

Izvor informacija:

"AVALON PARTNERS"

NEMANJINA 4/XII
11000 Beograd
Srbija
tel/fax:(+381 11) 268 53 11
tel/fax:(+381 11) 268 41 78
tel/fax:(+381 65) AVALONP
e-mail: nlaketic@avalon.rs

www.avalon.rs

Vršna snaga i Prekomerna vršna snaga

Vršna snaga je maksimalna izmerena srednja vrednost aktivne snage na bilo kom 15-tominutnom intervalu tokom meseca. U praksi, uređaji koji mere vršnu snagu – maksigrafi, neprekidno mere aktivnu energiju i na svakih 15 minuta podele izmerenu energiju sa 900 sekundi (tj. 15 minuta) i tako dobiju srednju vrednost aktivne snage na datom intervalu. Ukoliko je tako dobijena vrednost veća od srednje snage zabeležene u prethodnom intervalu, ta vrednost se proglašava za vršnu snagu i pamti u posebnom registru. Potom ponište brojač energije na nulu i počnu merenje energije od početka. Po isteku sledećih 15 minuta, računa se nova vrednost srednje snage i poredi sa važećom vrednosti vršne snage. U jednom karakterističnom obračunskom periodu ima: 30 dana x 24 časa x 4 intervala/čas = 2880 ovakvih intervala.

Ugovorena vršna snaga je tehnički i ekonomski parametar koji se dogovara sa ED preduzećem prilikom potpisivanja ugovora o isporuci električne energije. Na osnovu ovog parametra ED preduzeća i elektroprivreda planiraju svoju proizvodnju i svoje prenosne kapacitete. Zato je za stabilnost sistema i optimalni režim rada opreme bitno da što veći broj potrošača ostane u okvirima ugovorene potrošnje. Osim ugradnje osigurača zadate snage (tj. limitatora) elektrodistribucija pokušava i tarifnim sistemom stimulisati potrošače da ostanu u okvirima ugovorenih snaga, te da oscilacije u vršnoj snazi svedu na tehnički mogući minimum. Zbog toga je novim tarifnim sistemom uveden pojam *prekomerna vršna snaga* koja se definiše kao razlika između izmerene vršne snage fabrike i vršne snage ugovorene sa elektrodistributivnim (ED) preduzećem.

Cena kilovata vršne snage je 575.71 din. za svaki kilovat (mereno na niskom naponu) do vrednosti ugovorene snage; a ako je potrošnja veća, iznos razlike od ugovorene do ostvarene snage naplaćuje se po 1151.42 din/kW. Finansijski gledano, trošak za vršnu snagu će biti isti bez obzira na to da li je data vrednost vrha dostignuta jedan ili više puta tokom meseca.

Da odmah razbijemo jednu predrasudu uvreženu u našoj industrijskoj praksi, vršna snaga nije isto što i maksimalna trenutna vrednost aktivne snage. Vršna snaga je, još jednom ističemo, maksimalna zabeležena srednja vrednost aktivne snage fabrike mereno na petnaestominutnim intervalima tokom jednog obračunskog meseca. Pomenuto usrednjavanje dozvoljava da tokom normalnog radnog ciklusa dolazi do povremenih, kratkotrajnih povećanja trenutne snage (startovi velikih elektromotora, režimi topljenja indukcionih peći, itd...) a da se to, zbog usrednjavanja, ne odrazi drastično na vrednost vršne snage.

Šta utiče na vršnu snagu i kako smanjiti istu

Kao što je pomenuto start nekoliko elektromotora ozbiljne snage neće dovesti do značajnijeg povećanja vršne snage. U slučaju polaska motora metodom direktnog priključenja na mrežu ili upuštanjem zvezda-trougao, struja polaska elektromotora je izrazito reaktivne prirode, tj. aktivna komponenta struje tokom polaska se menja u relativno malim granicama. Posledica je da polazak elektromotora ne doprinosi toliko porastu aktivne, koliko reaktivne snage fabrike. Dodajmo ovome da polazak elektromotora srednjih snaga, u zavisnosti od metode upuštanja, traje najviše nekoliko sekundi. Ovo je isuviše kratak vremenski intervali da bi porast trenutne vrednosti aktivne snage uticao na vrednost srednje petnaestominutne snage.

