

Kalibrátor proudu a napětí 412355A



Obj. č.: 12 32 38



1. Úvod a účel použití kalibrátoru

Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za Vaše rozhodnutí zakoupit výrobek naší firmy. Jsme přesvědčeni, že tento kalibrátor proudu a napětí splní Vaše očekávání a bude Vám k užítku.

Tento speciální přístroj slouží ke kalibraci proudu a napětí ostatních měřicích přístrojů jakož i k měření stejnosměrného proudu a napětí.

Výstupní kalibrační proud lze nastavit v rozsahu od 0 mA až do 24 mA jako procentuální hodnoty nebo s rozlišením po 0,01 mA, výstupní kalibrační napětí lze nastavit v rozsahu od 0 V do 20 V s rozlišením 1 mV a 0,01 V.

K napájení tohoto měřicího přístroje slouží jedna desítková baterie 9 V nebo síťový napájecí zdroj (baterie a síťový napájecí zdroj jsou součástí dodávky přístroje).

Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení měřicího přístroje do provozu a k jeho obsluze. Ponechte si tento návod k obsluze, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst! Jestliže tento měřicí přístroj předáte nebo prodáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod k obsluze.

Abyste výrobek uchovávali v dobrém stavu a zajistili jeho bezpečný provoz, je třeba, abyste tento návod k obsluze dodržovali! Věnujte prosím několik minut času a přečtěte si pozorně tento návod k obsluze, dříve než uvedete tento měřicí přístroj do provozu.

Tento výrobek odpovídá současnému stavu techniky a splňuje předpisy evropských norem o elektromagnetické slučitelnosti. U výrobku byla doložena shoda s příslušnými evropskými a národními normami a směrnicemi. Doklady o této shodě jsou uloženy u výrobce.

Obsah

Strana

1. Úvod a účel použití kalibrátoru.....	1
2. Bezpečnostní předpisy.....	3
Manipulace s bateriemi.....	3
3. Součásti přístroje	4
4. Napájení přístroje, vložení (výměna) baterie	5
5. Zapnutí a vypnutí přístroje.....	5
6. Funkce posuvného přepínače	5
7. Funkce tlačítka MODE	5
8. Funkce tlačítka UNIT	5
9. Funkce tlačítek ▲ a ▼	6
10. Funkce tlačítka ZERO (režim MEASURE).....	6
11. Funkce tlačítka MEM (režim SOURCE).....	6
Přednastavené do vnitřní paměti přístroje uložené hodnoty napětí a proudu	6
Použití přednastavených nebo vlastních hodnot z paměti přístroje ke kalibraci	6
Uložení vlastních kalibračních hodnot do vnitřní paměti přístroje	7
Zpětné nastavení přednastavených kalibračních hodnot.....	7
12. Přetěčení rozsahů při provádění měření napětí nebo proudu.....	7
13. Tabulka procentuálních hodnot proudu přepočtená na mA.....	7
14. Použití přístroje (měření napětí a proudu, provádění kalibrace).....	7
Měření napětí a proudu	7
Použití přístroje jako kalibrátoru.....	8
15. Technické údaje.....	8
Rozsahy měření a kalibrace	8

2. Bezpečnostní předpisy



Vzniknou-li škody nedodržením tohoto návodu k obsluze, zanikne nárok na záruku! Neručíme za následné škody, které by z toho vyplývaly. Neodpovídáme za věcné škody, úrazy osob, které byly způsobeny neodborným zacházením s přístrojem nebo nedodržováním bezpečnostních předpisů. V těchto případech nelze uplatnit žádné nároky, které by jinak vyplývaly ze záruky výrobku.

- Měřicí přístroje a jejich příslušenství (baterie) jakož i ostatní elektrické nebo elektronické přístroje nejsou žádné dětské hračky a nepatří do rukou malých dětí!
- Při nevhodných světelných podmínkách (například při přímém dopadu slunečního záření na měřicí přístroj) může dojít k ovlivnění zobrazení natavených nebo naměřených hodnot na displeji měřicího přístroje.
- Z bezpečnostních důvodů a z důvodu registrace (CE) neprovádějte žádné zásahy do vnitřního zapojení přístroje. Případné opravy přístroje světe autorizovanému servisu (spojte se v tomto případě se svým prodejcem, který Vám zajistí opravu přístroje v autorizovaném servisu).
- Nezapínejte tento přístroj nikdy okamžitě poté, co jste jej přenesli z chladného prostředí do prostředí tepleho. Zkondenzovaná voda, která se přitom objeví, by mohla tento přístroj za určitých okolností zničit. Nechte proto měřicí přístroj vypnutý tak dlouho, dokud se jeho teplota nevyrovná s teplotou okolí.



