

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

Títol: Desenvolupament d'un node sensor wireless per a pràctiques d'electrònica

Document: 3. Plec de condicions

Alumne: Adrià Tort Serra

Tutor: Carles Pous Sabadí

Departament: Enginyeria Elèctrica, Electrònica i Automàtica

Àrea: Enginyeria de Sistemes i Automàtica

Convocatòria (mes/any) febrer / 2021

ÍNDIX

1. INTRODUCCIÓ	2
1.1. Objectes 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.....	3
3. CONDICIONS TÈCNIQUES.....	5
3.1. Materials.....	5
3.2. Fabricació.....	5
3.3. Muntatge	6
4. DISPOSICIONS GENERALS	7
4.1. Administratives o legals.....	7
4.2. Terminis de pagaments.....	7
4.3. Revisió de preus.....	8
4.4. Termini d'execució	8
4.5. Garantia.....	8
4.6. Rescissió del contracte	9

1. INTRODUCCIÓ

En aquest document es citen les condicions i disposicions que s'hauran de dur a terme per l'elaboració i execució del present projecte.

1.1. Objectes del Plec

El desenvolupament d'aquest document té per objecte definir les condicions de caràcter general, administratives i tècniques necessàries que s'hauran de seguir per a la realització i el bon funcionament del projecte. També s'indiquen els reglaments i les normes que s'han hagut de seguir a l'hora de dur-lo a terme.

1.2. Documents contractuals i informatius

Aquest projecte consta de 5 documents, dels quals són documents contractuals: la Memòria, els Plànols i el Plec de condicions. S'entén com a document contractual, aquells que es trobin incorporats en el contracte, essent d'obligat compliment, excloent-se a possibles modificacions posteriorment autoritzades.

Els documents d'Estat d'amidaments i Pressupost, són documents informatius, l'autor es reserva el dret a possibles modificacions degudes a la variació dels preus del material.

Qualsevol canvi o replantejament del projecte que impliqui una modificació substancial respecte a la idea original del projecte, s'haurà d'informar i posar en coneixement al responsable del projecte, per tal que ho aprovi i reformi el projecte, si procedeix.

1.3. Compatibilitat entre documents

Per tal d'aclarir qualsevol dubte o contradicció, entre els diferents documents que confeccionen el projecte, durant la seva execució, es procedirà a analitzar la informació que és contradictòria i caldrà tenir en compte la següent jerarquia de preferència dels documents, ordenada de més a menys importància: Plànols, Memòria, Plec de condicions, Estat d'amidaments i Pressupost.

2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES

A continuació s'exposaran les normes, lleis i reglaments d'obligat compliment, així com les especificacions tècniques que s'han de tenir en compte per tal que el projecte dissenyat es pugui arribar a realitzar físicament amb tota seguretat i garantir-ne el seu correcte funcionament.

2.1. Reglaments

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT), aprovat pel Reial Decret 842/2002 del 2 d'agost, i en especial atenció la inclosa ITC-BT-36 referent a les instal·lacions a molt baixa tensió.

Reial Decret 444/1994, de l'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 (BOE nº78 publicat el 1/4/1994).

Tots els aparells electrònics i elèctrics escollits pel desenvolupament del projecte, han de complir amb les directives de seguretat elèctrica i compatibilitat electromagnètica, les quals vindran certificades per el seu propi fabricant.

2.2. Normes

Llei 31/1995 de 8 de novembre sobre riscos laborals.

Reial Decret 1627/1997 de 8 de novembre, sobre les disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut.

Reial Decret 614/2001 de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors enfront el risc elèctric.

Reial Decret 1580/2006 del 3 de febrer, pel qual es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics.

UNE-EN-50173 sistema de cablejat estructurat genèric.

UNE 20621 que fa referència al disseny i la utilització de plaques electròniques.

UNE 157001:2002 criteris generals per l'elaboració de projecte

UNE 21401-80 identificació per colors dels conductors elèctrics aïllats.

