

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials

Títol: Automatització i integració a SCADA del control d'una bassa d'aigües residuals

Document: Document 3: Plec de condicions

Alumne: Àlex Rodríguez i Risco

Tutor: Xavier Espinach Orús

Departament: OGEDP

Àrea: EGE

Convocatòria (mes/any): Juny/2020

ÍNDIX

1.	Introducció.....	1
1.1.	Objecte del plec	1
1.2.	Documents contractuals i informatius	1
1.3.	Compatibilitat entre documents.....	2
2.	Disposicions tècniques	3
2.1.	Reglament	3
2.2.	Normativa	3
3.	Condicions tècniques.....	4
3.1.	Materials	4
3.2.	Muntatge	5
3.3.	Posada en marxa.....	6
4.	Disposicions administratives	7

1. INTRODUCCIÓ

Aquest document conté les condicions generals i les especificacions particulars a les que s'haurà d'ajustar l'elaboració, execució i posada en funcionament d'aquest 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, execució i posada a punt 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 i integració a SCADA de l'equip de control d'una bassa d'aigües residuals, 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.

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, estat d'amidaments i pressupost. La resta de documents del projecte són documents informatius i estan constituïts per: Memòria i annexos.

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 s'estableix un ordre de prevalença dels documents. Es prendrà com a primer document de referència els plànols, a seguir del plec de condicions, l'estat d'amidaments, el pressupost i, finalment, la memòria .

2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES

2.1. Reglament

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.

El Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (Reial Decret 842/2002, 2 d'agost), classifica la tensió del projecte com a tensió habitual, amb corrent alterna de 230V entre fase i neutre i de 400V entre fases, per a xarxes trifàsiques de 4 conductors. Caldrà complir totes les instruccions tècniques que reguli aquest reglament.

2.2. Normativa

Es segueix la reglamentació internacional de la IEC 60065, compresa dins la guia CEI 104. Tenint present la relació de normes UNE relatives a les normes europees de compatibilitat electromagnètica cal dir que també es segueixen es estàndards marcats dins la UNE-EN 61672:2005.

Es segueix la reglamentació internacional per a la simbologia gràfica, prevista en la norma IEC 60617.

En quant a els estàndards de qualitat i gestió continua de la qualitat es prendrà com a referent la norma ISO 9001.

Les directives WEEE i RoHS s'han dissenyat per controlar el flux dels residus d'aparells elèctric i electrònics. Els Productors seran els responsables de la recollida i reciclatge dels aparells i de la no utilització de substàncies perilloses als nous aparells.

3. CONDICIONS TÈCNIQUES

Per garantir el bon funcionament de l'automatització, s'han d'utilitzar taxativament, els components i materials que s'especifiquen en els documents de plànols, memòria i estat d'amidaments. 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.

El medi on s'ubicarà el sistema, en exterior, estarà sotmès a un rang de temperatures no inferior a -10 °C i no superior a 50 °C, a una humitat relativa de entre un 30 i 95%. No es garanteix el correcte funcionament del l'aparell fora d'aquest rang. En cap cas l'aparell serà exposat al contacte amb l'aigua i sempre es mantindrà allunyat de qualsevol focus de calor.

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

Cadascun dels armaris del quadre elèctric ha de disposar de lluminària pròpia amb activació a través de fi de cursa, ha de disposar també de l'adequada ventilació forçada per mantenir les òptimes condicions ambientals de treball dels diversos components.

També ha de disposar, almenys, d'una presa de corrent per a cadascun dels compartiments protegida per un interruptor diferencial.

En cada compartiment s'ha de disposar com a mínim d'un 20% 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 de un 20% d'espai lliure com a reserva.

Tots els components i blocs de terminals han de ser identificats amb una etiqueta autoadhesiva amb fons blanc 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).

Per el que fa a la coloració de les cobertures plàstiques dels calbes, 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 o similar 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 aquest connectats a una barra de coure de 10x5 mil·límetres d'aïllament o similar, 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, tenint en compte el ventilador, i de IP20 amb les portes obertes.

Els mètodes de muntatge del aparell, el quadre elèctric i els actuadors en camp, hauran de complir les disposicions tècniques reflectides en aquest mateix document.

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 pel quadre elèctric.

3.3. Posada en marxa

Es preveu la instal·lació del quadre elèctric, el procediment de connexió amb els elements de camp amb el quadre elèctric, la instal·lació i arrancada del programa Tia Portal Step7 i la aplicació SCADA i la seva posada a punt, per a la primera arrencada de la màquina fins a assegurar el correcte funcionament. Aquestes accions es faran d'acord a les indicacions de l'enginyer dissenyador.

Totes les possibles modificacions sobre els elements de camp, el quadre elèctric o el programa Step7 i/o SCADA, necessàries per a la posada en funcionament de l'automatització, han de ser pactades anteriorment amb l'enginyer dissenyador.

4. DISPOSICIONS ADMINISTRATIVES

Es realitzarà un pagament corresponent al 40% del valor total del projecte un cop acceptat com a garantia per les hores invertides en la realització i comprovació d'aquest i per a les despeses provinents de la compra del material necessari. La resta del pagament, corresponent al 60% restant del cost total del projecte, s'efectuarà el mateix dia de l'entrega del present projecte finalitzada l'execució i comprovada la posta en marxa.

Tot pagament s'efectuarà per mitjà de transferència bancària al compte facilitat per part del beneficiari.

A partir de la data d'entrega del projecte es disposarà d'una garantia de dos anys per defectes de material o muntatge. La garantia quedarà totalment invalidada en cas que l'usuari realitzi modificacions per compte propi o sotmeti la instal·lació a usos indeguts.

L'autor,



Àlex Rodríguez i Risco

Girona, a 10 de juny de 2020