



EPS

Escola Politècnica
Superior

Projecte/Treball Fi de Carrera

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

Títol: CONTROL DE LA PRODUCCIÓ D'UNA EMPRESA
FARMACÈUTICA.

Document: 3. PLEC DE CONDICIONS

Alumne: Joan Farreras Mayolas

Director/Tutor: Fermí Coll Casals
Departament: Electrònica, Informàtica i Automàtica
Àrea: Enginyeria de sistemes i automàtica

Convocatòria (mes/any): juny/2007

Índex:

1	INTRODUCCIÓ	3
1.1	Objecte del plec de condicions	3
1.2	Documents contractuals i informatius	3
1.3	Compatibilitat entre documents.....	3
2	DISPOSICIONS FACULTATIVES.....	4
2.1	Direcció del projecte	4
2.2	Competències específiques	4
2.3	Obligacions al titular	4
2.3.1	AUTORITZACIONS.....	4
2.3.2	EMPLAÇAMENT	5
2.3.3	MANTENIMENT	5
2.3.4	OPERARIS	5
2.4	Verificació i posta en marxa	5
2.5	Modificacions	6
3	DISPOSICIONS ECONÒMIQUES.....	7
3.1	Materials	7
3.2	Direcció tècnica	7
4	DISPOSICIONS TÈCNIQUES	8
4.1	Equip informàtic.....	8
4.2	PLC i mòduls remots	8
4.3	Normes de comunicació entre PC i PLC	8
4.4	Homologacions.....	8
4.4.1	PLC I MÒDULS REMOTS.....	9
4.4.2	TERMINALS DE PANTALLA	9
4.4.3	NORMALITZACIONS I HOMOLOGACIONS.....	9
4.5	Reglament electrotècnic de baixa tensió	9
5	CONDICIONS TÈCNIQUES	10

5.1	Material a utilitzar	10
5.1.1	REQUISITS ORDINADOR	10
5.1.2	REQUISITS PLC	11
5.1.3	COMUNICACIÓ PC – PLC	11
5.2	Muntatge	12
5.2.1	MESURES DE PROTECCIÓ	12
5.2.2	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.....	12
5.2.3	CONDICIONS CLIMÀTIQUES DE TREBALL	12
5.2.4	ENTORN ELECTROMAGNÈTIC	13
6	DISPOSICIONS GENERALS	14

1 INTRODUCCIÓ

En aquest capítol es menciona l'objecte del plec de condicions i els documents contractuals i informatius de què consta el present projecte.

1.1 Objecte del plec de condicions

L'objecte d'aquest document és fixar les condicions generals, econòmiques i tècniques necessàries per tal de poder dur a terme la realització del present projecte. Tot el què quedi reflectit en aquest document s'haurà de complir estrictament i de no ser així, caldrà respondre amb les sancions i/o responsabilitats que es pactin prèviament.

1.2 Documents contractuals i informatius

Els documents contractuals són la memòria, els plànols i el plec de condicions i els documents informatius són l'estat d'amidaments i el pressupost.

1.3 Compatibilitat entre documents

En cas de contradicció o incompatibilitat entre alguns dels documents de què consta el present projecte, tindrà prioritat sobre els altres la documentació de la memòria, els plànols, el plec de condicions, l'estat d'amidaments i el pressupost.

2 DISPOSICIONS FACULTATIVES

En aquest capítol es descriuen les disposicions facultatives relacionades al projecte.

2.1 Direcció del projecte

La direcció i realització del projecte estarà dirigida per un tècnic competent, quedant a criteri d'aquest les modificacions i els ajustos necessaris, que no quedin prou especificats en aquests documents, per tal de dur a bon terme el present projecte.

2.2 Competències específiques

La direcció tècnica d'aquest projecte, resoldrà totes les qüestions tècniques i altres dubtes que pugin sorgir durant la realització del projecte.

2.3 Obligacions al titular

A continuació es mencionen les obligacions al titular sobre les autoritzacions, emplaçament, manteniment i operaris.

2.3.1 AUTORITZACIONS

Serà responsabilitat de l'empresa receptora d'aquest projecte efectuar els tràmits necessaris per sol·licitar l'autorització d'instal·lació i posta en servei del sistema a les entitats convenients, ja sigui al departament del ministeri d'Indústria o a l'entitat anàloga a la circumscripció. En tot cas, aquest projecte subscrit pel tècnic competent, estarà en disposició del titular per les tramitacions que facin falta.

2.3.2 EMPLAÇAMENT

No serà responsabilitat d'aquest projecte conèixer si l'emplaçament de tot el conjunt de la instal·lació és l'idoni pel seu funcionament.

2.3.3 MANTENIMENT

Serà responsabilitat del titular, assegurar-se del degut manteniment de la instal·lació. Quan s'hagi de substituir algun element de la instal·lació amb posterioritat a la posta en servei, utilitzar preferiblement el mateix model original, i si no és possible, que les característiques del components substituïts s'adeqüin a les del component original.

