



EPS

Escola Politècnica

UdG

Superior

Projecte/Treball Fi de Carrera

Estudi: Enginyeria Tècn. Ind. Electrònica Ind. Pla 2002

Títol: Disseny de l'automatització d'una fàbrica de pinsos per aviram

Document: 3. Plec de Condicions

Alumne: Narcís Palahí Mundet

Director/Tutor: Joan Puigmal Pairo

Departament: Enginyeria Elèctrica, Electrònica i Automàtica

Àrea: Enginyeria de Sistemes i Automàtica

Convocatòria (mes/any): Setembre/2012

ÍNDIX

1. INTRODUCCIÓ	2
1.1. Objecte del plec.....	2
1.2. Documents contractuals i informatius	2
1.3. Compatibilitat entre documents	3
2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES	4
2.1. Reglaments i normes.....	4
2.2. Normatives d'abast general	4
2.3. Normativa elèctrica.....	4
3. CONDICIONS TÈCNIQUES	5
3.1. Materials.....	5
3.2. Muntatge	5
4. DISPOSICIONS ADMINISTRATIVES.....	8
4.1. Terminis d'execució.....	8
4.2. Termini de garantia	8

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Objecte del plec

El present plec de condicions té per objecte especificar les condicions de caràcter general, administratives i tècniques que regiran el muntatge i posada a punt de l'automatització de la fàbrica.

La finalitat del present projecte és l'automatització de la producció de pinsos per aviram d'una fàbrica. Tenint en compte que l'eficàcia de l'automatització influirà directament en la qualitat del producte elaborat, s'utilitzarà com a control principal un autòmat programable (PLC, Controlador Lògic Programable), que realitzarà funcions com ara: control i regulació de motors i bombes, comandaments d'electrovàlvules, activament de pilots de senyal, resposta de les dades i mesures dels sensors...

Aquest projecte és d'obligat compliment, en el cas de qualsevol variació posterior no autoritzada per l'enginyer projectista de la instal·lació, aquest declinarà tota responsabilitat de qualsevol incident produït arrel d'aquesta possible variació.

1.2. Documents contractuals i informatius

S'entendran com a documents contractuals aquells que es trobin incorporats en el contracte i són d'obligat compliment, amb l'excepció de modificacions degudament autoritzades. Aquest documents, en cas de licitació sota pressupost, són: Plànols, plec de condicions i pressupost. La resta de documents del projecte són documents informatius i estan constituïts per: Memòria i estat d'amidaments.

Únicament els documents contractuals, definits anteriorment, constitueixen la base del projecte; per tant, el Contractista no podrà al·legar modificacions de les condicions del contracte en base a informacions contingudes en els documents informatius (com per exemple, preus base del personal, maquinària i materials, característiques dels materials, etc.) exceptuant el cas de què alguna d'aquestes informacions aparegui en algun document contractual.

El Contractista serà responsable dels errors que es puguin derivar de no obtenir la suficient informació directa que rectifiqui o ratifiqui el contingut dels documents informatius del projecte.

1.3. Compatibilitat entre documents

Si en algun cas la informació detallada en el projecte es contradigués en un altre apartat del mateix projecte, es procedirà a analitzar la informació contrariada i caldrà tenir en compte que l'ordre d'importància dels documents ordenat de més a menys importància és el següent: plec de condicions, plànols, pressupost, memòria i estat d'amidaments.

2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES

2.1. Reglaments i normes

Tota la instal·lació s'executarà complint les prescripcions indicades en els Reglaments de Seguretat i Normes Tècniques d'obligat compliment per aquest tipus d'instal·lacions, tan a l'àmbit nacional, autonòmic com municipal, així com totes les altres normes que s'estableixin en la memòria del present projecte. S'adaptaran també, a les presents condicions particulars que complementaran les indicades per els Reglaments i Normes citades.

El disseny de la instal·lació estarà d'acord amb les exigències o recomanacions exposades en la última edició dels codis que segueixen.

2.2. Normatives d'abast general

R.D. 156/91 de 17 de Juny, pel qual es regula el procediment administratiu per la instal·lació, ampliació i el trasllat d'indústries.

Pla nacional i ordenança de seguretat i higiene en el treball (O.M. de 9 de maig de 1971 i disposicions complementàries). La instal·lació complirà les exigències establertes per aquesta reglamentació.

Llei de les corts generals 21/92 de 16 de juliol, de indústria.

2.3. Normativa elèctrica

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió aprovat en el Real Decret 842/2002 el 2 d'agost de 2002.

Normes UNE.

Publicacions del comitè Electrotècnic Internacional (CEI).

Normativa de la companyia subministradora.

3. CONDICIONS TÈCNIQUES

El subministrament elèctric de la fàbrica haurà de ser trifàsic a una tensió de 400V.

3.1. Materials

Tots els materials utilitzats seran de primera qualitat. Compliran les especificacions i tindran les característiques indicades en el projecte i en les normes tècniques generals.

Tota especificació o característica de materials que figuri en un únic document del projecte, encara que no figuri en els altres és igualment obligatòria.

En cas d'existir contradicció o omissió en els documents del projecte, el Contractista tindrà l'obligació de posar-ho de manifest al Tècnic Director de la instal·lació, i aquest decidirà sobre el particular. En cap cas podrà suplir la falta directament, sense la autorització expressa.

