

HC-ELC-132A HC-ELC-133A



Návod k použití

Obsah

Bezpečnost	1
Úvod	3
Čelní panel	4
LCD Displej	5
Provoz	7
Provozní Funkce	11
• Data Hold	11
• Statistický záznam	11
• Faktor disipace/Kvality faktor/Fázový úhel	11
• Test Frekvence	12
• Volič L/C/R	12
• Poměry	12
• Tolerance	12
• Auto/Manual Rozsah	13
• Auto detekce pojistky	13
• Paralel/Sériový mód	13
• Kalibrace	14
• Auto napajení	15
• Indikace stavu baterie	15
• Podsvícení Displeje	15
• Přenos	16
Obecné vlastnosti	17
Elektro vlastnosti	18
Údržba	26

Bezpečnost

Před použitím přístroje přečtěte bezpečnostní informace

Poznámka:

Přístroj pro měření indukce, kapacity a odporu. Drží se v ruce a je napájený baterií. Pokud je přístroj poškozen nebo něco schází, kontaktujte ihned prodejce.

Tento návod obsahuje informace a varování jejichž dodržování přispěje k bezpečné práci s přístrojem a údržbě. Běžně používané el. symboly v tomto návodu jsou v **tabulce 1-1. Viz str.1. originálu.**

Před použitím přístroje přečtěte pečlivě bezpečnostní instrukce. „**Varování**“ jsou zaměřena na podmínky a akce které představují nebezpečí pro uživatele. „**Upozornění**“ varují před podmínkami, které mohou poškodit přístroj.

Bezpečnostní informace

Aby jste se ujistili, že používáte přístroj bezpečně, projděte níže vyjmenované body.

- Přístroj je pro vnitřní použití, nadmořská výška do 2000m.
- Předtím než začnete používat přístroj, měli by jste dobře porozumět všem varováním a opatřením.
- Používejte přístroj jen jak je uvedeno v tomto návodu, jinak můžete poškodit přístroj.
- Pokud měříte obvod v zapojení, vypněte před měřením napájení obvodu.
- Před měřením vybijte kondenzátory.
- Přístroj je certifikován ve shodě s normou EN 61010, Instalace CAT II 50V, Stupeň znečištění 2.
- Používejte přístroj jen podle návodu, jinak může dojít k poškození přístroje.
- Přístroj je napájen z jedné standardní 9V baterie. Ale také je možné připojit 12V adaptér. Pokud použijete adaptér, dbejte doporučených bezpečnostních opatření.

Úvod

Tento L/C/R metr s 19.999 displejem je speciální mikroprocesorem ovládaný přístroj pro měření indukce, kapacity a odporu. Zvláště jednoduché ovládání, umožňuje také paralelní nebo sériový mód. Přístroj umožňuje přímé a přesné měření indukcí, kapacit a odporů v různém rozsahu frekvencí. Rozsahy je možno volit Auto nebo ručně.

Tlačítka předního panelu maximalizují výhody funkcí a voleb jako jsou „Data Hold, Maximum, Minimum a (AVG) Průměrný záznamový mód“, tolerance, frekvence a volby L/C/R.

Data mohou být převedena do PC přes optický kabel a RS232C rozhraní.

Podsvícení displeje pro snadnější odečet v tmavých prostorách.

Možnost ustavení v nakloněné poloze poskytuje výhody pro odečet. Pogumovaná skříňka chrání přístroj před otřesy. Základem napájení je 9V baterie, ale může být použit také 12V adaptér.

Čelní panel

1. LCD displej
2. Napájení ON/OFF
3. RS232, a tlačítko podsvícení
4. Ztrátový činitel/činitel jakosti/fázový úhel
5. Funkce Frekvence
6. Funkce L/C/R, výběr paralelního nebo sériového módu
7. Funkce Tolerance
8. Data Hold, Maximum, Minimum a Průměr
9. Výběr rozsahu
10. Relativní mód a kalibrace
11. Vstup DC 12V adaptéru
12. Vstupní svorky

Viz. Obr. Figure-1. Str.4. Originálu

LCD Displej

1. AUTO: Indikátor Auto rozsahu
2. LCR: Indikátor funkce L/C nebo R
3. MAX: Indikátor Maxima
4. AVG: Indikátor Průměr
5. REL: Indikátor Relativní Mód
6. MIN: Indikátor Minima
7. DH: Indikátor Data Hold
8. Ø: Indikátor Fázového úhlu
9. Q: Indikátor Činitel jakosti
10. D: Indikátor Ztrátový činitel
11. 888: Sekundární displej
12.: Zvukový signál pro Mód Tolerance
13. %: Indikátor Tolerance
14. deg: Indikátor Fázový úhel
15. kHz: Indikátor Frekvence
16. MAX AVG MIN: Indikátor Záznamového módu
17. TOL: Indikátor Módu Tolerance
18. 1%5%10%20%: Indikátor Zařazené Tolerance