2.3.4 OPERARIS

La qualificació del personal encarregat de vigilar, supervisar i manipular el sistema, serà clarament demostrable, i aquests estaran clarament avisats del que pot representar una mala manipulació dels equips. Tots els canvis introduïts al sistema de control es posaran en coneixement dels operaris anteriorment esmentats.

2.4 Verificació i posta en marxa

Les proves, els assaigs i verificacions s'efectuaran sota totes les mesures de protecció i prudència que facin falta. Explícitament serà d'obligació l'avís al personal de la instal·lació dels llocs amb risc.

L'assaig del programa de l'autòmat, i la verificació del seu bon funcionament haurà d'estar garantida pel tècnic responsable en la redacció del present projecte. Les proves i verificacions del bon funcionament d'aquest, es realitzaran prèviament sota simulació.

D'aquesta verificació s'aixecarà acta firmada per un supervisor dels clients. Anotar que serà d'obligació del titular tenir una còpia de seguretat tant del programa de gestió del sistema Scada, en aquest cas Cx-Supervisor, com del programa de control incorporat al PLC Omron CJ1M.

Un cop verificada l'eficàcia del circuit de comandament, seguretat i senyalització, es procedirà a la realització de l'assaig , sota supervisió de la direcció tècnica del projecte i d'un supervisor del client que aixecarà actes firmades un cop realitzades totes les proves i verificacions amb resultats positius. Clarificar que el client o supervisor d'aquest, té la potestat d'efectuar tantes proves com cregui necessàries.

2.5 Modificacions

Les correccions i modificacions al projecte, aprovades per la direcció tècnica de l'obra, s'anotaran clarament amb tota la informació tècnica necessària.

En cas de que es produís alguna modificació posterior a la posta en marxa del sistema, es complementarà amb un annex a la memòria d'aquest projecte, indicant totes modificacions amb els plànols corresponents si és necessari.

3 DISPOSICIONS ECONÒMIQUES

En aquest capítol es mencionen les disposicions econòmiques pel què fa al material i la del titular del projecte.

3.1 Materials

El titular del projecte, farà efectives les liquidacions dels materials utilitzats en aquest projecte, un cop es garanteixi la qualitat requerida per la comanda, i en un termini màxim de quinze dies.

3.2 Direcció tècnica

El titular del projecte, farà efectives les liquidacions pactades amb la direcció tècnica un cop s'hagin realitzat totes les proves i verificacions de l'instal·lador amb dictàmens favorables.

4 DISPOSICIONS TÈCNIQUES

En aquest capítol es mencionen totes les disposicions tècniques a tenir en compte; reglaments, normes, organismes i plecs de caràcter general i específics que puguin està relacionats amb les condicions del material.

4.1 Equip informàtic

Es seguiran totes les indicacions del present plec de condicions, com també totes les informacions tècniques que puguin acompanyar l'equip per part del fabricant. En cas contrari, s'eximeix de qualsevol responsabilitat el projectista.

4.2 PLC i mòduls remots

Per tal de garantir el correcte funcionament del PLC es seguiran les indicacions especificades en el manual d'usuari. En cas contrari no es responsabilitzarà el projectista.

4.3 Normes de comunicació entre PC i PLC

En tot moment es seguiran les indicacions del present plec de condicions, com també tota la informació tècnica que es pugui acompanyar per part del fabricant. En cas contrari, s'eximeix de qualsevol responsabilitat el projectista i el fabricant dels components en qüestió.

4.4 Homologacions

El material subministrat haurà de complir obligatòriament les següents homologacions.

4.4.1 PLC I MÒDULS REMOTS

Reial Decret 2706/1985 del 24 de desembre de 1985; Ministeri d'Indústria i Energia, per la qual es declaren d'obligat compliment les especificacions tècniques dels autòmats PLC, els seus perifèrics i la seva homologació pel ministeri d'Indústria i Energia.

4.4.2 TERMINALS DE PANTALLA

Reial Decret 2706/1985 del 24 de desembre de 1985; Ministeri d'Indústria i Energia, per la qual es declaren d'obligat compliment les especificacions tècniques dels autòmats PLC, els seus perifèrics i la seva homologació pel ministeri d'Indústria i Energia.

4.4.3 NORMALITZACIONS I HOMOLOGACIONS

Reial Decret 2767/1985 del 18 de juny de 1985; Ministeri d'Indústria i Energia, per la qual es declaren d'obligat compliment les especificacions tècniques dels components d'alta tensió incorporats en equips que incloguin tubs de raigs catòdics i de circuits impresos.

4.5 Reglament electrotècnic de baixa tensió

En general, les instal·lacions hauran de complir les especificacions tècniques del reglament electrotècnic de baixa tensió que tinguin relació amb el present projecte.

5 CONDICIONS TÈCNIQUES

En aquest capítol es mencionen les especificacions i els requisits necessaris del material a utilitzar per a dur a terme el projecte.

