CZ **NÁVOD K OBSLUZE**

Laboratorní síťový napájecí zdroj

EA-PS 2084-05 B

Elektro-Automatik

Obj. č.: 51 33 19

Obsah

Strana

1. Úvod a účel použití napájecího zdroje ... 3
2. Bezpečnostní předpisy ... 4
3. Součásti napájecího zdroje ... 5
4. Uvedení napájecího zdroje do provozu ... 6
4.1 Připojení napájecího zdroje k síti, zapnutí a vypnutí napájecího zdroje ... 6
4.2 Připojení elektrického spotřebiče k napájecímu zdroji ... 7
5. Zobrazení na displeji napájecího zdroje ... 8
5.1 Hlavní segment displeje napájecího zdroje ... 8
5.2 Zobrazení zkratek a dalších hlášení na displeji napájecího zdroje ... 8
5.3 Zobrazení chybových hlášení na displeji napájecího zdroje (Error) ... 9
6. Funkce ovládacího tlačítka Preset (režim Preset) ... 10
6.1 Zobrazení nastavených hodnot výstupního napětí a proudu (V a C) ... 10
6.2 Zobrazení nastavených hodnot výstupního napětí a proudu (OVP a OCP) ... 10
6.3 Zablokování napájecího zdroje proti jeho náhodnému rozladění (Lock) ... 10
6.4 Zobrazení aktuálních naměřených hodnot výstupního napětí a proudu ... 11
7. Funkce ovládacího tlačítka On / Off ... 11
8. Funkce otočných regulátorů Voltage a Current ... 12
8.1 Nastavení výstupních hodnot napětí a proudu a jejich omezení ... 12
8.2 Popis nastavení těchto hodnot (hrubé a jemné nastavení hodnot) ... 12
8.3 Nastavení těchto hodnot po stisknutí tlačítka Preset (v režimu Preset) ... 13
8.4 Nastavení těchto hodnot v normálním provozním režimu napájecího zdroje ... 13
9. Stav napájecího zdroje po jeho zapnutí ... 13
10. Možnost zvýšení výstupního napájecího napětí ... 13
11. Možnost zvýšení výstupního napájecího proudu ... 14
12. Dálkové ovládání napájecího zdroje ... 14
13. Čištění a údržba laboratorního napájecího zdroje ... 14
14. Technické údaje napájecího zdroje ... 15

1. Úvod a účel použití napájecího zdroje

Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za Vaše rozhodnutí zakoupit výrobek naší firmy. Jsme přesvědčeni, že tento laboratorní napájecí zdroj splní Vaše očekávání a bude Vám k užitku.

Tento stolní síťový laboratorní napájecí zdroj s výkonem až 160 W, s plynule nastavitelným výstupním stejnosměrným napětím v rozsahu 0 až 84 V a plynule nastavitelným výstupním proudem v rozsahu 0 až 5 A, který je vhodný k napájení různých elektrických spotřebičů nebo k otestování elektrických zapojení, je učen pro výzkum (použití v laboratořích) pro průmyslové využití (opravny elektrických spotřebičů), pro účely vyučování atd.

Při nastavování maximální hodnoty výstupního stejnosměrného napětí a proudu musíte počítat s tím, že jsou tyto obě veličiny navzájem na sobě závislé ($P = U \cdot I$, výkon = napětí x proud). To znamená, že nelze překročit maximální výkon 160 W tohoto laboratorního napájecího zdroje. Nastavíte-li například maximální výstupní stejnosměrné napětí tohoto zdroje na hodnotu 40 V, můžete z tohoto přístroje odebírat maximální proud 4 A (160 W = 40 V x 4 A). Nebo naopak jestliže nastavíte výstupní proud na maximální hodnotu 5 A, můžete poté nastavit maximální výstupní napětí na hodnotu 32 V (160 W = 32 V x 5 A).

Tento spínaný laboratorní napájecí zdroj lze napájet pouze ze síťových zásuvek se střídavým napětím 90 až 264 V (45 až 65 Hz), které jsou z bezpečnostních důvodů vybaveny ochranným kontaktem a uzemněním (kolíkem, kontaktem s připojeným uzemněním). Tento rozsah střídavého napájecího napětí dovoluje použití tohoto přístroje téměř na celém světě.

Tento laboratorní napájecí zdroj je dále vybaven USB konektorem, pomocí kterého můžete tento přístroj propojit s osobním počítačem (notebookem). Na svém PC si můžete poté nainstalovat software „**EasyPS2000**“ a tímto programem dálkově ovládat a kontrolovat tento laboratorní napájecí zdroj – viz kapitola „**12. Dálkové ovládání napájecího zdroje**“.

