

Tři levné laboratorní zdroje pro dílnu

Michal Černý

Síťový napájecí zdroj s nastavitelným napětím a měřením napětí i proudu je snad nejčastěji používaným přístrojem v dílně a běžně také jednou z prvních konstrukcí, které si amatéři staví. Ne každý ale chce zdroj stavět. Podívejme se blíže na tři u nás dostupné levné typy, které mají společné to, že si po bližším seznámení řekneme: „Za ty peníze bych to neudělal.“ V čem příjemně překvapí a v čem jsou naopak jejich nevýhody? Každý z nich je od jiného výrobce a lze předpokládat, že zjištěné vlastnosti budou mít pravděpodobně i jim příbuzné typy z dané typové řady.

MC-Power NG-1620BL

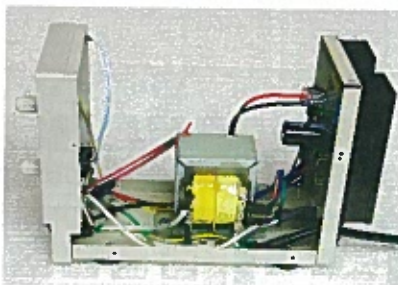
Tento zdroj je výkonem i rozměry menší z naší trojice. Nese značku MC-Power a popisy dávají tušit, že je pravděpodobně vyráběn na Dálném východě pro německého dovozce. Udávaný rozsah napětí je 0 až 15 V a proudu 0 až 2 A, stabilizace je lineární. Zdroj má dva zeleně podsvícené LCD displeje pro měření napětí a proudu a dvě kontrolky signalizující práci v režimu konstantního napětí a konstantního proudu. Displeje jsou při kolmém pohledu výborně čitelné, z některých úhlů, zejména z nadhledu, však číslice téměř mizí. K nastavení napětí i proudu se používají otočné knoflíky s příjemně plynulým chodem, kromě nich a spínače napájení nejsou k dispozici žádné další ovládací prvky. Výstupní zdičky jsou kvalitní, bezpečnostní, k jištění přístroje slouží tavná pojistka v pouzdře ze zadní strany. Síťová šňůra je pevně spojená s přístrojem. Přední panel je z plastu, jinak je kryt z 0,8 mm silného ocelového plechu.



Zdroj působí jednoduchým, ale velmi solidním dojmem, nemá žádné viditelné nepřesnosti, vše je podřízeno účelu. Dojem kazilo jen to, že v přiloženém anglickém návodu byly technické údaje od jiného přístroje. V krytu jsou četné větrací šterbiny a také masivní chladič na zadní straně dává najevo, že chlazení je čistě pasivní, je tedy za provozu tichý.

Uprostřed vnitřního prostoru najdeme síťový transformátor, elektronika je zjevně záměrně rozdělena mezi tři desky

s plošnými spoji navržené pro tento přístroj, nejde o pospojované univerzální moduly. Pod panelem je deska s měřením a obvody stabilizace, která je tak dostatečně vzdálena od zdrojů tepla. Usměrnovač, filtr a výkonový stupeň jsou na desce přišroubované k zadnímu chladiči. Malá deska u výstupních zdiček nese bočník měření proudu a výstupní filtr. Kryt je důkladně spojen s ochranným vodičem. Provedení je celkově čisté, bez příznaků, které by budily nedůvěru.



U zkoušeného vzorku bylo na výstupu bez zatížení při stažení regulace napětí -0,02 V, při stažení regulace proudu -0,52 V, to by v některých případech mohlo vadit. Stabilizace pracovala výborně i v oblasti malých napětí (např. při požadavku 0,1 V/2 A). Mezi 4,3 a 4,4 V se přepíná relé ve výkonovém stupni, a pokud v této úzké oblasti má zdroj přejít do režimu konstantního proudu při odběru kolem 2 A, dokáže se relé s ním i výstup rozkmitat. Je to poměrně malé omezení, ale je třeba o něm vědět. Maximální nastavi-



telné napětí bylo 16,1 V. Nastavení proudu pracuje výborně už od oblasti kolem 10 mA, horní mez byla 2,14 A. Velmi příjemně překvapila stabilita nastavených parametrů napětí i proudu v čase zkoušená během 12 hodin chodu i při silném zahřátí přístroje (6 hodin při maximální výkonové ztrátě), změna se vešla do 20 mV, respektive 20 mA.

Přesnost měření napětí ani proudu není v parametrech uvedena, údaje napětí se lišily nejvýše o 50 mV v oblasti 8 až 12 V, kupodivu u proudu byla odchylka relativně menší – do 25 mA – opět zhruba v polovině nastavitelného rozsahu. Zvlnění v režimu stabilizace napětí do 12 V se při odběru 1 A vešlo mezivrcholově do 2,2 mV, což odpovídá udávaným hodnotám, mezi 12 a 16 V bylo mírně větší. V proudovém režimu bylo mezivrcholově do 6 mV, limit splnilo s rezervou. Zdroj je schopen dodávat maximální proud (2 A) při maximálním napětí (15 V).



Při skokovém zatížení maximálním proudem se napětí na výstupu zmenší nejvýše o 220 mV, zdroj odchylku dorovná za 50 μ s s následným přeskmitem o 50 mV, při skokovém odlehčení napětí vzroste o 180 mV, špička trvá kolem 20 μ s. To jsou velmi dobré dynamické parametry na zdroj této kategorie. Záporný pól výstupu přístroje je spojený s ochranným vodičem přes kondenzátor s kapacitou 200 nF. Dva podobné zdroje lze spojit sériově, třeba pro získání symetrického napětí ± 15 V.

Pokud stačí rozsah napětí a proudu, jeví se mi tento výrobek jako výborně použitelný, jeho funkce je jednoduchá, víceméně jen základní, ale to, co má dělat, dělá dobře, i když se umí za provozu dost zahřát. Jedinou záležitostí je již zmíněné rozkmitání relé v oblasti 4,3 až 4,4 V, jinak je používání bezproblémové a ovlá-