

## Treball final de grau

**Estudi:** Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

**Títol:** Automatització i control d'un pasteuritzador de llet

**Document:** 3. Plec de condicions

**Alumne:** Adrián Blanco Moreno

**Tutor:** Inès Ferrer Mallorquí i Miquel Rustullet Reñé  
**Departament:** Enginyeria Elèctrica, Electrònica i Automàtica  
**Àrea:** Enginyeria de Sistemes i Automàtica

**Convocatòria (mes/any) :** setembre/2018

1. INTRODUCCIÓ .....	2
1.1 Objecte del plec .....	2
1.2 Documents contractuals .....	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 Posada en funcionament .....	5
3.4 Seguiment .....	6
4. DISPOSICIONS GENERALS.....	7
4.1 Termini de pagaments .....	7
4.2 Termini de garantia.....	7

## **1. INTRODUCCIÓ**

Seguidament en aquest document es detallen el conjunt de condicions generals i directrius establertes per l'organisme competent, com a obligat compliment per a la validació de l'elaboració i execució d'aquest projecte.

### **1.1 Objecte del plec**

L'objecte del present plec de condicions és establir totes les instruccions, normes i especificacions necessàries per definir els requisits tècnics per la realització d'aquest projecte.

Per a la realització del present projecte es consideraran d'aplicació totes les normatives que legalment ho siguin a la data d'adjudicació de l'execució de la instal·lació, així com també les normes citades en aquest plec de condicions.

En el cas de no complir les especificacions definides en el plec, l'enginyer no es responsabilitzarà del possible mal funcionament de la màquina.

### **1.2 Documents contractuals**

Els documents de caràcter contractuals que consten en aquest projecte, són: la memòria, l'estat d'amidaments, i el plec de condicions. Aquests documents són d'obligatori compliment, amb excepció de possibles modificacions posteriorment autoritzades.

En canvi, l'únic document de caràcter informatiu en aquest projecte serà el pressupost, per la possibilitat de variabilitat en el preu dels elements.

### **1.3 Compatibilitat entre documents**

Davant la possibilitat de discrepàncies entre documents, la prioritat dels documents és plec de condicions, estat d'amidaments, plànols, memòria i pressupost, en aquest ordre.

## **2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES**

El present projecte i tots els dispositius electrònics que inclou han de seguir les normes i reglaments que es descriuen en aquest document, així com també les pròpies especificacions dels diversos documents.

### **2.1 Reglaments**

REBT: Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per al disseny, muntatge i verificació de la instal·lació elèctrica.

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

Directives comunitàries de Seguretat Elèctrica i Compatibilitat Electromagnètica.

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 pel fabricant.

### **2.2 Normes**

Directiva 2004/108/CE de la Unió Europea sobre Compatibilitat Electromagnètica.

UNE-EN ISO 12100:2012: Seguretat de les màquines. Principis generals pel disseny.

UNE-EN 60204-1:2007 CORR:2010: Seguretat de les màquines. Equipament elèctric de les màquines. Part 1: Requisits generals.

UNE 20314: Aparells elèctrics per a baixa tensió, regles de seguretat, protecció contra els xocs elèctrics

UNE 21031: Determina les seccions dels conductors per a tasques de control amb identificació de colors.

UNE 21030-73: Cables aïllats, units en feix, per a xarxes de distribució fins a 1000V

ISA/IEC-62443: Seguretat en els components de control i automatització industrial

Al treballar amb elements generadors de camps electromagnètics és necessari el compliment de la normativa 89/336/CEE de compatibilitat electromagnètica.

Es complirà la normativa ROHS que restringeix l'ús de substàncies perilloses en aparells elèctrics i electrònics.

Referent a la automatització, els autòmats compliran el Reial Decret 2706/1985 aprovat al 27 de desembre, Ministeri d'Indústria i Energia el qual es declaren el compliment de les especificacions tècniques dels autòmats programables industrials i els perifèrics específics.

També s'aplicarà les respectives normes de salut i seguretat en el treball per evitar qualsevol risc que pugi ser originat per a la instal·lació. Per tant, es compleix la Llei 31/1995, aprovada al 8 de novembre, sobre la Prevenció dels Riscos Laborals.

### **3. CONDICIONS TÈCNIQUES**

En aquest capítol s'esmenta les condicions tècniques necessàries que fan referència a la realització del projecte que seran de compliment obligatori per mantenir les garanties de funcionament, fiabilitat i seguretat.

#### **3.1 Materials**

Els materials que s'han d'usar són els que s'indiquen en el document d'estats d'amidaments. Si és proposa una substitució d'un material, s'ha de realitzar la comprovació del compliment de les disposicions tècniques i condicions tècniques així com l'aprovació de l'enginyer.

#### **3.2 Muntatge**

Pel que fa al muntatge de la instal·lació se seguiran les instruccions donades pels fabricants de cadascun dels elements utilitzats, i es compliran el conjunt de reglaments i normes que afecten directament o indirectament a tota la línia de producció de la planta.

El muntatge ha de ser realitzat per una persona especialitzada i en òptimes condicions per assegurar el bon funcionament, 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.

#### **3.3 Posada en funcionament**

El termini de la realització de la posada en funcionament de la instal·lació serà de dos mesos a partir del primer pagament del cost del projecte.

Durant la posada en marxa del projecte a planta, es faran les proves dels diferents elements per comprovar-ne el correcte funcionament. També es farà un test amb totes les possibles situacions en les quals es pot trobar la instal·lació per comprovar la resposta del sistema, i comprovar el sistema d'alarmes per correus per poder conèixer la situació de la planta en cas d'alguna anomalia.

### **3.4 Seguiment**

Un cop es realitzi la posada en funcionament del projecte a planta, hi haurà una setmana següent on es realitzarà la supervisió del funcionament de l'automatització i control realitzats, i les possibles modificacions de programa o paràmetres d'aquest que s'hagin d'afinar pel correcte funcionament i millora del rendiment.

## **4. DISPOSICIONS GENERALS**

Es reflecteixen les condicions administratives i legals a acceptar entre el client i l'enginyer per a la realització del present projecte.

### **4.1 Termini de pagaments**

El pagament d'aquest projecte es farà en dos terminis, primerament un avançament del 40% del cost del producte abans de la realització del projecte, i amb una data límit per realitzar aquest pagament de 15 dies hàbils després de ser acceptat el projecte. La resta del pagament es farà un cop lliurat el projecte amb un límit de 25 dies hàbils després d'aquest lliurament final. El pagament es durà a terme a través d'un ingrés, al compte bancari facilitat.

### **4.2 Termini de garantia**

Un cop instal·lat i comprovat el funcionament, es disposarà de 2 anys de garantia des de la data d'entrega final del projecte. Qualsevol mal ús dels aparells o modificacions no autoritzades en qualsevol apartat del projecte, comportarà l'anul·labilitat del dret de reclamació en cas d'un funcionament incorrecte del producte.

En cas d'una possible celebració de judici, aquest tindrà lloc a la demarcació de Girona.

Adrián Blanco Moreno

Graduat en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

Girona, 29 d'agost de 2018