Tento přístroj splňuje požadavky platných evropských a národních norem včetně příslušné směrnice o elektromagnetické slučitelnosti. U tohoto výrobku byla doložena shoda s příslušnými normami, odpovídající prohlášení a doklady jsou uloženy u výrobce.

Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení přístroje do provozu a k jeho používání (obsluze). Abyste tento přístroj uchovali v dobrém stavu a zajistili jeho bezpečný provoz, je třeba, abyste si tento návod k obsluze přečetli a dodržovali všechny pokyny a bezpečnostní předpisy, které jsou v tomto návodu k obsluze uvedeny.

Jestliže tento napájecí zdroj předáte nebo prodáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod k obsluze.

2. Bezpečnostní předpisy

Vzniknou-li škody nedodržením tohoto návodu k obsluze, zanikne nárok na záruku! Neručíme za následné škody, které by z toho vyplynuly.
Neodpovídáme za věcné škody, úrazy osob, které byly způsobeny neodborným zacházením s tímto přístrojem a k němu připojeným elektrickým spotřebičům nebo nedodržováním následujících bezpečnostních předpisů (pokynů).

Tento přístroj opustil výrobní závod v bezvadném stavu a je technicky bezpečný. Aby byl tento stav zachován a abyste zajistili bezpečné používání přístroje, musíte respektovat následující bezpečnostní pokyny a varování:

Z bezpečnostních důvodů a z důvodů registrace (CE) není dovoleno provádět vlastní úpravy nebo změny ve vnitřním zapojení přístroje! Neopravujte sami tento přístroj a neprovádějte sami výměnu žádných jeho součástek (kromě pojistky). V těchto případech ztratíte jakékoliv nároky, které by jinak vyplývaly ze záruky přístroje. S opravami přístroje se obraťte na svého prodejce, který Vám zajistí jeho opravu v příslušném autorizovaném servisu.

Tento přístroj a jeho příslušenství nejsou žádné dětské hračky a nepatří do rukou malých dětí!

Nevystavujte tento přístroj silným otřesům (nárazům) a vibracím, vysokým teplotám (přímému slunečnímu záření) jakož i silnému mechanickému namáhání.

Před zapnutím napájecího zdroje zkontrolujte jeho kryt, výstupní zdířky a síťový kabel, zda nedošlo k jejich poškození. Zjistíte-li nějaké viditelné poškození, napájecí zdroj nesmíte připojit k síti (do síťové zásuvky). V tomto případě nechte přístroj zkontrolovat v autorizovaném servisu (spojte se za tímto účelem se svým prodejcem).

V případě nutnosti výměny pojistky v napájecím zdroji použijte pouze pojistku stejného typu a stejné proudové hodnoty. Při výměně pojistky musí být přístroj odpojen od síťového napájení.

Nezakrývejte nikdy větrací otvory v krytu napájecího zdroje žádnými předměty (novinami, ubrusy atd.). V žádném případě nesmíte bránit přirozené cirkulaci okolního vzduchu. Proudění okolního vzduchu slouží k chlazení napájecího zdroje.

Připojení zařízení a elektrických spotřebičů, které budete tímto zdrojem napájet nebo kontrolovat, proveďte pouze do příslušně označených výstupních zdířek na předním panelu napájecího zdroje.

Nevystavujte tento napájecí zdroj silným elektromagnetickým nebo magnetickým polím, která se vyskytují v těsné blízkosti elektrických přístrojů (reproduktory, transformátory, elektrické motory, bezdrátové telefony, radiostanice atd.). Magnetická a elektromagnetická pole by mohla způsobit nepřesná zobrazení hodnot napětí a proudu na předním panelu přístroje (na jeho displeji).

Nezapínejte tento přístroj nikdy okamžité poté, co jste jej přenesli z chladného prostředí do prostředí teplého. Zkondenzovaná voda, která se přitom objeví (kterou se přístroj orosí), by mohla tento přístroj za určitých okolností zničit. Nechte přístroj vypnutý tak dlouho, dokud se jeho teplota nevyrovná s teplotou okolního vzduchu (místnosti).

Pokud si nebudete vědět rady, jak tento napájecí zdroj používat a v návodu k obsluze nenajdete potřebné informace, spojte se prosím s naší technickou poradnou (prodejcem) nebo požádejte o radu jiného kvalifikovaného odborníka.

3. Součásti napájecího zdroje

[1] Síťový přepínač zapnutí a vypnutí přístroje „**I / O**“ (**Power**). Označení horní polohy „**I**“ (zapnutí přístroje) a dolní polohy „**O**“ (vypnutí přístroje) tohoto přepínače nemusí být na předním panelu přístroje vyznačeno.

