



EPS

Escola Politècnica
Superior

Projecte/Treball Fi de Carrera

Estudi: Enginyeria Tècn. Ind. Electrònica Ind. Pla 1994

Títol:

Automatització d'una planta de preparació i distribució de pinsos

Document: 3. PLEC DE CONDICIONS

Alumne: Jaume Delgà Castaño

Director/Tutor: Joan Puigmal Pairo

Departament: Electrònica, Informàtica i Automàtica

Àrea: ESA

Convocatòria (mes/any): maig/2007

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	4
3 CONDICIONS TÈCNIQUES	5
3.1 Materials	5
3.2 Execució i muntatge	6
3.3 Manteniment	7
4 DISPOSICIONS ADMINISTRATIVES	8

1 INTRODUCCIÓ

Abans de començar amb les condicions que implica aquest document cal establir quin n'és l'objecte.

1.1 Objecte del plec

El desenvolupament d'aquest document s'ha concebut amb la idea de crear una base d'informació referent a la normativa vigent a la qual està subjecte el projecte, així com de contemplar les diferents condicions particulars adoptades per l'autor en el seu disseny i elaboració, i en el posterior muntatge per tal que es compleixin les condicions tècniques dels materials i instal·lacions de l'automatització de la planta. Per això, pren una rellevància notòria el fet que qualsevol canvi dut a terme en aquest projecte, no contemplat en aquest document, implica per part de l'autor la impossibilitat de garantir que l'aplicació doni els resultats desitjats i per tant es perdrà la garantia contractual. D'aquesta manera queda totalment prohibit qualsevol modificació d'una part o la totalitat del projecte sense haver-se consultat i autoritzat per escrit anteriorment.

1.2 Documents contractuals i informatius

Els cinc documents de què està format aquest projecte es poden agrupar en dos grups, els contractuals i els informatius. Els documents contractuals són la memòria, els plànols i el plec de condicions perquè s'ha de complir tot el que es diu si es vol desenvolupar el projecte correctament. En canvi, l'estat d'amidaments i el pressupost són informatius perquè no cal muntar tots els elements llistats ja que pot ser que la fàbrica vella ja disposi d'algun d'aquests, i a més a més algun dels preus pot variar d'aquí a l'hora de l'adquisició.

1.3 Compatibilitat entre documents

Tot i que el projecte ha estat revisat diverses vegades degut a que hi ha molta documentació, pot esdevenir-se que hi hagi alguna discrepància entre algun dels documents, i si això passés caldrà primer de tot fer cas del document principal que és la memòria, seguit del document dels plànols, seguit de l'estat d'amidaments i finalment del pressupost.

2 DISPOSICIONS TÈCNIQUES

En aquest apartat es tracten les lleis, reglaments i normes que ha de complir l'automatització per tal que pugui funcionar correctament i pugui passar les corresponents inspeccions, per autoritzar-ne la posada en marxa i el seu us.

2.1 Reglaments

La principal reglamentació a seguir és l'elèctrica i per tant haurà de seguir el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions MIB complementàries següents:

MI BT 010. Previsió de càrregues.

MI BT 016. Dispositius privats de comandament i protecció.

MI BT 017. Instal·lacions d'enllaç. Dispositius generals i individuals de comandament i protecció. Interruptor de control de potència.

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

MI BT 019. Instal·lacions interiors o receptores. Prescripcions generals.

MI BT 022. Instal·lacions interiors o receptores. Proteccions contra sobreintensitats.

MI BT 023. Instal·lacions interiors o receptores. Proteccions contra sobretensions.

MI BT 024. Instal·lacions interiors o receptores. Proteccions contra contactes directes i indirectes.

MI BT 029. Prescripcions particulars per les instal·lacions elèctriques dels locals amb risc d'incendi o explosió.

MI BT 030. Instal·lacions en locals de característiques especials.

MI BT 043. Instal·lació de receptors. Prescripcions generals.

MI BT 047. Instal·lació de receptors. Motors.

2.2 Normes

Cal que també es tinguin en compte les normes UNE de compatibilitat electromagnètica següents:

UNE-EN 55014:94. Límits i mètodes de mesura de les característiques relatives a perturbacions radioelèctriques dels aparells electrodomèstics o anàlegs, accionats per motor amb dispositius tèrmics, de les eines i equips elèctrics.

UNE-EN 5504-1/A-1:97. Compatibilitat electromagnètica. Requisits per a aparells electrodomèstics, eines elèctriques i aparells anàlegs. Part 1: emissió.

UNE-EN 55014-2:98. Compatibilitat electromagnètica. Requisits per a aparells electrodomèstics, eines elèctriques i aparells anàlegs. Part 2: immunitat.

UNE-EN 55022:95. Límits i mètodes de mesura de les característiques relatives a les perturbacions radioelèctriques dels equips de tecnologia de la informació.

UNE-EN 55022/A-1:97. Límits i mètodes de mesura de les característiques relatives a les perturbacions radioelèctriques dels equips de tecnologia de la informació.

3 CONDICIONS TÈCNIQUES

Per tal que l'automatització funcioni correctament caldrà que els materials utilitzats segueixin les següents condicions, i també cal que es compleixin unes prescripcions a l'hora de muntar-los. I abans de la posta en funcionament final, s'hauran d'haver provat cada un dels aparells durant un temps prudencial en funció de cada activador. Aquestes proves són per determinar si hi ha fuites elèctriques o sobre escalfaments sobre tot en els motors.

3.1 Materials

Els components utilitzats han de ser els mateixos models que consten en els amidaments i pressupost, i només es podran substituir per d'altres de diferents si són equivalents i sempre hauran de ser models de qualitat igual o superior. Tampoc està permès muntar materials que no estiguin homologats i que no compleixin les especificacions de la CEE.

