

## Riešenia s pohonmi VONSCH v energetike

Vstupom Slovenska do EÚ sa výrobné spoločnosti v oblasti energetiky musia čoraz častejšie zaoberať ekonomikou výroby elektrickej energie a zároveň kvalitou vyrobenej energie. Ekonomická požiadavka vyplýva z cenovej úrovne priestoru EÚ, kvalitatívna požiadavka z akceptácie technických noriem EÚ.

Spoločnosť VONSCH realizovala počas svojej 15-ročnej praxe mnoho komplexných dodávok v energetike, čím prispieva k dosahovaniu úspor elektrickej energie. Väčšina týchto dodávok VONSCH v posledných rokoch smeruje do teplární v SR, či už ide o reguláciu obehových čerpadiel, napájacích čerpadiel, vzduchových a dymových ventilátorov, ale aj čerpadiel chemických úpravni vôd, kondenzačných čerpadiel a podobne.



Obr. 1 Frekvenčný menič VQFREM 690 1200

Teplárne vyrábajú najmä tepelnú energiu pre vykurovanie bytových jednotiek a dodávajú tepelnú energiu v rôznej forme (para, horúcovody) do väčších podnikov. Prebytočné teplo alebo teplo neodovzdané sa najčastejšie využíva pre pohon turbín generátorov, ktoré vyrábajú elektrickú energiu do verejnej siete, prípadne energiu určenú pre vlastnú spotrebu. Jadrom tejto výroby tepla je plynový kotol alebo kotol na uhlie, podľa typu teplárne. V kotli sa spaľovaním média vyrába para určená pre pohon lopatiek turbíny a ďalej na výrobu tepla. Do bubna kotla sa dodáva voda pomocou tzv. napájacieho čerpadla. Množstvo vody do kotla, ktoré je úmerné potrebe výroby energie, sa klasicky reguluje regulačnou armatúrou na výstupe tohto čerpadla. Jedná sa o stratovú reguláciu – motor beží naplno a dodáva len časť prietoku úmernú otvoreniu armatúry. Keďže ide o pomerne veľké výkony okolo 700 až 2500 kW, ideálnym riešením je na reguláciu motora čerpadla použiť menič frekvencie.

Tepláreň, v ktorej spoločnosť VONSCH realizovala komplexnú dodávku meniča frekvencie spolu s asynchrónnym motorom a transformátorom výkonu 1100 kW na kľúč, už niekoľko rokov kladie na prvé miesto ekonomickú výrobu energie. Požiadavka investora bola jasne stanovená – nahradením pôvodnej regulácie meničom frekvencie zvýšiť ekonomiku prevádzky napájacieho čerpadla. Pri realizácii diela sa podarilo vyriešiť aj problematiku nábehu kotla zo studeného stavu. Tento nábeh trvá od 6 do 10 hodín, čím sa tiež zvýšia úspory, ale prínosom je najmä kvalita nábehu kot-

la daná presným dávkovaním média. Vlastná dodávka pozostávala zo silovej a riadiacej časti. Drobné stavebné úpravy, vybavenie protipožiarnou technikou a výroba frémy pod motor čerpadla tvorili tiež súčasť dodávky. Dielo bolo dodané komplexne, od projektu po odovzдание do užívania úradnou skúškou.

Silová časť dodávky obsahovala menič frekvencie VONSCH typu VQFREM 690 1200, znižovací transformátor, asynchrónny motor a potrebnú tienenú kabeláž pre splnenie noriem EMC. Typ meniča frekvencie a jeho systém napájania bol zrealizovaný tak, aby spĺňal náročné požiadavky pripravovanej EN normy pre vyššie harmonické prúdy, najmä 5. a 7. harmonické. Tým v budúcnosti odpadnú obstarávateľovi dodatočné náklady na zakúpenie kompenzačných jednotiek.

Riadiaca časť dodávky pozostávala z vyhodnocovacej elektroniky pre pracovné stavy motora a znižovacieho transformátora, pričom sa sleduje tepelné preťaženie vinutí týchto zariadení a tepelné preťaženie ložísk motora. Motor bol samozrejme dodaný s odizolovateľnými ložiskami. Riadiaca elektronika meniča VQFREM 690 1200 je na riadiaci systém kotla (použitý RS SIMATIC) napojená pomocou komunikácie PROFIBUS DP. Táto komunikácia umožňuje nielen čítať všetky dostupné parametre meniča, motora a transformátora, ale umožňuje aj priamo konfigurovať a ovládať menič z velína obsluhy. Súčasťou riadiacej elektroniky je tiež miestne ovládacia skrinka slúžiaca na ovládanie čerpadla pri nábehu resp. poruchách v manuálnom režime. Informácia o zvolení miesta ovládania je tiež privedená do riadiaceho systému cez Profibus DP.

Dielo sa vyznačuje špeciálnou úpravou softvéru, ktorý umožňuje pri krátkodobom výpadku energie (do 200 ms) pokryť napájanie čerpadla vlastnou kinetickou energiou. Systém je však ošetrený aj pre prípad dlhšieho „výpadku“ siete (od 0,5 s do 1 s) s automatickým nábehom čerpadla po obnovení dodávky elektrickej energie. Tieto úpravy sú dôležité kvôli tomu, aby bol kotol udržaný v prevádzke aj pri týchto krátkodobých výpadkoch siete (nábeh turbíny a generátora).

Dielo bolo dané do užívania v r. 2005 pred začiatkom vykurovacej sezóny a vyhodnotenie jeho prínosu bude realizované po ukončení vykurovacej sezóny na jar 2006. V ďalšom voľnom pokračovaní tohto

článku sa pokúsime zhrnúť prínosy tohto diela a bude uverejnený aj výpočet návratnosti spolu s konfrontáciou skutočného stavu úspor.

Odovzdaním diela do prevádzky sa služby VONSCH nekončia. Odborný tím VONSCH následne realizuje Program odbornej starostlivosti o elektrické pohony a energetický audit. Technici VONSCH zabezpečia obhliadku ostatných pohonov s rôznymi frekvenčnými meničmi, na základe ktorej sa pre každý menič vypracuje kompletný plán ich starostlivosti a určí sa celková spoľahlivosť zariadenia. Pre tieto skupiny sa vypracuje harmonogram kontrolných prehliadok a zoznam odporúčaných náhradných dielov. Takto VONSCH prevezme komplexnú starostlivosť o elektrické pohony, ale aj o obsluhu elektrických pohonov v podniku tým, že ju zaškolí individuálne alebo na odborných školeniach.

**Ing. Pavol Šperka**  
konateľ, manažér projektu  
[www.vonsch.sk](http://www.vonsch.sk)