[2] Tlačítko „**Preset**“:
Přepnutí zobrazení aktuálně naměřených hodnot na displeji laboratorního napájecího na zobrazení nastavených jmenovitých hodnot napětí a proudu (kontrola nastavené hodnoty výstupního stejnosměrného napětí a hodnoty omezení výstupního proudu a napětí (maximálního nastaveného proudu **OCP** a napětí **OVP** napájení elektrického spotřebiče).
Zablokování přístroje proti náhodnému rozladění (přednastavení) nastavených jmenovitých hodnot výstupního napětí a proudu.

[3] **Modře zbarvený displej** (tekuté krystaly, LCD = Liquid Crystal Display):
Zobrazení hodnoty výstupního napětí ve voltech (Voltage), digitální voltmetr.
Zobrazení hodnoty výstupního napětí v ampérech (Current), digitální ampérmetr.
Zobrazení dalších informací (provozních režimů a nastavení přístroje).

[4] Regulátor „**Voltage**“ s tlačítkem: Otočný knoflík k nastavení výstupního napětí (hrubé a jemné nastavení hodnoty výstupního napětí po stisknutí tlačítka). Tímto regulátorem rovněž nastavíte hodnotu napětí „**OVP**“ (Overvoltage Protection = ochrana proti přepětí). Jedná se o nastavení maximální hodnoty výstupního napětí proti přepětí.

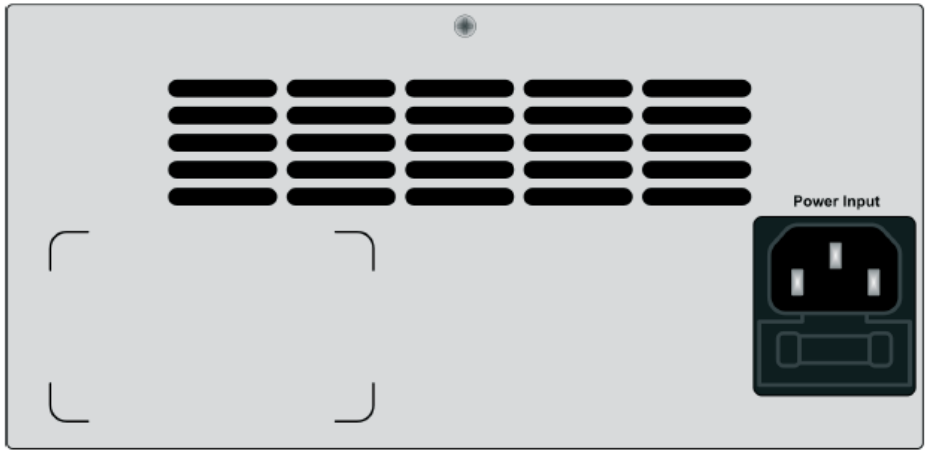
[5] **Konektor USB** (mini): Připojení přístroje k PC (dálkové ovládání napájecího zdroje) – viz kapitola „**12. Dálkové ovládání napájecího zdroje**“.

[6] Regulátor „**Current**“ s tlačítkem: Otočný knoflík k nastavení výstupního proudu (hrubé a jemné nastavení hodnoty výstupního proudu po stisknutí tlačítka). Tímto regulátorem rovněž nastavíte hodnotu proudu „**OCP**“ (Overcurrent Protection = ochrana proti vysokému odběru proudu). Jedná se o nastavení maximální hodnoty výstupního proudu (omezení maximální hodnoty výstupního proudu k ochraně propojovacích kabelů a k přístroji připojeného elektrického spotřebiče proti přetížení).

[7] Tlačítko „**On / Off**“: Aktivace nebo deaktivace výstupu napájecího zdroje (zapnutí nebo vypnutí napájení k napájecímu zdroji připojeného elektrického spotřebiče).

[8] **Červená bezpečnostní zdířka** „**+**“ (plus) výstupu „**Output**“ o průměru 4 mm. Připojení elektrického spotřebiče (plus), například kabelem s banánkem o průměru 4 mm.
Černá bezpečnostní zdířka „**–**“ (minus) výstupu „**Output**“ o průměru 4 mm. Připojení elektrického spotřebiče (minus), například kabelem s banánkem o průměru 4 mm.

Uprostřed mezi zdířkou plus a zdířkou minus se nachází zdířka uzemnění ⏚. Tato zdířka je propojena s ochranným vodičem síťové zásuvky a můžete ji použít k uzemnění k laboratorní napájecímu zdroji připojeného elektrického spotřebiče.



Na zadní straně napájecího zdroje se nachází zásuvka počítačového provedení k zapojení zástrčky síťového kabelu.
Po touto zásuvkou se nachází tavná síťová pojistka 5 x 20 mm (T 3,15 A).

4. Uvedení napájecího zdroje do provozu

4.1 Připojení napájecího zdroje k síti, zapnutí a vypnutí napájecího zdroje

Tento přístroj lze napájet pouze z řádně zapojené zásuvky veřejné rozvodné sítě.