UNE 21-514-74 seguretat dels aparells electrònics.

UNE 157001:2002 referent als criteris generals per l'elaboració de projectes.

UNE-EN IEC 63056 referent als elements de seguretat per bateries de liti i per el seu us en sistemes d'emmagatzematge d'energia elèctrica .

La Directiva WEEE, referent a la regulació i el reciclatge d'aparells elèctrics i electrònics, inclosa al Reial Decret 208/2005 del 25 de febrer.

3. CONDICIONS TÈCNIQUES

En aquest capítol, s'esmenten les condicions tècniques necessàries que fan referència a la realització del projecte. Aquestes seran d'obligat compliment, tant pels materials utilitzats com pels processos d'instal·lació, amb la finalitat de mantenir la garantia de funcionament fiabilitat i seguretat.

3.1. Materials

Tots els materials utilitzats per a dur a terme el muntatge compliran les especificacions tècniques i tindran les característiques indicades en el projecte i segons les normes tècniques generals.

Els materials electrònics utilitzats, tindran un alt nivell de qualitat i en cap cas provindran d'elements reutilitzats. La procedència dels materials, serà sempre per part de distribuïdors especialitzats i autoritzats i d'obligada entrega d'albarà com a pressupost.

La compra de material, com els cables elèctrics d'alimentació de l'electrònica d'aquest projecte, hauran de seguir les especificacions de l'Estat d'amidaments i es tindrà en compte el corrent i la tensió màximes nominals que haurà de suportar, per tal de garantir, un bon funcionament i un bon nivell de seguretat.

Els components electrònics de forat passant o de muntatge superficial, com condensadors i resistències, seguiran els valors de l'Estat d'amidaments i les toleràncies i valors normalitzats de la sèrie E12, inclosa a la norma IEC 63.

3.2. Fabricació

Les dimensions totals de la placa seran de (83x36) mm. La realització de la placa de circuit imprès només s'autoritza, a partir dels arxius originals de fabricació Gerber-RS274X. Es respectaran en tot moment, les característiques tals com constants dielèctriques i gruixos dels materials i capes que conformen la PCB, presents al document plànols.

La placa constarà de 4 capes de coure de 1oz, intercalades amb material dielèctric aïllant. A les cares externes de la placa, la superior i inferior, es realitzarà un recobrint amb màscara de soldadura amb un gruix mínim de 35µm, per facilitar el procés de soldadura així com protegir i aïllar les pistes. Totes les característiques anteriorment esmentades, conformen un gruix total, de la placa 1.6 mm.

Per tal d' assegurar l'alta qualitat, del producte final, durant del procés de fabricació, es realitzaran, inspeccions visuals robotitzades, durant la producció de les diferents capes, així com un test final de continuïtat elèctrica, a totes les pistes, vies i connexions del circuit imprès, per assegurar una correcta connexió entre els diferents punts del circuit. Aquesta inspecció serà realitzada mitjançant un procés robotitzat de verificació punt a punt.

3.3. Muntatge

Per poder dur a terme el procés d'assemblatge del circuit imprès amb tots els seus components, s'haurà de disposar de les condicions òptimes, d'espai i il·luminació per assegurar-ne, la màxima qualitat. La persona encarregada de dur-la a terme, haurà de ser un tècnic especialitzat en matèria d'electricitat i electrònica, i expert en procés de soldadura SMD amb aire calent.

Aquest seguirà rigorosament les instruccions de muntatge, identificant els diferents components, i verificant la qualitat i la bona connexió entre ells.

Abans de realitzar el muntatge, s'haurà de verificar la bona qualitat dels materials servits, per part del proveïdor, per tal d'evitar possibles funcionaments incorrectes dels circuits.

Un cop finalitzada l'execució del muntatge, es procedirà a realitzar diverses proves de verificació, per tal de diagnosticar falles de muntatge i comprovar el correcte funcionament del sistema final.