5.1 Material a utilitzar

Pel que fa referència a la marca a utilitzar del material que compon el projecte, no s'obligarà a adquirir una marca concreta, si no es diu el contrari; però si és necessari, que les característiques del material siguin com a mínim el requerit al plec de condicions del present projecte.

Cal especificar que hi ha material que serà d'obligatorietat la seva adquisició, doncs el projecte s'ha realitzat en funció d'aquest.

5.1.1 REQUISITS ORDINADOR

No serà obligat adquirir cap marca específica, però l'equip adquirit haurà de complir uns requisits. Aquests requisits mínims aniran d'acord amb el sistema operatiu que haguem utilitzat pel desenvolupament del projecte per poder tenir un bon funcionament de l'ordinador. En cas contrari no hi ha garantia del bon funcionament del simulador.

Com a norma general, s'hauran de complir aquestes característiques:

DESCRIPCIÓ
Processador Intel Pentium D a 2,8 GHz
Monitor TFT de 17"
Disc dur de 160 Gbyte
Memòria RAM de 1.024 Mbytes
Ratolí compatible
Teclat estàndard 101/102 tecles
Lector DVD
1 port serie de 9 pins
Software Windows XP
Software Cx-Programmer 5.0
Software Cx-Supervisor developer
Cx-Supervisor Runtime + Llicència

Taula 1: Característiques mínimes PC

5.1.2 REQUISITS PLC

En el present projecte, l'execució s'ha efectuat pensant en la utilització d'un autòmat programable de la marca Omron i del model CJ1M-CPU13.

Aquest autòmat es de la gamma mitjana d'Omron i no fa falta un autòmat de més elevada prestacions per a controlar el nostre procés ja que no cal una gran complexitat d'instruccions ni de targes addicionals per a l'autòmat.

El disseny del present projecte s'ha pensat des d'un moment inicial per a ser implementat amb aquest autòmat Omron model CJ1M.

Els canvis que es puguin dur a terme degut a l'elecció d'un altre autòmat programable s'haurà de realitzar per un tècnic especialitzat. Qualsevol mal funcionament del sistema degut a una altra elecció o modificació de l'autòmat programable no serà responsabilitat de l'autor del projecte.

5.1.3 COMUNICACIÓ PC – PLC

La comunicació entre l'ordinador i l'autòmat programable, es durà a terme mitjançant un port de comunicacions sèrie amb un protocol de comunicació RS-232.

El cable de comunicació haurà de ser apantallat i de com a mínim de 3 x 0,22 mm², preferiblement cable DATA YCY de 3x0,22 mm² i disposarà de dos terminals del tipus DB9. El terminal connectat a l'autòmat serà un connector femella DB9H i el terminal connectat a l'ordinador serà un connector mascle DB9M. En el plànol 3 es mostres les connexions del cables a cada un dels connectors.

5.2 Muntatge

En aquest capítol es mencionen les mesures de protecció, la instal·lació elèctrica, la instal·lació del PLC, les condicions climàtiques i l'entorn electromagnètic.

5.2.1 MESURES DE PROTECCIÓ

És convenient que el cable de comunicació sèrie entre l'ordinador i l'autòmat programable sigui apantallat, preferiblement cable DATA YCY de 3x0,22 mm².

Les malles dels cables apantallats i l'autòmat programable hauran d'anar connectats a la presa de terra, al igual que totes les carcasses i elements que semblin necessaris.

5.2.2 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

La realització de la instal·lació elèctrica s'ajustarà a les especificacions del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Tanmateix es tindran en compte les directrius de les normes d'homologació i especificacions tècniques d'electrotècnia i informàtica.

5.2.3 CONDICIONS CLIMÀTIQUES DE TREBALL

Per obtenir un correcte funcionament del conjunt del sistema cal no sobrepassar uns valors extrems de temperatura i humitat. Els marges de temperatura i humitat que s'accepten pel correcte funcionament és de 0°C a 50°C per la temperatura i del 15% al 90% per la humitat.

Per un correcte funcionament cal evitar canvis sobtats de temperatura, ja que poden provocar condensacions d'aigua en l'interior dels aparells. Tampoc no és recomanable l'exposició directa al sol.

5.2.4 ENTORN ELECTROMAGNÈTIC

Tant l'autòmat programable com l'equip informàtic poden estar afectats pels fenòmens electromagnètics produïts per altres aparells circumdants. Aquest fenomen electromagnètic indesitjat pot provocar problemes de funcionament als circuits interns de l'ordinador i autòmat.

Per evitar aquests possibles problemes de funcionament, cal efectuar l'emplaçament de l'autòmat programable i de l'equip informàtic allunyat d'aparells de potència i de línies elèctriques.

6 DISPOSICIONS GENERALS

No es permetrà la reproducció total o parcial d'aquest projecte de qualsevol forma o per qualsevol mitjà, ni la seva transmissió sense previ avís, llevat de citacions, sempre que es faci esment de la seva procedència.

Joan Farreras Mayolas
Enginyer Tècnic en Electrònica Industrial.
Arbúcies, 22 de juny de 2007.