Pokud si nebudete vědět rady, jak tento měřicí přístroj používat a v návodu k obsluze nenajdete potřebné informace, spojte se prosím s naší technickou podporou nebo požádejte o radu kvalifikovaného odborníka.

Manipulace s bateriemi

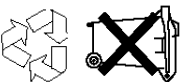


Nenechávejte baterie volně ležet. Hrozí nebezpečí, že by je mohly spolknout děti nebo domácí zvířata! V případě spolknutí baterii vyhledejte okamžitě lékaře! Baterie nepatří do dětských rukou!

Nepoužívejte tento přístroj v žádném případě v otevřeném a nenechávejte v něm vybitou baterii, protože i baterie s ochranou proti vytečení mohou zkorodovat, čímž se mohou uvolnit chemikálie, které by mohly ohrozit Vaše zdraví nebo poškodit či zničit bateriové pouzdro měřicího přístroje.

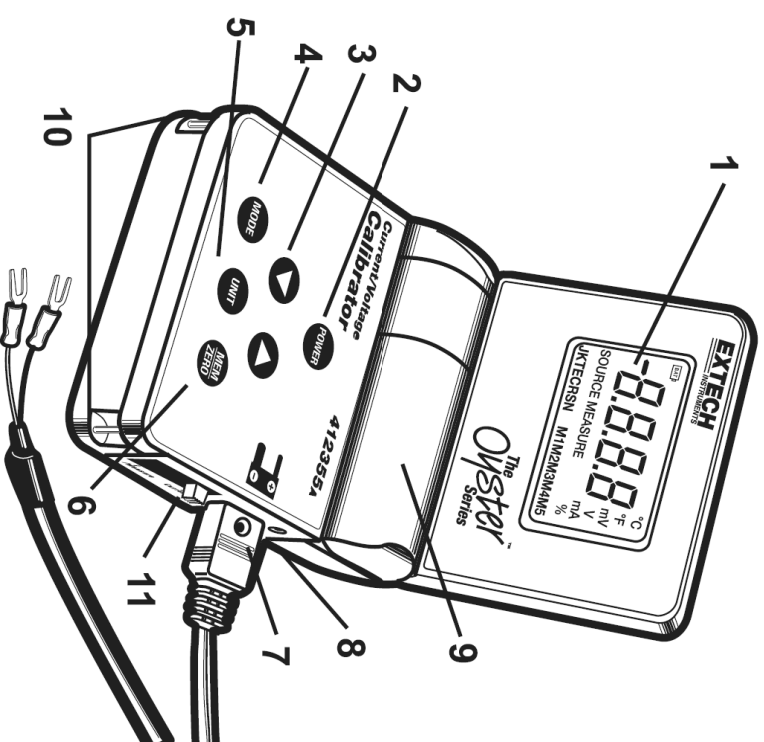
Dejte pozor nato, že baterie nesmějí být zkratovány, odhazovány do ohně nebo nabíjeny! V takovýchto případech hrozí nebezpečí exploze!

Vybité baterie jsou zvláštním odpadem a nepatří v žádném případě do normálního domovního odpadu a musí být s ním 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! Přispějte k jeho ochraně!

3. Součásti přístroje



- 1 Displej z tekoucích krystalů (LCD).
- 2 Tlačítko „POWER“. Zapnutí a vypnutí přístroje.
- 3 Tlačítka „▲▼“. Zvýšení nebo snížení nastavované hodnoty proudu nebo napětí.
- 4 Tlačítko „MODE“. Volba dvou provozních režimů přístroje.
- 5 Tlačítko „UNIT“. Volba jednotek napětí a proudu.
- 6 Tlačítko „MEM / ZERO“. Volba paměti a vynulování přístroje (hodnot napětí a proudu).
- 7 Konektor vstupu (funkce měření) a výstupu (funkce zdroje kalibračního napětí a proudu). Připojení konektoru kabelu s kabelovými očky plus (+) a minus (-).
- 8 Zdíčka k připojení konektoru kabelu síťového napájecího zdroje.
- 9 Kryt bateriového pouzdra
- 10 Řemínek k přenašení přístroje (k jeho zavěšení na krk).
- 11 Posuvný přepínač volby napětí (Voltage) nebo proudu (Current).