Una vegada adjudicada la instal·lació del projecte i abans d'iniciar-se, el Contractista presentarà al Tècnic Director els catàlegs, cartes de mostres, certificats de garantia o d'homologació dels materials que s'hagin d'utilitzar. No es podrà emprar materials que no hagin estat acceptats pel Tècnic Director.

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

Tots els materials a utilitzar han de complir la normativa vigent i homologacions especificades, a més de portar el marcatge CE.

3.2. Muntatge

Pel muntatge es seguiran les instruccions donades pel fabricant de cada aparell. Cadascun dels aparells anirà correctament identificat amb una etiqueta situada en una part fixa i portarà escrita la referència que s'utilitza en els esquemes elèctrics. Els embarrats i les potències perilloses aniran protegits amb metacrilat i els acompanyaran les corresponents etiquetes de perill. Els elements que disposen de terra aniran connectats a la platina general de terres de la instal·lació.

Abans de la posada en servei del sistema, el Contractista haurà de fer els assaigs adequats per provar, amb la satisfacció del Tècnic Director, que tot equip, programes, aparells i cablejat han estat instal·lats correctament d'acord amb les normes establertes i estan en condicions satisfactòries del treball.

Tots els assaigs seran presenciats per l'enginyer que representa el Tècnic Director del projecte.

El resultat dels assaigs es passaran en certificats indicant la data i el nom de la persona a càrrec de l'assaig, així com la categoria professional.

Abans de posar en funcionament els cables, es sotmetran a un assaig de resistència d'aïllament entre les fases i entre fase i terra. En els cables enterrats, aquests assaigs de resistència d'aïllament es faran abans i després d'efectuar el recobriment i compactat.

Abans de posar els aparells amb tensió, es mesurarà la resistència d'aïllament de cada embarrat entre fases i entre fase i terra. Les mesures hauran de repetir-se amb els interruptors en posició de funcionament i els contactes oberts.

Tot relé de protecció que sigui ajustable serà calibrat i assajat, utilitzant comptador de cicles, caixa de càrrega, amperímetre i voltímetre, segons es necessiti.

Es disposarà, sempre que sigui possible, d'un sistema de protecció selectiva. D'acord amb això, els relés de protecció s'escolliran i es coordinaran per aconseguir un sistema que permeti actuar primer el dispositiu d'interrupció més pròxim a la falta.

El Contractista prepararà corbes de coordinació de relés i calibrat d'aquests per tots els sistemes de protecció previstos.

Tots els interruptors automàtics es col·locaran en posició de prova i cada interruptor es tancarà i es dispararà des del seu interruptor de control. Els interruptors hauran de ser disparats per accionament manual i aplicant corrent als relés de producció. Es comprovaran tots els enclavaments.

Es comprovarà la posada a terra per determinar la continuïtat dels cables a terra i les seves connexions i es mesurarà la resistència dels elèctrodes de terra.

Es comprovaran totes les alarmes de l'equip per comprovar el funcionament adequat, fent-les activar simulant condicions anormals.

Es mesurarà la resistència d'aïllament dels enrolaments dels motors abans i després de connectar els camps de força.

Es comprovarà el sentit de gir de totes les màquines.

Tots els motors hauran de posar-se en marxa sense estar acoblats i es mesurarà la intensitat consumida. Després d'acoblar-se l'equip mecànic accionat pel motor, es tornaran a posar en marxa amb l'equip mecànic en buit, i es tornarà a mesurar la intensitat.

Amb l'autòmat en funció stop, alimentar el sistema però no les càrregues. Comprovar la correcta indicació dels leds de la CPU i de la font d'alimentació. Comprovar amb l'autòmat en run, verificar que les sortides es corresponguin d'acord amb el programa de control. Això es visualitzarà mitjançant els díodes leds de les targes i la unitat de programació. Alimentar les càrregues i realitzar la prova de funcionament general del sistema.

Els costos ocasionats per aquests assaigs i comprovacions, aniran a càrrec del Contractista.

4. DISPOSICIONS ADMINISTRATIVES

4.1. Terminis d'execució

El termini d'execució d'aquest projecte és d'un mes i mig, temps a què el client s'haurà d'ajustar obligatòriament. Dins els primers quinze dies l'empresa es compromet a fer l'enviament de tota la maquinària al client. Llavors un tècnic anirà a casa del client per posicionar les màquines. Un cop posicionades el client es compromet a tenir les instal·lacions necessàries. Finalment es dona un període de quinze dies més perquè el client doni l'autorització per dur a terme la posta en marxa.

La posada en marxa durarà set dies. Un cop finalitzada aquesta setmana la fàbrica de pinsos ha de treballar amb normalitat podent produir-se petits problemes que precisin dels últims ajustos.

Durant la posada en funcionament el client haurà de facilitar als tècnics pertinents la matèria primera que creguin necessària per a realitzar totes les proves.

4.2. Termini de garantia

Una vegada acabada la posada en funcionament de la fàbrica de pinsos començarà a contar el termini de garantia, que correspondrà a dos anys. Durant aquest període, el client serà l'encarregat de la conservació de la maquinària assegurant el seu continu manteniment així com el seu correcte ús. En cap cas l'empresa es farà responsable d'aquells danys que puguin haver estat derivats per actuacions del client tant pel mal ús de la maquinària com per modificacions sense prèvia consulta d'alguna de les seves parts.

Narcís Palahí Mundet
Enginyer tècnic industrial

Caldes de Malavella, a 18 de juliol de 2012