

**PLEC DE CLÀUSULES
TÈCNIQUES PEL
SUBMINISTRAMENT I
INSTAL·LACIÓ DEL QUADRE
DE POTÈNCIA DE L'ESTACIÓ
DE BOMBAMENT EB
ARRABASSADA**

JULIOL 2016



Ematsa



1.	PRIMERA: OBJECTE DEL PRESENT CONTRACTE	4
2.	SEGONA: ÀMBIT D'ACTUACIÓ.....	4
3.	OBLIGACIONS GENERALS	4
4.	DESCRIPCIÓ TÈCNICA DELS TREBALLS A REALITZAR.....	4
4.1	Quadre elèctric:	5
4.2	Arrencadors.....	9
4.3	PLC.....	11
4.4	Terminal	12
4.5	Comunicacions	12
4.6	Sobretensions	13
4.7	Eficiència energètica.....	13
4.8	Aparellatge i petit material	14
4.9	Equips i materials a implementar	15
4.9.1	Quadre de bombament	15
4.9.2	Funcionalitat mínima	17
4.9.3	Taula resum de potències	18
4.10	MUNTATGE DELS EQUIPS.....	19
4.10.1	Descripció treballs d'Enginyeria.....	19
4.10.2	Descripció treballs elèctrics.....	19
5.	LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ.....	20
6.	DOCUMENTACIÓ	20
7.	SUPERVISIÓ I DIRECCIÓ DELS TREBALLS	20
8.	PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.....	21
9.	NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES:.....	22



10. DESCONEIXEMENT DEL CONTRACTE	22
11. RISCOS DELS TREBALLS.....	23

1. PRIMERA: OBJECTE DEL PRESENT CONTRACTE

L'objecte del present plec de prescripcions tècniques particulars és regir el procediment obert pel subministrament i instal·lació del quadre de potència de l'estació de bombament EB Arrabassada, gestionada per l'Empresa Municipal Mixta d'aigües de Tarragona, S.A. (en endavant EMATSA), on l'administració actuant és l'Ajuntament de Tarragona, establint les condicions de caràcter tècnic que han de regir l'execució dels treballs objecte de la licitació a què es refereix aquest plec.

2. SEGONA: ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'àmbit d'actuació del present contracte contemplen la retirada dels armaris i del parament del quadre actual; la instal·lació i la reconexió de tots els equips al nou armari; la integració del nou PLC a la xarxa de control; la programació de tots els equips; i la integració amb l'SCADA instal·lat.

3. OBLIGACIONS GENERALS

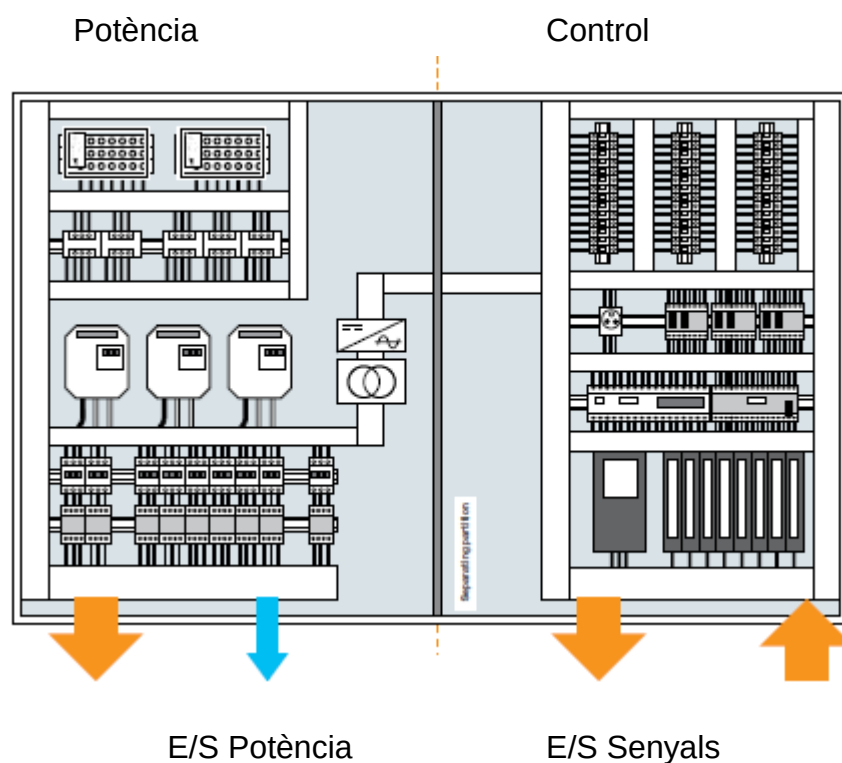
L'empresa adjudicatària haurà de disposar dels mitjans tècnics i una organització adaptada a la naturalesa dels treballs a realitzar.

