



(CZ) NÁVOD K OBSLUZE

Digitální proudové kleště ACD-10 PLUS



Obj. č.: 168 84 83

Obj. č.: 238 77 80

Kalibrace ISO



Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup digitálních proudových kleští Beha Amprobe. Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení výrobku do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod.

Ponechejte si tento návod, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!

Rozsah dodávky

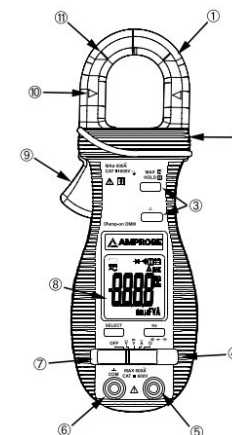
- 1 x Proudové kleště
- 1 x Brašna
- 1 x Sada testovacích kabelů (jeden černý, jeden červený)
- 1 x Baterie (uvnitř přístroje)
- 1 x Návod k obsluze

Účel použití

Beha-Amprobe ACD-10 a ACD-10 TRMS-PLUS jsou digitální proudové kleště, které měří AC a DC napětí, AC proud, odpor, frekvenci, propojenost obvodu a testuje diody. Frekvence se může měřit v režimu napětí nebo proudu.

Popis a ovládací prvky

1. Transformátorové kleště pro snímání magnetického pole střídavého proudu
2. Doteková zarážka, která ohraničuje prostor bezpečného uchopení měřicího přístroje během měření.
3. Tlačítka speciálních funkcí.
4. Tlačítka speciálních funkcí na posuvném přepínači.
5. Vstupní zdířka pro všechny funkce KROMĚ neinvazivní funkce měření střídavého proudu ACA.
6. Vstup COM (referenční země) pro všechny funkce.
7. Posuvný přepínač zapnutí a vypnutí a výběr funkce.
8. LCD displej 3- 1/2; rozsah displeje: 0000 až 3999
9. Páčka pro otevření čelistí kleští
10. Indikátory středu čelistí, kde se dosahuje nejvyšší přesnosti.
11. Čáry označující pozici indikované chyby střídavého proudu.



POZOR

Tlačítko Hz přepíná zobrazení funkce napětí a frekvence.

Měření DC napětí – viz obr. 1

1. Nastavte funkci měření na **V_{DC}**.
2. Připojte testovací vodiče: červený na **+**; černý na **COM**.
3. Připojte testovací sondy na body v testovacím obvodu.
4. Sledujte výsledek měření na displeji a v případě potřeby vyřešte situace vzniklé přetížením, resp. překročením rozsahu měření (**OL**).

Měření AC napětí – viz obr. 2

1. Nastavte funkci měření na **V_{AC}**.
2. Připojte testovací vodiče: červený na **+**; černý na **COM**.
3. Připojte testovací sondy na body v testovacím obvodu.
5. Sledujte výsledek měření na displeji a v případě potřeby vyřešte situace vzniklé přetížením, resp. překročením rozsahu měření (**OL**).



Tlačítko Hz přepíná zobrazení funkce napětí a frekvence.

Měření AC proudu – viz obr. 3

1. Přepněte přepínač funkcí do polohy **A_{AC}**.
2. Stiskněte páčku na levé straně přístroje a otevřete čelisti kleští.
3. Umístěte čelisti kleští kolem jednoho drátu nebo vodiče a uvolněte páčku. Ujistěte se, že čelisti jsou dobře uzavřeny. Musí být jen kolem jednoho vodiče. Pokud jsou uvnitř čelistí dva nebo více vodičů nesoucí proud, výsledkem bude nesprávný výsledek (**FALSE**).
6. Sledujte výsledek měření na displeji a v případě potřeby vyřešte situace vzniklé přetížením, resp. překročením rozsahu měření (**OL**).

Měření frekvence – viz obr. 2

Poznámka: K měření frekvence lze používat jak ampérmetr, tak voltmetr. Klešťový ampérmetr detekuje frekvenci proudu, který proudí testovaným kabelem nebo sběrníkovým vodičem (proud musí být větší než 1 A (v rozsahu 400 A) a větší než 15 A (v rozsahu 600 A). Voltmetr detekuje frekvenci napětí na testovacích vodičích.

1. Nastavte přístroj na měření AC proudu, nebo AC napětí a stiskněte tlačítko **H_z**.
2. Sledujte hodnotu frekvence na displeji.



Použití funkce měření odporu, kapacity, testu propojenosti nebo diody v obvodech pod proudem povede k chybným výsledkům a navíc může přístroj poškodit. Často se stává, že podezřelý komponent je třeba odpojit od obvodu, aby bylo možné získat přesný výsledek měření.

