

Electro – Control D.O.O

Sarajlijina 1, 23000 Zrenjanin

Tel./Faks. : 023 510 833

e-mail : electro.control@beotel.net

Žiro račun br. :160 – 279569 – 31

PIB : 105122439

APLIKACIJA : Rekonstrukcija upravljanja elektromotornog pogona 22kW
upotrebom regulatora frekvencije

OBJEKAT: ASFALTNA BAZA

POZICIJA: VITLO KORPE

ZADATAK :

1. Obezbediti pouzdano i robusno upravljanje elektromotornim pogonom 22kW koji pokreće "Vitlo korpe" .
2. U slučaju bilo kakvog električnog kvara, ili nestanka napajanja obezbediti sigurno kočenje koje sprečava slobodan pad "korpe" usled sile gravitacije .
3. Obezbediti rukovaocu jednostavan prelazak na stari način upravljanja.
4. Prilikom izrade rešenja uzeti u obzir planiranu kompenzaciju reaktivne energije u pogonu .
5. Obezbediti propisano hladjenje unutar kontrolnog ormara koji ne sme imati stepen zaštite manji od IP43.

Inženjerska kuća "Electro-Control" je uspešno projektovala i realizovala rešenje rekonstrukcije upravljanja elektromotornim pogonom, na aplikaciji koja predstavlja veoma složen elektrodinamički sistem i spada u red složenijih na ovim prostorima :

Tek proizvedeni asfalt koji ima temperaturu od oko 200°C sipa se iz proizvodnog pogona u korpu čija masa bez tereta iznosi 0.5t . Korpa je čeličnim sajlama vezan za vitlo koji pokreće motor- reduktorska grupa od 22kW . Posle usipanja 1t asfalta, motor vitla dobija komandu za pokretanje i korpa započinje kretanje, sa nultog nivoa, duž kosi transporter do bunkera koji se nalaze na visini od oko 10m . U momentu kada korpa svojim nailaskom aktivira gornji granični prekidač kosog mosta, momentalno se zaustavlja i podiže pod kosim uglom kako bi se izvršilo usipanje materijala u

INDUSTRIJSKA AUTOMATIZACIJA I ENERGETIKA

usipni koš bunkera . Iz uspinog koša bunkera rukovaoc materijal dalje ispušta u transportne kamione, koji asfalt nose na gradilište .
Po završetku pražnjenja, korpa koja je sada prazna, dobija komandu za pokretanje na dole u poziciju za ponovno punjenje , gde se mora momentalno zaustaviti prilikom aktiviranja donjeg startnog graničnog prekidača . Veoma je bitno prezicno zaustavljanje kopre u startnu poziciju iz razloga ravnomernog ponovnog usipanja i mogućnosti da korpa probije zaštinu rampu i spadne sa šina mosta što uslovljava havarijsku situaciju i prekid proizvodnje asfaltne baze, odnosno prekid radova na gradilištu .

Stari sistem upravljnja vitlom korpe :

Stari sistem upravljanja vitlom korpe je rešenje koje je bilo tehnički i ekonomski opravdano pre 20 i više godina kada je asfaltna baza i puštena u rad , a koncipirano je na sledeći način :

Vitlo korpe koje namotavanjem i odmotavanjem sajli pokreće transportnu korpu u potrebnom smeru duž kosog mosta, pogoni konusni elektromotor renomiranog proizvođača DEMAG snage 22kW sa otpornicima u kolu rotora. Otpornici u kolu rotora obezbeđuju "Mekani start i stop " kao i odgovarajuću momentnu karakteristiku motora koja treba da savlada veliki polazni momenat koji se javlja usled konstantnog i velikog opterećenja na vratilu motora . Kočenje motora na kraju i početku kosog mosta, obezbeđeno je samom konstrukcijom motora i vrši se mehaničkim putem tj. trenjem kočionih obloga o kočioni doboš na ne pogonskom kraju vratila motora . Kočenje se uspostavlja prilikom ukidanja napona na namotajima statora. Ovo rešenje koje i danas se može sresti na puno mesta ima upravo nedostatak u načinu kočenja. Obloge kočnica, pa i sam doboš se brzo troše, ako se propusti preventivno održavanje ili je teško obezbediti vreme za remont, može doći do ispadanja motora iz pogona i do nekontrolisanog kretanja transportne korpe duž kosog mosta. Tu svakako treba pomenuti i problem ne dostupnosti rezervnih delova i servisa za ovakve složene motore. Svi ovi nedostaci činili su sistem veoma ranjivim i nepouzdanim, te odatle je i proistekao zahtev klijenta za standardnim i pouzdanim rešenjem za koji se po potrebi mogu brzo naći rezervni delovi i ovlašćeni serviseri .

