

Titlul proiectului: Optimizarea funcționării hidrogenatoarelor electrice prin modernizarea sistemelor de excitație în vederea creșterii eficienței energetice și competitivității lor

Etapa I: Analiza soluțiilor de modernizare a excitației hidrogenatoarelor electrice

Pentru realizarea etapei I s-au desfasurat urmatoarele activitati:

Activitatea I.1 Studiul sistemelor de excitație în scopul automatizării și monitorizării

Pentru realizarea activitatilor din aceasta etapa au participat:

Conducatorul de proiect (CO) – ICMET Craiova a elaborat un studiu de sinteza privind sistemele de excitatie statica bazat pe experienta acumulata in proiectarea si realizarea acestora de catre specialistii proprii in corelatie cu ultimele realizari tehnologice in domeniu.

Partenerul I – Universitatea Politehnica Timisoara a elaborat un studiu de sinteza privind situatia actuala si tendintele in aplicatii ale sistemelor clasice de excitatie.

Partenerul II – Academia Romana – Filiala Timisoara a efectuat un studiu bibliografic din literatura de specialitate recenta privind sistemele de excitatie.

Partenerul III - Universitatea din Craiova a efectuat studii referitoare la modelarea matematica a sistemului de reglare automata a tensiunii, modelarea hidrogenatorului in scopul imbunatatirii stabilitatii dinamice.

Etapa I: Analiza soluțiilor de modernizare a excitației hidrogeneratoarelor electrice

1. Obiectivele fazei de executie

Obiectivul principal al fazei este elaborarea documentului “Studiul sistemelor de excitație în scopul automatizării și monitorizării” care reprezintă baza pe care vor fi fundamentate activitățile următoare pentru îndeplinirea obiectivelor specifice ale proiectului.

Studiul își propune realizarea următoarelor analize:

- analiza structurii sistemelor actuale de excitație și de reglare a tensiunii cu evidențierea limitelor și dezavantajelor acestora;
- analiza tendințelor actuale la nivel european în domeniul excitațiilor statice pentru hidrogeneratoare;
- analiza comparativă între stadiul tehnico-stiințific atins de către firmele de prestigiu în domeniul excitațiilor statice și nivelul tehnic al echipamentelor similare produse în țară și în particular de către Institutul ICMET Craiova;

De asemenea pentru definirea corectă a problematicii și înțelegerea elementelor de noutate aplicate în realizarea sistemelor moderne de excitație s-a realizat un studiu bibliografic din literatura de specialitate recentă.

2. Rezumatul fazei

Documentul intitulat “Studiul sistemelor de excitație în scopul automatizării și monitorizării” elaborate în urma executiei activităților primei faze a proiectului este structurat pe cinci capitole:

Capitolul 1 - Sisteme de excitație pentru mașinile sincrone de mare putere

În acest capitol sunt prezentate schemele de principiu ale sistemelor de excitație pentru mașinile sincrone în general și, în particular, pentru hidrogeneratoare. Sunt scoase în evidență funcțiunile tipice ale sistemelor de excitație și sunt prezentate variantele constructive ale surselor de excitație (generatoare de c.c., excitații ionice, generatoare sincrone, sisteme de excitație statică).

Sunt prezentate exhaustiv sistemele statice de excitație din punct de vedere al componentei și funcțiunilor în variantele clasice cât și soluțiile moderne de excitații statice.

Capitolul 2 - Controlul excitației generatorului sincron

Sunt analizate soluțiile de comandă analogice și respectiv digitale pentru sistemele de excitație ale generatoarelor sincrone. Sunt scoase în evidență performanțele sistemelor digitale din punctul de vedere al fiabilității și versatilității.

Capitolul 3 - Performanțele sistemelor de excitație digitale

Prezintă în detaliu structura și avantajele structurilor digitale de comandă și reglare a excitației generatoarelor sincrone.

Capitolul 4 - Monitorizarea sistemelor de excitație pentru hidrogeneratoare

Sunt analizate pe larg obiectivele monitorizării SCADA care este sistemul cel mai utilizat pentru asistarea controlului funcționării sistemelor energetice complexe și sisteme dedicate pentru achiziția de date.

Capitolul 5 - Sisteme de excitatie pentru generatoare sincrone reversibile.