Zapojte při vypnutém laboratorním napájecím zdroji do zásuvky (na zadní straně přístroje) příslušnou zástrčku síťového kabelu. Druhou zástrčku síťového kabelu zapojte do síťové zásuvky se střídavým napětím 230 V (90 až 264 V / 45 až 65 Hz).

Síťový vypínač „**Power**“ se nachází na přední straně přístroje. Jedná se o kolébkový přepínač se dvěma polohami. Horní poloha tohoto přepínače znamená zapnutí přístroje, dolní poloha tohoto přepínače znamená vypnutí přístroje. Tento přepínač je u většiny modelů tohoto laboratorního napájecího zdroje vybaven kontrolkou, která se na něm rozsvítí po připojení napájecího zdroje k síťovému napájení (po přepnutí tohoto přepínače do horní polohy).

Veškerá připojení elektrických spotřebičů proveďte s vypnutým napájecím zdrojem. Připojovaný elektrický spotřebič ponechte vypnutý (nezapínejte jej).

4.2 Připojení elektrického spotřebiče k napájecímu zdroji

Elektrický spotřebič, který budete chtít tímto zdrojem napájet stejnosměrným napětím, připojte k napájecímu zdroji pomocí krátkého izolovaného kabelu se dvěma vodiči (nebo pomocí dvou izolovaných kabelů s jedním vodičem), které budou opatřeny například banánky nebo připájenými kontakty o průměru 4 mm. Zapojte příslušný banánek (kontakt) do červené zdířky (zdířka plus „**+**“) a do černé zdířky (zdířka minus „**–**“) zapojte druhý banánek (kontakt). Průřez vodičů těchto propojovacích kabelů musí být minimálně 1 mm^2 (musí snést zatížení do 10 A).

Dejte přitom pozor na správnou polaritu připojení (přepólování může způsobit poškození nebo zničení napájecího zdroje nebo k němu připojeného elektrického spotřebiče). Nyní můžete napájecí zdroj zapnout. Nezapínejte ještě k napájecímu zdroji připojený elektrický spotřebič a proveďte nejdříve příslušná nastavení (naprogramování) laboratorního napájecího zdroje.

5. Zobrazení na displeji napájecího zdroje

5.1 Hlavní segment displeje napájecího zdroje

V hlavním horním segmentu displeje napájecího zdroje je zobrazována hodnota napětí „**Voltage**“ a proudu „**Current**“ (aktuální a nastavené nebo zadávané hodnoty) – viz odstavce „**6.1 Zobrazení nastavených hodnot výstupního napětí a proudu (V a C)**“, „**6.2 Zobrazení nastavených hodnot výstupního napětí a proudu (OVP a OCP)**“ a „**6.4 Zobrazení aktuálních naměřených hodnot výstupního napětí a proudu**“. Kromě toho může být v tomto segmentu displeje zobrazena funkce odpočítávání času k nule – viz odstavec „**6.3 Zablokování napájecího zdroje proti jeho náhodnému rozladění (Lock)**“.

5.2 Zobrazení zkratek a dalších hlášení na displeji napájecího zdroje

CV
Signalizace aktivní funkce regulace výstupního napětí: Přepnutí laboratorního napájecího zdroje do režimu konstantního napětí (Constant Voltage). Tato zkratka se na displeji přístroje zobrazí pouze při zapnutém výstupu (On) na napájecím zdroji.

CC
Signalizace aktivní funkce regulace výstupního proudu: Přepnutí laboratorního napájecího zdroje do režimu omezení výstupního proudu / konstantního proudu (Constant Current). Tato zkratka se na displeji přístroje zobrazí pouze při zapnutém výstupu (On) na napájecím zdroji.

Preset V / C
Zobrazení nastavených jmenovitých hodnot výstupního napětí a proudu.

Preset OVP / OCP
Zobrazení nastavené jmenovité hodnoty napětí „**OVP**“ (Overvoltage Protection = ochrana proti přepětí). Zobrazení nastavené maximální hodnoty výstupního napětí proti přepětí.

Zobrazení nastavené jmenovité hodnoty proudu „**OCP**“ (Overcurrent Protection = ochrana proti vysokému, nadměrnému odběru proudu). Zobrazení nastavené maximální hodnoty výstupního proudu (omezení maximální hodnoty výstupního proudu k ochraně propojovacích kabelů a k přístroji připojeného elektrického spotřebiče proti přetížení).

Poznámka: Zkratka „**OVP**“ nebo „**OCP**“ se zobrazí na displeji napájecího zdroje samostatně bez hlášení „**Preset**“, jestliže dojde k vypnutí výstupu laboratorního napájecího zdroje následkem přepětí nebo příliš vysokým odběrem proudu elektrického spotřebiče (například při zkratu) – viz následující odstavec „**5.3 Zobrazení chybových hlášení na displeji napájecího zdroje**“.

