

Zaujímavé aplikácie pohonov ABB na Slovensku

Peter Šuda

Úvod

Skupina ABB patrí celosvetovo k najväčším dodávateľom s vynikajúcim postavením v oblasti automatizačnej techniky na rôznych úrovniach: od vývoja, výroby až po konkrétne aplikácie. Je známa aplikáciami, ktoré sú v mnohých oblastiach priemyslu „pionierske“, a to či už koncepciou (napr. pohony lodí systémom AZIPOT alebo VVN motory), alebo sú mimo bežných veľkostí (napr. regulovaný pohon ventilátora výkonu 101 MW pre NASA). Na Slovensku je to podobne. Naše bohaté skúsenosti a silná podpora „veľkého ABB“ boli predpokladom úspešného nasadenia vysokonapäťových frekvenčných meničov na pohon asynchrónnych motorov s výkonom 900 kW. Svojou koncepciou to bola ojedinelá aplikácia dokonca aj v rámci celosvetového ABB a stala sa referenčnou pre celý rad podobných riešení. Vysokonapäťový pohon asynchrónneho motora priamym frekvenčným meničom (bez zvyšovacieho transformátora) sa teda stal realitou aj na Slovensku, a to už v roku 1999.

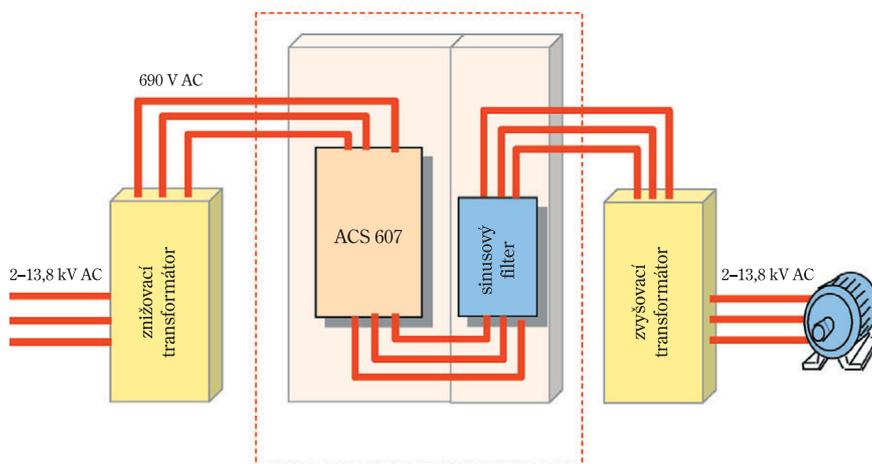
Tento článok si kladie za cieľ oboznámiť odbornú verejnosť s niektorými zaujímavými aplikáciami z poslednej doby, ktoré môžu inšpirovať prevádzkovateľov k investícii, ktorá zlepší kvalitu výroby, resp. prinesie ekonomické prínosy.

Regulácia otáčok VN motorov so zvyšovacím transformátorom

Riadenie otáčok vysokonapäťových asynchrónnych motorov s výkonom do 1500 kW je v dnešnej dobe síce možné, ale vo väčšine prípadov príliš nákladné. Z cenového hľadiska sa oplatí použiť nízkonapäťový frekvenčný motor aj menič, a to i v prípade, keď je potrebné pôvodný vysokonapäťový motor demontovať a nahradiť ho novým nízkonapäťovým.

V princípe je možné realizovať regulovaný pohon vyššieho výkonu na pôvodnú aplikáciu s asynchrónnym motorom tromi rôznymi spôsobmi. V krátkosti predstavíme výhody a nevýhody jednotlivých riešení.

1. Ponechanie starého VN motora a inštalácia VN frekvenčného meniča



Obr.1

Výhody:

- pôvodný motor,
- možnosť využitia prípadných záložných motorov,
- pôvodné káble.

Nevýhody:

- vyššia cena,
- starý motor môže mať nízku účinnosť (vyššie prevádzkové náklady).

