



Inteligentní použití řešení řízení motorů

Rostoucí ceny energií motivují zástupce průmyslových odvětví k hledání nových metod snižování provozních nákladů. Inženýři a poradci bývají pověřováni výběrem nejspolehlivějšího řešení pro řízení motorů s nejnižšími celkovými náklady na vlastnictví (TCO). „Zde je nutné zvážit náklady po celou dobu existence,“ vysvětluje Jonathan Smith, obchodní ředitel pro oblast regulace výkonu

Jelikož více než 80 % aplikací, pracujících s čerpadly a ventilátory, vyžaduje kontrolní metody umožňující snížení průtoku podle okamžitých požadavků, jsou v otázce úspor tyto aplikace zásadní. Technologové procesů obvykle používají řídicí systémy kontrolující stálou rychlost a škrťací zařízení, např. regulační klapky a ventily, které však nejsou energeticky příliš efektivní.

Frekvenční měniče jsou alternativou, která je schopná jak zajistit variabilní rychlost motoru, tak významně snížit energetické úniky. Pokročilá topologie frekvenčních měničů, pečlivý výběr hardwaru, konfigurace napájecího systému a strategie inteligentního řízení motoru s sebou přinesou lepší celkový provozní výkon i možnosti řízení a úsporu energií.

Při výběru systému řízení motorů je nutné zvážit faktory, které zahrnují poplatky za odběr při vyšším zatížení, optimalizovanou efektivitu provozu, faktor napájení, náklady na transformaci v izolačních vrstvách a ztráty, regenerační schopnosti, možnosti synchronního přenosu a speciální funkce sloužící k úspoře energie při používání inteligentního řízení motorů.

Eliminujte poplatky za odběr ve špičkách

Je důležité vědět, že energetické společnosti účtují vyšší poplatky za odběr při větším zatížení, jestliže společnost překročí stanovené limity nebo základní odběr energie. Poplatky za odběr při vyšším zatížení se často uplatňují v případě, kdy průmyslové motory čerpají velké objemy elektrického proudu při spuštění na celé lince najednou. Frekvenční měniče pomáhají redukovat tyto špičky tím, že dodávají energii požadovanou pro určitou aplikaci a motor postupně rozjíždějí, a tím se sni-



žuje objem odebíraného proudu. VFD rovněž automaticky řídí frekvenci motoru (rychlost) a umožňují mu pracovat na nejvyšší výkon pouze tehdy, když je to nutné.

Optimalizujte využívání energie

Kromě spuštění motoru se zamyslete také nad tím, do jaké míry je práce čerpadla nebo motoru energeticky efektivní. V případě aplikací, kde motory nejsou zatíženy nebo pracují pouze s mírnou zátěží, mohou VFD zajistit další úsporu energie a zlepšit výkon. Odstrědivé zatížení, jakým jsou např. čerpadla a ventilátory, skýtá nejvýraznější potenciál k energetickým úsporám tehdy, když aplikace vyžadují menší než 100% průtok či tlak. Významných energetických úspor lze například dosáhnout v případě, kdy se VFD použijí ke snížení rychlosti nebo průtoku o pouhých 20 %. Pokud tato redukce nemá vliv na proces, lze snížit spotřebu energie až o 50 %, což může v případě mnoha operací vést k podstatným úsporám energie.

Spotřeba energie u aplikací s odstrědivými ventilátory a čerpadly se odvíjí od pravidla slučitelnosti, což znamená, že průtok je úměrný rychlosti, tlak je úměrný druhé mocnině rychlosti a koňská síla je úměrná třetí mocnině rychlosti. To znamená, že pokud aplikace vyžaduje pouze 80% průtok, ventilátor nebo čerpadlo mohou obvykle pracovat při 80% jmenovité rychlosti. Při 80% rychlosti však aplikace vyžaduje pouze 50 % jmenovitého napájení. Jinými slovy při snížení rychlosti o 20 % bude požadováno 50 % příkonu, nutného při provozu na plný výkon. Tento vztah mezi průtokem a napájením je tedy zdrojem skvělé energetické úspornosti VFD.

Vliv účinníku

Při výběru pohonu je důležitým hlediskem účinníků a způsob, jakým ovlivňuje výkon a harmonické zkruslení. Pohony, které mají účinník blízký hodnotě 1, přináší snížení spotřeby energie. Ty nejlepší pohony mají účinník 0,95 nebo vyšší, a to v celém rozsahu provozních rychlostí. Jako příklad vlivu účinníku na náklady na energii srovnáme dva 4000hp pohony, jeden se skutečným účinníkem 0,95 a druhý se skutečným účinníkem 0,98. Při analýze ročních nákladů za 8760 hodin provozu při sazbě 0,07 eur za kW/h byla vykázána úspora 63 173 eur při použití pohonu s účinníkem 0,98 ve srovnání s pohonem s účinníkem 0,95.

