



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN EL CONTRACTE DE SUBMINISTRAMENT DE PECES PER A LA FABRICACIÓ DE 8 APARELLS DE MESURA I DESENVOLUPAMENT DE CODI

Exp.Núm. FURV2023-11

1. Objecte del contracte

L'objecte del contracte és la fabricació i subministrament de peces per a la construcció de diversos mòduls de 8 aparells de mesura de la radioactivitat ambiental en aerosols atmosfèrics amb espectrometria analítica gamma i el desenvolupament de codi de control de processos del PLC.

Tot l'equipament requerit serà d'ús exclusiu de la FURV i de la URV per a la construcció exclusiva dels 8 equips esmentats.

2. Descripció informativa

La descripció relacionada amb els equips de mesura té una funció purament informativa destinada a posar en context el subministrament objecte d'aquesta licitació.

2.1. Equips de mesura de la radioactivitat ambiental

Els 8 aparells de mesura de la radioactivitat ambiental en aerosols atmosfèrics amb espectrometria analítica gamma estan compostats d'elements mecànics, elèctrics, electrònics i informàtics com són un sistema de captació d'aire per buit efectuat per una bomba d'aspiració de cabal ajustable, un mostrejador de filtre de paper-fibra amb canvi automàtic de la superfície mostrejadora, control d'integritat del filtre i de les condicions de buit, un PLC de control de motors de moviment de filtre i del captador d'aire mòbil, la placa d'actuadors, el blindatge de plom per aïllar la radioactivitat natural, un cristall de centelleig de Bromur de Lantà, electrònica multicanal autoestabilitzant, un ordinador per a la gestió general del sistema i per a la transmissió de dades, una pantalla i teclat integrats per visió de dades locals i per a la gestió del manteniment tècnic de l'equip, la instal·lació elèctrica amb proteccions de rearmament automàtic, els codis informàtics de control intern i comunicació externa del sistema, les peces mecanitzades de sustentació dels elements, les peces mecanitzades del circuit d'aire a mostrejar, les peces mecanitzades mòbils del sistema i l'armari normalitzat que conte tots els elements descrits. La fotografia de la figura-1 següent mostra un equip finalitzat de fabricar.



Figura - 1

2.2. Estructura contenidora en armari rack i distribució

El mesurador es munta a l'interior d'una estructura contenidora del tipus armari industrial o rack de les següents característiques:

- Armari modular de màxim 1800 x 600 x 600 mm.
- Estructura exterior en materials lleugers, mínim de perfilaria d'alumini.
- Admet perfils de 19" interiors desplaçables en profunditat.
- Admeti perfils interiors desplaçables en lateralitat.
- Tancaments laterals.
- Peus anivellables

Tots els elements a fabricar han de ser compatibles amb aquesta estructura i repartiment de mòduls.

En la part frontal hi haurà la pantalla davant de l'equip informàtic i el recinte de presa de mostres, enmig anirà la caixa de xapa amb el mecanisme de moviment del filtre de paper, el cristall i blindatges de plom.

A la part posterior anirà tot el quadre i el sistema de cablejat elèctric, electrònic i de telecomunicacions i a la part inferior del conjunt hi anirà ubicada la bomba d'aspiració amb els seus elements de mesura i de control que serà accessible també almenys per un dels laterals del rack.

Tots aquests elements han de ser accessibles i operables fàcilment des de l'exterior del mesurador.

3. Fabricació i subministrament de peces per a 8 aparells de mesura i desenvolupament de codi de control de processos del PLC

3.1. Mòduls que requereixen la fabricació i subministrament de peces

L'Empresa licitadora, d'acord amb les instruccions i aclariments pertinents per part del personal de la URV o de la FURV, subministrarà 8 unitats físiques de les peces detallades a continuació, complint tots les especificacions de material de fabricació, densitat i dimensions.

A.- Sistema de mostratge

El sistema de mostratge d'aire atmosfèric està constituït per un circuit que porta l'aire a mostrejar des de l'exterior de l'equip fins a l'interior del rack, a partir d'aquests punts ja es connecten els tubs que connecten amb el medi ambient tant per la captació de l'aire a mostrejar com per la devolució de l'aire un cop mostrejat.

El sistema, esquematitzat a la figura-2 a la dreta, es munta connectat entre les dues fletxes vermelles al circuit d'aire esquematitzat en el rack de l'esquerra.