Viz. Obr. Figure-2. Str.5. Originálu

- 19. OFF: Indikátor AUTO Napájení
- 20. + - Indikátor Stavů baterie
- 21. PAL: Indikátor Paralelního Módu
- 22. SER: Indikátor Sériového Módu
- 23. $Mk\Omega$: Indikátor Odporu
- 24. mH: Indikátor Indukčnosti
- 25. pF: Indikátor Kapacity
- 26. RS232: Indikátor RS232 Rozhraní

Zvláštní znaky:

- Srt: Indikátor zkratu
- OPn: Indikátor otevřený vstup
- CAI: Indikátor Kalibrační Mód
- FUSE: Indikátor pojistky (poškození)

Použití

Upozornění:

- Při měření na obvodu, musíte vypnout napájení obvodu před připojením testovacích vodičů.
- Přístroj, který je používán v prašném prostředí by měl být pravidelně čištěn.
- Nenechávejte přístroj vystaven po dlouhou dobu teplu, např. od slunce nebo jiného zdroje.
- Před odstraněním krytu, se vždy ujistěte, že přístroj je odpojen od měřeného obvodu a má spínač napájení v pozici OFF.

Poznámka:

Pro dosažení optimální přesnosti při všech L, C, a R měřeních a to především v nejvyšších a nejnižších rozsazích, je doporučeno přístroj kalibrovat vždy před měřením.

Měření indukčnosti

1. Stiskněte POWER a zapněte přístroj.
2. Stiskněte L/C/R a vyberte měření indukčnosti.
3. Vložte cívku do zásuvek, nebo ji připojte přes testovací vodiče.
4. Stiskněte FREQ pro volbu testovací frekvence.
5. Stiskněte D/Q pro volbu Činitele jakosti na sekundárním displeji.
6. Odečtěte na displejích hodnotu indukčnosti a činitele jakosti.

Viz obr. Figure- 3. str.8. Originálu.

Měření kapacity

1. Stiskněte POWER a zapněte přístroj.
2. Stiskněte L/C/R a vyberte měření kapacity.
3. Vložte kondenzátor do zásuvek, nebo ho připojte přes testovací vodiče.
4. Stiskněte FREQ pro volbu testovací frekvence.
5. Stiskněte D/Q pro volbu Ztrátového činitele na sekundárním displeji.
6. Odečtěte na displejích hodnotu Kapacity a Ztrátového činitele.

Pozor:

Před měřením vždy měřený kondenzátor vybijte.

Viz obr. Figure- 4 str.9. Originálu.

Měření odporu

1. Stiskněte POWER a zapněte přístroj.
2. Stiskněte L/C/R a vyberte měření odporu.
3. Vložte odpor do zásuvek, nebo ho připojte přes testovací vodiče.
4. Stiskněte FREQ pro volbu testovací frekvence.
5. Odečtěte na displeji hodnotu odporu.

Viz obr. Figure- 5 str.10. Originálu.

Pracovní postupy

- **Data Hold**

Funkce Data Hold umožňuje pozastavit data na displeji. Pro zapnutí tohoto módu stiskněte tlačítko Data Hold, pro konec stiskněte opět Data Hold.

- **Funkce Záznam**

Stiskněte tlačítko REC po dobu déle než jedna sekunda pro zapnutí Záznamového módu. V paměti se budou ukládat maxima a minima měřeného signálu, pokud je uložena nová hodnota ozve se krátký ton. Tlačítkem REC můžete cyklovat mezi Funkcemi MAX, Min a Průměr (AVG) a na LCD bude zobrazena vybraná hodnota. Pokud je na LCD indikátor „MAX AVG MIN“ pak je zobrazována skutečná aktuální hodnota.

Poznámky:

Záznam obnovuje paměť pouze stabilními hodnotami, nebude zaznamenávat hodnoty přetížení v kterékoliv funkci L/C/R. Navíc nebude zaznamenávat hodnoty pod 00.050 rozsahu displeje při měření kapacity.

Záznam je dostupný pouze v ručním rozsahu, avšak při aktivaci záznamu v autorozsahu, bude rozsah ihned změněn na manuální rozsah. Na displeji se objeví hláška Kalibrace pro doporučený rozsah.