Naše rešenje :

Electro-Control je isporučio i pustio u rad sistem koncipiran na sledeći način:

Umesto DEMAG motora sa konusnim rotorom, upotrebljen je standardni 4-polni kočioni motor Tipa KZK proizvođača SEVER (www.sever.co.yu) snage 22kW sa odgovarajućim reduktorom broja obrtaja .Motorom upravlja jedan od najrobustnijih energetske regulatora frekvencije na našem tržištu ,

INDUSTRIJSKA AUTOMATIZACIJA I ENERGETIKA

koji je kao veoma nov proizvod renomiranog proizvođača Schneider Electric(www.schneider-electric.co.yu) stigao na naše tržište .

Reč je o regulatoru vektorskog tipa Altivar 71, sa ugradjenim EMC filterom, i grafičim display-om koji trpi preopterećenja po momenu od 170% nominalnog momenta u trajanju od 60s, i strujno preopterećenje od 150 % nominalne struje u trajanju od 60 s .O kakvom je regulatoru reč, dovoljno je samo pomenuti da kao opcija postoji mogućnost dodavanja bloka za rekuperaciju energije, koja se javlja prilikom kočenja, u napojnu NN mrežu. Kad se tome doda i povoljna cena koštanja , računica je sasvim jasna . Upotrebom regulatora frekvencije obezbedili smo sve karakteristike pogona koji je imao i DEMAG motor, sa jednom velikom razlikom u načinu kočenja. Motor se zaustavlja elektrodinamičkim kočenjem , stvaranjem odgovarajućeg jačine suprotnog elektromagnetnog polja u samom motoru. Po prestanku dejstva regulatora frekvencije aktivira se elektromagnetna kočnica motora koja se napaja sa 400VDC preko izvoda u priključnoj kutiji motora,koja obezbeđuje ukočenost vitla korpe dok se ne krene u ponovni ciklus transporta i služi kao sigurna kočnica u slučaju kvara ili nestanka napajnja u pogonu . Zbog momentalnih kočenja ovako velikih opterećenja i kretanja korpe na dole duž kosog mosta javlja se rekuperativna energija, tačnije motor ulazi u generatorski režim, te smo koristili odgovarajući kočioni otpornik sa zaštitnim termostatom koji ovu energiju pretvara u Džulove gubitke .

Na posletku, naše rešenje je obuhvatilo ugradnju odgovarajućih prigušnica na napojnom vodu do regulatora frekvencije zbog planirane kompenzacije električne energije u pogonu .

Kontrolni orman je isporučen u zaštiti IP 53 sa odgovarajućim termostatski regulisanim hladnjem unutar kontrolnog ormana .

Po želji rukovaoca izbornim prekidačem se komanda sa novog načina upravljanja prebacuje na stari način .

Klijentu je po završenoj instalaciji, isporučen projekat izvedenog stanja i uputstvo za upotrebu u dva primerka .

Zaključak :

Projekat je uspešno završen, klijent više nema zastoja u proizvodnji, sistem je pokazao svoju punu pouzdanost .

Uz saradnju firme DK-Trade iz Zrenjanina (dktrade@eunet.yu) zvaničnog distributera kompanija Schneider-Electric , čija je oprema većim delom bila ugrađena, Electro-Control ja na zadovoljstvo svojih klijenta uspešno izvršio zadatak i postigao zadate ciljeve .