

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 21 (8).

Izdan 1 aprila 1935.

PATENTNI SPIS BR. 11453

Ing. Pestarini Giuseppe Massimo, Paris, Francuska.

Regulisanje mašina jednosmislene struje za obrtne transformatore jednosmislene struje

Prijava od 25 jula 1933.

Važi od 1 jula 1934.

Traženo pravo prvenstva od 25 jula 1932 (Velika Britanija).

Pronalazak se odnosi na regulisanje mašina jednomislene struje, naročito za obrtne transformatore jedno mislene struje tako zvane metadin-konstrukcije.

Metadin-transformator je obrtni transformator za pretvaranje struje promenljive veličine i određenog napona u struju konstantne veličine i promenljivog napona. Transformator ima u svom najprostijem obliku, kao što se vidi iz priloženog nacrtu, rotor sa namotajima i kolektor, slično ankeru diname za jednosmislenu struju. Kolektor je obično snabdeven sa dva para četaka, jednim parom četaka za primarnu struju i jednim parom četaka za sekundarnu struju. Rotor biva pogonjen pomoću pomoćnog motora sa konstantnom brzinom. Primarna struja koja teče kroz rotorove namotaje proizvodi najpre primarni tok sila od edjenog smera. Ako ovaj tok bude presečen rotorovim sprovodnicima to će u ovima biti indukovani naponi, čija se rezultanta za primarne četke poništava, a za sekundarne četke ipak proizvodi sekundarni napon, koj pri zatvaranju sekundarnog kola struje odašilje struju preko potrošača struje. Sekundarna struja proizvodi u svoje vreme takodje jedan (sekundarni) tok sila koji indukuje napon između primarnih četaka i tako lifieruje, sekundarnoj potrošnji struje odgovarajući, potrebni pad napona u primarnom kolu struje. Sekundarni napon je, kao što se lako može uvideti, proporcionalan broju obrtaja rotora, i primarnom toku sila, dakle približno i primarnoj

jačini struje, odnosno pri konstantnom broju obrtaja proporcionalan je samo ovoj poslednjoj, i pošto su primarne i sekundarne snage približno jednake, to sleduje da će sekundarna jačina struje, pri konstantnoj vrednosti primarnog napona, biti približno takodje konstantna. Vrednost struje i napona, u sekundarnom kolu struje mogu pri tome promenom broja obrtaja rotora biti podešavane odgovarajući najrazličitijim zahtevima. Pri tome rotor zahteva samo neznatan pogonski momenat, pošto kočnički momenti primarnih i sekundarnih tokova sila deluju uzajamno suprotno. Za povratno zatvaranje tokova sila proizvedenih rotorovim strujama, predviđen je stator sa malim magnetnim otporom, dakle visoke magnetne sprovodljivosti.

Uostalom se u pogltdu detaljnog opisa metadin-transformatora upućuje na članak „Eseji o metadinu“ od J. M. Pestarini u „Bulletin Scientifique A. J. M. de l'association des Ingenieurs Electriciens № 4, od aprila 1931, koji je objavljen od strane elektrotehničkog instituta iz Montefiore, Liege.

Stator metadin-transformatora, koji po sebi može biti i nenamotan, može u cilju regulisanja biti snabdeven i namotajima pomoću kojih mogu biti primljeni različiti magnetni tokovi, koji se sa tokovima, proizvedenim od primarnih i sekundarnih struja rotora slažu u rezultujuće tokove i pri tome utiču na elektromagnetne osobine mašine.

Jedan od ovih satorovih namotaja, tako zvani regulišući namotaj, predviđen je u tom cilju, da obrtni momenat rotora tako promeni, da metadin-transformator približno zadržava željenu normalnu brzinu. U tom cilju se do sada obično regulišući namotaj napajao strujom iz glavne mreže preko nadražujuće mašine koja se nalazi na osovini metadin-transformatora. Ali ako glavna mreža ima visoki napon, na primer 3000 volti kao što je to kod upotrebe metadin-transformatora za upravljanje struje pogonskih motora električnih lokomotiva, to se želi, da se regulišući namotaj ne napaja nadražujućom mašinom koja je priključena na glavnoj mreži, jer ova mašina naravno mora biti izolisana za visoki napon.

Radi izbegavanja ove teškoće predviđene su po ovom pronalasku dve mašine (grupe nadražujućih mašina), koje su ili postavljene na osovini metadin-transformatora ili su neposredno spojene sa osovnom glavne mašine, koja može biti kakav metadin-transformator ili kakav dinamo za jednosmislenu struju. Svaka nadražujuća mašina je snabdevena otočnim namotajima polja. U ostalom su obe mašine tako odmerene, da jedna, u sledećem nazvana dinamo obično radi sa zasićenim poljem, a druga — u sledećem nazvana regulišuća mašina — radi sa nezasićenim poljem. Regulišući namotaj metadin-transformatora je tako priključen na priključke obeju mašina nadražujuće mašinske grupe, da ovaj biva napajan strujom koja odgovara razlici napona obeju mašina nadražujuće mašinske grupe.

Usled toga regulišući namotaj neće biti protican nikakvom strujom, kad se metadin-transformator kreće normalnom brzinom. Promena brzine metadin-transformatora će usled okolnosti zasićavanja istina prouzrokovati malu promenu napona diname, ali veliku promenu napona regulišuće mašine, tako, da između dinama i regulišuće mašine teče srazmerno velika struja, koja izaziva srazmerno veliku promenu nadražaja regulišućeg namotaja metadin-transformatora. Ova struja u regulišućem namotaju služi tome, da brzinu metadin-transformatora reguliše na njenu normalnu vrednost.