4. Napájení přístroje, vložení (výměna) baterie

K napájení tohoto přístroje slouží 1 alkalická destičková baterie 9 V (NEDA 1604). Kromě toho můžete tento přístroj napájet přiloženým síťovým napájecím zdrojem. V tomto případě zapojte konektor kabelu tohoto napájecího zdroje do zdířky [8] na pravé boční straně přístroje a zástřčku tohoto zdroje zapojte do síťové zásuvky 230 V / 50 Hz. Po připojení napájení ze síťového napájecího zdroje k přístroji dojde k odpojení napájení přístroje z vložené baterie.

Jakmile začne mizet zobrazení na displeji přístroje nebo zobrazí-li se vlevo nahoře na displeji symbol vybité baterie, je třeba, abyste provedli v přístroji výměnu baterie následujícím způsobem:

- 1. Otevřete horní kryt přístroje s displejem. Vypněte přístroj. Otevřete pod displejem kryt bateriového pouzdra [9] například malou mincí nebo plochým šroubovákem.
- 2. Vyndejte z bateriového pouzdra vybitou baterii a nahraďte ji novou baterií stejného typu. Dejte přitom pozor na správnou polaritu kontaktů baterie.
- 3. Poté opět uzavřete kryt bateriového pouzdra.

5. Zapnutí a vypnutí přístroje

Tento přístroj zapnete a vypnete stisknutím tlačítka „POWER“. Po zapnutí přístroje se na jeho displeji zobrazí krátce všechny jeho segmenty. Po uplynutí tohoto krátkého otestování se na displeji přístroje objeví normální zobrazení.

Tento přístroj je dále vybaven funkcí jeho automatického vypnutí po uplynutí 10 minut, bude-li po tuto dobu přístroj v nečinnosti (nebude-li s přístrojem po tuto dobu provádět žádná měření).

Tuto funkci automatického vypínání přístroje můžete vypnout (deaktivovat) následujícím způsobem: Stiskněte tlačítko „MODE“ a podržte toto tlačítko stisknuté tak dlouho, dokud se na displeji přístroje nezobrazí hlášení **OFF**.

Opětovnou aktivaci funkce automatického vypínání přístroje provedete stejným způsobem. Na displeji přístroje se v tomto případě musí zobrazit hlášení **OFF**.

6. Funkce posuvného přepínače

Na pravé boční straně přístroje se nachází posuvný přepínač [11].

Poloha „Voltage“ tohoto přepínače znamená měření napětí nebo nastavení přístroje jako zdroje kalibračního napětí, poloha „Current“ tohoto přepínače znamená měření proudu nebo nastavení přístroje jako zdroje kalibračního proudu.

7. Funkce tlačítka MODE

Krátkým stisknutím tohoto tlačítka zvolíte buď funkci přístroje jako **zdroje** kalibračního napětí nebo proudu „SOURCE“ (v tomto případě se bude konektor přístroje [7] na jeho pravé straně chovat jako výstup) nebo zvolíte funkci **měření** napětí nebo proudu „MEASURE“ (v tomto případě se bude konektor [7] na pravé straně přístroje [7] chovat jako vstup). Na displeji přístroje se zobrazí buď hlášení „SOURCE“ nebo **MEASURE**.

8. Funkce tlačítka UNIT

Krátkým stisknutím tohoto tlačítka v režimu napětí (**Voltage**) a přístroje použitého jako zdroje kalibračního napětí „SOURCE“ zvolíte jednotku výstupního napětí „mV“ (milivolt) nebo „V“ (volt).

Krátkým stisknutím tohoto tlačítka v režimu proudu (**Current**) a přístroje použitého jako zdroje kalibračního proudu „SOURCE“ nebo jako měřícího přístroje elektrického proudu „MEASURE“ zvolíte jednotku proudu „mA“ (miliampér) nebo procentuální hodnotu proudu „%“.

9. Funkce tlačítek ▲ a ▼

Krátkým postupným stisknutím těchto tlačítek „▲“ a „▼“ zvýšíte nebo snížíte hodnotu výstupního napětí nebo proudu v režimu přístroje jako **zdroje** kalibračního napětí nebo proudu „SOURCE“ (viz kapitola „7. Funkce tlačítka MODE“) ve zvolených základních jednotkách.

