja struje provjerite osigurač instrumenta . Isključite napajanje ispitivanog strujnog kruga prije spajanja instrumenta na ispitivani strujni krug.
19. Prilikom održavanja televizora ili mjerenja strujnih krugova za pretvorbu energije, potrebno je biti svjestan naponskih impulsa visoke amplitude u ispitivanom krugu, a za prigušivanje tih impulsa treba koristiti televizijski filter kako bi se spriječilo oštećenje mjerača.
20. Ovaj mjerač napajaju dvije 1,5 V AAA baterije koje se moraju ispravno umetnuti u odjeljak za baterije mjerača .
21. Ako se pojavi indikator baterije, bateriju treba odmah zamijeniti . Niska razina baterije uzrokovat će da mjerač očitava netočne vrijednosti.
22. Ne prelazite 600 V pri mjerenju napona kategorije III ; ne prelazite 600 V pri mjerenju napona kategorije IV.

1. Upute za uporabu Normalan rad 1.1 Način

zadržavanja izmjerene vrijednosti Način

zadržavanja izmjerene vrijednosti pohranjuje trenutnu izmjerenu vrijednost na zaslon.

Iz načina rada zadržavanja možete izaći promjenom prekidača funkcije mjerenja ili ponovnim pritiskom na tipku „H/*“ . Za ulazak i izlaz iz načina rada zadržavanja : 1. Pritisnite tipku „H/“, izmjerena

vrijednost će se spremi i simbol „H“ će se istovremeno prikazati na LCD zaslonu .

2. Ponovno pritisnite tipku „H/*“ za vraćanje normalnog stanja mjerenja.

1.2 Funkcija uštede baterije Nakon

otprilike 15 minuta uključenosti, mjerač će se automatski isključiti i ući u stanje mirovanja radi uštede baterije. Pritisnite bilo koju tipku u načinu automatskog isključivanja za ponovno pokretanje.

1.3 Funkcije tipki 1. Tipka

SEL: Pritisnite i držite ovu tipku za uključivanje i poništavanje postavke za odabir funkcija diode, uključivanje/ otpornika ili kondenzatora.



isključivanje, automatsko isključivanje. U datoteci

Prebacivanje AC/DC napona, prebacivanje °C/°F (samo ST182)

2. Tipka REL: pri naponu V, struji A, pretvorba otpora može se prebaciti na ručno podešavanje raspona.

3. Tipka H/“: kratko pritisnite ovu tipku za zadržavanje vrijednosti; dugo pritisnite ovu tipku za uključivanje/isključivanje pozadinskog osvjetljenja zaslona.

3. Upute za mjerenje

2.1 Mjerenje izmjeničnog i istosmjernog napona

Raspon istosmjernog napona ovog instrumenta je: 400,0 mV, 4,000 V, 40,00 V, 400,0 V i 600 V; raspon izmjeničnog napona je: 4,000 V, 40,00 V, 400,0 V i 600 V.

Mjerenje AC ili DC napona:

1. Okrenite rotacijski prekidač u položaj za mjerenje istosmjernog ili izmjeničnog napona .

2. Spojite crni i crveni mjerni kabel na ulaznu utičnicu COM i ulaznu utičnicu "INPUT".

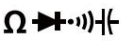
3. Preostala dva kraja ispitne sonde upotrijebite za mjerenje vrijednosti napona ispitivanog kruga.
(Paralelno s testiranim krugom)

4. Izmjerena vrijednost napona bit će prikazana na LCD zaslonu. Prilikom mjerenja istosmjernog napona, zaslon će također prikazivati polaritet napona spojenog na crveni vrh.

2.2 Mjerenje otpora

Raspon mjerenja otpora ovog instrumenta je 400,00 kΩ, 4,000 kΩ, 40,000 kΩ, 400,00 kΩ, 4,000 MΩ, 40,00 MΩ.

Mjerenje otpora: 1.

Okrenite rotacijski prekidač u zadani položaj.  Funkcija se aktivira u

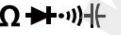
2. Spojite crni i crveni mjerni kabel na ulaznu utičnicu COM i ulaznu utičnicu "INPUT".

3. Drugim krajem mjerne sonde izmjerite vrijednost otpora ispitivanog kruga.

4. Izmjerena vrijednost otpora pojaviti će se na zaslonu.

2.3 Ispitivanje diode

Ispitajte diodu izvan strujnog kruga.

1. Okrenite rotacijski prekidač u položaj za  .  Pritisnite tipku SEL za odabir funkcije

2. Spojite crni i crveni mjerni kabel na ulazni priključak COM i ulazni priključak "ULAZNI".

3. Spojite crni i crveni mjerni kabel na negativnu i pozitivnu elektrodu testirane diode.

4. Mjerač će prikazati vrijednost napona testirane diode. Ako je polaritet mjernog vrha obrnut, mjerač će prikazati "OL".