2. Ponechanie starého VN motora a inštalácia NN frekvenčného meniča so zvyšovacím transformátorom

Výhody:

- pôvodný motor,
- možnosť využitia prípadných záložných motorov,
- pôvodné káble,
- možnosť použitia veľmi dlhých káblov (aj niekoľko km),
- priaznivejšia cena,

Nevýhody:

- starý motor môže mať nízku účinnosť (vyššie prevádzkové náklady),
- účinnosť znížená o straty na transformátore a sínusovom filtri.

3. Výmena starého VN motora za nový NN motor a inštalácia NN frekvenčného meniča

Výhody:

- vyššia účinnosť,
- najpriaznivejšia cena,
- nízke prevádzkové náklady.

Nevýhody:

- nutná demontáž motora.

V Hornonitrianskych baniach, a. s., sme tento rok inštalovali pohon so zvyšujúcim transformátorom s výkonom 630 kW. Tejto akcii predchádzal energetický audit, ktorý sme vykonali na žiadosť zákazníka a z ktorého sme vypočítali návratnosť investície v priebehu 1,5 roka. Po niekoľkomesačnej úspešnej prevádzke boli naše výpočty potvrdené a návratnosť upresnená na 1 rok a 3 mesiace.

Riešenie so zvyšujúcim transformátorom si vyžaduje rozsiahle know-how v softvérovom vybavení frekvenčného meniča, ako aj v návrhu transformátora. Kritickými sú najmä rozbehová fáza pohonu a prevádzka pri nižších otáčkach. Aj v týchto fázach pohon pracuje bezproblémovo a hlučnosť meniča, filtra a transformátora sú prekvapivo nízke. ABB dodávala menič, motor, zvyšovací transformátor, projektové a inštalčné práce.

Pohon mixérov a extrudérov

Pohony mixérov a extrudérov sa vyznačujú veľkou preťažiteľnosťou a citlivosťou na prekročenie limitnej hranice krútiaceho momentu, pri ktorom by mohlo dôjsť k poškodeniu zariadenia. Frekvenčné meniče ABB sú vybavené softvérom na riadenie mixérov a extrudérov (lisov). V spoločnosti Matador Púchov, a. s., sme tento rok realizovali pohon s nominálnym výkonom 2800 kVA, ku ktorému ešte koncom roka pribudne ďalší 3900 kVA pohon. Zatiaľ čo



know-how z riadenia takýchto aplikácií, a to hlavne z oblasti papierenského a metalurgického priemyslu, do frekvenčných meničov bol implementovaný softvér na riadenie samostatných navíjačiek, resp. odvíjačiek.

Záver

Z uvedených príkladov je zrejmé, že slovenské ABB sa nebojí žiadnych aplikácií. Každá neštandardná požiadavka zákazníka je pre nás výzvou. Využívame pritom potenciál tímu, ktorý sa vykryštalizoval za 10 rokov pôsobenia ABB na Slovensku. Sme akceptovaní ako naslovovzatí odborníci aj v zahraničí, kam sme prizývaní k riešeniu problémov aj mimo Slovenska.



ABB Elektro, s. r. o.

Ing. Peter Šuda, PhD.
Dúbravská cesta 2
841 04 Bratislava
Tel.: 02/59 41 87 21
Fax: 02/59 41 87 66
e-mail: peter.suda@sk.abb.com
http://www.abb.sk

35



prvý z nich je riadený frekvenčným meničom, ktorý je chladený vzduchom, druhý bude chladený vodou. Vodou chladený menič oproti vzduchom chladenému má množstvo výhod.

Spomedzi viacerých boli najdôležitejšie:

1. Rozmery – výkonnejší frekvenčný menič má menšie rozmery (šírka 6 m oproti 7,5 m).
2. Nízke tepelné straty v rozvodni. Straty okolo 50 kW budú odvedené vodou mi-

mo rozvodňu, čím odpadnú vysoké náklady na klimatizáciu.

ABB dodáva znižovacie transformátory s trojitým vinutím, meniče, vodou chladené motory a inštalčné práce.

Pohon navíjačiek a odvíjačiek

Pohony navíjačiek a odvíjačiek sa pokladajú za náročnejšie pohonárske riešenia, pri ktorých sa používa aj nadradený riadiaci systém. Pretože ABB má mnohoročné