Remote
Signalizace funkce dálkového ovládání napájecího zdroje přes USB z osobního počítače (notebooku) – viz kapitola „**12. Dálkové ovládání napájecího zdroje**“.

Lock
Zablokování přístroje proti náhodnému rozladění (přenastavení) nastavených jmenovitých hodnot výstupního napětí a proudu. Viz odstavec „**6.3 Zablokování napájecího zdroje proti jeho náhodnému rozladění**“.

Ostatní hlášení, zkratky a symboly, které se zobrazují na displeji přístroje během jeho používání, popisujeme v následujících kapitolách.

5.3 Zobrazení chybových hlášení na displeji napájecího zdroje (Error)

a) Zaregistruje-li tento napájecí zdroj přepětí na svém výstupu, zobrazí se na jeho displeji hlášení „**Error**“ (Chyba) a zkratka „**OVP**“ (Overvoltage Protection = ochrana proti přepětí).

   Zaregistruje-li tento napájecí zdroj na svém výstupu příliš vysoký proud (například následkem zkratu), zobrazí se na jeho displeji hlášení „**Error**“ (Chyba) a zkratka „**OCP**“ (Overcurrent Protection = ochrana proti vysokému, nadměrnému odběru proudu, ochrana proti přetížení napájecího zdroje nebo k němu připojeného elektrického spotřebiče).

   V obou těchto případech provede napájecí zdroj vypnutí svého výstupu (odpojení napájení k napájecímu zdroji připojeného elektrického spotřebiče). Tato hlášení zůstanou zobrazena na displeji přístroje tak dlouho, dokud nestisknete na přístroji tlačítko „**On / Off**“. Tím anulujete zobrazení příslušného chybového hlášení na displeji napájecího zdroje. Po odstranění závady můžete laboratorní napájecí zdroj dále používat.

b) Zaregistruje-li tento laboratorní napájecí zdroj příliš vysokou vnitřní teplotu, zobrazí se na jeho displeji hlášení „**Error**“ (Chyba) a zkratka „**OT**“ (Overtemperature = ochrana napájecího zdroje proti přehřátí). V tomto případě provede napájecí zdroj rovněž vypnutí svého výstupu (odpojení napájení k napájecímu zdroji připojeného elektrického spotřebiče).

   Jakmile poklesne vnitřní teplota laboratorního napájecího zdroje na přípustnou hodnotu (jakmile se laboratorní napájecí zdroj dostatečně ochladí), dojde automaticky k opětovnému zapnutí výstupu napájecího zdroje (k obnovení napájení k napájecímu zdroji připojeného elektrického spotřebiče).

Ostatní chybová hlášení, která se zobrazují na displeji přístroje během jeho používání, popisujeme v následujících kapitolách.

6. Funkce ovládacího tlačítka Preset (režim Preset)

Pokud nebude napájecí zdroj dálkově ovládán přes USB z osobního počítače nebo z notebooku (zobrazení hlášení „**Remote**“ na displeji přístroje), můžete postupným krátkým opakovaným tisknutím tlačítka „**Preset**“ přepnout laboratorní napájecí zdroj z normálního provozního režimu do režimu „**Preset**“ a zvolit následující funkce napájecího zdroje:

6.1 Zobrazení nastavených hodnot výstupního napětí a proudu (V a C)

Jedno krátké stisknutí tlačítka Preset (1 x)
Na displeji přístroje se zobrazí hlášení „**Preset V / C**“ a místo aktuálních naměřených hodnot výstupního napětí a proudu se v hlavním segmentu displeje zobrazí nastavené jmenovité hodnoty výstupního napětí a proudu. V tomto režimu můžete tyto výstupní hodnoty nastavit otočnými regulátory „**Voltage**“ a „**Current**“.

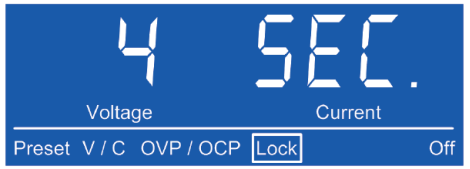
6.2 Zobrazení nastavených hodnot výstupního napětí a proudu (OVP a OCP)

Dvě krátká stisknutí tlačítka Preset (2 x)
Na displeji přístroje se zobrazí hlášení „**Preset OVP / OCP**“ a místo aktuálních naměřených hodnot výstupního napětí a proudu se v hlavním segmentu displeje zobrazí nastavené jmenovité hodnoty omezení výstupního napětí „**OVP**“ a proudu „**OCP**“. V tomto režimu můžete tyto výstupní hodnoty nastavit otočnými regulátory „**Voltage**“ a „**Current**“

6.3 Zablokování napájecího zdroje proti jeho náhodnému rozladění (Lock)

Tři krátká stisknutí tlačítka Preset (3 x)
Na displeji přístroje se zobrazí hlášení „**Lock**“ (Zámek): Zablokování přístroje proti náhodnému rozladění (přednastavení) nastavených jmenovitých hodnot výstupního napětí a proudu.