L'Empresa licitadora, d'acord amb les instruccions i aclariments pertinents per part del personal de la URV o de la FURV, subministrarà 8 unitats físiques de les següents peces (amb el material, dimensions i característiques especificades):

- Peça 01: 1 Rodet gran porta bobines de filtres (dret)
- Peça 02: 1 Rodet gran porta bobines de filtres (esquerra)
- Peça 03: 2 Rodets d'acompanyament del filtre al capçal central

Material de les peces 01, 02 i 03: Àcid polilàctic (PLA), amb un gruix de 1,75 mm, color RAL 9017, gruix de la capa de 0,50 mm i densitat del 50%.

Per a fabricar amb talladora làser i metacrilat:

- Peça 04: 1 xapa rectangular perfilada pel volum del blindatge que es munta després. Material: planxa de metacrilat de 2 mm de gruix, tallades amb làser amb esquema DXF.

Per a fabricar amb talladora làser i alumini:

- Peça 05: 1 xapa rectangular sense perfilar que determina un espai per les corretges de moviment dels rodets i dels seus motors així com el motor i elements del capçal. Material: alumini de 10 mm de gruix, tallades amb làser amb esquema DXF.

- Peça 06: 1 xapa d'alumini base del blindatge de plom amb un desnivell o encaix circular del seu diàmetre. Material: alumini de 10 mm de gruix, tallades amb làser amb esquema DXF.

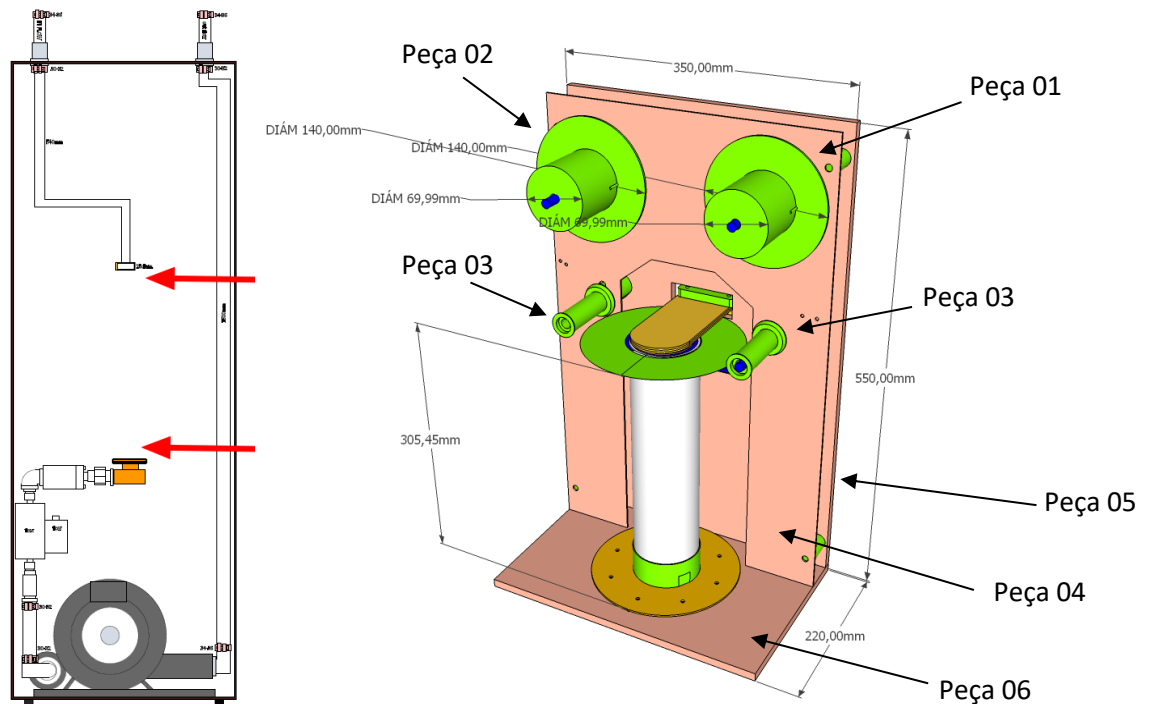


Figura - 2

B.- Capçal d'entrada de l'aire mostrejat sobre el filtre

Esquematitzat a la figura-3, a la part superior en verd, es pot veure la captació per sobre la peça en angle que connecta pel darrera al sistema motoritzat de desplaçament del capçal per permetre en canvi del filtre continu.

