

## **Treball final de grau**

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

**Títol:** Automatització d'un filtre assecador

**Document:** 3. Plec de condicions

**Alumne:** Robert Marchal Martinez

**Tutor:** Miquel Rustullet

**Departament:** ENGINYERIA ELÈCTRICA, ELECTRÒNICA I AUTOMÀTICA

**Àrea:** ENGINYERIA DE SISTEMES I AUTOMÀTICA

**Convocatòria (mes/any) Setembre/2020**

**ÍNDEX**

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 .....	4
3.1. Materials.....	4
3.2. Disseny.....	4
3.3. Muntatge .....	4
4. DISPOSICIONS GENERALS.....	6

## **1. INTRODUCCIÓ**

Aquest document exposa totes les clàusules i condicions d'obligat compliment pactades entre el client i els projectistes. També defineix les condicions generals i especificacions que s'han de dur a terme per a l'elaboració i execució del projecte.

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

Aquest document conté les condicions generals i les especificacions particulars a les que s'haurà d'ajustar l'elaboració i execució d'aquest projecte. S'establiran les condicions tècniques, econòmiques i les disposicions legals, a més, del compliment de la normativa que haurà de reunir el projecte d'automatització d'una màquina de fabricació de tubs en continu per a poder-ho dur a terme. També es definirà la prioritat jeràrquica de la documentació i el grau de validesa.

En cas de no complir parcial o totalment les directrius marcades en les normes i especificacions que s'indiquen dins el projecte, l'enginyer dissenyador del projecte no es farà responsable del inconvenients o problemes que puguin aparèixer en l'automatització.

Els procediments no exposats de forma explícita en aquest document es duran a terme segons la normativa vigent aplicable per al cas.

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

Es consideraran com a documents contractuals: els plànols, el plec de condicions i l'estat d'amidaments, mentre que la memòria i el pressupost es consideren com a documents de caràcter informatiu.

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

En cas de contradicció entre alguns dels documents que conformen el present projecte, tindrà prioritat sobre els altres l'estat d'amidaments seguit dels plànols, el plec de condicions, la memòria i el pressupost.

## 2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES

En aquest capítol s'esmenten les normes, lleis i reglaments que ha de complir el present projecte per tal de poder ser executat amb total seguretat, garantint el correcte funcionament del sistema dissenyat.

### 2.1. Reglaments

El projecte i els seus components, a més de complir l'especificat als cinc documents del present projecte, ha de complir el següent reglament.

Tenint en compte que la part més importat en el disseny d'aquest tanc és l'automatització, per a l'elaboració del projecte s'han de tenir en compte diverses ITCs referents al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, en especial les següents instruccions:

ITC-BT-010. Previsió de càrregues.

ITC-BT-017. Instal·lacions d'enllaç.

ITC-BT-019. Instal·lacions interiors o receptores. Prescripcions generals.

ITC-BT-018. Instal·lacions interiors o receptores. Sistemes d'instal·lació.

ITC-BT-020. Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra sobreintensitats.

ITC-BT-021. Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra sobretensions.

ITC-BT-030. Instal·lacions en locals de característiques especials.

ITC-BT-043. Instal·lació de receptors. Prescripcions generals.

ITC-BT-047. Instal·lació de receptors. Motors.

### 2.2. Normes

UNE-EN5504-1/A-1:97. Compatibilitat electromagnètica. Requisits pels aparells electrodomèstics, eines elèctriques i aparells anàlegs. 1a i 2n part, emissió i immunitat.

UNE-EN55022/A-1:97. Límits de mesura de les perturbacions radioelèctriques dels equips de tecnologia de la informació.

UNE-EN55014:94. Límits de mesura de les característiques relatives a les perturbacions radioelèctriques dels aparells elèctrics accionats per motor amb dispositius tèrmics.

### **3. CONDICIONS TÈCNIQUES**

Les condicions esmentades en aquest apartat seran de compliment obligatori per tal de mantenir les garanties de funcionament, fiabilitat i seguretat..

#### **3.1. Materials**

Només s'acceptaran els materials especificats en aquest projecte. Abans d'acceptar qualsevol nou material, caldrà fer-li una prova addicional per verificar que compleix les especificacions tècniques desitjades i que no pateix cap mena de defecte, ja sigui de fabricació o causat pel transport.

