



# **TROJÁRSTVO® TROJÍRENSTVÍ**

[www.strojarstvo.sk](http://www.strojarstvo.sk)

9/2003, cena 49,- Sk/Kč  
mesačník/měsíčník, ročník VII.



**5CKC KONŠTRUKTA**  
akciová spoločnosť **industry**

*Rozhovor s predsedom predstavenstva a generálnym riaditeľom na str. 8-9*

**Svátek strojírenství na brněnském výstavišti**  
**Termografie – moderný nástroj v praxi**  
**Magnetické materiály pre strojárstvo**

# Spínané napájacie zdroje na priemyselné aplikácie

Napájacie zdroje tvoria dôležitú súčasť širokého spektra elektrických a elektronických zariadení automatizačnej a informačnej techniky. Požadujú sa od nich kvalitné parametre výstupnej energie na napájanie zariadení. Zdroje musia tiež vyhovovať predpisom na bezpečnosť a elektromagnetickú kompatibilitu (EMC) pri prevádzke v daných podmienkach, musia byť spoločne s odolnou úmerne nadobúdacím a prevádzkovým nákladom. Rovnako by mali poskytovať aj určitú mieru komfortu pri obsluhe.

## Rozdelenie napájacích zdrojov podľa zapojenia

- menič AC/DC - usmerňovač
- menič DC/DC - jednosmerný menič
- menič DC/AC - striedač
- menič AC/AC - striedavý menič

## Porovnanie analógových a spínaných zdrojov AC/DC

V tabuľke č.1 je porovnanie niektorých vlastností analógových a spínaných zdrojov.

## Analógové zdroje

Princíp analógového napájacieho zdroja je založený na sieťovom transformátore, ktorý musí podľa príslušných noriem zabezpečiť bezpečné galvanické oddelenie sieťového napäcia od malého sekundárneho napäcia. Sekundárne napätie transformátora je usmernené dvojcestným (Grätzovým)



Obr. 1



Obr. 2

Tabuľka č.1

Analógové (transformátorové) zdroje	Spínané zdroje
velké rozmery a hmotnosť transformátorov a filtračných prvkov	malá hmotnosť a malé rozmery transformátorov a filtrov
malá energetická účinnosť, typicky 50 až 70 percent	veľká energetická účinnosť až 95 percent
rýchla odzva na veľké zmeny prúdového odberu	Pomalšia odzva na veľké zmeny prúdového odberu
súčin rozmierov a ceny sa nepriaznivo zvyšuje s výkonmi nad 10W	súčin rozmierov a ceny je mimoriadne priaznivý pre zdroje s veľkými výkonomi
malá intenzita rušenia pre zdroje s malými výkonomi	malá intenzita rušenia vďaka dokonalým filterom

usmerňovačom, vyhľadené kondenzátorom a privedené na stabilizátor napäcia a z neho na výstupné svorky.

**Spínané zdroje** pracujúce na princípe stredofrekvenčného prenosu výkonu (obr. 1)

Sieťové napätie je cez ochranné prvky a filter privedené na usmerňovač v mostíkovom zapojení. Usmernené napätie sa privádzza na blokovací menič s IGBT prvkami pracujúcimi s frekvenciou približne 80 kHz a odtiaľ na vysokofrekvenčný výkonový transformátor. Sekundárne vinutie tohto transformátora je pripojené cez diódu na výstupný filter.

Regulačný obvod udržuje výstupné napätie na stabilnej úrovni aj pri kolísaní sieťového napäcia v rozsahu  $\pm 15$  percent bez ohľadu na to, či je zdroj bez záťaže alebo je jeho výstup zaťažený. Zdroj je chránený proti prepätiam a trvalému skratu. Z hľadiska prevádzkovej spoľahlivosti a bezpečnosti, t. j. galvanického oddelenia, je zdroj chránený rovnako ako bezpečnostné transformátory.

## Elektromagnetická kompatibilita

Napájacie zdroje s jednosmerným výstupom (AC/DC) sú jedným z najpoužívanejších sieťových zariadení nízkeho napäcia, takže i pri malom vlastnom výkone môžu veľmi nepriaznivo ovplyvňovať sieť. Preto sa spätné vplyvy napájacích zdrojov na sieť vo forme emisií rušivých signálov (EMC) šírených po vedení presne sledujú. Sieť okrem toho môže fungovať ako veľmi dobrá anténa sprostredkovávať šírenie vysokofrekvenčných rušivých signálov formou elektromagnetického poľa. Obdobne sa od napájacích zdrojov vyžaduje určitá odolnosť proti vonkajším rušivým vplyvom, kde sieť je ich bohatým producentom.

Prostriedky pre odrušenie sú neoddeliteľnou súčasťou každého spínaného zdroja. Ich účelom je hlavne znížiť úroveň rušenia pod limity požadované normou. Obvykle sú používané filtre typu dolná prieplust a elektrické tienenie uzemneným kovovým krytom.

## Spoľahlivosť a životnosť

Veľká spoľahlivosť a životnosť sa dosahujú využitím vybraných súčiastok od renomovaných výrobcov, sprisnenou metodikou oživovania a nastavovania a dlhým zahorovaním.