L'Empresa licitadora, d'acord amb les instruccions i aclariments pertinents per part del personal de la URV o de la FURV, subministrarà 8 unitats físiques de les següents peces (amb el material, dimensions i característiques especificades):

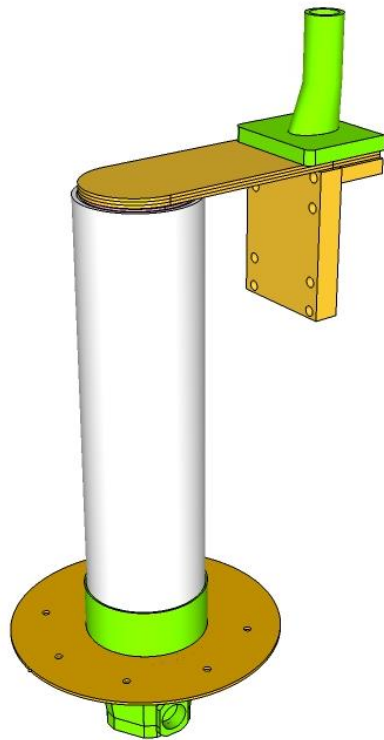
- Peça 07: Capçal superior de la figura-3 a l'esquerra en verd i amb més detall a la dreta
- Peça 08: Capçal inferior de la figura-3 a l'esquerra en blau i amb més detall a la dreta
- Peça 09: Els constituents del servomecanisme de la figura-4.

Material de les peces 07 i 08: Àcid polilàctic (PLA), amb un gruix de 1,75 mm, color RAL 9017, gruix de la capa de 0,50 mm i densitat del 50%.

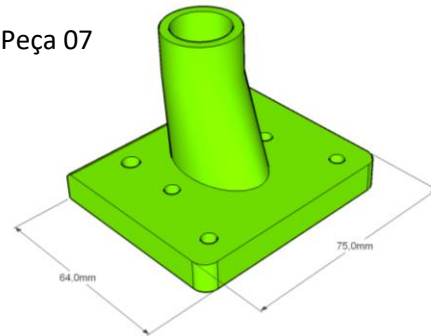


Per a fabricar amb talladora làser i ferro:

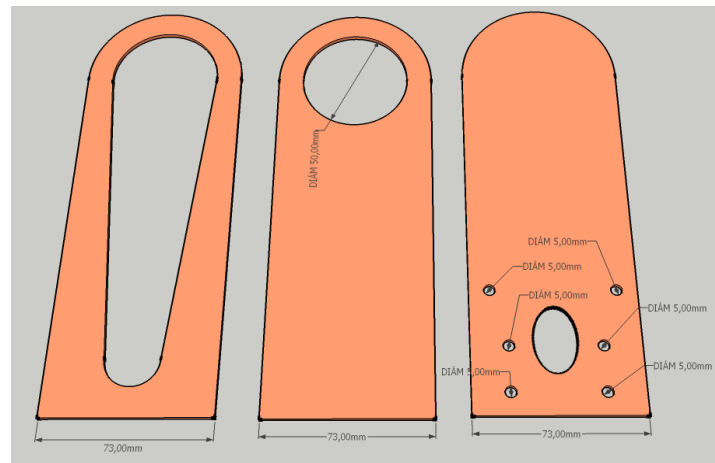
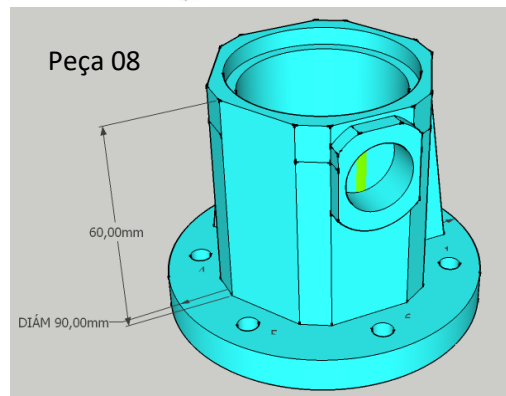
- Peça 10: Les tres làmines que sobreposades i hermetitzades determinen el pas de l'aire, segons es descriu a la figura -3. Material: xapa de ferro de 2 mm de gruix, tallades amb làser amb esquema DXF.