Skryté náklady na transformátory

Každý pohon vytváří harmonické zkruslení, čímž dochází v systému napájení k vývoji dodatečného tepla a ke ztrátám v pohonném systému. Výrobci mohou harmonické zkruslení snížit pomocí transformátoru na posun fází a usměrňovacího transformátoru s multipulzní modulací nebo aktivního předního usměrňovače.

Transformátory dlouho přispívaly ke zvýšeným nákladům na pohonný systém. Někteří negativita zahrnují zvětšení velikosti, zvýšení nákladů, hmotnosti a složitosti pohonného systému. K chlazení transformátoru je nezbytná přídavná klimatizace, která přispívá ke zvýšení pořizovacích nákladů a navíc permanentně spotřebovává energii.

Inženýři mohou nyní těžit z výhod vysokonapěťových pohonů, které pracují bez transformátorů. Tyto pohony využívají aktivní přední usměrňovač (AFE) s linkovým induktorem a integrovanou ochranou proti souřadnému napětí, která má jednodušší napájecí strukturu. Pomáhají zmenšit velikost pohonného systému o celých 50 % a snížit jeho hmotnost až o 70 %. Jelikož jsou vysokonapěťové pohony bez transformátoru méně ztrátové, díky tomu, že jejich linkový induktor obsahuje méně magnetických komponent, je rovněž možné eliminovat potřebu zvláštní klimatizace. Efektivita transformátoru se pohybuje mezi 98,5 a 99 %, zatímco efektivita linkového induktoru AFE je zhruba 99,5 %. Rozdíl 0,5 – 1 % se zdá být malý, může být však zdrojem velkých úspor. Inženýři mohou frekvenční měniče AFE přizpůsobit stávajícím motorům, takže jsou ideální pro vylepšení procesů nebo projekty úspory energie s využitím existujících motorů, přepínačů a velínů, které se často vyznačují omezeným prostorem.

Použijte jeden frekvenční měnič pro více motorů

Synchronní přenos je dalším ze způsobů úspory energie. Metoda synchronního přemostění využívá pouze jednoho frekvenčního měniče ke spuštění a synchronizaci více motorů prostřednictvím procesu pře-

nosu zatížení z jednoho zdroje na druhý tím, že přizpůsobí frekvenci napěťové křivky, amplitudu a fázový vztah mezi těmito zdroji. Použití VFD ke spuštění motoru, jeho rozjezd na požadovanou rychlost a následná synchronizace vede k redukci proudu při plném zatížení a k optimalizaci procesu.

Ekonomické přínosy VFD se synchronním přemostěním spočívají jak v nákladech na instalaci, tak v provozních nákladech. Vstupní investice do základních prostředků se synchronním systémem pro dva motory je o 33 % menší.

Správa energie přináší návratnost investic

V průmyslu existuje mnoho příležitostí k úspoře energie. Řešení inteligentního řízení motoru, včetně vysoce efektivních frekvenčních měničů s variabilní frekvencí, jsou důležitou součástí programu úspory energie, jehož cílem je optimalizace spotřeby a snížení výdajů za elektrickou energii.

Pečlivé vyhodnocení situace ve vašem podniku, aplikace a možnosti použití frekvenčních měničů s variabilní frekvencí – to je klíč k rozumné investici. Žádejte frekvenční měniče, které pracují s inteligentním řízením motoru prostřednictvím pokročilých technologických funkcí, jako je např. regenerace, synchronní přemostění, sestavy bez transformátorů, software a komunikační nástroje sloužící k optimalizaci spotřeby energie. Řešení pro správu energie jsou investičními strategiemi pro dlouhodobé snížení provozních nákladů, jež se uživatelům navrátí zpravidla během jednoho roku až tří let.

Rockwell Automation

Rockwell Automation Slovakia s.r.o.

Šamorínska 10, 821 06 Bratislava
Tel.: 02/40 58 17 00
Fax: 02/40 58 17 01

11

ControlTech
Industrial Automation

ControlTech, s. r. o.

Distribútor Rockwell Automation
Františkánska 5, 917 00 Trnava
Tel.: 033/591 38 11
Fax: 033/591 38 18
e-mail: info@controltech.sk
http://www.controltech.sk