

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

Títol: Simulació i sistemes de control de generadors de mini-eòlica i la seva implementació dins el laboratori d'energies

Document: 3. Plec de condicions

Alumne: Marc Salas Huetos

Tutor: Dr. Lluís Pacheco Valls

Departament: Arquitectura i tecnologia de computadors

Àrea: ATC

Convocatòria (mes/any): Juny/2019

Índex

1.	Introducció.....	2
1.1.	Objecte del plec	2
1.2.	Documents contractuals i informatius.....	2
1.3.	Compatibilitat entre documents	2
2.	Disposicions tècniques	3
2.1.	Reglaments.....	3
2.2.	Normes tècniques	3
3.	Condicions tècniques	4
3.1.	Materials	4
3.2.	Programari	4
3.3.	Muntatge	5
3.4.	Rangs de funcionament	5
4.	Disposicions generals.....	6
4.1.	Termini d'execució	6
4.2.	Termini de pagament	6
4.3.	Termini de garantia	6

1. INTRODUCCIÓ

Aquest és el treball de final de grau realitzat a l'Escola Politècnica Superior de la Universitat de Girona, relacionat amb el disseny de sistemes de control, la simulació de generadors de mini-eòlica i la implementació dins el laboratori d'energies renovables.

1.1. Objecte del plec

L'objecte del plec de condicions és definir el conjunt d'instruccions i normativa que afecten tant als materials com a la realització del projecte, així com la utilització dels programes informàtics i simulacions dissenyades i els requeriments mínims de computació per que l'aplicació funcioni correctament i amb normalitat.

1.2. Documents contractuals i informatius

La memòria, els plànols i el plec de condicions són documents de caràcter contractual, metre que l'estat d'amidaments i el pressupost es consideren documents de caràcter informatiu.

1.3. Compatibilitat entre documents

Considerant la possibilitat de discrepàncies entre els documents, l'ordre de preferència serà en primer lloc la memòria, seguida dels plànols, plec de condicions, l'estat d'amidaments i finalment el pressupost.

2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES

En el present capítol es definiran tots els reglaments, decrets i normatives que ha de complir la instal·lació de l'encoder, així com la instal·lació de tots els elements de monitorització, i totes les simulacions portades a terme.

2.1. Reglaments

La Directiva 2009/28/CE, del Parlament Europeu y del Consell del 23 d'abril de 2009, relativa al fomento de l'ús d'energia procedent de fonts renovables.

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió aprovat per el Reial Decret 842/2002, reglament aplicat a la instal·lació elèctrica dels sensors aplicats al aerogenerador i la instal·lació del túnel de vent, en el qual es defineixen la normativa utilitzada en el projecte.

Real Decret 413/2014, de 6 de juny, pel que es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.

Real Decret 947/2015, de 16 de octubre, pel que s'estableix una convocatòria per l'atorgament del règim retribuït específic a noves instal·lacions de producció d'energia elèctrica a partir de biomassa en el sistema elèctric peninsular i per a instal·lacions de tecnologia eòlica.

2.2. Normes tècniques

UNE 21-031-83 part I i II, tracta sobre cables i la seva flexibilitat, s'ha aplicat pel cablejat que hi ha entre dispositius de potència.

IEC 61140, aïllament elèctric relatiu als mitjans de protecció contra xocs elèctrics.

IEC 60068-2-6 i IEC 60068-2-27, sobre proves ambientals vibratòries i proves ambientals i de xocs. Aquestes normes s'hauran de seguir durant l'execució del projecte.

3. CONDICIONS TÈCNIQUES

Les condicions descrites en aquest apartat seran d'obligatori compliment a la realització del projecte que garantiran la fiabilitat, seguretat i el seu correcte funcionament.

3.1. Materials

Per norma general no es podrà utilitzar cap material que no compleixi amb alguna de les condicions tècniques del projecte.

Únicament es podran substituir components amb especificacions equivalents o superiors, sempre que prèviament es comprovi la seva compatibilitat i es segueixin les especificacions del projecte.

Tot component serà revisat i inspeccionat per qualsevol defecte que pugui tenir tant per la fabricació com pel transport al rebre'l al lloc d'execució. Qualsevol component que presenti algun tipus de defecte encara que sigui superficial i no afecti el seu correcte funcionament, serà descartat i en cap cas es podrà utilitzar a la instal·lació.

El processador mínim recomanat per realitzar correctament les simulacions i executar els software és un intel i5 o AMD A10. L'espai mínim és d'entre quatre i sis gigabytes i una memòria RAM de vuit gigabytes. El sistema operatiu mínim és Windows 7 o equivalents.

3.2. Programari

Els models dels sistemes eòlics s'han dissenyat en l'entorn Matlab R2017a. Per tant, el programari recomanat per a executar les simulacions és el Matlab R2017a o versions més recents. En cas que no es compleixi aquest requeriment, l'enginyer del programa s'eximeix de qualsevol responsabilitat en el mal funcionament.

3.3. Muntatge

La instal·lació tant de l'encoder com del sistema de monitorització l'ha de realitzar personal degudament qualificat i tenint en compte totes les precaucions necessàries. Un cop instal·lat es realitzarà un manteniment periòdic de tots els elements mecànics que componen la instal·lació per detectar deterioraments per vibracions i fregaments.

Per realitzar el manteniment dels elements de la instal·lació que pertanyen a altres companyies, s'haurà de revisar la documentació pròpia de cada element i realitzar el manteniment tal i com s'especifica en els manuals i documents tècnics d'aquests aparells.

3.4. Rangs de funcionament

El llindar màxim de velocitat de vent frontal aplicat a l'aerogenerador és de 20 metres per segon a càrrega òptima. En circuit obert, la velocitat frontal màxima del vent és de 14 metres per segon. No s'ha d'aplicar en cap condició una velocitat superior a 10 metres per segon amb una inclinació respecte l'angle de yaw superior a 10 graus. El Circuit de monitorització s'ha d'alimentar a una tensió de 5 ± 0.5 volts de contínua. Treballar a un rang de funcionament diferent pot suposar un mal funcionament de tot el conjunt dels dispositius i/o provocar danys i problemes de seguretat.

4. DISPOSICIONS GENERALS

4.1. Termini d'execució

El termini d'execució complert serà de 10 a 15 dies hàbils a partir de l'acceptació del projecte. Dintre d'aquest termini es realitzarà la compra del material, els controls de qualitat i s'executarà el projecte.

4.2. Termini de pagament

El pagament en condicions normals es realitzarà per transferència bancària i es fragmentarà en dos pagaments: El primer és del 25% del cost total del projecte i s'abonarà abans de 15 dies hàbils a partir del dia de l'acceptació del projecte. El 75% restant s'abonarà abans de 20 dies hàbils a partir del dia de finalització del projecte.

4.3. Termini de garantia

Des de la finalització del projecte es disposa de 2 anys de garantia tal com estableix la normativa vigent. Durant aquest termini serà responsabilitat de l'entitat dissenyadora reparar qualsevol defecte de fabricació o avaria. Qualsevol mal ús o violació de les condicions esmentades en aquest document, comportarà l'exempció del dret de reclamació en cas de mal funcionament a la entitat dissenyadora. L'enginyer no es responsabilitza del mal funcionament de la instal·lació ni de lesions ocasionades pels dispositius i en general qualsevol element de la instal·lació. En cas de la celebració de judici, aquest tindrà lloc al municipi de Reus.

Marc Salas Huetos

Graduat en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica.

Reus, 30 de Maig de 2019