Peça 07



Peça 08



Peça 10

Figura – 3

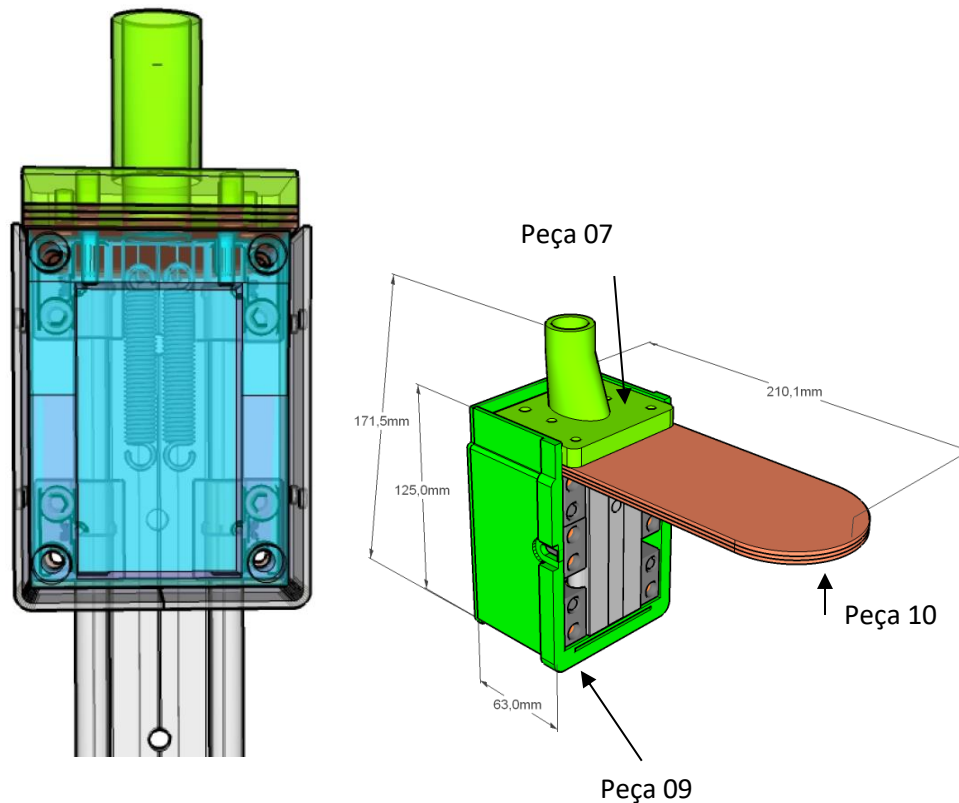


Figura – 4

C.- Camisa de pas d'aire amb reixeta superior i col·lector inferior

Esquematitzat a la figura-5 a l'esquerra, es pot veure la camisa de pas d'aire que comença amb la part superior de suport del filtre passant, de forma circular i amb reixeta, segueix el cilindre de transit i finalment a la part inferior, el col·lector esquematitzat a la dreta de la mateixa figura.

L'Empresa licitadora, d'acord amb les instruccions i aclariments pertinents per part del personal de la URV o de la FURV, subministrarà 8 unitats físiques de les següents peces (amb el material, densitat i dimensions especificades):

- Peça 11: Reixeta superior separable però que ha d'hermetitzar-se amb la camisa.
- Peça 12: Camisa de circulació d'aire amb fixadors per a mantenir la sonda interior en posició centrada i mantenint una corona circular pel pas de l'aire mostrejat.

Material de les peces 11 i 12: Àcid polilàctic (PLA), amb un gruix de 1,75 mm, color RAL 9017, gruix de la capa de 0,50 mm i densitat del 50%.

Per a fabricar amb talladora làser i ferro:

- Peça 13: Col·lector inferior integrable hermèticament a la camisa i del que hi sortirà el conducte d'extracció de l'aire mostrejat, a la vegada que s'hi han de connectar roscats, els sensors de temperatura i de pressió. Material: xapa de ferro de 2 mm de gruix, tallades amb làser amb esquema DXF.

