

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

Títol: Control del pitch i monitorització de l'estructura mecànica i del vent d'un aerogenerador de 2,2 kW

Document: 3. Plec de condicions

Alumne: Pol Carreras i Viñas

Tutor: Lluís Pacheco Valls

Departament: ATC

Àrea: ATC

Convocatòria (mes/any): juny/2023

ÍNDIX

1. INTRODUCCIÓ	2
1.1. Objecte del plec.....	2
1.2. Documents contractuals i informatius.....	2
1.3. Comptabilitat entre documents	2
2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES	3
2.1. Legislació - Disposicions legals.....	3
2.2. Normes tècniques	4
3. CONDICIONS TÈCNIQUES	5
3.1. Materials.....	5
3.2. Programari	5
3.3. Muntatge	5
3.4. Posada en funcionament	6
4. DISPOSICIONS GENERALS	7
4.1. Termini d'execució	7
4.2. Termini de pagament	7
4.3. Termini de garantia	7

1. INTRODUCCIÓ

En aquest document es citen les condicions generals i especificacions particulars a les que s'ha d'ajustar l'elaboració i execució del projecte.

1.1. Objecte del plec

L'objecte d'aquest plec és regular i definir totes les condicions tècniques necessàries a partir dels reglaments i la normativa vigent per poder realitzar el projecte.

Tota condició esmentada en aquest següent document s'haurà de respectar sense excepció. En cas de no complir amb les condicions del plec, l'enginyer no es farà responsable.

Els procediments que no siguin declarats de forma explícita en el present document es duran a terme segons la normativa vigent aplicable per a cada cas.

1.2. Documents contractuals i informatius

Els documents contractuals del projecte són el plec de condicions, la memòria, els plànols i l'estat d'amidaments. El document de pressupost és informatiu.

1.3. Comptabilitat entre documents

En cas de contradicció o discrepàncies entre algun dels documents, es donarà prioritat segons el següent ordre: memòria, plànols, estat d'amidaments, plec de condicions i pressupost.

2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES

A continuació, es procedirà a especificar els reglaments i normatives que s'han de seguir durant el desenvolupament del projecte.

2.1. Legislació - Disposicions legals

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT), aprovat pel Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITC).

Cal destacar:

ITC-BT-19: Instal·lacions interiors o receptores. Prescripcions generals.

ITC-BT-36: Instal·lacions de molt baixa tensió.

ITC-BT-40: Instal·lacions generadores de baixa tensió.

Directiva Europea ROHS, 2002/95/EC, sobre restriccions a la utilització de determinades substàncies perilloses per al medi ambient, en l'elaboració dels equips elèctrics i electrònics.

RAEE ("Reciclaje de Aparatos Eléctricos y Electrónicos"), Reial Decret 208/2005 sobre productes d'aparells electrònics i les mesures de recollida de residus pertinents a càrrec del fabricant. Marca la correcta gestió mediambiental. Complementa la Directiva ROHS ja citada.

Reial Decret 444/1994 de 11 de març, pel qual s'estableixen els procediments d'avaluació de la conformitat i els requisits de protecció relatius a compatibilitat electromagnètica dels equips, sistemes i instal·lacions.

Reial Decret 1580/2006, de 3 de febrer. Compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics.

Reial Decret 2708/1985, de 27 de desembre, pel qual es declaren d'obligat compliment les especificacions tècniques de les soldadures d'estany/plata i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia.

2.2. Normes tècniques

IEC 60664-1. Aïllament d'equips de baixa tensió.

IEC 61010-1. Seguretat elèctrica.

UNE-EN 55014-1:2021. Compatibilitat electromagnètica: requisits d'emissions electromagnètiques pels aparells electrodomèstics, eines elèctriques i aparells anàlegs.

UNE 20621. Disseny i utilització de plaques electròniques.

UNE-EN ISO 9002:1994 Sistemes de qualitat, model per assegurar la qualitat de producció i la instal·lació.