2.4 Zvučni signal tijekom ispitivanja uključeno/ 
isključeno Izvršite ispitivanje uključeno/

isključeno: 1. Okrenite rotacijski prekidač u  položaj za ispitivanje uključeno/  Pritisnite tipku SEL za odabir

isključeno. 2. Spojite crni i crveni mjerni kabel na ulaznu utičnicu COM i ulaznu utičnicu "INPUT".

3. Izmjerite otpor ispitivanog strujnog kruga na suprotnim krajevima mjernog vrha.

4. Tijekom ispitivanja uključivanja/isključivanja, ako otpor ispitivanog kruga nije veći od približno 502, zujalica može ispuštati neprekidni zvuk.

2.5 Mjerenje kapaciteta

Raspon mjerenja kapaciteta ovog instrumenta je: 4.000 nF, 40.00 nF, 400.0 nF, 4.000 uF, 40.00 uF i 4.000 mF.

Mjerenje kapaciteta:

1. Okrenite rotacijski prekidač u položaj za  Pritisnite tipku SEL za odabir funkcije mjerenja kapaciteta .  .
2. Spojite crni i crveni mjerni kabel na ulaznu utičnicu COM i ulaznu utičnicu "INPUT".

3. Preostala dva kraja mjernog vrha upotrijebite za mjerenje kapaciteta testiranog kondenzatora i očitajte izmjerenu vrijednost s LCD zaslona.

Evo nekoliko savjeta za mjerenje kapaciteta: Prilikom mjerenja velikog kapaciteta potrebno je neko vrijeme da se vrijednost stabilizira.

2.6 Učestalost mjerenja

1. Okrenite rotacijski prekidač u položaj Hz.
2. Spojite crni i crveni mjerni kabel na ulaznu utičnicu COM i ulaznu utičnicu "INPUT".
3. Preostala dva kraja ispitne sonde upotrijebite za mjerenje frekvencije ispitivanog kruga.
4. Vrijednost frekvencije očitava se s LCD zaslona.

2.7 Beskontaktno otkrivanje napona

Postavite gornju glavu kliješta blizu žice i postavite prekidač u položaj NCV.

Ako je detektirani AC napon veći od 110 V, uređaj će se približiti vodiču i istovremeno, induktivni napon uređaja pokazuje jačinu signala na zaslonu i oglašava se zujalica .

Pažnja:

Vanjski izvori iz okoline (npr. munja, motori itd.) mogu se slučajno aktivirati beskontaktno otkrivanje napona .

2.8 Mjerenje izmjenične struje

Trenutni raspon ovog instrumenta je 40,00 A i 400,0 A.

Mjerenje struje:

1. Okrenite rotacijski prekidač na AC područje A~.
2. Odaberite jednu žicu koju želite izmjeriti, pritisnite okidač stezaljke i stegnite je tako da vodič prolazi kroz središte kliješta.
3. Zaslon prikazuje vrijednost izmjenične struje koja teče kroz žicu.

2.9 Mjerenje temperature (samo ST182)

1. Okrenite rotacijski prekidač u način mjerenja temperature TEMP. (Temperatura okoline prikazuje se prema zadanim postavkama).
2. Spojite termoelement na ulazne priključke COM i INPUT .
3. Pomoću sonde izmjerite temperaturu objekta koji se mjeri.

4. Zaslon prikazuje izmjerene vrijednosti.

3. Tehnički pokazatelji

3.1 Sveobuhvatni pokazatelji

Radni uvjeti: 600 V KAT IV I 1000 V KAT III

STUPANJ ZAGAĐENJA: 2

Nadmorska visina: 2000 m

Radna temperatura i vlažnost : 0–40 °C (<80 % relativne vlažnosti, zanemaruje se pri <10 °C).

Temperatura i vlažnost skladištenja : -10°C–60°C (<70% relativne vlažnosti, izvadite bateriju).

Temperaturni koeficijent: točnost 0,1/°C (< 18 °C ili > 28 °C).

Maksimalni dopušteni napon između mjernog kraja i uzemljenja: 600 V DC ili 600 V AC RMS.

Brzina promjene smjera : približno 3 puta/sekundi, analogna traka 30 puta/sekundi.

Monitor: LCD zaslon s 4000 znamenki. Simboli jedinica automatski se prikazuju prema funkcionalnim pretvorbama.

Pokazatelj prekoračenja raspona : LCD zaslon će prikazati „OL“.

Indikacija niskog napona baterije : Kada je napon baterije niži od normalnog radnog napona, LCD zaslon će prikazati indikaciju ulaznog polariteta: "-"



će se automatski prikazati.

Napajanje: 3 V DC

Vrsta baterije: AAA baterija od 1,5 V.

3.2 Indeks točnosti

Točnost: (očitanje + riječ), jamstvo od jedne godine.

Referentni uvjeti: Temperatura okoline od 18°C do 28°C, relativna vlažnost zraka ne veća od 80%.