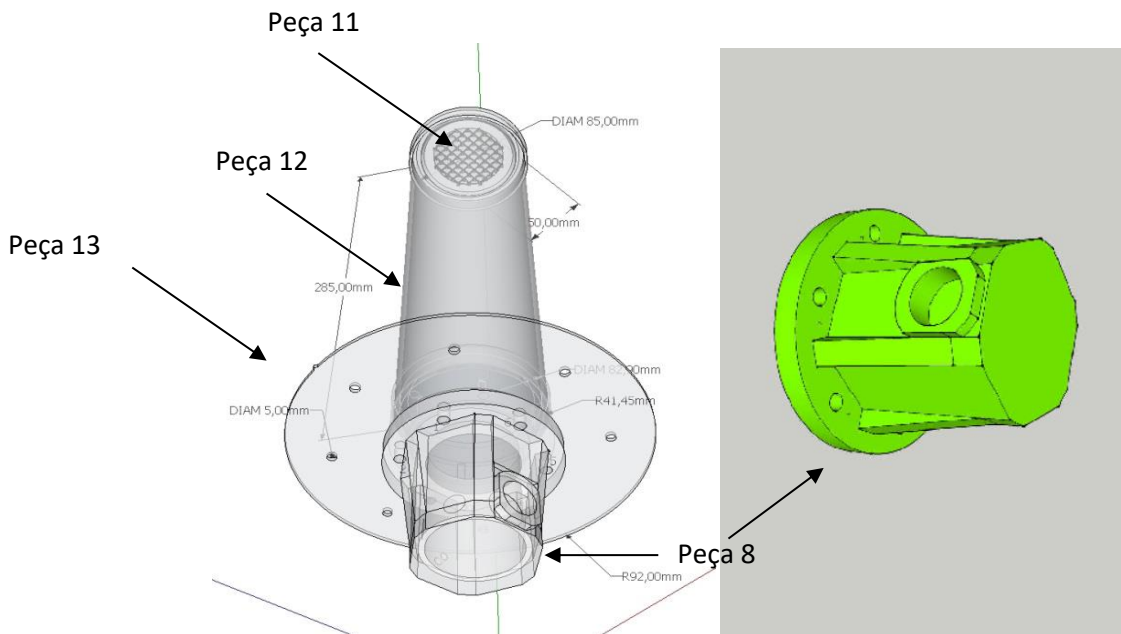


Figura - 5

D.- Cabalímetre

L'Empresa licitadora, d'acord amb les instruccions i aclariments pertinents per part del personal de la URV o de la FURV, subministrarà 8 unitats físiques de les següents peces (amb el material, densitat i dimensions especificades):

Subministrament de peces relacionades amb el porta filtre que es connecta en sèrie previ al mesurador de cabal i que s'esquematitza a la figura-6 (el cabalímetre és aportat per la URV o la FURV):

- Peça 14: Connector amb el tub que prové del col·lector de la camisa del blindatge associat a un disc que s'encaixarà i es fixarà hermèticament al cilindre porta-filtre que s'assenyala en verd a la següent figura.
- Peça 15: Cilindre porta-filtre hermètic respecte l'exterior que es fa mostrar en blau i que per la part inferior es connecta al cabalímetre.

Material de les peces 14 i 15: Àcid polilàctic (PLA), amb un gruix de 1,75 mm, color RAL 9017, gruix de la capa de 0,50 mm i densitat del 50%.