Predmet pronalaska je predstavljen na nacrtu, u jednom primeru izvođenja.

Sa 1 je obeležen rotor jednog metadin-transformatora a sa 2 regulišući namotaj poslednjeg. Stator metadin-transformatora nije predstavljen. Primarno kolo struje rotora metadin-transformatora je priključeno na glavnu mrežu 3 preko sprovodnika 4, četaka 5 i 6 i za zemlju vezane tačke 7. Sekundarno kolo 8 struje metadin-transformatora leži na četkama 10 i 11 i sadrži

jedan potrošač struje, na primer anker elektromotora 9. Ali bi sekundarno kolo struje moglo biti vezano i na drugi način na primer u tako zvanom „8“ — vezivanju metadin-transformatora. Mašine nadražujuće mašinske grupe regulišućeg namotaja su obeležene sa 12 i 13, i od njih su na primer 12 dinamo a 13 regulišuća mašina. Rotori mašina 12 i 13 su postavljeni na istoj osovini kao i rotor 1 metadin-transformatora, tako, da se sve tri mašine obrću istom brzinom. Mašine 12 i 13 imaju otočne nadražujuće namotaje 14 odnosno 15 i tako su vezane sa regulišućim namotajem 2 metadin-transformatora, da njihovi naponi dejstvuju jedan nasuprot drugome. Mašine 12 i 13 se uglavnom razlikuju samo time, što je napon zasićenosti regulišuće mašine 13 viši no napon zasićenosti diname 12. Uostalom su karakteristike broja obrtaja mašina 12 i 13 takve, da su naponi ovih mašina pri željenoj normalnoj brzini metadin-transformatora međusobno jednaki. Ali je pri tome magnetno polje diname zasićeno, a magnetno polje regulišuće mašine nezasićeno. Kad je brzina mašina manja od željene brzine, to je napon diname viši no napon regulišuće mašine i pravac struje u regulišućem namotaju 2 takav, da magnetni tok regulišućeg namotaja povećava obrtni momenat rotora. Brzina mašine će se stoga povećati na željenu normalnu brzinu. Ako su naponi diname i regulišuće mašine međusobno jednaki, to u regulišućem namotaju ne teče nikakva struja, i regulišući namotaj ne proizvodi nikakvo polje. Regulišući namotaj je tada bez uticaja na brzinu rotora 1. Ako je brzina mašine veća od normalne željene brzine, tada je napon regulišuće mašine veći od napona diname. Tada će kroz regulišući namotaj teći struja u obratnom smeru, tako, da će na rotor 1 biti vršen momenat usporavanja, i brzina mašina će se usporiti na željenu normalnu brzinu.

Jedan od mašina (12, 13) ili obe mogu takodje još biti snabdevene namotajima sa vezom na red. Ovim može brzina promene napona kod mašina nadražujuće mašinske grupe biti povećana u zavisnosti od promena broja obrtaja. Ali se upotreba jednostavnih mašina sa paralelnim vezivanjem, kao što je napred opisano, stavlja na prvo mesto.

Dinamo 12 može biti upotrebljen za napajanje upravljajućeg kola struje ili kakvog svetlosnog kola struje, ili drugih kola struje ili za rad kakvog vazdušnog kompresora ili drugih pomoćnih aparata. U datom slučaju mogu biti upotrebljene nekolike od mašina ili pak samo jedna od njih.

Kod uredjaja po pronalasku ne leži ni dinamo niti regulišuća mašina na glavnoj mreži nezavisno od onih slučajeva u kojima ove mašine bivaju upotrebljene za pokretanje. U poslednje pomenutim slučajevima može biti preduključen srazmerno veliki otpor, tako, da namotaji mašina nadražujuće grupe i tada mogu biti odmereni samo za srazmerno mali napon, na primer približno 100 volti, dok napon glavne mreže, na kojoj leži metadin-transformator, iznosi na primer 1500 do 3000 volti. Pronalazak se stoga može naročito korisno upotrebiti kod železničkih mreža visokog napona za jeenomislenu struju. Ali je razumljivo da pronalazak nije ograničen samo na ovu upotrebu.

Novi uredjaj može korisno biti upotrebljen i kod običnih mašina za jednosmislenu struju, da bi se brzina mašine regulisala. Ovde regulišući namotaj deluje na glavno polje mašine.

Patentni zahtevi:

1. Regulisanje mašina jednosmislene struje naročito za obrtne transformatore jednosmislene struje metadin-konstrukcije, sa regulišućim statorovim namotajem napajanim jednosmislenom strujom, naznačen time što se napajanje regulišućeg statorovog namotaja vrši kroz dve otočne nadražujuće mašine mehanički vezane sa rotorom mašine, od kojih je jedna pri normalnom broju obrtaja mašine zasićena a druga nezasićena, i čiji su naponi uzajamno preko regulišućeg statorovog namotaja mašine tako vezani da brzina poslednje ostaje približno konstantna,

2. Regulisanje mašina za jednosmislenu struju po zahtevu 1, naznačena time, što su obe otočne mašine još snabdevene rednim namotajem, pomoću kojeg se normalna brzina mašine može menjati.