Functionarea ca motor a hidrogenatoarelor

In acest capitol este prezentat sistemul de excitatie pentru motoare sincrone SRAEx-MS-MSCK 2.0 dezvoltat de catre ICMET Craiova in colaborare cu firma Technosoft Bucuresti ca solutie tehnica integrabila in sistemele de excitatie pentru hidrogenatoare in scopul functionarii acestora in regim de motor sincron pentru pomparea apei.

3. Concluzii

In cadrul studiului sunt prezentate concluzii tehnico-stiintifice la sfarsitul capitolelor, concluzii ce constituie liniile directoare pentru dezvoltarea viitoare a proiectului care se va concretiza in:

- sistem de excitatie digital in varianta de model de laborator;
- specificatie tehnica pentru prototipul sistemului de excitatie;
- stand pentru testarea si certificarea sistemelor de excitatie moderne.

Etapa I: Analiza soluțiilor de modernizare a excitației hidrogenatoarelor electrice

4. Obiectivele fazei de executie

Obiectivul principal al fazei este elaborarea documentului “Studiul sistemelor de excitatie in scoul automatizarii si monitorizarii” care reprezinta baza pe care vor fi fundamentate activitatile urmatoare pentru indeplinirea obiectivelor specifice ale proiectului.

Studiul isi propune realizarea urmatoarelor analize:

- analiza structurii sistemelor actuale de excitatie si de reglare a tensiunii cu evidentierea limitelor si dezavantajelor acestora;
- analiza tendintelor actuale la nivel european in domeniul excitatiilor statice pentru hidrogenatoare;
- analiza comparativa intre stadiul tehnico-stiintific atins de catre firmele de prestigiu in domeniul excitatiilor statice si nivelul tehnic al echipamentelor similare produse in tara si in particular de catre institutul ICMET Craiova;

De asemenea pentru definirea corecta a problematicii si intelegerea elementelor de noutate aplicate in realizarea sistemelor moderne de excitatie s-a realizat un studio bibliografic din literatura de specialitate recenta.

5. Rezumatul fazei

Documentul intitulat “Studiul sistemelor de excitatie in scopul automatizarii si monitorizarii” elaborate in urma executiei activitatilor primei faze a proiectului este structurat pe cinci capitole:

Capitolul 1 - Sisteme de excitatie pentru masinile sincrone de mare putere

In acest capitol sunt prezentate schemele de principiu ale sistemelor de excitatie pentru masinile sincrone in general si, in particular, pentru hidrogenatoare. Sunt scoase in evidenta functiunile tipice ale sistemelor de excitatie si sunt prezentate variantele constructive ale surselor de excitatie (generatoare de c.c., excitatii ionice, generatoare sincrone, sisteme de excitatie statica).

Sunt prezentate exhaustiv sistemele statice de excitatie din punct de vedere al componentei si functiunilor in variantele clasice cat si solutiile moderne de excitatii statice.

Capitolul 2 - Controlul excitației generatorului sincron

Sunt analizate solutiile de comanda analogice si respectiv digitale pentru sistemele de excitatie ale generatoarelor sincrone. Sunt scoase in evidenta performantele sistemelor digitale din punctul de vedere al fiabilitatii si versatilitatii.

Capitolul 3 - Performanțele sistemelor de excitație digitale

Prezinta in detaliu structura si avantajele structurilor digitale de comanda si reglare a excitației generatoarelor sincrone.

Capitolul 4 - Monitorizarea sistemelor de excitatie pentru hidrogenatoare

Sunt analizate pe larg obiectivele monitorizarii SCADA care este sistemul cel mai utilizat pentru asistarea controlului functionarii sistemelor energetice complexe si sisteme dedicate pentru achizitia de date.

Capitolul 5 - Sisteme de excitatie pentru generatoare sincrone reversibile.

Functionarea ca motor a hidrogenatoarelor

In acest capitol este prezentat sistemul de excitatie pentru motoare sincrone SRAEx-MS-MSCK 2.0 dezvoltat de catre ICMET Craiova in colaborare cu firma Technosoft Bucuresti ca solutie tehnica integrabila in sistemele de excitatie pentru hidrogenatoare in scopul functionarii acestora in regim de motor sincron pentru pomparea apei.

6. Concluzii

In cadrul studiului sunt prezentate concluzii tehnico-stiintifice la sfarsitul capitolelor, concluzii ce constituie liniile directoare pentru dezvoltarea viitoare a proiectului care se va concretiza in:

- sistem de excitatie digital in varianta de model de laborator;
- specificatie tehnica pentru prototipul sistemului de excitatie;
- stand pentru testarea si certificarea sistemelor de excitatie moderne.