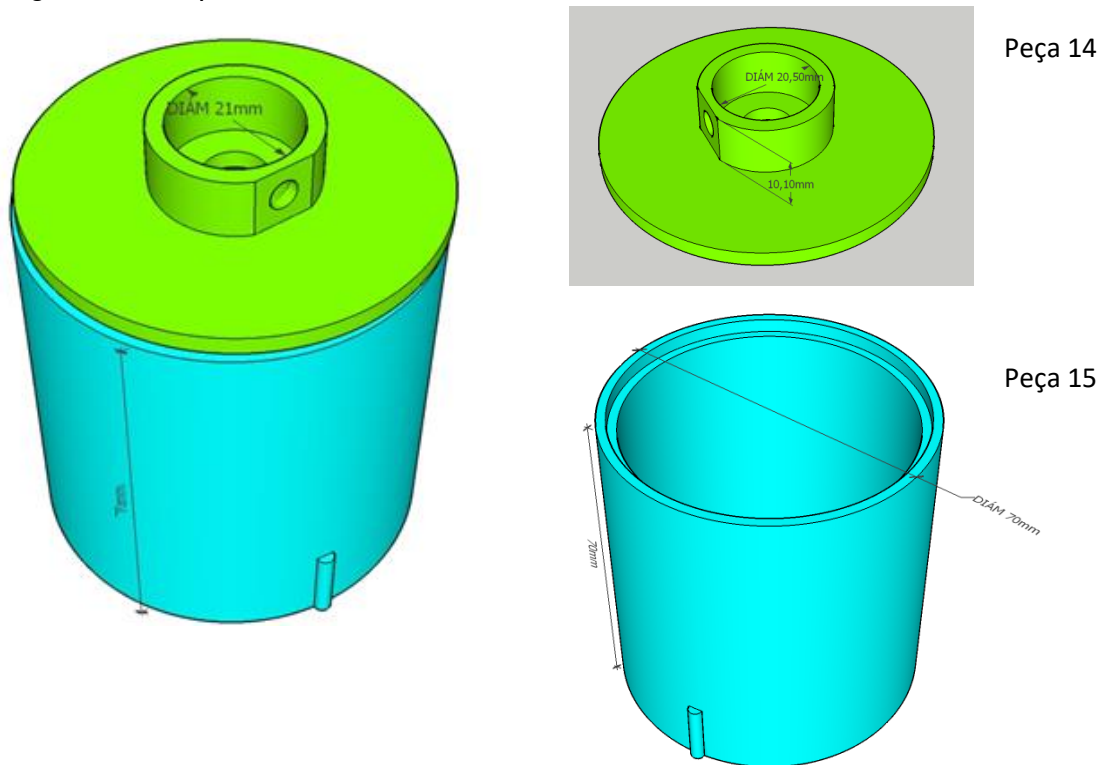


Figura - 6

3.2. Desenvolupament del codi de control de processos del PLC

Per a l'activació i la desactivació d'elements elèctrics, electrònics i mecànics del sistema, hi ha un PLC amb capacitat de telecomandament que adquireix dades i informació dels sensors situats en diferent punts relacionats amb les peces fabricades:

- Cabal d'aire aspirat
- Desplaçament del paper
- Mida de la bobina de paper
- Temperatura de l'aire aspirat
- Temperatura del detector
- Temperatura de l'equip de control
- Pressió/depressió del buit

Tots aquests sensors han de ser controlats en local i en remot per un PLC de la firma Siemens model Logo TD300, adquirit prèviament per la FURV, amb les funcions indicades en el gràfic de la figura-7 següent:

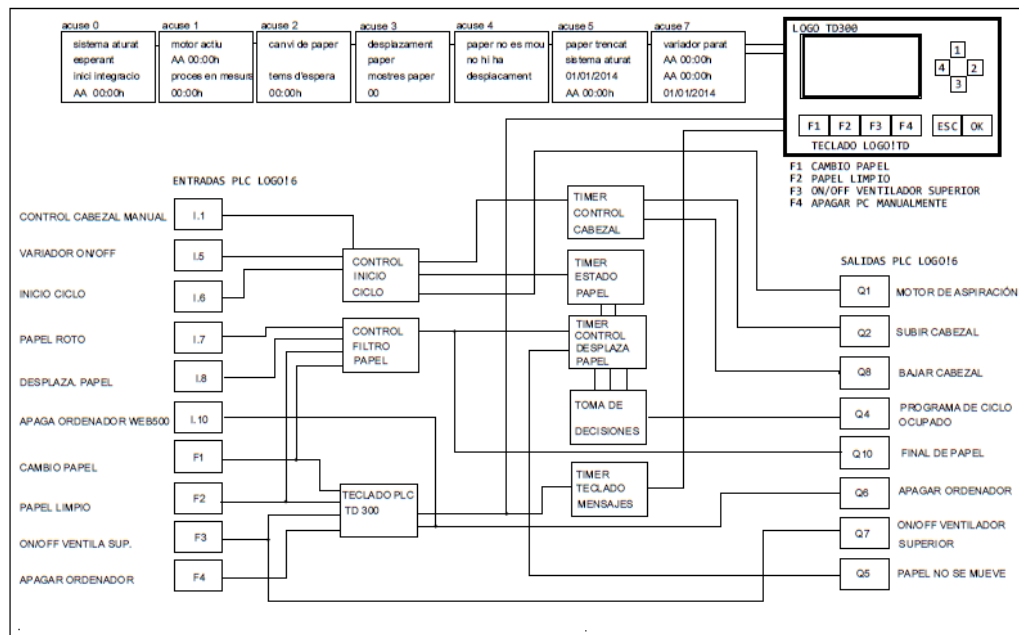


Figura – 7

L'Empresa licitadora, d'acord amb les instruccions i aclariments pertinents per part del personal de la URV o FURV, desenvoluparà i implementarà el codi de control de processos del PLC que governa els mecanismes i sensors en la versió actual de l'equip de mesura.