Měření odporu – viz obr. 4

1. Nastavte funkci měření na Ω .
2. Připojte testovací vodiče: červený na **+**; černý na **COM**.
3. Vypněte proud v měřeném obvodu.
4. Vybijte všechny kondenzátory, které by mohly ovlivňovat výsledek měření.
5. Připojte testovací sondy na odpor.
6. Sledujte výsledek měření. Pokud se v nejvyšším rozsahu ukáže na displeji **OL**, odpor je příliš velký a nelze ho tímto přístrojem změřit nebo se jedná o otevřený obvod.

Test propojenosti obvodu – viz obr. 5

1. Přepněte přepínač funkcí do polohy Ω a stiskněte tlačítko SELECT, dokud se neukáže symbol
2. Připojte testovací vodiče: červený na **+**; černý na **COM**.
3. Vypněte proud v měřeném obvodu.
4. Vybijte všechny kondenzátory, které by mohly ovlivňovat výsledek měření.
5. Připojte testovací sondy na odpor nebo na dva testované body.
6. Dávejte pozor, jestli uslyšíte zvukový signál, který indikuje propojenost obvodu ($>10 \Omega$ a $< 120 \Omega$).

Test diod – viz obr. 6

1. Přepněte přepínač funkcí do polohy Ω a stiskněte tlačítko SELECT, dokud se neukáže symbol
2. Připojte testovací vodiče: červený na **+**; černý na **COM**.
3. Vypněte proud v měřeném obvodu.
4. Vyjměte alespoň jednu diodu z obvodu.
5. Připojte testovací sondy na diodu a dávejte pozor na polaritu.
6. Sledujte výsledek měření na displeji. Dobrá dioda má v průchozím směru pokles napětí cca 0,6 V. V případě otevřené diody nebo diody v závěrném směru se na displeji ukáže **OL**.

Měření kapacity – viz obr. 7

1. Přepněte přepínač funkcí do polohy Ω a stiskněte tlačítko SELECT, dokud se neukáže symbol
2. Připojte testovací vodiče: červený na **+**; černý na **COM**.
3. Vypněte proud v měřeném obvodu.
4. Pomocí rezistoru 100 k Ω vybijte všechny kondenzátory.
5. Vyjměte alespoň 1 kondenzátor z obvodu.
6. Připojte testovací sondy na kondenzátor.
7. Sledujte výsledek měření na displeji. Při měření nízké kapacity v řádu pikofaradů (pF) lze použít k vynulování parazitní kapacity přívodů a vnitřních ochranných obvodů měřiče režim relativní nuly.

Další funkce

HOLD / MAX

Funkce HOLD slouží k přidržení hodnot na displeji, když stisknete tlačítko HOLD.

Funkce MAX automaticky porovnává a během 30 ms zobrazí naměřenou maximální hodnotu.

HOLD

Ve všech režimech měření krátkým stisknutím tlačítka **HOLD** aktivujete funkci **HOLD**.

Dalším krátkým stisknutím tlačítka funkci vypnete.

MAX

Pokud tlačítko HOLD stisknete a podržíte po dobu 1 sekundy nebo déle, aktivujete funkci **MAX HOLD** pro měření napětí AC/DC a proudu AC. Dalším delším stisknutím tlačítka HOLD funkci **MAX HOLD** vypnete.

Režim relativní nuly (Δ)

Tento režim umožňuje uživateli provádět po sobě jdoucí porovnávací měření, přičemž zobrazená hodnota slouží jako referenční hodnota. Na displeji se pak budou zobrazovat hodnoty, které jsou relativní k uložené referenční hodnotě. To znamená, že hodnota zobrazená na displeji = výsledek měření – uložení hodnota. Pro aktivaci režimu stiskněte krátce tlačítko Δ . Když chcete režim relativní nuly ukončit, stiskněte znovu stejné tlačítko.

Funkce automatického vypnutí (APO)

Když je měřicí přístroj zapnutý a cca 30 sekund se nestiskne žádné tlačítko, tato funkce (APO) jej automaticky přepne do režimu spánku, aby se šetřila energie baterie. Pro probuzení přístroje z režimu spánku stiskněte buď krátce nějaké tlačítko, nebo můžete pomoci posuvného přepínače přístroj vypnout a poté znovu zapnout. Když se přístroj nepoužívá, vždy ho vypínejte manuálně přepnutím přepínače do polohy OFF.