- **Ztrátový činitel, činitel jakosti a fázový úhel**

Pokud je přístroj zapnut ve funkci měření kapacity nebo indukčnosti můžete libovolně přecházet mezi hodnotami „D/Q/O“ Tyto hodnoty nejsou dostupné při měření odporů. Měření Fázového úhlu je dostupné jen u Modelu-A.

- **Test Frekvence**

Základní testovací frekvence je 1kHz. Stiskněte tlačítko FREQ pro výběr požadované frekvence.

- **Volba Funkce L/C/R**

Stiskněte tlačítko L/C/R pro výběr požadované funkce L, C nebo R.

- **Relativní mód**

Stiskněte tlačítko REL pro volbu relativního módu a uložte zobrazovanou hodnotu jako referenční hodnotu. Stiskněte opět tlačítko REL pro odchod z tohoto módu.

Poznámky:

1. REL mód nemůže být aktivován pokud zobrazovaná hodnota je buď v rozsahu přetížení nebo je nulová.
2. REL mód je aktivován pouze v manuálním rozsahu, avšak při aktivaci v autorozsahu, bude rozsah ihned změněn na manuální rozsah. Na displeji se objeví hláška Kalibrace pro doporučený rozsah.
3. REL mód nemůže být aktivován pokud je přístroj v auto rozsahu a s aktivovanou funkcí Data Hold.

- **Tolerance**

Jsou tyto rozsahy tolerance 1%, 5%, 10% a 20%. Připojte odpovídající součástku do zásuvek jako standartní hodnotu. Pak stiskněte TOL a uložte hodnotu jako výchozí pro porovnávání tolerance. Stejně jakákoliv hodnota na displeji při měření může být vložena jako referenční hodnota. Opakovaným stiskem cyklujete mezi požadovanou tolerancí 1 až 20%.

Tato funkce je navržena pro třídění podle tolerance. Ozve se audio tón třikrát pokud je měřená hodnota mimo zvolenou toleranci. Ozve se jeden tón pokud je měřená hodnota ve zvolené toleranci.

Poznámky:

1. TOL mód nemůže být aktivován pokud zobrazovaná hodnota je buď v rozsahu přetížení nebo je nulová. Ani pokud je testovaná hodnota kondenzátoru pod 00.010 rozsahu displeje.
2. TOL mód je aktivován pouze v manuálním rozsahu, avšak při aktivaci v auto rozsahu, bude rozsah ihned změněn na manuální rozsah. Na displeji se objeví hláška Kalibrace pro doporučený rozsah.
3. TOL mód nemůže být aktivován pokud je přístroj v auto rozsahu a s aktivovanou funkcí Data Hold.
4. Volba 20% je dostupná jen u Modelu-A.

- **Auto / Manual rozsah**

Auto rozsah je základní nastavení po zapnutí přístroje. Pro konkrétní měření stiskněte AUTO tlačítko pro volbu manuálního rozsahu. Pro návrat do Auto rozsahu stiskněte AUTO po dobu déle než jedna sekunda.

- **Auto detekce pojistky.**

Pokud přístroj zjistí, že ochranná pojistka je přerušena, objeví se na displeji písmena FUSE a zní nepřetržitý tón. Není funkční žádné tlačítko a měření je přerušeno. Je nutno vyměnit pojistku.

Viz obr. Figure- 6 str.13. Originálu.

- **Paralelní nebo Sériový mód**

Přístroj je schopen zobrazovat data pro sériový nebo paralelní mód ve všech rozsazích. Paralelní mód je základní pro měření odporů a kapacit a sériový mód je základní pro měření indukčností. Stiskněte „L/C/R“ po dobu déle než 1 sekunda pro zapnutí „SER“ nebo „PAL“ módu.

- **Kalibrace**

Kalibrace je dostupná ve všech rozsazích. Stiskněte a podržte CAL tlačítko déle než jednu sekundu pro vstup do kalibračního módu. Na displeji se zobrazí CAL. Sledujte návěstí pro otevřený obvod a krátké spojení. A pak stiskněte CAL tlačítko. Po kalibraci se přístroj navrátí do normálního stavu, připravený pro další měření.

Viz obr. Figure-7 str.14. Originálu.

Kalibrují se vnitřní parametry přístroje vzhledem k odporu konektoru a přívodních vodičů. Je velmi doporučeno kalibrovat nejnižší a nejvyšší rozsahy L/C/R vždy před každým přesným měřením. Hláška kalibrace se objeví pokaždé když jsou zvoleny takové rozsahy. Kalibraci můžete přeskočit stiskem tlačítka D/Q.