El codi de control de processos del PLC tindrà un ús no limitat en el temps, en codi obert per si la URV o la FURV vol realitzar-hi modificacions i s'aplicarà exclusivament als 8 equips motiu del contracte.

Per altra banda, la resta de codi i programes que governen la resta de funcions dels equips de mesura (programaris informàtics d'operació, recollida de dades radiològiques i de transmissió de dades radiològiques) són aportats per la URV o la FURV.

3.3. Terminis de les entregues

La planificació de les entregues previstes (incloent les entregues especificades als apartats 3.1 i 3.2 d'aquest plec) es realitzarà, com a màxim, durant les següents 8 setmanes a partir de la signatura del contracte. La reducció d'aquest termini es tindrà en compte en el càmput de l'apartat de Millores previstes en el plec.

3.4. Justificació tècnica de no divisió en lots

La realització independent de les diverses prestacions compreses a l'objecte d'aquest plec (apartats 3.1 i 3.2) dificultaria l'execució del mateix, fins i tot podria posar en risc, el correcte assoliment de la finalitat de la licitació.



El codi de control de processos del PLC (apartat 3.2) ha de permetre, entre altres, els moviments precisos d'algunes de les peces descrites i subministrades d'acord amb les especificacions de l'apartat 3.1. Així, el PLC maneja i governa les peces subministrades i els sensors associats (sensor de moviment, sensor de ruptura del filtre, etc) per obtenir uns moviments precisos i finament sincronitzats del capçal, de les bobines de paper, etc.

Per aquest motiu, des del punt de vista tècnic, per assolir la finalitat de la licitació és important que s'executin de forma simultània i compatible aquests dos aspectes que estan íntimament relacionats: les peces subministrades (apartat 3.1) han de tenir uns moviments físics sincronitzats i governats pel codi desenvolupat i integrat a l'autòmat o PLC (apartat 3.2.). Per obtenir aquest objectiu s'hauran de realitzar ajustos fins i iteratius, en col·laboració i sinergia, de manera coordinada i simultània a les peces subministrades i al codi PLC desenvolupat, per tal de garantir un correcte funcionament dels sistemes en la seva globalitat.

Així, per no posar en risc la correcta prestació del contracte, i degut a la naturalesa del mateix, és necessari executar simultàniament i en conjunció les diferents prestacions descrites als apartats 3.1 i 3.2 respectivament. D'altra manera, la divisió en lots i execució per una pluralitat de contractistes diferents, podria intrínsecament crear problemes fins al punt d'impossibilitar l'assoliment correcte de l'objecte del contracte.

4. Reunions de seguiment

L'Entitat o empresa licitadora, haurà d'establir un responsable del desenvolupament de les activitats del contracte que serà l'interlocutor per part de la URV.

Periòdicament, a iniciativa de qualsevol de les parts, es celebraran reunions tècniques de seguiment dels treballs relacionats amb els subministraments contractats entre la URV o FURV i l'entitat o empresa licitadora.

5. Valoració econòmica i mètodes de pagament

- 5.1. import màxim de 51.000 € (IVA exclòs), calculat a raó d'un màxim de 6.375 € (IVA exclòs) per cadascun dels 8 jocs complets de 15 peces i el codi de control de processos del PLC per a cada un dels equips de mesura (4.687,50 € associats a l'apartat 3.1 i 1.687,5 € associats a l'apartat 3.2). Els pagaments es realitzaran una vegada s'hagin entregat les peces físiques complertes per a cada unitat d'equip de mesura (joc complet de peces per a cada equip de mesura). Una vegada les peces s'hagin validat per part de la URV o la FURV (incloent tots els subministraments derivats de les possibles millores), es facturarà cada joc omplert de peces per a cada equip de mesura.