Řešení problémů

Pokud přístroj přestane pracovat, zkontrolujte baterie a testovací vodiče, atd. a v případě potřeby je vyměňte. Znovu si projděte postupy uvedené v tomto návodu k obsluze. Pokud byl vstup měření napětí-odporu vystaven náhodně nebo nechtěně vysokému přechodnému napětí (z důvodu blesku nebo náběhového proudu), dojde k vybavení sériových tavných rezistorů, které slouží jako pojistky k ochraně uživatele a měřicího přístroje. Ve většině funkcí, které využívají daný vstup, to znamená přerušení obvodu. Tavné rezistory a jiskřiště musí vyměnit kvalifikovaný technik.

Výměna baterie

K napájení přístroje slouží knoflíková baterie IEC-CR2032 (3 V). Odstraňte testovací vodiče a uvolněte dva šroubky v krytu na spodní straně přístroje. Odstraňte kryt, vysuňte držák baterie a baterii vyměňte. Při vkládání nové baterie dodržte správnou polaritu. Nakonec vraťte na místo kryt a zašroubujte šroubky v krytu.

Bezpečnostní předpisy, údržba a čištění

Z bezpečnostních důvodů a z důvodů registrace (CE) neprovádějte žádné zásahy do proudových kleští. Případné opravy svěřte odbornému servisu. Nevystavujte tento výrobek přílišné vlhkosti, nenamáčejte jej do vody, nevystavujte jej vibracím, otřesům a přímému slunečnímu záření.

Tento výrobek a jeho příslušenství nejsou žádné dětské hračky a nepatří do rukou malých dětí! Nenechávejte volně ležet obalový materiál. Fólie z umělých hmot představují nebezpečí pro děti, neboť by je mohly spolknout.



Pokud si nebudete vědět rady, jak tento výrobek používat a v návodu nenajdete potřebné informace, spojte se s naší technickou poradnou nebo požádejte o radu kvalifikovaného odborníka.

K čištění pouzdra používejte pouze měkký, mírně vodou navlhčený hadřík. Nepoužívejte žádné prostředky na drhnutí nebo chemická rozpouštědla (ředidla barev a laků), neboť by tyto prostředky mohly poškodit displej a pouzdro přístroje.



Abyste se vyhnuli úrazu nebo poškození měřicího přístroje, před otevřením krytu přístroje vytáhněte ze zdílek měření měřicí kabely a vypněte přístroj.

Manipulace s bateriemi a akumulátory



Nenechávejte baterie (akumulátory) volně ležet. Hrozí nebezpečí, že by je mohly spolknout děti nebo domácí zvířata! V případě spolknutí baterii vyhledejte okamžitě lékaře! Baterie (akumulátory) nepatří do rukou malých dětí! Vytéklé nebo jinak poškozené baterie mohou způsobit poleptání pokožky. V takovémto případě použijte vhodné ochranné rukavice! Dejte pozor nato, že baterie nesmějí být zkratovány, odhazovány do ohně nebo nabíjeny! V takovýchto případech hrozí nebezpečí exploze! Nabíjet můžete pouze akumulátory.



Vybité baterie (již nepoužitelné akumulátory) jsou zvláštním odpadem a nepatří do domovního odpadu a musí být s nimi zacházeno tak, aby nedocházelo k poškození životního prostředí!



K těmto účelům (k jejich likvidaci) slouží speciální sběrné nádoby v prodejnách s elektrospotřebiči nebo ve sběrných surovinách!

Šetřete životní prostředí!

Recyklace



Elektronické a elektrické produkty nesmějí být vhažovány do domovních odpadů. Likviduje odpad na konci doby životnosti výrobku přiměřeně podle platných zákonných ustanovení.

Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně!