Qualsevol mal funcionament del sistema degut a una altra elecció o modificació dels components, no serà responsabilitat de l'autor del projecte.

La identificació del cablejat es realitzarà segons la norma UNE-21086. Aquesta identificació s'aplicarà als cablejats de força i de control.

#### **3.2. Disseny**

Cadascun dels armaris del quadre elèctric ha de disposar com a mínim d'un 10% d'espai lliure com a reserva per a possibles modificacions.

Els canals que allotgen el cablejat intern del quadre elèctric han de disposar com a mínim d'un 20% d'espai lliure com a reserva.

#### **3.3. Muntatge**

El muntatge serà realitzat per un operari qualificat per a la tasca i aquesta es farà seguint les connexions mostrades en els plànols. Es faran les comprovacions pertinents per confirmar el bon funcionament de tots els elements del muntatge.

Un cop aplicades aquestes mesures de seguretat i protecció ja es tindrà el sistema llest per dur a terme la seva tasca.

Tots els components i blocs de terminals han de ser identificats amb una etiqueta autoadhesiva amb fons groc i escrit negre, d'acord amb la identificació que es descriu en els plànols i la memòria descriptiva.

Tots els cables hauran de ser dimensionats adequadament segons la potència associada i segons les especificacions del reglament electrotècnic de baixa tensió (reial decret 842/2002, 2 d'agost).

Pel que fa a la coloració de les cobertures plàstiques dels cables, tots els cables interns amb tensió 400Vac i 230Vac han de ser negres, excepte el neutre que serà blau cel. Tots els cables amb tensió 24Vdc seran blau fosc, i tots els cables que poden portar tensió encara que l'interruptor principal sigui desconnectat seran taronges. Tots els cables que van a la connexió de terra seran de composició groc i verd.

En la part inferior de tots els compartiments del quadre elèctric ha de ser muntada una barra de coure de 10x5 mil·límetres per a la connexió de terra, aquesta barra es prolonga per a tot el conjunt del quadre elèctric i es connecta al xassís de cada compartiment, així com a cadascuna de les portes amb un cable de terra.

Tots els cables amb malla aniran fixats al seu corresponent suport de fixació i aquests connectats a una barra de coure de 10x5 mil·límetres d'aïllament, connectada a la vegada a la barra de terra. Les malles dels cables que no disposen de suport de fixació, seran connectades directament a la barra esmentada anteriorment.

El quadre elèctric mantindrà un nivell de protecció IP54 amb les portes tancades i de IP20 amb les portes obertes.

Els mètodes de muntatge de l'aparell, el quadre elèctric i els actuadors en camp, hauran de complir les disposicions tècniques reflectides en aquest mateix document. El muntatge del quadre elèctric es deixarà a càrrec de l'empresa competent.

Es preveuen proves de continuïtat i funcionament pels diversos elements del quadre elèctric, així com proves de l'aïllament magnètic, i de mantenició dels límits tèrmics de funcionament.

#### 4. DISPOSICIONS GENERALS

El disseny s'ha elaborat per cobrir exclusivament les necessitats descrites a la memòria. En cas de designar-se a un altre fi, sempre caldrà l'autorització de l'enginyer dissenyador. Si és necessari realitzar algun tipus de modificació serà també necessària una autorització.

Qualsevol modificació del projecte sense consulta i/o aprovació dels enginyers firmants o si l'aparell ha estat sotmès a un ús inapropiat i no ha seguit les instruccions de funcionament esmentades els enginyers firmants queden exempts de qualsevol responsabilitat.

La garantia del sistema serà vàlida durant els primers dos anys després de la seva entrega, aquesta serà vàlida sempre que totes les operacions de manteniment del sistema, siguin dutes a terme per personal qualificat i experimentat, i que no derivin d'un mal ús de l'aparell.

El cost de l'elaboració del projecte s'abonarà un cop aquest s'entregui. Si la proposta del projecte 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.

Robert Marchal Martinez

Graduat en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

Malgrat de Mar, 27 d'Agost de 2020