

# Vhodný koncept napájania pre každú aplikáciu

Nový typový rad pohonov Sinamics ponúka teraz prostredníctvom troch alternatívnych konceptov napájania ideálne riešenie pre každú aplikáciu. Pri čisto motorickej prevádzke je najhospodárnejším riešením napájanie bez rekuperácie do siete. Ak je v dôsledku občasnej generátorickej prevádzky vhodná spätná dodávka elektrickej energie do napájacej siete, sú k dispozícii dva varianty: štandardné riešenie s neregulovanou napájacou alebo rekuperačnou jednotkou alebo pri mimoriadne vysokých požiadavkách na pohotovosť zariadenia a kvalitu siete prístroje s regulovanou napájacou alebo rekuperačnou jednotkou.

Všetky prvky nového typového radu pohonov Sinamics sú založené na spoločnej technologickej báze, a preto sa vyznačujú jednoduchou a jednotnou obsluhou. Príkladom komplexného konceptu platného pre všetky výkonové a výkonnostné stupne sú jednotné inžinierske nástroje na projektovanie (SIZER), uvádzanie do prevádzky a diagnostika (STARTER), ako aj digitálne štandardné komunikačné rozhranie Drive-Clqi. Aby sa pritom súčasne pokryli všetky možné aplikácie, je systém Sinamics k dispozícii pre spektrum výkonov od niekoľkých kW až po rádovo dvojmiestny megawatový rozsah vo všetkých stupňoch výkonnosti od jednoduchého pohonu až po pohon s vysokou výkonnosťou pre jedno- alebo viacmotorické aplikácie. Všestrannosť tohto pohonného systému je založená aj na troch alternatívne použiteľných konceptoch napájania.

## „Basic Infeed“ pre úlohy pohonu bez rekuperácie energie do siete

Vo väčšine aplikácií v oblasti priemyselných pohonov sa vyskytujú výlučne stavy s motorickou prevádzkou. Typickými príkladmi takejto čisto motorickej prevádzky sú čerpadlá, ventilátory, kompresory, extrúderi, mixéry a mlyny. Tu sú najužitočnejšie cenovo výhodné a priestorovo úsporné systémy „Basic-Infeed“ typových radov Sinamics G120, Sinamics G130 a Sinamics G150. Pri týchto relatívne jednoduchých aplikáciách s kvadratickým

a konštantným priebehom krútiaceho momentu stačí na dosiahnutie základných výhod prevádzky s premenlivými otáčkami diódové napájanie riadené sieťou. Je to optimalizované riadenie procesu – systémy s premenlivými otáčkami sú presnejšie a reagujú oveľa rýchlejšie ako mechanické regulátory – a mäkký rozbeh a dobeh šetrí sieť aj kompletný pohonný reťazec. K tomu pristupuje – najmä pri aplikáciách s kvadratickým priebehom záťažného momentu, ako sú čerpadlá, ventilátory alebo kompresory - značná úspora energie. V závislosti od aplikácie je to až do 50 %. Menič sa preto často amortizuje už po niekoľkých mesiacoch.

## Štandardné riešenie pre systémy s rekuperáciou „Smart Infeed“

Aplikácie s rekuperáciou vyžadujú riešenia, ktoré prevyšujú koncept „Basic-Infeed“. Takýmito aplikáciami sú okrem iných dopravníkové pásy, výťahy, papierenské stroje alebo zariadenia v oceliarniach. Tu sa často vyskytujú spoločne požiadavky na motorické a generátorické režimy prevádzky pohonov. Keďže v generátorickom režime vzniká väčšie množstvo energie z brzdovania, sú v tomto prípade potrebné koncepty napájania s možnosťou rekuperácie. Štandardným riešením sú pritom systémy Sinamics s koncepciou „Smart Infeed“. Neregulované napájacie/rekuperačné jednotky s využitím techniky IGBT vracajú