Jakmile toto zablokování napájecího zdroje provedete, budete moci na přístroji pouze stisknout tlačítko „**Preset**“ (k provedení deaktivace tohoto zablokování). To znamená, že nebudete moci stisknout tlačítko zapnutí a vypnutí výstupu napájecího zdroje „**On / Off**“. Dále nebudete moci nastavit výstupní napětí a výstupní proud otočnými regulátory „**Voltage**“ a „**Current**“.



Po zobrazení odpočítávání času k nule v sekundách v horním hlavním segmentu displeje přístroje (po trojím stisknutím tlačítka „**Preset**“) – viz vyobrazení výše – můžete provést následující akce:

a) **Aktivace funkce „Lock“**: Počkejte, dokud nedojte k ukončení odpočítávání času k nule. Po uplynutí tohoto času dojde k aktivaci funkce zablokování přístroje proti jeho náhodnému rozladění a na displeji přístroje zůstane trvale zobrazeno hlášení „**Lock**“.

b) **Pozastavení aktivace funkce „Lock“**: Během odpočítávání času k nule stiskněte znovu na přístroji tlačítko „**Preset**“. Tím přerušíte (ukončíte) odpočítávání času k nule a funkce zablokování přístroje proti jeho náhodnému rozladění nebude aktivována. Z displeje přístroje zmizí hlášení „**Lock**“ a přístroj nebude zablokován.

Deaktivace funkce „Lock“: Jestliže jste aktivovali (zapnuli) funkci „**Lock**“, provedete její deaktivaci stisknutím tlačítka „**Preset**“. Na displeji přístroje se opět v jeho hlavním segmentu zobrazí odpočítávání času k nule. Přerušte toto odpočítávání času k nule dalším stisknutím tlačítka „**Preset**“. Tím funkci zablokování přístroje proti jeho náhodnému rozladění vypnete. Z displeje přístroje zmizí hlášení „**Lock**“ a ovládání napájecího zdroje bude odblokováno.

6.4 Zobrazení aktuálních naměřených hodnot výstupního napětí a proudu

Čtyři krátká stisknutí tlačítka Preset (4 x)
Po této akci se na displeji laboratorního napájecího zdroje opět zobrazí aktuální naměřené hodnoty výstupního napětí a proudu, což znamená normální provozní režim napájecího zdroje.

7. Funkce ovládacího tlačítka On / Off

Toto tlačítko můžete použít, pokud nebude napájecí zdroj dálkově ovládán přes USB z osobního počítače nebo z notebooku (zobrazení hlášení „**Remote**“ na displeji přístroje).

Použití funkcí tohoto tlačítka může být znemožněno také zablokováním napájecího zdroje proti jeho náhodnému rozladění – viz odstavec „**6.3 Zablokování napájecího zdroje proti jeho náhodnému rozladění (Lock)**“.

Stisknutím tlačítka „**On / Off**“ provedete aktivaci nebo deaktivaci výstupu napájecího zdroje (připojení nebo odpojení napájení na výstupu přístroje, tedy zapnutí nebo vypnutí k přístroji připojeného elektrického spotřebiče). Toto poznáte podle zobrazení hlášení „**On**“ nebo „**Off**“ na displeji napájecího zdroje.

Stisknutím tohoto tlačítka anulujete také zobrazení příslušného chybového hlášení „**Error**“ na displeji napájecího zdroje – viz odstavec „**5.3 Zobrazení chybových hlášení na displeji napájecího zdroje (Error)**“.

8. Funkce otočných regulátorů Voltage a Current

8.1 Nastavení výstupních hodnot napětí a proudu a jejich omezení

Levý regulátor „**Voltage**“ s tlačítkem: Otočný knoflík k nastavení výstupního napětí (hrubé a jemné nastavení hodnoty výstupního napětí po stisknutí tlačítka na regulátoru). Tímto regulátorem rovněž nastavíte hodnotu napětí „**OVP**“ (Overvoltage Protection = ochrana proti přepětí). Jedná se o nastavení maximální hodnoty výstupního napětí proti přepětí.

Pravý regulátor „**Current**“ s tlačítkem: Otočný knoflík k nastavení výstupního proudu (hrubé a jemné nastavení hodnoty výstupního proudu po stisknutí tlačítka na regulátoru). Tímto regulátorem rovněž nastavíte hodnotu proudu „**OCP**“ (Overcurrent Protection = ochrana proti vysokému odběru proudu). Jedná se o nastavení maximální hodnoty výstupního proudu (omezení maximální hodnoty výstupního proudu k ochraně propojovacích kabelů a k přístroji připojeného elektrického spotřebiče proti přetížení).