UNE-EN 50308:2005 Aerogeneradors. Mesures de protecció. Requisits de disseny, operació i manteniment.

UNE-EN 60204-1 Seguretat de les màquines. Equips elèctrics de les màquines.

UNE-EN 61400-2:2015/AC:2019-11 Aerogeneradors petits.

ANSI/TIA/EIA-485-A-1998 Comunicació sèrie digital RS-485.

3. CONDICIONS TÈCNIQUES

A continuació, es detallen les característiques que han de tenir els materials i els components utilitzats, així com les especificacions i condicions que ha de complir el muntatge i l'ús del producte. Les condicions esmentades són de compliment obligatori per tal de mantenir un funcionament fiable i segur del sistema.

3.1. Materials

Només s'acceptaran els materials especificats en aquest projecte i han de ser adquirits en punts de distribució especialitzats. Tot el material a adquirir ha de ser totalment nou i no de segona mà. També és necessari que es compleixin les característiques que especifica el fabricant, per tant s'haurà de comprovar el seu correcte funcionament.

En el cas de la selecció d'un element les característiques del qual no estiguin especificades en l'estat d'amidaments o en el pressupost, l'enginyer responsable del projecte es farà càrrec de l'elecció més adient.

3.2. Programari

La corresponent programació dels microcontroladors es farà sempre amb el programa MPLAB X de Microchip i es programarà en llenguatge C. El programa del microcontrolador serà ajustat per la persona encarregada del projecte a fi i a efecte d'aconseguir un bon funcionament de la placa. No es podrà modificar la configuració de les comunicacions I2C i Modbus, però si el seu contingut per tal d'ajustar-se a les demandes o implementar millores en el sistema.

3.3. Muntatge

El muntatge serà realitzat per un operari especialitzat, seguint el que estipula el document de plànols, amb la supervisió de l'enginyer tècnic encarregat quedant a criteri d'aquest les modificacions que no quedin prou especificades en aquest conjunt de documents.

Un cop finalitzat el muntatge es faran les comprovacions pertinents de les connexions de cadascun dels elements.

3.4. Posada en funcionament

Durant la posada en marxa del projecte a planta, es faran les proves dels diferents elements per comprovar-ne el correcte funcionament.

També es faran tests amb totes les possibles situacions en les quals es pot trobar la instal·lació per a comprovar la resposta del sistema i també per a comprovar el sistema d'alarmes en cas d'anomalies, així com el frenat i la parada d'emergència del generador.

4. DISPOSICIONS GENERALS

En aquest capítol es disposen les condicions legals i administratives a seguir per a l'execució del projecte, tant per a la realització de pagaments com per als terminis de garantia de mutu acord entre el client i l'enginyer.

4.1. Termini d'execució

El termini d'execució del muntatge i posada en funcionament serà d'un màxim de 30 dies naturals, des del dia següent a l'acceptació del projecte. Aquesta execució es realitzarà en períodes de temps acordats entre el client i la persona encarregada del projecte.

4.2. Termini de pagament

El sistema de pagament s'efectuarà en una sola paga una vegada finalitzada la posada en funcionament i amb una data límit per realitzar aquest pagament de 15 dies hàbils. El pagament es durà a terme a través d'una transferència al compte bancari facilitat. Qualsevol modificació haurà de ser revisada per l'enginyer firmant i comportarà un nou pressupost.

4.3. Termini de garantia

El termini de garantia del model és de dos anys, que comença a partir de la finalització de la posada en funcionament, sempre i quan totes les operacions de manteniment del sistema siguin les adequades i dutes a terme per personal qualificat. Si no es compleix alguna de les especificacions o normatives, o passat el període de temps de dos anys, l'enginyer firmant quedarà lliure de qualsevol responsabilitat que pugui haver-hi. Les dues parts es sometent a la legislació corresponent dels jutjats de Girona en cas de litigi.

L'enginyer elèctric, Pol Carreras i Viñas.

Graduat en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica.

Girona, 26 de maig de 2023.