Technické údaje

Obecná data

Displej:	3 ¼ LCD displej, 4000 bodů (rozsah 0000 – 3999)
Obnovovací rychlost:	Nominálně 3 x za sekundu
Polarita:	Automatická
Provozní teplota:	0 až 40 °C
Relativní vlhkost vzduchu:	Max. 80% při teplotě do 31 °C, lineárně se snižující na 50% při teplotě 40 °C
Nadmořská výška:	Do 2000 m n. m.; Použití uvnitř místnosti
Skladovací teplota:	-20 až 60 °C; relativní vlhkost <80% (bez baterie)
Teplotní koeficient:	Nominální hodnota 0,15 x (specifikovaná přesnost) / °C při (0 °C až 18 °C nebo 28 °C až 40 °C), pokud se neudává jinak
Indikátor slabé baterie:	Pokud napětí klesne pod cca 2,4 V.
Napájení:	Knoflíková baterie IEC-CR2032 (3 V)
Spotřeba:	Spotřeba: typicky 2,8 mA; jinak typicky 3,3 mA pro funkci ACA
Funkce automatického vypnutí:	Po 30 minutách nečinnosti
Odběr proudu automatického vypnutí:	Typicky 5 µA
Rozměry:	190 x 63 x 32 mm
Hmotnost:	cca 139 g
Průměr rozevření čelistí:	Max. 26 mm
Speciální funkce:	Mac Hold 30 ms; Data Hold; Režim relativní nuly
Bezpečnost CE:	Vyhovuje normám EN 61010-2-032, UL 61010B-2-032, IEC61010-1 2. vydání, EN61010-1 2. vydání, UL61010-1 2. vydání; CAT III-600 AC a DC; Stupeň znečištění: 2
EMC:	Shoda s EN 61326-1.

CE

Tento výrobek vyhovuje požadavkům následujících norem EU: 89/336/EEC (elektromagnetická kompatibilita) a 73/23/EEC (Nízkonapěťová zařízení) v znění dodatku 93/68/EEC (Označení CE). Nicméně, elektrický šum nebo intenzivní elektromagnetická pole v blízkosti přístroje mohou narušit obvod měření. Měřicí přístroje také reagují na nechtěné signály, které se mohou vyskytovat v měřeném obvodu. Pokud měření probíhá v přítomnosti elektronického rušení, uživatel musí zachovávat opatrnost a přijmout vhodná preventivní opatření, aby se zabránilo nesprávným výsledkům měření.

Elektrická data Přesnost při teplotě + 23 °C (±5 °C) a relativní vlhkosti <75%

DC napětí	
Rozsah	Přesnost
400,0 mV	± (0,3% + 4 číslice)
4,000; 40,00; 400,0 V	± (0,5% + 3 číslice)
600 V	± (1,0% + 4 číslice)
NMRR:	>50 dB @ DC, 50/60 Hz,
CMRR:	>120 dB @ DC, 50/60 Hz, Rs = 1 kΩ
Vstupní impedance:	10 MΩ; 30 pF nominálně (100 MΩ v rozsahu 400,0 mV)
Ochrana proti přechodným jevům:	6,5 kV (napěťový ráz 1,2/50 µs)

AC napětí (50 Hz – 500 Hz)

Rozsah	Přesnost
4,000; 40,00; 400,0 V	± (1,5 % + 5 číslic)
600 V	± (2,0 % + 5 číslic)
CMRR	>60 dB @ DC 60 Hz; Rs = 1 kΩ
Max. činitel výkyvu:	< 1,75 : 1 při plném rozsahu a < 3,5 : 1 při polovičním rozsahu s omezením na základní a harmonické v rámci specifikovaného rozsahu AC pro nesinusové průběhy.
Vstupní impedance:	10 MΩ; 30 pF nominálně
Ochrana proti přechodným jevům:	6,5 kV (přepětí 1,2/50 µs)
ACD-10 Plus:	Snímání průměru
ACD-10 TRMS-PLUS:	Snímání True RMS v rozsahu 5% až 100%

ACA proud (Kleště při frekvenci 50/60 Hz)

Rozsah	Přesnost ^{1) 2) 3)}
40,00; 400,0; 600 A	± (1% + 8 číslic)
Ochrana proti přetížení:	Na proudových kleštích 600 A rms, nepřetržitá
ACD-10 Plus:	Snímání průměru
ACD-10 TRMS-PLUS:	Snímání True RMS v rozsahu 5% až 100%

¹⁾ Max. chyba z vedlejšího vodiče nesoucího proud: 0,05 A

²⁾ Specifikovaná přesnost se udává od 1% do 100% rozsahu a pro měření uprostřed čelistí kleští.

Pokud vodič není uprostřed čelistí, vzniklá chyba znamená: +2% k specifikované přesnosti měření když je vodič mimo označení (směrem k otvoru čelistí).

³⁾ Při hodnotě <10% rozsahu přidejte k specifikované přesnosti 8 číslic.