Poznámky:

1. Rovněž při změně testovací frekvence se zobrazí hláška kalibrace stejně jako v doporučených rozsazích.
2. Používejte stejné podmínky měření krátce po kalibraci.

- **AUTO Napájení OFF / Vypnutí AUTO Napájení OFF**

Pokud přístroj nepoužíváte po dobu pěti minut po posledním měření, zazní dlouhý tón a přístroj přejde do stavu uspání a na displeji není nic zobrazeno. Pro aktivaci přístroje stiskněte kterékoliv tlačítko.

Když má být přístroj používán po dlouhou dobu, může být funkce AUTO OFF vypnuta. Podržte tlačítko L/C/R při zapínání napájení přístroje tlačítkem ON. Uvolněte tlačítko a stiskněte jakékoliv opět. Z displeje zmizí symbol OFF a tím je potvrzeno, že funkce AUTO OFF je vypnuta.

Při použití 12V adaptéru, AUTO OFF je vypnuto automaticky.

Poznámka:

Je doporučeno, pokud přístroj nepoužíváte, měl by být vypnut.

- **Stav baterie**

Pokud na displeji bliká symbol +/-, napětí baterie je pod normálem pracovního napětí a je vybitá. Vyměňte baterii za novou pro dodržení přesnosti měření.

- **Podsvícení displeje**

Stiskněte a podržte tlačítko „*“ déle než jedna sekunda a zapne se volba podsvícení ON/OFF.

- **Přenos Dat**

Přístroj je vybaven pro přenos dat s příslušenstvím RS232 s optickým kabelem a software.

Podle následujících kroků nastavíte komunikaci mezi přístrojem a počítačem.

1. Připojte kabel do přístroje a 9-pinový konektor do COM 1,2 vašeho PC.
Viz Figure- 8 str.16. originálu.
2. Stiskněte tlačítko „RS232“ pro zapnutí tohoto rozhraní. Na displeji se objeví symbol „RS232“.
3. Nainstalujte software pro přenos dat.
4. Zatlačte úchyt koncovky na přístroji aby nedošlo k vytažení kabelu.

Údržba

Pozor!

Pokud nejste dostatečně kvalifikován, neprovádějte servisní zásahy.

- **Oprava**

Pokud přístroj přestane pracovat, zkontrolujte baterii a testovací vodiče a vyměňte je pokud je to nutné. Pokud přístroj stále nepracuje, projděte znovu pracovní postupy jak je popsáno v návodu. Při opravě použijte pouze vyměnitelné části k tomu určené. Přístroj musí být zcela bez napájení ať vyměňujete pojistku nebo baterii.

- **Výměna baterie**

Přístroj je napájen jednou zink nebo alkalickou 9V baterií. Pokud se objeví na displeji blikající symbol baterie, pak vyměňte baterii. Provedte následující postupy.

1. Vyšroubujte šroubek krytu baterie a odejměte kryt.
2. Vyměňte baterii za novou.
Viz Figure – 9. Str.26 originálu.

- **Výměna pojistky**

Přístroj je schopen sám detekovat zda-li ochranná pojistka vstupu není uvolněná nebo poškozena. V případě poškození se na displeji objeví Symbol „FUSE“ a zní nepřetržitý audio tón. Tímto varuje uživatele aby vyměnil vadnou pojistku, pro dodržení přesnosti měření. Při výměně pojistky musí mít přístroj zcela vypnuto napájení.

1. Odšroubujte šroubky sejměte kryt baterie.
2. Odšroubujte šroubky a sejměte čelní kryt.
3. Vyměňte poškozenou pojistku za novo stejného typu.
Viz Figure – 10. str.27. originálu.

- **Čištění přístroje**

Aby jste zabránili elektrickému šoku nebo poškození přístroje, nikdy se nesmí do přístroje dostat voda.

Před čištěním přístroje se ujistěte, že je vypnuto napájení a odpojte externí DC adapter. Prachové částice ofoukejte vzduchem, nebo otřete měkkým hadříkem a neutrálním saponátem. Přístroj příliš nesmáčejte aby jste zabránili proniknutí vody do vnitřních částí přístroje. Po čištění nechejte přístroj před použitím zcela vyschnout.

- **Zvláštní příslušenství**

Model číslo	P / A	Popis
	91-25178-1	Návod
	62-25612-2U	5 x 20mm 0,1A/250VAC pomalu tavná pojistka
TL-23	30-25143-1/2	Testovací klipsy
EC-170	29B-25208-1	Přenosný kufřík
EA-55	63-2237-803	AC 220V DC Adaptér
EA-112	63-2637-806A	AC 110V DC Adaptér
CP-09		Software
TW-01		SMD kleště (pinzeta)