

## Treball final de grau

**Estudi: Grau en Enginyeria Elèctrica**

**Títol: Disseny d'un sistema d'estalvi energètic per a usuaris del  
Preu Voluntari pel Petit Consumidor**

**Document: 2. Plec de condicions**

**Alumne: Josep Gasset Teixidor**

**Tutor: Josep Xargayó Bassets**

**Departament: EEEiA**

**Àrea: ESA**

**Convocatòria (mes/any): Juny/2016**

## ÍNDIX

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.....	3
3. CONDICIONS TÈCNIQUES .....	5
3.1. Materials.....	5
3.2. Muntatge.....	5
3.3. Programació .....	6
4. DISPOSICIONS GENERALS.....	7

## **1. INTRODUCCIÓ**

En aquest apartat, descriurem i explicarem breument l'objecte del projecte, dels documents i l'ordre de prioritats d'aquests.

### **1.1. Objecte del plec**

L'objecte d'aquest escrit és establir una sèrie de condicions facultatives, econòmiques i tècniques que certificaran la validesa d'aquest projecte i garanteixin la seva correcta execució i ús.

Els programadors i instal·ladors hauran de seguir les obligacions exposades en aquest document durant la manipulació de la placa i la seva posterior explotació i comercialització.

### **1.2. Documents contractuals i informatius**

Aquest projecte està format pels següents documents de tipus contractual: memòria, plec de condicions i estat d'amidaments; juntament amb un document de tipus informatiu, el pressupost.

### **1.3. Compatibilitat entre documents**

En cas de contradicció o incompatibilitat entre algun d'aquests documents i el plec de condicions, prevaldrà sempre la disposició dictada pel plec de condicions.

En cas d'un altre tipus de contradiccions o incompatibilitat entre documents diferents del plec de condicions, l'ordre de prioritats que s'estableix és el següent: en primer lloc prevaldrà el document de la memòria, en segon lloc l'estat d'amidaments i per últim, el pressupost.

## **2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES**

En aquest capítol es fa referència a totes les especificacions tècniques que s'ha de tenir en compte, tals com poden ser reglaments, normes, organismes, plecs de caràcter general i específics que puguin estar relacionats amb les condicions del material; respectant així totes les normes exigibles en quant a seguretat, comptabilitat electromagnètica i reglament de baixa tensió.

### **2.1. Reglaments**

El sistema ha de complir l'especificat en els quatre documents del present projecte, juntament amb els següents reglaments i directives:

El Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT), en especial esment a la instrucció número trenta-sis, que fa referència a les instal·lacions de molt baixa tensió.

Directives comunitàries de Seguretat Elèctrica i Comptabilitat Electromagnètica que el fabricant del producte haurà de certificar.

### **2.2. Normes**

El muntatge i instal·lació del sistema es durà a terme per treballador qualificat tenint en compte les diferents normes de seguretat per treballar amb electricitat i components elèctrics i electrònics.

Norma tècnica UNE-21-514-74 que tracta de la seguretat d'aparells electrònics;

En l'elaboració d'aquest projecte s'ha seguit la normativa UNE 157001:2002 "Criterios generales para la elaboración de proyectos".

Norma tècnica UNE 21-031-8 3 part I i II que fa referència al cablejat i la seva flexibilitat.

Reial decret 208/2005 que obliga als productors d'aparells elèctrics i electrònics a adoptar les mesures necessàries per a que els residus d'aquests aparells siguin recollits de forma selectiva i tinguin una correcta gestió mediambiental.

Normativa ROHS que restringeix l'ús de substàncies nocives per el medi ambient, aquesta norma impedeix la comercialització de qualsevol component informàtic o electrònic que tingui quantitats de plom, mercuri, cadmi i èter superiors a les dictaminades per la mateixa normativa ROHS.

### **3. CONDICIONS TÈCNIQUES**

Tot el que fa referència als materials emprats en l'estudi tècnic es regeix per unes normes que persegueixen aconseguir un bon i correcte funcionament.

#### **3.1. Materials**

Només s'acceptarà la utilització dels materials especificats en aquest estudi. En cas de modificació d'un component, s'haurà de verificar que compleix les especificacions tècniques desitjades i que es troba en perfecte estat.

En cap cas es farà servir un component que presenti una tolerància menor a la exposada en l'estat d'amidaments o que provingui d'elements reutilitzats.

Si en algun cas és necessari la utilització d'un altre material, s'haurà d'estudiar la compatibilitat d'aquest nou material i si compleix les condicions necessàries per complir la tasca encomanada.

Tot mal funcionament del sistema degut a una modificació dels components especificats en l'estudi tècnic no serà responsabilitat de l'autor de l'estudi.

#### **3.2. Muntatge**

Per al muntatge s'ha de seguir correctament la col·locació dels components com es detalla en la memòria i seguir amb l'ordre adequat per tal d'evitar desperfectes en els dispositius més sensibles com són el microcontrolador i els diferents integrats.

Es comprovarà el funcionament dels diferents components i les seves connexions.

Un cop aplicades aquestes directrius d'instal·lació, seguretat i protecció ja es tindrà el sistema llest per a la seva programació.

### **3.3. Programació**

Totes les modificacions en el codi de programació en els diferents programes Power Update, Power query, Microsoft Excel i el programa instal·lat en la placa Arduino UNO s'hauran d'autoritzar per l'enginyer programador.

#### 4. DISPOSICIONS GENERALS

Els programes elaborats són exclusius per a cobrir les necessitats descrites en aquesta memòria, en cas de destinar-se a una finalitat diferent caldrà l'autorització prèvia de l'enginyer programador.

En cas de modificació, també serà necessària la notificació i autorització de l'enginyer.

Aquest sistema requereix de la llicència de diferents programes, en cas que l'usuari final no disposi de les requerides llicències, el dissenyador del programa no es fa responsable de subministrar dites llicències ni de l'ús que el subministrat faci del disseny de sistema de gestió activa.

El sistema té una garantia vàlida per 3 anys des del dia de la seva instal·lació, sempre i quan la manipulació del aparell sigui duta a terme per un operari qualificat de la nostra empresa i no es faci un ús indegut del sistema.

Si es produís un canvi en el sistema de facturació elèctric dins del període de garantia, es modificaria el programa de càlcul integrat sense cost addicional. En el supòsit que no fos possible adaptar el programa, es retornaria l'import proporcional del preu total del producte al temps restant dels 3 anys de garantia.

El cost de l'elaboració de l'estudi s'abonarà en el mateix moment de demanda del l'estudi tècnic. Si la proposta de l'estudi segueix endavant, es seguirà el que està descrit a la resta de documents, amb el cost descrit al document pressupost. Qualsevol modificació o canvi comportarà un nou pressupost i una nova acceptació de les condicions.

Josep Gasset Teixidor  
Grau en Enginyeria Elèctrica

Girona, 9 de juny de 2016