



Màquines elèctriques

CFGM.IEA.M07/0.10

CFGM - Instal·lacions elèctriques i automàtiques

Aquesta col·lecció ha estat dissenyada i coordinada des de l'Institut Obert de Catalunya.

Coordinació de continguts

Santiago Cerezo Salcedo

Redacció de continguts

Miquel-Joan Pallarés Viña

Francesc Peralta Serrano

Santiago Cerezo Salcedo

Agraïments

Franklin Álvarez de FABELTRIC (<http://www.fabelectric.com.ve/>)

Xabier Hualde de ELEMENTOS MAGNÉTICOS NAVARRA (<http://www.elementosmagneticos.com/>)

Jorge Marín Zafrilla de PCE IBÉRICA (<http://www.pce-iberica.es/>)

Juan Luis Hernández de <http://www.tuveras.com/>

ABB GROUP (<http://www.abb.com/>):

Permission to use, copy and distribute the documentation published by ABB Group on this World Wide Web server is hereby granted on the condition that each copy contains this copyright notice in its entirety and that no part of the documentation is used for commercial purposes but restricted to use for information purposes within an organization.

Adelia García de SUESA SUBCONJUNTOS ELECTRÓNICOS (<http://www.suesa.net/>)

Rafael Arjona de <http://www.aulaelectronica.es/>

Dr. Eng. Atanasi Jornet de <http://www.motors-electrics.com/>

Ramon Maria Ribó de SERVORECAMBIOS (<http://www.servorecambios.com/>)

José Rodríguez de SIEMENS (<http://www.siemens.es/>)

Imatge de portada: albertma. a <http://goo.gl/Ep78W>

Primera edició: febrer 2011

© Departament d'Ensenyament

Material realitzat per Eureca Media, SL

Dipòsit legal: B.107-2013



Llicenciat Creative Commons BY-NC-SA. (Reconeixement-No comercial-Compartir amb la mateixa llicència 3.0 Espanya).

Podeu veure el text legal complet a

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/legalcode.ca>

Introducció

Les màquines elèctriques són, a grans trets, dispositius que ens proporcionen, d'una manera o una altra, energia en el format que nosaltres necessitem. N'hi ha bàsicament de dos tipus: les estàtiques, que són els transformadors, i les rotatives, que són els generadors i motors.

Els transformadors tenen com a tasca acomodar l'amplitud d'una tensió alterna per a la distribució (elevació de la tensió) o bé per al consum (reducció de la tensió). Es van començar a aplicar l'any 1886, primer als EUA i després a Itàlia, i avui dia encara són la manera primordial de canviar el valor d'una tensió alterna.

Les màquines rotatives, gràcies a les propietats físiques de l'electromagnetisme, són dispositius capaços de transformar energia cinètica -moviment- en energia elèctrica (generadors) o bé transformar energia elèctrica en moviment (motors). Tot i rebre noms diferents, motors i generadors, a nivell intern, són iguals.

El tema de les màquines elèctriques és importantíssim per a la vida humana. Tant a nivell industrial com a nivell domèstic, la varietat d'aparells de qualsevol mida que funcionen amb un motor rotatiu, ja sigui de corrent altern o de corrent continu, és increïble: des de rellotges fins a cadenes de muntatge, passant per joguines, petits i grans electrodomèstics, eines, maquinària pesant i qualsevol cosa que se'ns acudeixi. Probablement, el motor elèctric forma part de les nostres vides més enllà del que mai ho farà cap altre tipus d'invent de l'home. I el generador no li va molt al darrera: des de la seva invenció, de la mà del motor s'ha instal·lat en les nostres vides com un amic imprescindible. No en va, la major part de les comoditats de què gaudim a casa nostra són elèctriques, i a la indústria la cosa no és gaire diferent.

En la unitat "Transformadors" estudiareu la constitució dels transformadors, els càlculs que s'han de fer per dimensionar les diferents parts, l'aplicació del programari, del que disposem actualment, i la documentació que acompanya el transformador. També veureu els transformadors des del punt de vista de l'usuari, els assajos que s'han de fer, els aspectes més importants del manteniment i la prevenció de riscos laborals relacionats amb les operacions amb transformadors.

En la unitat "Màquines rotatives de corrent continu" veureu inicialment la constitució i funcionament de les diferents parts de la màquina, les seves corbes característiques i els càlculs que es solen fer amb les màquines de cc. Després veureu els assajos, muntatge, manteniment i reparació de les màquines de corrent continu, on s'analitzen els aspectes a tenir en comte per disposar de la màquina en òptimes condicions operatives. Per últim fareu una ullada a les consideracions relatives a l'explotació de les màquines de cc. Estudiareu els circuits associats per obtenir operacions d'arrencada i regulació ajustades al reglament i a les necessitats de la producció, així com les normes de seguretat personal i mediambiental que disposen els reglaments vigents.

En la unitat “Documentació i muntatge de màquines rotatives de corrent altern” es fa un repàs de les característiques de funcionament més importants d’aquest tipus de màquines elèctriques, per passar a continuació a revisar els diferents tipus de màquines d’alterna i veure a continuació a una descripció de la documentació associada a aquestes màquines, en termes de plànols, simbologia i esquemes.