Vršnoj snazi značajno doprinosi dugotrajan rad velikih potrošača i/ili istovremeni rad velikog broja malih potrošača. S obzirom da je vremenska konstanta obračuna vršne snage 15 minuta, dovoljno je da se tokom jednog 15-to minutnog intervala tokom meseca poklope režimi punog opterećenja na većini potrošača u fabrici i trošak za vršnu snagu je nastao. Zbog toga je optimalno da dijagram opterećenja fabrike bude ujednačen, tj. bez velikih kratkotrajnih udara, kako bi vršna snaga bila što približnija prosečnom opterećenju fabrike. Postoji jednostavan test za troškove vršne snage. Vrednost energije iz stavke AVT podelite sa 384 (prosečnih 24 radna dana x 16 časova u višoj tarifi). Ovako se dobija prosečno ostvarena snaga fabrike u kW. Ako je ova snaga drastično manja od vršne snage iskazane na račun, ima osnova da razmišljate o sistemima za kontrolu i ograničenje vršne snage.

Iz napred navedenog jasno je da se upravljanje vršnom snagom može vršiti tako što se kontrolišu radni režimi najvećih potrošača. Cilj je izbjeći istovremeni rad, tj. rasporediti periode punog opterećenja različitih mašina tako da se međusobno ne poklapaju. Oдавde je očigledno da u određenom broju fabrika nema mesta za značajno smanjenje vršne snage s obzirom na linijski način proizvodnje. Praktično rečeno, čitava linija mora da radi i tu nema prostora za značajnija isključenja ili pomeranja. No, čak i za takve fabrike nije sve tako crno. Evo zašto.

Proces kontrole vršne snage u praksi se sprovodi iz dve faze. Prva faza je instalacija mrežnih analizatora na ključnim energetskim tačkama u fabrici (transformatori, veliki potrošači,...). Umrežavanjem analizatora svi podaci se dovode na centralni računar za nadzor i upravljanje potrošnjom. Na taj način se u realnom vremenu prate svi energetski parametri uključujući i trenutnu snagu i vršnu snagu. Na osnovu dijagrama pojedinačne i ukupne aktivne snage analizira se u vremenskom domenu rad pojedinih velikih potrošača. U praksi se pokazuje, da kada se meri potrošnja energije u realnom vremenu (a ne kumulativno kao sa brojilima) uvek se uoče primeri neracionalne i nelogične potrošnje. Tako već prvi korak u kontroli vršne snage uvek rezultuje uštedama od oko 5-10%. Imajući u vidu da troškovi vršne snage čine 30-50 % ukupnog računa za utrošenu električnu energiju čak i ove male uštede su značajne. Dodatno, već u ovoj fazi menadžment dobija obilje korisnih informacija kao što su npr. utrošak el. energije po linijama ili po jedinici proizvoda, preopterećenost transformatora i kablova, neuravnotežen rad, itd...

U drugoj fazi se implementira upravljanje pojedinim velikim potrošačima, tj. uslovima za njihovo uključenje i rad sa punom snagom. Upravljanje je ponekad moguće izvesti i disciplinovanom radom operatera na velikim potrošačima i uvođenjem pravila i rasporeda uključjenja. U praksi ovakve metode imaju kratkotrajni efekat, zbog ljudskog faktora, te se većina investitora odlučuje za automatizaciju upravljanja vršnom snagom. Ovaj posao obavljaju specijalizovana preduzeća sa iskustvom u takvoj vrsti poslova.

Pre ulaska u projekat kontrole vršne snage savetujemo da se izvrše probna merenja koja će pokazati kolike uštede su moguće i koja je vrednost investicije, tj. period otplate. Iskustvo pokazuje da se investicija u ovaj tip opreme isplati za izuzetno kratko vreme, tipično za manje od godinu dana.

