	<p style="text-align: center;">Studija slučaja Propadi napona</p>	бр. CS propadi napona v1
		datum

Opis problema: Linija za drobljenje drveta ne može postići projektovani kapacitet. Tokom rada javljaju se neočekivano veliki strujni udari, što nepovoljno deluje na energetske transformatore i provodnike, a često dolazi do prekida rada zbog delovanja prekostrujne zaštite. Konačno, elektrodistributivno preduzeće zahteva da se strujni udari ograniče zbog velike injekcije poremećaja u distributivnu mrežu i žalbi potrošača.

Uzrok problema: Veliki propadi napona tokom rada drobilice.



U pogonu za proizvodnju peleta radi linija drobilice 500 kW, 0.4 kV. Režim rada je takav da se drobilica hrani linijom za dopremu debala i čeljust drobilice u nekoliko ciklusa drobi po dva-tri debala odjednom. Ciklus traje oko 2-3 sekunde i ponavlja se na svakih par sekundi.

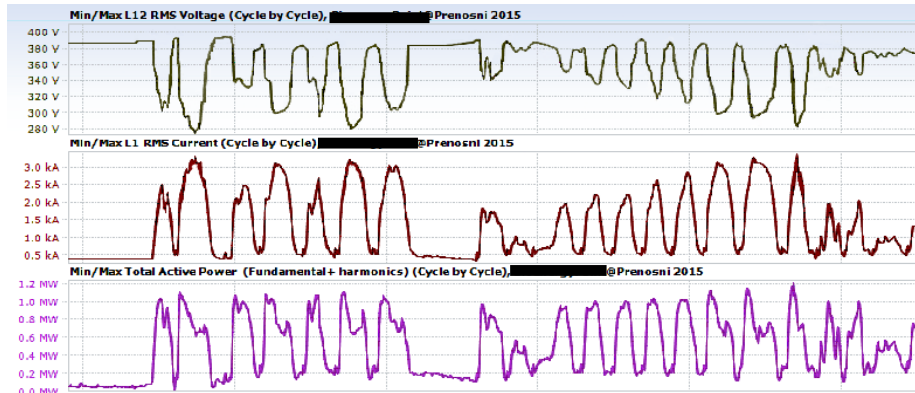
Na predmetnom postrojenju primećeni su veliki strujni udari i snižen kapacitet drobljenja. Lokalno elektrodistributivno preduzeće zahtevalo je smanjenje injekcije poremećaja u mrežu, pod pretnjom isključenja pogona sa mreže.

Izvršena su merenja svih karakterističnih parametara u reprezentativnim radnim režimima. Na slici 1. predstavljeni su rezultati: napon je propadao i do 280 V, tj. 28%. Istovremeno radne struje su oko 3430 A, što je 4.75 In motora.

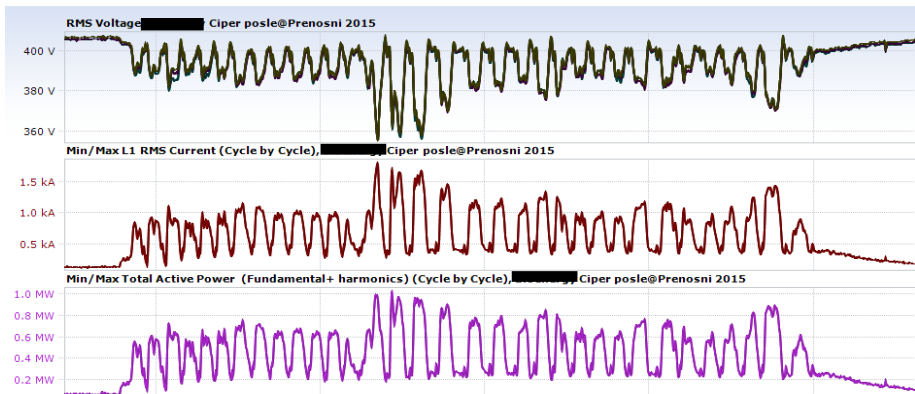
Zbog ovako visokih propada napona korisni momenat motora je iznosio svega oko polovine nominalnog momenta, pa drobljenje duže traje, te pogon ne može da radi sa nominalnim kapacitetom. Zbog toga su povećani troškovi poslovanja, kao i računi za utrošenu električnu energiju.



Slika 1
Stanje pre



Slika 2
Stanje posle



Na osnovu izmerenih režima sa slike 1, projektovano je i ugrađeno postrojenje za smanjenje propada napona. Novi režimi rada predstavljeni su na slici 2.

Sa slike 2. se vidi da je sa instalacijom opreme za ograničenje propada napona situacija znatno poboljšana. Najveći propad napona iznosio je 12%, tj. oko 357 V. Najveća zabeležena struja pogona iznosila je oko 1840 A, tj. oko 2.5 In motora. Istovremeno korisni momenat motora se povećao na 0.77 Mn motora. Zbog toga drobilica može da izvrši više radnih ciklusa za isti vremenski interval, što je dovelo do povećanja kapaciteta za 33%, a što odgovara nominalnom kapacitetu pogona.

	Maks. snaga [kW]	Struja motora [A]	Struja motora [In]	Propad napona [V]	Propad napona [%]	Momenat motora [%Mn]	Ciklus trajanje [sec]
Pre	1180	3430	4.75	280	28%	0.52	2.5
Posle	980	1840	2.5	357	12%	0.77	1.67

Zaključak

Prelazni procesi (polazak, preopterećenje) kod asinhronih motora su karakteristični po izrazito velikoj vrednosti struje motora. U zavisnosti od snage mreže, ovako velike vrednosti struja stvaraju značajne padove napona tokom trajanja prelaznog procesa. Zbog pada napona asinhroni motor radi sa značajno manjim momentom, u ovom konkretnom slučaju sa polovinom nominalnog momenta. Zbog toga ciklus drobljenja duže traje, a strujna opterećenja su veoma velika. Posle instalacije opreme za ograničenje propada napona, pogon radi kao što je projektovano. Propadi napona i strujni udari su ograničeni, a momenat motora je za 48% veći nego pre intervencije. To rezultuje bržim drobljenjem materijala, većom produktivnošću, kao i nižim troškovima poslovanja.