-red-

**NES Nová Dubnica s.r.o.**

Gorkého 820/27, P.O. BOX 24  
018 51 Nová Dubnica, SLOVAKIA  
tel.: +421-42-4401 214, fax: +421-42-4401 201  
e-mail: obchod@nes.sk, http://www.nes.sk

výrobky impulznej techniky - spínané zdroje:

- zdroje AC/DC, DC/DC
- zdroje pre elektrochémiu
- zdroje pre katodovú ochranu
- nabijáče a vybíjače akumulátorov
- meniče napäcia DC/AC
- pulzné meniče DC/DC

# VCI - inhibitory, ktoré urýchľujú výrobné procesy v automobilovom priemysle

Výroba automobilov patrila vždy medzi najdynamickejšie priemyselné odvetvia. Už od čias zavedenia pásovej výroby vo Fordových závodoch bolo jasné, že v tomto odvetví platí viac ako inde, že „čas sú peniaze“. Preto je pochopiteľné, že v automobilovom priemysle sa najviac uplatňujú najprogresívnejšie výrobné postupy aj materiály.

Vysoká úroveň kooperácie výrobcov materiálov a komponentov na výrobu automobilov je dnes nevyhnutným atribútom vo všetkých fázach výroby. Dodávky sa spravidla realizujú v systéme JIT s cieľom eliminovať všetky stratové časy. Prvoradou úlohou inhibitorov je spomaľovanie procesov. Aj keď je zdanivo nelogické, aby v superrýchlych procesoch mohli inhibitori pomáhať, v skutočnosti je opak pravdu.

Funkcia inhibitorov korózie, známych ako VCI (Volatile Corrosion Inhibitors), alebo najnovšie VpCl (Volatile Phase Corrosion Inhibitors), spočíva v spomalení chemických procesov, ktoré spôsobujú zmeny na povrchu kovových súčasťí. Výhody VCI inhibitorov v porovnaní s klasickými spôsobmi konzervácie sú predovšetkým v tom, že sa jednoducho aplikujú (kontaktným aj bezkontaktným spôsobom), pôsobia na rôz-

ne kovy (aj v kombinácii) a po použití zvyčajne stačí iba odstrániť emitujúce médium a v priebehu niekoľkých minút sa môže s materiálom, alebo súčasťou narabáť v pôvodnom stave tak, ako pred aplikáciou inhibítora korózie.

Z hľadiska životnosti výrobku sa môžu inhibitory korózie použiť v troch hlavných fázach:

- výroba a montáž dielov,
- preprava a skladovanie,
- používanie vozidiel.

V prvom prípade pôjde najmä o využitie koncentrátorov na báze vody alebo olejov, ktoré zaisťujú ochranu povrchov určených na ďalšiu montáž alebo na finálnu povrchovú úpravu. Typickým príkladom je prevencia korózie spôsobená otačkami prstov na obrábaných dieloch. Antikorózna ochrana s využitím VpCl inhibitorov pri skladovaní, preprave a montáži úzko súvisí s balením výrobkov. Na transport od subdodávateľov sa zvyčajne používajú vratné obaly, ktoré sú vybavené vložkami, preložkami alebo návlekmi vyrobenými z papiera, plastových fólií alebo bublinkových fólií s obsahom volatilných inhibitorov korózie. Vďaka vopred pripraveným obalam sa spotreba času pri balení minimalizuje. Pri montáži následne dochádza k výrazným úsporám nákladov na vybalenie a dekonzerváciu. Takéto riešenia sú rozšírené nielen pri balení jednotlivých dielov a súčasťí, ale aj takých celkov, ako sú celé nápravy, prevodovky alebo dokonca aj motory. Veľmi účinné sú aj kapsle alebo tablety emitujúce VpCl, ktoré sa vkladajú do hotových prepravných obalov.



Kedže starostlivosť o zákazníka nekončí predajom hotových motorových vozidiel, treba venovať pozornosť aj antikoróznej ochrane pri pre-vádzke. Okrem použitia prostriedkov na finálnu povrchovú ochranu, ktoré sa aplikujú priamo vo výrobe sa môže účinnosť antikoróznej ochrany zvýšiť aplikáciou dodatočných náterov (aditíva VpCl sú vyvinuté dokonca aj pre nátere-vé hmoty na báze vody), nástrekom tekutých prostriedkov na antikoróznu ochranu alebo mazadlami s obsahom VpCl inhibitorov. Tieto technológie boli vyvinuté a odkúšané v extrémnych podmienkach pri využití nákladných áut a vojenskej techniky. Na ochranu elektrických rozvodov a zariadení sa aplikuje celý rad sprejov alebo VpCl emitujúcich kapslí. V súčasnosti predstavuje automobilový prie-my sel na Slovensku už takmer 20 % produkcie a vďaka novým investíciam sa v blízkej budúcnosti očakáva ďalší výrazný nárast. Preto sa otázky efektívnej antikoróznej ochrany stávajú stále dôležitejšie. Nové poznatky a materiály, ktoré dnes máme k dispozícii nám dávajú istotu, že v tomto smere dokážeme splniť aj najná-ročnejšie požiadavky.

-red-

foto: fotoarchív TARTEX, s. r. o.



**obalové materiály  
baliace stroje**

Výhradný dodávateľ výrobkov Cortec v Slovenskej republike

TARTEX, s. r. o.  
Trenčianska 19,  
915 01  
Nové Mesto n. Váhom      tel.: 032 7719 210  
                                  fax.: 032 7719 208

Komplexné riešenie antikoróznej  
ochrany nájdete v expozícii  
firmy TART, s.r.o. na MSV,  
pavilón V st. č.122, areál BVV Brno  
v dňoch 15. - 19.9. 2003.  
Teší sa na Vás tím našich odborníkov.

Kým ste číタli tieto riadky, skorodovalo vo svete 7 ton železa... A nemuselo by.

[www.tart.cz](http://www.tart.cz)

[info@tartex.sk](mailto:info@tartex.sk)