Odpor

Rozsah	Přesnost ¹⁾
400,0 Ω,	± (0,8% + 8 číslic)
4,000 kΩ, 40,00; 400,0 kΩ	± (0,6% + 4 číslice)
4,000 MΩ	± (1,0% + 4 číslice)
40,00 MΩ	± (2,0% + 4 číslice)
Napětí otevřeného obvodu:	0,4 V DC (typicky)
Ochrana proti přechodným jevům:	6,5 kV (napěťový ráz 1,2/50 µs)

Frekvence Hz

Rozsah	Snímání (Sin RMS)	Rozsah	Přesnost
400,0 mV AC	350 mV	10 Hz – 2 kHz	± (0,5% + 4 číslice)
4,000 V AC	1 V	5 Hz – 5 kHz	± (0,5% + 4 číslice)
4,000; 40,00 V AC	32 V	5 Hz – 100 kHz	± (0,5% + 4 číslice)
400,0 V AC	90 V	5 Hz – 10 kHz	± (0,5% + 4 číslice)
600 V AC	500 V	5 Hz – 5 kHz	± (0,5% + 4 číslice)
400,0 A AC	60 A	40 Hz – 400 Hz	± (0,5% + 4 číslice)
Zobrazovaných číslic:	5000		
Rozlišení:	0,001 Hz		
Ochrana proti přetížení:	Na proudových kleštích 600 A rms AC, nepřetržitá		
Ochrana proti přechodným jevům:	Na vstupních svorkách V AC: 6,5 kV (napětový ráz 1,2/50 µs)		

Kapacita

Rozsah ¹⁾	Přesnost ^{2) 3)}
500,0 nF; 5,000 µF; 50,00 µF; 500,0 µF; 3000 µF	± (3,5% + 6 číslic)
¹⁾ Dodatečný rozsah 50,00 nF není specifikován	
²⁾ Přesnost platí pro fóliový nebo lepší kondenzátor	
³⁾ Specifikace s napětím baterie vyšším než 2,8 V (baterie vybitá přibližně na 50%).	
Přesnost se snižuje postupně na 12% při napětí, které upozorňuje na slabou baterii (cca 2,4V).	
Ochrana proti přechodným jevům:	6,5 kV (napětový ráz 1,2/50 µs)

Akustický test propojnosti

Akustická indikace:	Mezi 10 MΩ až 120 Ω
Ochrana proti přechodným jevům:	6,5 kV (napětový ráz 1,2/50 µs)

Testování diod / Testovací proud napětí otevřeného obvodu

(Typicky)	< 1,5 V DC @ 0,025 mA
Ochrana proti přechodným jevům:	6,5 kV (napětový ráz 1,2/50 µs)

Funkce Max Hold

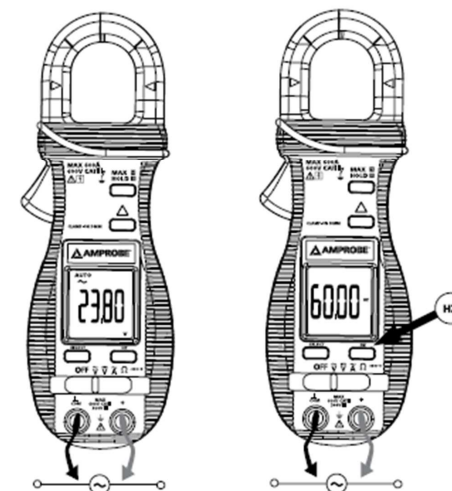
Specifikovaná přesnost ± 50 číslic pro změny v trvání >25 ms

Příloha

Figure 1



Figure 2



Příklad tohoto návodu zajistila společnost Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopíí tohoto návodu, jako např. fotokopie, jsou předmětem souhlasu společnosti Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku! **Změny vyhrazeny!**

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

VAL/2/2025



Figure 3



Figure 4

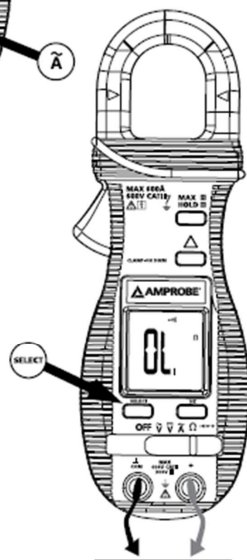


Figure 5



Figure 6

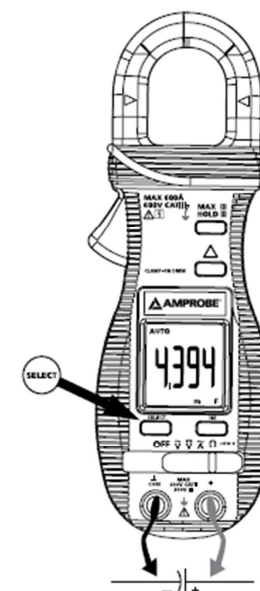


Figure 7