

# BEZPEČNÉ NAPÁJANIE ZARIADENÍ V PROSTRIEDKOCH AUTOMATIZÁCIE

V praxi sa často stretávame s požiadavkou stabilizovaného napájania zariadení automatizácie pri splnení nielen technických, ale aj bezpečnostných noriem. Pritom sa často stretávame s požiadavkou použitia rôznych napájacích napätí 12, 24 a 48 V DC v jednom zálohovanom systéme.

MEAN WELL ako svetový výrobca napájacích zdrojov vyplnil sériou DDR potrebu zdrojov na trhu, ktoré umožňujú previesť jednosmerné napätia na potreby v najprísnejších priemyselných podmienkach. Výnimkou nie sú ani inštalácie so špecifickým určením na napájanie zariadení vo výrobe, riadiacich obvodov, bezpečnostných zariadení v elektrických inštaláciách s použitím bezpečnostnej ochrany typu ELV (Extreme Low Voltage). Dôležité je uviesť, že napájacie zdroje MEAN WELL série DDR umožňujú aj zvýšenie napätia. Prakticky to znamená, že ak je k dispozícii 12 voltová zálohovaná napájacia zbernica, pomocou zdroja série DDR môžeme vytvoriť zbernicu 24 V alebo podľa potreby 48 V bez výraznejších nákladov pri dosiahnutí veľmi dobrej účinnosti. V súčasnosti však okrem toho treba na napájanie, napríklad zariadenia typu PLC dodržiavať aj prísne normy EN 61558, EN 62368 a taktiež novú normu EN 62368 v elektrických inštaláciách typu IT, v ktorých je galvanické oddelenie napájajúcej energetickej siete a technologických zariadení veľmi dôležité. Zdroj je taktiež určený na zabezpečovacie systémy v metre, telekomunikačných systémoch, v doprave a podobne.

Napájacia zbernica u dôležitých výrobných a riadiacich systémov je spravidla zálohovaná a inštalácia sa realizuje pri napätí napríklad 12 V. V prípade, že treba do systému zaradiť zariadenie s iným napätím, napríklad 24 V DC, musíte vytvoriť ďalšiu zálohovanú napájajúcu zbernicu. Jednoduchšie a bezpečnejšie riešenie je použiť



Obr. 1: Zdroj MEAN WELL série DDR-15

napájací zdroj MEAN WELL série DDR, ktorý spracuje jednosmerné napätie v určitom pomerne širokom rozsahu na stabilizované napätie určené na napájanie prostriedkov automatizácie. Okrem dokonalých stabilizačných parametrov pri premenlivej záťaži získame galvanické oddelenie s pevnosťou minimálne 4 kV.

## Maximálne výkony

Rozsah pracovných teplôt zdroja je  $-40^{\circ}\text{C}$  až  $70^{\circ}\text{C}$ , zdroj prekoná špičku 150 % na výstupe pri kapacitnej záťaži, výstup je nastaviteľný používateľsky prístupným trimrom s cieľom kompenzácie úbytku na prívodných vodičoch k záťaži. Zdroj je chladený pasívne bez použitia ventilátora, na hlásenie stavu na nadradený systém je k dispozícii galvanicky oddelený kontakt relé DC OK a k dispozícii je aj diaľkové ovládanie cez riadiaci vodič. Vyhotovenie zdroja je podľa EN 50155 a EN 45545-2 s upevnením na DIN lištu, na výkony do 60 W v „ističovom“ profile. Na zvýšenie výkonu je možné paralelné radenie napríklad u modelu DDR-240 až do výkonu 960 W a u modelu DDR-480 dokáže dosiahnuť výkon až 1920 W.

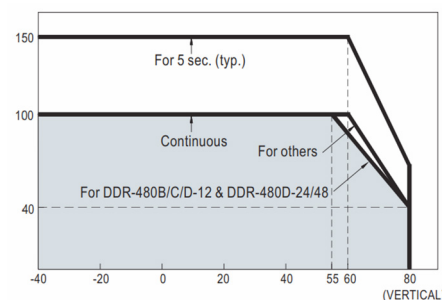
## Ochranné funkcie

Na obrázku 3 je uvedený možný spôsob záťaženia zdroja DDR-480 v závislosti od teploty okolia. Keďže zdroj nedisponuje v praxi často hlučným núteným chladením, je nevyhnutné v závislosti od pracovnej teploty znížiť odoberaný výkon. Na obrázku je naznačený aj spôsob možného preťaženia počas piatich sekúnd pri kapacitných záťažoch. Pri nedodržaní týchto pracovných podmienok sa zdroj nepoškodí, ale po prekročení teploty sa vypne.

Priemyselné zdroje MEAN WELL typového radu DDR sú k dispozícii od výstupného výkonu 15 W do 480 W a na výstupné jednosmerné napätia v štandardných hodnotách 12, 24 a 48 V. Na výstupe je teda konštantné jednosmerné stabilizované napätie, ktoré vykazuje aj pri pulzujúcej a prudko sa meniacej záťaži na výstupe maximálne zvlhnie rádo desiatky mV. Po presiahnutí maximálnej dovolenej záťaže alebo pri prípadnom skrate ochráni napájací zdroj, a teda aj záťaž jedna z ochranných funkcií zdroja OVP a OLP (Over Voltage Protection, Over Load Protection) a zdroj sa vypne. Po odstránení príčiny nadmernej záťaže sa zdroj automaticky spustí. Model DDR-240 a DDR-480 disponuje funkciou OTP (Over Temperature Protection),



Obr. 2: Zdroj MEAN WELL série DDR-240



Obr. 3: Zaťažovacia krivka zdroja MEAN WELL DDR-480

ktorá zabráni zničeniu pri prehriatí. Presné parametre nájdete na stránke [www.meanwell.sk](http://www.meanwell.sk).

## Ideálne na zabezpečovacie zariadenia

Spomenuté vlastnosti a viaceré ďalšie sú k dispozícii pri uvádzanej minimálnej účinnosti 90 % a spoľahlivostnom parametri MTBF min. 214 tis. hodín (Middle Time Before Failure). Pri týchto typoch zdrojov je poskytovaná záruka tri roky, reálne sú však zdroje v bezporuchovej prevádzke viac ako 10 rokov. Nie menej zaujímavé sú parametre na elektromagnetickú imunitu a elektromagnetickú kompatibilitu, ktoré musia vyhovovať normám EN 55032, EN 61000-3\*, EN 61000-4\* a viacerými ďalšími požadovanými vo svete. Prakticky to znamená použiteľnosť na napájanie už spomínaných zabezpečovacích zariadení, kamier, ale najmä napájanie riadiacich systémov a rôznych technológií. ■