

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials

Títol: Estudi i implementació d'un protocol Modbus de comunicació Master-Slave per un aerogenerador

Document: 3. Plec de condicions

Alumne: Sergi Riera Toran

Tutor: Inès Ferrer Mallorquí

Departament: Enginyeria elèctrica, electrònica i automàtica

Àrea: Enginyeria de Sistemes i Automàtica

Tutor: Lluís Pacheco Valls

Departament: Arquitectura i tecnologia de computadors

Àrea: Arquitectura i tecnologia de computadors

Convocatòria (mes/any): Setembre 2021

ÍNDEX DE CONTINGUTS

Índex de continguts	i
1 Introducció.....	1
1.1 Objecte del plec	1
1.2 Documents contractuals i informatius.....	1
1.3 Comptabilitat entre documents.....	1
2 Disposicions tècniques.....	2
2.1 Reglaments.....	2
2.2 Normatives.....	2
3 Condicions tècniques	3
3.1 Materials	3
3.1.1 Placa de desenvolupament Curiosity HPC.....	3
3.1.2 Transceptor RS485.....	3
3.2 Programari	3
3.3 Muntatge.....	4
4 Disposicions generals	5
4.1 Termini de pagament	5
4.2 Termini de garantia	5
4.3 Penalitzacions	5

1 INTRODUCCIÓ

En aquest document es citen les condicions generals i especificacions particulars que s'hauran de dur a terme per l'elaboració i execució d'aquest projecte.

1.1 Objecte del plec

L'objectiu del plec de condicions és donar la validesa al projecte, definint els requisits tècnics per a la correcta execució del projecte. En cas de no complir amb les condicions del plec, l'enginyer no es farà responsable dels incidents.

1.2 Documents contractuals i informatius

Els documents contractuals del projecte són els plànols, el plec de condicions i l'estat d'amidaments mentre que la memòria i el pressupost són informatius.

Els documents contractuals constitueixen la base del projecte i el contractista no podrà demanar modificacions de les condicions del contracte establert d'acord amb informacions contingudes en els documents informatius.

1.3 Comptabilitat entre documents

En cas de contradicció o discrepàncies entre algun dels documents, la prioritat dels documents del projecte serà en aquest ordre: estat d'amidaments, plànols, plec de condicions, memòria i pressupost.

2 DISPOSICIONS TÈCNIQUES

A continuació, es procedirà a especificar els reglaments i normatives que segueixen els diferents elements del projecte.

2.1 Reglaments

Els elements que s'utilitzen en el present projecte s'alimenten a baixa tensió. Per tant, s'estima que segueixi només el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (Reial Decret 842/2002) ITC BT-36.

2.2 Normatives

El projecte segueix la norma UNE-EN ISO 9002:1994 sobre sistemes de qualitat, model per assegurar la qualitat de producció i la instal·lació.

UNE20621 que fa referència al disseny i la utilització de plaques electròniques.

UNE-55014-1/2017 que marca la comptabilitat en l'emissió d'ones electromagnètiques que s'ha de seguir en aparells electrònics.

RAEE el Reial Decret 208/2005 sobre productors d'aparells electrònics i les mesures de recollida de residus pertinents a càrrec del fabricant. Marca la correcta gestió mediambiental.

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 protocol Modbus aplicat als microcontroladors, que treballen com esclaus.

3.1 Materials

Només s'acceptaran els materials especificats en aquest projecte i han de ser adquirits en punts de distribució especialitzats. El funcionament correcte i segur dels productes exigeix que el seu transport, emmagatzematge, instal·lació, programació, muntatge i manteniment es realitzi de manera eficaç.

En el cas de la selecció d'un element on les seves característiques no estiguin especificades en l'estat d'amidaments o en el pressupost, la persona competent encarregada es farà càrrec de l'elecció més adient.

3.1.1 Placa de desenvolupament Curiosity HPC

El funcionament de la placa de desenvolupament Curiosity es farà sempre a una tensió de 5V DC. El principal motiu és perquè el transceptor RS485 només s'alimenta a 5V DC. Si es modifica la tensió de treball de la placa a 3.3V DC, el transceptor no funcionarà i el projecte no serà vàlid.

3.1.2 Transceptor RS485

Pel funcionament del protocol, al treballar amb un esclau s'han de tenir els tres sòcols del transceptor RS485 que corresponen a les etiquetes JP2, JP3 i JP4 posades. Aquests petits sòcols proporcionen la resistència de Pull-Up, la resistència de Pull-Down i la resistència de final de línia de la xarxa multipunt.

3.2 Programari

La corresponent programació dels microcontroladors es farà sempre amb el programa MPLAB i es programarà en llenguatge C. El programa del microcontrolador serà ajustat per la persona encarregada del projecte a fi i a efecte d'obtenir una bona comunicació del protocol Modbus.

La velocitat de transmissió i recepció de dades haurà de ser sempre de 9600 bits per segon, es faran servir 8 bits de dades, no hi haurà paritat i només s'utilitzarà un bit de parada. Qualsevol

variació en un costat de la xarxa de comunicació, tant en el PLC com en el microcontrolador, afectarà de tal manera que el protocol no funcionarà.

3.3 Muntatge

La persona encarregada del projecte podrà realitzar el muntatge físic de la manera més adequada possible, tot complint les condicions anteriors.

4 DISPOSICIONS GENERALS

Qualsevol modificació en el projecte, tant de components com de programa sense l'aprovació de l'enginyer firmant, aquest queda absent de qualsevol responsabilitat.

4.1 Termini de pagament

El sistema de pagament s'efectuarà en una sola paga una vegada s'hagi fet la posada en funcionament. Qualsevol modificació haurà de ser revisada per l'enginyer firmant i comportarà un nou pressupost i unes noves condicions.

4.2 Termini de garantia

El termini de garantia del model és de dos anys segons la normativa vigent. Passat aquest període de temps, que comença a partir de la posada en funcionament, qualsevol irregularitat en el funcionament, no caurà sobre la responsabilitat de l'enginyer firmant i es cancel·larà la garantia.

4.3 Penalitzacions

No serà permesa la còpia o manipulació total o parcial del projecte. En cas que es dugui a terme, tindrà repercussions legals i serà sancionat amb la pena dictada pel jutge.

Sergi Riera Toran
Graduat en Enginyeria en Tecnologies Industrials

Girona, 1 de Setembre de 2021