Důležité upozornění: Při nastavování jmenovité hodnoty výstupního stejnosměrného napětí a proudu musíte počítat s tím, že jsou tyto obě veličiny navzájem na sobě závislé, což znamená, že nelze při provádění těchto nastavení překročit maximální výstupní výkon laboratorního napájecího zdroje 160 W ($P_{max} = U_{jmen} \cdot I_{jmen}$; výkon = napětí x proud). Toto omezení platí také pro dálkové ovládání napájecího zdroje přes USB z osobního počítače (notebooku).

8.2 Popis nastavení těchto hodnot (hrubé a jemné nastavení hodnot)

Tyto hodnoty výstupního napětí a proudu nastavíte otáčením příslušného regulátoru (otočného knoflíku) doprava (zvýšení hodnoty) nebo doleva (snížení hodnoty).

Hrubé nastavení hodnoty: V normálním případě nastavíte tyto hodnoty nejprve hrubě:
Maximální výstupní napětí 84 V nastavíte v tomto případě s rozlišením 1 V.
Maximální výstupní proud 5 A nastavíte v tomto případě s rozlišením 0,1 A.

Jemné nastavení hodnoty: Stiskněte krátce příslušný regulátor jako tlačítko:
Maximální výstupní napětí 84 V nastavíte v tomto případě s rozlišením 0,1 V.
Maximální výstupní proud 5 A nastavíte v tomto případě s rozlišením 0,01 A.

Poznámka: Po uplynutí 20 sekund dojde v normálním provozním režimu napájecího zdroje k přepnutí z režimu jemného nastavení hodnot opět do režimu hrubého nastavení hodnot.

Stisknete-li předtím tlačítko „**Preset**“, zůstane režim hrubého nebo jemného nastavení hodnot aktivní tak dlouho, dokud neprovedete deaktivaci režimu „**Preset**“ ručně (viz kapitola „**6. Funkce ovládacího tlačítka Preset (režim Preset)**“) nebo dokud nedojde k automatickému ukončení tohoto režimu po uplynutí 20 sekund bez stisknutí příslušného regulátoru jako tlačítka.

8.3 Nastavení těchto hodnot po stisknutí tlačítka Preset (v režimu Preset)

Do tohoto režimu přepnete napájecí zdroj způsobem popsaným v kapitole „**6. Funkce ovládacího tlačítka Preset (režim Preset)**“.

Bude-li výstup napájecího zdroje vypnut (**Off**) a jestliže budete otáčet regulátorem „**Voltage**“ doprava (zvyšování hodnoty výstupního napětí), dojde v určitých případech ke snížení již nastavené hodnoty výstupního proudu. Jestliže budete otáčet regulátorem „**Current**“ doprava (zvyšování hodnoty výstupního proudu), dojde v určitých případech ke snížení již nastavené hodnoty výstupního napětí.

Bude-li výstup napájecího zdroje zapnut (**On**), bude napájecí zdroj reagovat při provádění těchto nastavení jako v normálním provozním režimu (viz následující odstavec).

8.4 Nastavení těchto hodnot v normálním provozním režimu napájecího zdroje

a) Bude-li výstup napájecího zdroje zapnut (**On**) a jestliže bude aktivní funkce regulace výstupního napětí na konstantní napětí (zobrazení zkratky „**CV**“ na displeji přístroje), můžete nastavit hodnotu výstupního proudu pouze do určitého limitu podle rovnice

   maximální výkon = jmenovité napětí x jmenovitý proud.

b) Bude-li výstup napájecího zdroje zapnut (**On**) a jestliže bude aktivní funkce regulace výstupního proudu na konstantní proud (zobrazení zkratky „**CC**“ na displeji přístroje), můžete nastavit hodnotu výstupního napětí opět pouze do určitého limitu podle rovnice

   maximální výkon = jmenovité napětí x jmenovitý proud.

9. Stav napájecího zdroje po jeho zapnutí

Po zapnutí napájecího zdroje síťovým přepínačem „**Power**“ bude napájecí zdroj vykazovat následující funkce:

- Výstup napájecího zdroje nebude aktivován (bude vypnut). Zobrazení hlášení „**Off**“ na displeji napájecího zdroje.
- Hodnota výstupního proudu bude nastavena na 100 % (5 A) a hodnota výstupního napětí bude nastavena na nulu (0 V).
- Hodnoty omezení napětí a proudu (**OVP** a **OCP**) budou nastaveny na maximum.
- Funkce zablokování ovládání napájecího zdroje „**Lock**“ a dálkového ovládání „**Remote**“ nebudou aktivovány.