Stisknutím některého z těchto tlačítek „▲“ a „▼“, které podržíte déle stisknuté, můžete tyto výstupní kalibrační hodnoty nastavit v krocích jako desetinásobky zvolených základních jednotek (desetinásobné zvýšení nebo snížení zadávané hodnoty výstupního napětí nebo proudu).

Stisknutím tlačítka „▲“ nebo tlačítka „▼“, které podržíte stisknuté delší dobu než 2 sekundy, můžete po následném stisknutí tlačítka „▼“ nebo tlačítka „▲“, zvýšit nebo snížit tyto hodnoty v krocích jako stonásobky zvolených základních jednotek (stonásobné zvýšení nebo snížení zadávané hodnoty výstupního kalibračního napětí nebo proudu).

10. Funkce tlačítka ZERO (režim MEASURE)

Po přepnutí přístroje do režimu měření napětí nebo proudu „MEASURE“ (viz kapitola „7. Funkce tlačítka MODE“) vynulujete stisknutím tlačítka „ZERO“ na displeji přístroje zobrazené naměřené hodnoty napětí nebo proudu.

11. Funkce tlačítka MEM (režim SOURCE)

Ve vnitřní permanentní paměti tohoto přístroje je uloženo pro každý rozsah napětí nebo proudu, respektive pro zvolenou jednotku napětí nebo proudu (viz kapitola „8. Funkce tlačítka UNIT“) celkem 5 přednastavených hodnot („M1“ až „M5“). Tyto trvale do vnitřní paměti přístroje uložené hodnoty slouží k urychlení provedení kalibrace dalších měřících přístrojů. Tyto přednastavené kalibrační hodnoty můžete změnit a uložit do vnitřní paměti přístroje svoje zadané hodnoty místo těchto přednastavených hodnot. V případě potřeby se můžete kdykoliv navrátit k původním přednastaveným hodnotám.

Přednastavené do vnitřní paměti přístroje uložené hodnoty napětí a proudu

	M1	M2	M3	M4	M5
mV	0 mV	500 mV	1000 mV	1500 mV	2000 mV
V	2 V	5 V	10 V	15 V	20 V
mA	4 mA	8 mA	12 mA	16 mA	20 mA
%	0 %	25 %	50 %	75 %	100 %

Použití přednastavených nebo vlastních hodnot z paměti přístroje ke kalibraci

Po zapnutí přístroje a po jeho přepnutí do režimu zdroje kalibračního napětí nebo proudu „SOURCE“ (viz kapitola „7. Funkce tlačítka MODE“) se po krátkém stisknutí tlačítka „MEM“ zobrazí na displeji přístroje symbol první paměti „M1“. Pokud Vám bude výstupní hodnota kalibračního napětí nebo proudu, která je uložena pod tímto číslem paměti, vyhovovat, pak ji můžete dále použít ke kalibraci.

Další výstupní hodnoty kalibračního napětí nebo proudu zvolíte postupným krátkým stisknutím tlačítka „MEM“ (zobrazení čísel pamětí „M2“ až „M5“ na displeji přístroje).

Důležité upozornění: Pokud nebude výstupní kalibrační napětí nebo proud stabilní, pak začne na displeji přístroje blikat symbol „SOURCE“. Toto může nastat v případě, pokud bude vstupní impedance kalibrovaného měřícího přístroje v režimu kalibračního proudu (**Current**) příliš vysoká nebo naopak pokud bude vstupní impedance kalibrovaného měřícího přístroje v režimu kalibračního napětí (**Voltage**) příliš nízká.

Uložení vlastních kalibračních hodnot do vnitřní paměti přístroje

Zvolte způsobem popsaným v odstavci „Použití přednastavených nebo vlastních hodnot z paměti přístroje ke kalibraci“ některé číslo paměti „M1“ až „M5“.

Nyní zvolte (zadejte) tlačítky „▲▼“ vlastní výstupní kalibrační hodnotu napětí nebo proudu (viz kapitola „9. Funkce tlačítek ▲ a ▼“).

Po zadání požadované hodnoty stiskněte tlačítko „MEM“ a podržte toto tlačítko stisknuté delší dobu než 2 sekundy. Tím uložíte nově zadanou hodnotu kalibračního napětí nebo proudu pod příslušné číslo paměti. V případě potřeby se můžete kdykoliv navrátit k původním přednastaveným hodnotám způsobem popsaným v následujícím odstavci.