En la unitat “Manteniment i seguretat en màquines rotatives de corrent altern” es fa una revisió més o menys exhaustiva d’operacions de manteniment i avaries, així com de diversos assaigs i també de maniobres que es realitzen amb motors. També es veu la qualitat aplicada a la documentació de màquines elèctriques de corrent altern, a més de mostrar una visió bastant completa del camp de la seguretat aplicada a aquest tipus de màquines.

Donat el caire eminentment pràctic de diversos resultats d’aprenentatge del present mòdul, s’ha afegit una cinquena unitat, que esté la seva influència a totes les unitats formatives del mòdul, dedicada a la formació pràctica associada a les màquines elèctriques. Aquesta part de la formació de l’alumne és obligatòria per a la superació del mòdul.

Resultats d'aprenentatge

En finalitzar aquest mòdul l'alumne/a:

Transformadors

1. Elabora documentació tècnica de transformadors relacionant símbols normalitzats i representant gràficament elements i procediments.
2. Munta transformadors monofàsics i trifàsics, acoblant els seus elements i verificant el seu funcionament.
3. Repara avaries en transformadors, realitzant comprovacions i ajusts per a la posada en servei.
4. Aplica les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental en el muntatge i manteniment de màquines elèctriques, identificant els riscos associats, les mesures i equips per prevenir-los.

Màquines rotatives de corrent continu

1. Elabora documentació tècnica de màquines elèctriques rotatives de corrent continu relacionant símbols normalitzats i representant gràficament elements i procediments.
2. Munta màquines elèctriques rotatives de corrent continu, acoblant els seus elements i verificant el seu funcionament.
3. Manté i repara màquines elèctriques rotatives de corrent continu realitzant comprovacions i ajusts per a la posada en servei.
4. Realitza maniobres característiques en màquines elèctriques rotatives de corrent continu, interpretant esquemes i aplicant tècniques de muntatge.

Documentació i muntatge de màquines rotatives de corrent altern

1. Elabora documentació tècnica de màquines elèctriques rotatives de corrent altern relacionant símbols normalitzats i representant gràficament elements i procediments.
2. Munta màquines elèctriques rotatives de corrent altern, acoblant els seus elements i verificant el seu funcionament.

Manteniment i seguretat en màquines rotatives de corrent altern

1. Manté i repara màquines elèctriques rotatives de corrent altern realitzant comprovacions i ajusts per a la posada en servei.
2. Realitza maniobres característiques en màquines elèctriques rotatives de corrent altern, interpretant esquemes i aplicant tècniques de muntatge.

Pràctiques de màquines elèctriques

1. Elabora documentació tècnica de transformadors relacionant símbols normalitzats i representant gràficament elements i procediments.
2. Munta transformadors monofàsics i trifàsics, acoblant els seus elements i verificant el seu funcionament.
3. Repara avaries en transformadors, realitzant comprovacions i ajusts per a la posada en servei.
4. Aplica les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental en el muntatge i manteniment de màquines elèctriques, identificant els riscos associats, les mesures i equips per prevenir-los.
5. Elabora documentació tècnica de màquines elèctriques rotatives de corrent continu relacionant símbols normalitzats i representant gràficament elements i procediments.
6. Munta màquines elèctriques rotatives de corrent continu, acoblant els seus elements i verificant el seu funcionament.
7. Manté i repara màquines elèctriques rotatives de corrent continu realitzant comprovacions i ajusts per a la posada en servei.
8. Realitza maniobres característiques en màquines elèctriques rotatives de corrent continu, interpretant esquemes i aplicant tècniques de muntatge.
9. Elabora documentació tècnica de màquines elèctriques rotatives de corrent altern relacionant símbols normalitzats i representant gràficament elements i procediments.
10. Munta màquines elèctriques rotatives de corrent altern, acoblant els seus elements i verificant el seu funcionament.
11. Manté i repara màquines elèctriques rotatives de corrent altern realitzant comprovacions i ajusts per a la posada en servei.
12. Realitza maniobres característiques en màquines elèctriques rotatives de corrent altern, interpretant esquemes i aplicant tècniques de muntatge.

Continguts

Transformadors

Unitat 1

Transformadors

1. Elaboració de documentació tècnica de transformadors
2. Assajos i manteniment de transformadors

Unitat 5

Pràctiques de màquines elèctriques

1. Pràctiques de màquines elèctriques

Màquines rotatives de corrent continu

Unitat 2

Màquines rotatives de corrent continu

1. Principis de màquines de corrent continu
2. Assajos normalitzats i manteniment de les màquines elèctriques rotatives de corrent continu
3. Maniobres en els motors de corrent continu

Unitat 5

Pràctiques de màquines elèctriques

1. Pràctiques de màquines elèctriques

Màquines rotatives de corrent altern

Unitat 3

Documentació i muntatge de màquines rotatives de corrent altern

1. Principis de les màquines rotatives de corrent altern
2. Tipus de màquines rotatives de corrent altern i documentació

Unitat 4

Manteniment i seguretat en màquines rotatives de corrent altern

1. Manteniment, avaries, assajos i maniobres de màquines elèctriques rotatives de corrent altern
2. Qualitat i seguretat de màquines elèctriques rotatives de corrent altern

Unitat 5

Pràctiques de màquines elèctriques

1. Pràctiques de màquines elèctriques