4. DISPOSICIONS GENERALS

En aquest capítol, queden definides les condicions administratives i legals que són acceptades entre el client i l'enginyer, per l'execució del projecte.

4.1. Administratives o legals

El disseny elaborat, pretén satisfer les necessitats exposades al document de la Memòria. En cas de destinar el disseny per a altres usos, que no siguin els especificats a la Memòria, caldrà l'autorització de l'enginyer responsable del projecte per a tenir validesa. Aquesta autorització també serà necessària per la realització de qualsevol modificació sobre el disseny.

En cas d'incompliment o modificació de les especificacions presents dins d'aquest projecte, no hi haurà responsabilitat del possible mal funcionament de la placa, ni de cap dels seus components, ni dels problemes que puguin aparèixer en aquest.

Qualsevol deficiència en el funcionament deguda a una elecció diferent a la del Pressupost o a la modificació dels components sense el consentiment de l'enginyer o una persona competent, no serà responsabilitat de l'autor del projecte. Així com qualsevol modificació del material proposat pot repercutir en el pressupost adjunt a aquest projecte.

Per a la resolució de qualsevol diferència que pugui sorgir en la interpretació o execució d'aquest contracte, els qui el subscriuen, renunciïn als seus propis furs i es sotmeten als jutjats i tribunals de la demarcació de Barcelona.

4.2. Terminis de pagaments

El pagament d'aquest projecte es farà en 2 terminis, un primer pagament corresponent al 50% del cost total del projecte, amb una data límit de 30 dies hàbils, des de la data d'acceptació del projecte. El 50% restant es realitzarà durant els pròxims 60 dies hàbils un cop lliurat el material del projecte.

Els pagaments es realitzaran al compte bancari facilitat mitjançant transferència bancària.

En cas que la proposta del projecte sigui acceptada, es procedirà a l'execució del projecte tal i com s'indica a la resta de documents, amb el cost indicat al Pressupost. Qualsevol modificació o canvi del projecte, respecte la data d'acceptació, comportarà una realització d'un nou Pressupost i una nova acceptació de condicions.

4.3. **Revisió de preus**

El preu del projecte es considera fix i invariable i en cap cas s'efectuaran revisions en els preus ja estipulats al Pressupost, amb l'excepció que s'hagin de realitzar modificacions introduïdes per part del client.

4.4. **Termini d'execució**

El contractista del projecte iniciarà en el termini estipulat al contracte i haurà de notificar per escrit al director tècnic l'inici dels treballs.

El termini d'execució d'aquest projecte és de quatre mesos, acceptant-se una prorroga d'un mes addicional per imprevistos. Durant aquest termini es fabricarà el circuit electrònic, es realitzarà el seu muntatge, juntament amb el muntatge mecànic i es realitzaran les pertinents proves.

4.5. **Garantia**

Per tots els treballs realitzats es disposarà d'una garantia de 2 anys a partir de la data d'entrega del projecte. Durant aquest període, el client accepta ser l'encarregat de la conservació dels components, assegurant-ne el seu manteniment continu i el seu bon ús.

Els danys que son conseqüència d'actuacions del client, ja sigui per derivats d'un mal ús o per realitzar modificacions sense prèvia consulta d'alguna de les seves parts, com les alteracions de les condicions esmentades en el Plec de condicions comportaran l'anul·lació del dret de reclamació.

Un cop transcorregut el període de garantia, s'exclou qualsevol responsabilitat.

4.6. **Rescissió del contracte**

L'incompliment per part del client d'alguna de les clàusules del contracte que pogués ocasionar greus dificultats en la realització del projecte, en el compliment dels terminis d'entrega o en el seu aspecte econòmic, permet a l'empresa decidir la resolució del contracte amb les penalitats a les que tingui lloc.



Adrià Tort Serra

Graduat en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

Tordera, 1 de desembre de 2020