Zpětné nastavení přednastavených kalibračních hodnot

Po zapnutí přístroje krátkým stisknutím tlačítka „POWER“ a po jeho přepnutí do režimu zdroje kalibračního napětí nebo proudu „SOURCE“ (viz kapitola „7. Funkce tlačítka MODE“), stiskněte znovu tlačítko „POWER“ a podržte toto tlačítko stisknuté delší dobu než 4 sekundy. Na displeji přístroje se krátce zobrazí hlášení **OFFLT** (default). Po této akci budou opět ve vnitřní paměti přístroje k dispozici standardní kalibrační hodnoty (viz odstavce „Přednastavené do vnitřní paměti přístroje uložené hodnoty napětí a proudu“).

12. Přetečení rozsahů při provádění měření napětí nebo proudu

Změřili-li tento přístroj v režimu měřícího přístroje „MEASURE“ vyšší nebo nižší hodnotu napětí nebo proudu, která neodpovídá příslušnému rozsahu měření, pak se na displeji přístroje zobrazí hlášení „HHHH“ nebo hlášení „LLLL“.

13. Tabulka procentuálních hodnot proudu přepočtená na mA

- 25 %	0 %	25 %	50 %	75 %	100 %	125 %
0 mA	4 mA	8 mA	12 mA	16 mA	20 mA	24 mA

14. Použití přístroje (měření napětí a proudu, provádění kalibrace)

Všechna potřebná nastavení přístroje a použití ovládacích tlačítek popisujeme v předchozích kapitolách tohoto návodu k obsluze.

Měření napětí a proudu

1. Zvolte posuvným přepínačem [11] polohu „Voltage“, pokud budete chtít měřit napětí nebo polohu „Current“, pokud budete chtít měřit proud.
2. Zapněte přístroj a zvolte stisknutím tlačítka „MODE“ režim „MEASURE“.
3. Stisknutím tlačítka „UNIT“ zvolte požadovanou jednotku měření.
4. Propojte přiložený kabel správnou polaritou se zdrojem napětí (obvodem) paralelně, pokud budete měřit napětí. Pokud budete měřit proud pak musíte tento kabel propojit s testovaným obvodem (zapojením) do série. Viz kapitola „3. Součástí přístroje“ a konektor přístroje [7].
5. Odečtěte na displeji přístroje naměřenou hodnotu napětí nebo proudu.

Použití přístroje jako kalibrátoru

1. Zvolte posuvným přepínačem [11] polohu „Voltage“, pokud budete chtít přivést na výstup přístroje [7] kalibrační napětí nebo polohu „Current“, pokud budete chtít přivést na výstup přístroje [7] kalibrační proud.
2. Zapněte přístroj a zvolte stisknutím tlačítka „MODE“ režim „SOURCE“.
3. Stisknutím tlačítka „UNIT“ zvolte požadovanou jednotku měření.
4. Propojte přiložený kalibrační kabel správnou polaritou s měřícím přístrojem, jehož kalibraci chcete provést. Viz kapitola „3. Součástí přístroje“ a konektor přístroje [7].
5. Zvolte (nastavte) způsobem popsaným v kapitole „9. Funkce tlačítek ▲ a ▼“ nebo v kapitole „11. Funkce tlačítka MEM (režim SOURCE)“ požadované výstupní kalibrační napětí nebo výstupní kalibrační proud.

15. Technické údaje

Napájení:	Baterie 9 V nebo síťový napájecí zdroj
Displej:	4-místný LCD
Výstup (proud):	24 mA při 1000 Ω
Provozní / skladovací teplota:	5 °C až 40 °C / - 20 °C až + 60 °C
Provozní vlhkost vzduchu:	Max. 80 % při teplotě vzduchu 31 °C
Rozměry (d x š x v):	96 x 108 x 45 mm
Hmotnost:	340 g

Rozsahy měření a kalibrace

Režim	Funkce	Rozsah	Rozlišení	Přesnost
MEASURE	Napětí	0 až 2000 mV	1 mV	± (0,075 % + 1 místo)
		2 V až 20 V	0,01 V	
		Proud (mA)	0 až 50 mA	
SOURCE	Proud (%)	- 25 až 230 %	0,1 %	
		0 až 2000 mV	1 mV	
		2 V až 20 V	0,01 V	
		Proud (mA)	0 až 24 mA	
		Proud (%)	- 25 až 125 %	0,1 %

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

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopií 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!