10. Možnost zvýšení výstupního napájecího napětí

Použijte-li více těchto laboratorních napájecích zdrojů, můžete jejich výstupy „**Output**“ se zdířkami „**+**“ a „**–**“ zapojit do série (zvýšení výstupního napájecího napětí). Do zdířky „**+**“ prvního napájecího zdroje připojte příslušný kabel elektrického spotřebiče. Zdířku „**–**“ prvního napájecího zdroje propojte se zdířkou „**+**“ druhého napájecího zdroje atd. Do zdířky „**–**“ posledního napájecího zdroje připojte příslušný kabel elektrického spotřebiče.

Nastavte v tomto případě na všech sériově propojených napájecích zdrojích stejný výstupní proud. Pokud nastavíte na některém napájecím zdroji nižší hodnotu výstupního proudu než na ostatních, bude takto propojená soustava dodávat na svém společném výstupu pouze tento proud.

Při sériovém propojení těchto výstupů (zvýšení výstupního stejnosměrného napětí až do maximální hodnoty 600 V DC) dejte pozor na to, že tato výstupní napájecí napětí mohou být životu nebezpečná. Z tohoto důvodu použijte z bezpečnostních důvodů k tomuto propojení napájecí kabely s dostatečnou izolací a s dostatečným průřezem jejich vodičů.

11. Možnost zvýšení výstupního napájecího proudu

Použijte-li více těchto laboratorních napájecích zdrojů, můžete jejich výstupy „**Output**“ se zdířkami „**+**“ a „**–**“ propojit paralelně (zvýšení výstupního napájecího proudu). Zdířku „**+**“ prvního napájecího zdroje propojte se zdířkou „**+**“ druhého napájecího zdroje, zdířku „**–**“ prvního napájecího zdroje propojte se zdířkou „**–**“ druhého napájecího zdroje atd. Poté připojte k této sestavě elektrický spotřebič s dostatečným (odpovídajícím) průřezem vodičů.

Nastavte v tomto případě na všech paralelních propojených laboratorních napájecích zdrojích stejné výstupní napájecí napětí.

.

12. Dálkové ovládání napájecího zdroje

Tento laboratorní napájecí zdroj je vybaven USB konektorem, pomocí kterého můžete tento napájecí zdroj propojit s osobním počítačem (notebookem). Na svém PC si můžete poté nainstalovat software „**EasyPS2000**“ a tímto programem dálkově ovládat a kontrolovat tento laboratorní napájecí zdroj podle příslušného návodu k obsluze. Tento program si můžete zakoupit u firmy Conrad pod objednacím číslem „**51 34 20**“.

13. Čištění a údržba laboratorního napájecího zdroje

Kromě příležitostného čištění a případné výměny síťové pojistky nevyžaduje tento přístroj žádnou údržbu. K čištění přístroje nebo okénka jeho displeje používejte čistý, antistatický a suchý čistící hadřík bez žmolků a chloupků. Provádějte pravidelné kontroly laboratorního napájecího zdroje, zda nedošlo k poškození jeho krytu nebo k poškození izolace síťového kabelu. K čištění přístroje nepoužívejte žádné uhličitanové čistící prostředky a prostředky na drhnutí (sodu, písek, drátěnku), benzín, toluen, aceton (nitroředidlo), alkohol (líh) nebo podobné látky (ředidla barev a laků).

Při výměně použijte pouze pojistku stejného typu a stejné proudové hodnoty. Použití drátem opravených pojistek nebo přemostění kontaktů pojistky není dovoleno. Z bezpečnostních důvodů nechte raději vyměnit tuto pojistku kvalifikovanému elektrikáři.

14. Technické údaje napájecího zdroje

Provozní napětí:	Síťová zásuvka 100 až 240 V / 45 – 65 Hz (±10 %)
Síťová pojistka	T 3,15 A
Účiník (cosφ):	> 0,99
Příkon naprázdno:	12 W
Maximální výkon:	160 W
Účinnost:	85 %
Regulace výstupního napětí:	0 až 84 V DC
Stabilita výstupního napětí:	< 0,15 %
Zvlnění výstupního napětí:	< 60 mV
Přesnost výstupního napětí:	≤ 0,2 %
Ochrana proti přepětí (výstup):	0 až 92,4 V
Regulace výstupního proudu:	0 až 5 A
Stabilita výstupního proudu:	< 0,15 %
Zvlnění výstupního proudu:	< 9 mA
Přesnost výstupního proudu:	≤ 0,2 %
Provozní / skladovací teplota:	0 °C až 50 °C / - 20 °C ař + 70 °C
Relativní vlhkost vzduchu	< 80 %
Rozměry (Š x V x H):	174 x 82 x 240 mm
Hmotnost:	cca 2 kg

Překlad tohoto návodu zajistila 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!

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. KU/09/2014