3.2.1 Istosmjerni napon

Raspon	Razlika	Stupanj točnosti
400mV	0.1mV	$\pm (0.8\% \text{ reading} + 5 \text{ words})$
4V	1mV	$\pm (0.5\% \text{ reading} + 5 \text{ words})$
40V	10mV	
400V	0.1V	
600V	1V	

Ulazna impedancija: 10 V M Ω

Maksimalni ulazni napon: 600 V DC ili 600 V AC RMS.

3.2.2 Izmjenični napon

Raspon	Razlika	Stupanj točnosti
4V	1mV	$\pm (0.8\% \text{ reading} + 5 \text{ words})$
40V	10mV	
400V	0.1V	
600V	1V	$\pm (1\% \text{ reading} + 5 \text{ words})$

Ulazna impedancija: 10 M Ω

Maksimalni ulazni napon: 600 V DC ili 600 V AC RMS.

Frekvencijski odziv: 40 Hz – 400 Hz sinusni RMS (prosječni odziv)

3.2.3 Otpor

Raspon	Razlika	Stupanj točnosti
400Ω	0.1Ω	± (0.8% reading + 4 words)
4kΩ	1Ω	± (0.8% reading + 2 words)
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	
4MΩ	1kΩ	
40MΩ	100kΩ	± (1.0% reading + 5 words)

3.2.4 dioda

Raspon funkcija	Razlika	Testno okruženje
Diode testing 	4V 0.001V	Naprijed struja : približno 1 mA; obrnuti napon : približno 1,5 V. Zaslon prikazuje približnu vrijednost pada napona na diodi.

3.2.5 Isključivanje zujalice

Raspon funkcije	Rezolucija	Stanje	Testno okruženje
	400Ω 0.1Ω	Kada se oglasi ugrađeni zujalica, izmjereni otpor nije veći od približno 50 oma.	Napon otvorenog kruga : približno 500 mV

3.2.6 Kondenzator

Raspon	Razlika	Stupanj točnosti
4nF	0.001nF	± (3.5% reading + 8 characters)
40nF	0.01nF	
400nF	0.1nF	
4uF	0.001uF	
40uF	0.01uF	± (4.0% reading + 8 characters)
400uF	0.1uF	± (4.5% reading + 8 characters)
4mF	0.001mF	± (6.0% reading + 10 words)

3.2.7 Izmjenična struja

Raspon	Razlika	Stupanj točnosti
40A	0.01A	± (1.5% reading + 5 words)
400A	0.1mA	

Frekvencijski odziv: 40 Hz-400 Hz sinusni RMS (prosječni odziv)

3.2.8 Učestalost

Raspon	Napon odziva	Stupanj točnosti
4Hz~4MHz	From 1V	$\pm(1.5\% \text{ reading} + 5 \text{ words})$

3.2.9 Temperatura (samo ST182)

Raspon	Napon odziva	Stupanj točnosti
-20°C~0°C	1°C	$\pm(3.0\% \text{ reading} + 4 \text{ words})$
1°C~400°C		$\pm(1.0\% \text{ reading} + 3 \text{ words})$
401°C~1000°C		$\pm 2.0\% \text{ reading}$

Temperaturní indeks ne uključuje pogrešku termoelementa

4. Održavanje uređaja

Ovaj odjeljak sadrži osnovne informacije o održavanju, uključujući upute za zamjenu osigurača i baterije.

Ne pokušavajte servisirati ovaj instrument osim ako niste iskusan serviser s odgovarajućim materijalima za kalibraciju, performanse i popravak.

4.1 Opće održavanje

Kućište uređaja redovito čistite vlažnom krpom i malom količinom deterdženta, bez upotrebe abrazivnih sredstava ili kemijskih otapala.

Ulazna utičnica može utjecati na očitavanje ako je prljava ili mokra. Čišćenje ulazne utičnice:

Isključite mjerač i uklonite sve mjerne sonde iz ulazne utičnice.

Uklonite sve ostatke iz utičnice.

Navlažite novi pamučni štapić sredstvom za čišćenje ili mazivom (npr. WD-40).

Očistite svaku čašicu vatom ili lubrikantom kako biste spriječili kontaminaciju čašice zbog vlage.

4.2 Zamjena baterije 1.

Isključite mjerač.

2. Izvadite sve mjerne sonde iz ulazne utičnice.

4. Uklonite poklopac baterije.

5. Izvadite staru bateriju.

6. Zamijenite novom baterijom. 7.

Vratite poklopac baterije.

Parametri u ovom priručniku podložni su promjenama bez prethodne najave.

Tvrtka ne odgovara za nesreće i opasnosti uzrokovane greškom korisnika.

Dobavljač/Distributer

Sunnysoft sro
Kovanecká 2390/1a

190 00 Prag 9

Češka Republika

www.sunnysoft.cz