Els cables estaran identificats segons la norma UNE-21086 amb petits talls pintats en zones accessibles fàcilment i d'acord amb la següent Taula 1.

Fase R	1L1	Negre
Fase S	1L2	Marró
Fase T	1L3	Gris
Neutre N	N	Blau
Terra	PE	Groc-verd
Maniobra AC	3L	Vermell
Maniobra DC	4L+	Blau

Taula 1. Colors cables.

La secció mínima dels cables també ha de respectar uns valors que són els que es mostren en la Taula 2.

Maniobra AC i DC	1,0 mm ²
Motors	2,5 mm ²
Transformadors	2,5 mm ²
Entrades i sortides PLC	0,5 mm ²

Taula 2. Seccions mínimes cables.

Tot i així, la secció dels cables dels circuits de potència haurà de correspondre amb els valors dels càlculs de caiguda de tensió efectuats en l'annex de la memòria ja que han de seguir les normes del Reglament de Baixa Tensió.

3.2 Execució i muntatge

Es seguiran les instruccions de muntatge de cada aparell donades pel fabricant, i en cas de contradiccions entre aquestes i la documentació, caldrà consultar amb el director tècnic els passos a realitzar. Cal que cada element estigui identificat amb la referència utilitzada en els esquemes elèctrics mitjançant una etiqueta col·locada en una part fixa i fàcilment visible per a posteriors revisions i manteniments. Les potències perilloses, l'interruptor general i els embarrats aniran degudament protegits i identificats amb els senyals de perill. Els aparells que tinguin presa de terra s'hauran de connectar a la platina general de terres de la instal·lació.

Els armaris han d'estar ventilats mitjançant unes reixes a les portes, han de tenir una platina general de terra (mínima de 20x5 mm²) i una entrada pels cables d'alimentació. Els aparells de dins l'armari han d'anar muntats en una guia paral·lela així com els borns de connexió. Alhora, els cables han d'anar dins unes canaletes UNEX amb tapes que siguin d'una sola peça i també caldrà lligar els cables amb brides UNEX.

La instal·lació elèctrica ha de respondre a les necessitats de la documentació, si fos el cas que no compleixi les condicions, el director tècnic haurà d'exposar les causes al responsable del projecte i aquest prendre les decisions més correctes i si fos el cas modificar la part del projecte que calgui. S'hauran de fer les proves que l'encarregat del projecte cregui necessàries per poder comprovar si l'aparell satisfà les necessitats dels seus càlculs. A més a més caldrà comprovar el bon funcionament del sistema, com per exemple que els sensors treballin correctament. També s'haurà de controlar el correcte funcionament dels interruptors automàtics provocant la desconexió deguda a un curtcircuit o a una sobre intensitats simulat. El responsable del projecte serà el que facilitarà els dispositius adequats per realitzar aquestes proves i també s'haurà de responsabilitzar dels possibles danys causats si no es realitzen correctament. Finalment caldrà comprovar el correcte funcionament dels sensors i caixes sumadores, per evitar possibles errors i es farà un últim repàs de l'etiquetatge dels diferents elements i cables de l'automatització.

3.3 Manteniment

Per tal de poder donar unes garanties de qualitat i durabilitat de la instal·lació de la planta cal que una empresa subcontractada realitzi manteniments periòdics com a mínim un cop al mes de tota la planta, si bé aquest període de temps es veurà reduït en les zones amb condicions ambientals més adverses com són les que hi ha molta pols dels pinsos. En aquests manteniments a més a més es farien els corresponents ajustatges i calibracions ens els elements més sensibles a variacions. Si fos impossible realitzar-ho en algun component caldria substituir-lo per un de nou de característiques similars per evitar així que aquest pugui provocar anomalies en el procés de fabricació.

Per poder realitzar un manteniment de forma ordenada i coherent el director tècnic i el responsable de projecte elaboraran un pla de treball, que un cop aprovat es donarà als encarregats de realitzar el manteniment.

Totes les manipulacions i treballs que es facin sobre els aparells de l'automatització es realitzaran amb els útils i maquinària adequada per a cada operació, en cas contrari si es detectés un defecte en algun component per mala manipulació o utilització perdria la garantia. Alhora s'hauran d'utilitzar els elements de protecció com són guants, màscares... en els llocs on estigui indicat per evitar provocar danys a les persones, tal i com estipula el reglament de seguretat laboral.

4 DISPOSICIONS ADMINISTRATIVES

El preu del present projecte es considera fix i invariable al que apareix al document 5, i en cap cas s'efectuaran revisions en els preus ja estipulats, excepte si s'han de fer modificacions demanades pel client, les quals s'hauran d'efectuar per escrit i hauran de tenir la firma de les parts afectades per així tenir-ne constància. Tota modificació no justificada en el material o qualsevol punt del pressupost, anirà a càrrec del propi instal·lador.

La forma de pagament del projecte es realitzarà mitjançant transferències bancàries al número de compte facilitat, i es farà amb uns pagaments fraccionats en 3 parts en funció de les fases en què es trobi l'automatització de la planta.

El primer pagament serà del 10% del valor total i s'ha de fer un cop acceptat el projecte. El segon pagament serà del 40% del total i es farà efectiu un cop s'hagi recepcionat el material. Quan s'hagi fet aquest pagament es procedirà a fer la instal·lació de tots els elements de l'automatització, i en finalitzar-se aquesta part es pagarà un 25% del valor total del projecte. Un cop formalitzat aquest pagament, es farà la posta en marxa de l'automatització i un cop comprovat el correcte funcionament s'haurà de pagar el 25% restant del preu total.

Jaume Delgà Castaño
Enginyer tècnic industrial

Les Preses, 14 de març del 2007