brzdením generovanú energiu naspäť do siete. Používateľ tak šetrí dvakrát: túto energiu môžu využiť iní používatelia a súčasne nevznikajú žiadne náklady na odvod tepla, ktoré sú potrebné pri konvenčných brzdách s využitím odporov. Vhodnými prístrojmi sú tu moduly Sinamics S120 Smart Line. Na rozdiel od konvenčných napájacích/rekuperačných jednotiek s tyristormi, pri ktorých môže v dôsledku princípu činnosti pri prerušení napájania nastať takzvané preklopenie striedača s výpadkom ističa a tým porucha zariadenia, prinášajú nové moduly Sinamics S120 Smart Line použitím techniky IGBT, ktorá umožňuje aktívne vypínanie a tým podstatne väčšiu bezpečnosť voči výpadku zariadenia.

## Regulovaná napájacia/rekuperačná jednotka „Active Infeed“ minimálne spätné pôsobenie na sieť pri maximálnej bezpečnosti voči výpadku

Ak sa popri schopnosti rekuperácie požaduje navyše aj vyregulovanie v prípade výpadku siete, alebo ak sú mimoriadne vysoké požiadavky na kvalitu rekuperovaného prúdu, ponúka sa technika „Active Infeed“. Regulované napájacie/rekuperačné jednotky s technikou IGBT napájajú pripojené pohony konštantným napätím. Rýchla vektorová regulácia zabezpečuje sínusový priebeh prúdu zo siete. To platí pre energiu odoberanú zo siete, ako aj pre energiu späť do siete dodávanú. Integrovaný filter Clean Power skoro dokonale eliminuje spätné nízkofrekvenčné pôsobenie na sieť. Hodnoty sú podstatne nižšie ako pri konvenčných 12-, 18- alebo 24-impulzných meničoch. Tým sa spĺňajú nielen prísne podmienky elektrorozvodných podnikov, ale odpadajú aj straty v nízkonapäťových rozvodoch, sieťových transformátoroch a sieťových prívodoch zapríčinené vyššími harmonickými.





### **Necitlivosť na kolísanie napätia a výpadky siete**

Maximálnu bezpečnosť voči výpadku prináša konštantné regulované napätie medziobvodu, ktoré oddeluje motor od sieťového napätia. Usmerňovač pracuje pritom s napätím medziobvodu vyšším ako vrcholová hodnota sieťového napätia. Tým je pohon necitlivý na kolísanie sieťového napätia. Aj pri sieťach s nízkou zaťažiteľnosťou je tak napr. zaručená maximálna presnosť činnosti stroja.

Riadený usmerňovač spína prúd nezávisle od siete. To umožňuje preklenúť jej krátkodobé výpadky, takže pohonný systém beží ďalej.

### **Voľne voliteľný účinník umožňuje kompenzáciu jalového výkonu**

Systém „Active“ Infeed umožňuje voľbu účinníka  $\cos \varphi$ . Pri štandardnom nastavení  $\cos \varphi = 1$  sa neodoberá žiadny jalový výkon. Iné nastavenia umožňujú v širokom rozsahu dodávať do siete jalový prúd induktívneho alebo kapacitného charakteru a tým paralelne kompenzovať zdroje jalového výkonu. To znižuje drahý odber jalového výkonu z rozvodného podniku a odstraňuje potrebu kompenzačných zariadení obvyklých pri konvenčnom napájaní.

Typické oblasti použitia systémov „Active-Infeed“ vybavených meničmi Sinamics S120 Active Line a Sinamics S150 sú napríklad skúšobne, zdvíhacie zariadenia, obrábacie a výrobné stroje alebo centrifúgy v cukrovaroch.

*Prevzaté z Antriebstechnik, č. 4/2006.*

**Siemens s.r.o.**

24

**A&D Automatizačná technika a pohony**  
**Štandardné a veľké pohony**  
Stromová 9, 837 96 Bratislava  
Tel.: 02/59 68 24 40, 055/728 2828  
Fax: 02/59 68 52 40, 055/728 2833  
e-mail: [pohony.sk@siemens.com](mailto:pohony.sk@siemens.com)  
<http://www.siemens.sk/ad>