4. DESCRIPCIÓ TÈCNICA DELS TREBALLS A REALITZAR

L'actuació consisteix en la substitució del quadre de control i potència de l'estació de bombament, subministrament i instal·lació d'un nivell d'ultrasons i d'un transmissor de pressió, programació i integració del nou PLC al sistema de supervisió de l'EDAR Tarragona nord.

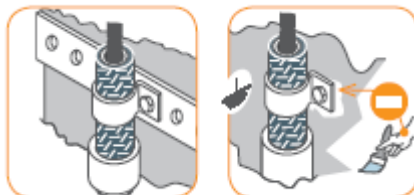
4.1 Quadre elèctric:

El quadre elèctric haurà de contenir la part de potència i la part de control. Ambdues parts han de quedar ben diferenciades dins de l'armari i en cap cas s'han de barrejar parts de potència amb components de control.



Els cablejats de potència i senyals de maniobra han de discórrer per camins diferents. Tots els cables per a senyals analògiques han de ser de tipus apantallat.

Els cables de sortida de potència dels variadors de freqüència seran apantallats i amb l'aïllament adequat segons normativa. La pantalla d'aquests cables es connectarà a terra mitjançant brida fixada a la placa de muntatge de l'armari o a la placa CEM del variador de freqüència, si en disposa, el més pròxima possible al variador de freqüència.



Els armaris seran de tipus Schneider Electric Spacial SF o Rittal TS, modulars amb xapa d'acer, portes amb placa d'acer d'un gruix mínim de 1,8 mm, panys amb clau, ventilació amb termòstat, il·luminació interna amb interruptor a la porta i preses de corrent.

Hauran de complir amb l'estàndard IEC 62208, i amb les següents normatives CE:

2006/95/CE Baixa Tensió

IEC 62208: Requisits per armaris destinats als conjunts d'aparellatge de baixa tensió.

IEC 60529: Graus de protecció proporcionats per l'envolvent (codi IP)

IEC 62262: Graus de protecció proporcionats per l'envolvent contra els impactes mecànics externs.(codi IK)

Tot el cablejat del quadre es muntarà segons la normativa següent:

UNE-EN 60439-1: Conjunts d'aparellatge de baixa tensió.

UNE-EN 60073: Principis bàsics i de seguretat per a interfícies home-màquina, el marcatge i la identificació.

UNE-EN 60204-1: Seguretat en les màquines. Equip elèctric a les màquines. Part 1: Requisits generals.

A 50081: Compatibilitat electromagnètica. Normes genèriques d'emissió.

A 50082-2: Compatibilitat electromagnètica. Normes genèriques d'immunitat. Part 2: Entorn industrial.

CEI 60447: Interfície home màquina: Principis de maniobra



El quadre de potència també haurà de complir amb les següents disposicions:

- Totes les connexions han d'estar garantides contra l'afluixament accidental. S'utilitzarà l'ús de borns de tipus "clema" en connexions de circuits de maniobra i / o circuits de baixa potència, per la seva major resistència als afluixaments deguts a les vibracions i els efectes de variació tèrmica.
- Els mitjans de connexió (borns, terminals, etc.) han de ser adequats per a la secció i la naturalesa del conductor.
- Per als conductors d'alumini o amb aliatges del mateix, s'hauran d'utilitzar terminals o borns especials per evitar els problemes de la corrosió electrolítica (terminals bimetàl·lics).
- La connexió de 2 o més cables en un mateix born està prohibida llevat que el born estigui dissenyat per a aquesta connexió.
- Es requereix l'ús de terminals o punteres, especialment en conductors flexibles per a la seva connexió.
- En el cas de necessitat de connexió de diversos cables en una mateixa born d'un aparell per realitzar sèries en paral·lel, és preferible utilitzar un únic terminal o puntera, adequat especialment per a diversos conductors, sent el màxim permès de 2 cables en una única puntera o terminal de cable.
- La mateixa regla regira per les borns d'interconnexió.
- Per a la connexió de més de dos cables en un únic punt s'utilitzaran borns especials o distribuïdors específicament preparats per a tal efecte. Està prohibida la connexió de més d'un sol conductor en una born en el cas de conductors de protecció. S'haurà de connectar un sol conductor en cada born i conduir tots els conductors de protecció a un únic punt comú de connexió.
- Tots els cables han d'anar adequadament identificats mitjançant marques indelebles, imperdibles i adequades per al medi en el qual es troben. Aquestes marques han de coincidir exactament amb les seves



marques corresponents en els esquemes tècnics dels circuits. Igualment com en les regles d'identificació dels esquemes, se seguirà la regla d'identificació equipotencial de conductors mitjançant un identificador únic.

- Cada conductor o grup de conductors connectats equipotencialment ha de portar un nombre únic igual en tot el seu recorregut i diferent d'altres connexions equipotencials. Físicament, aquesta marca es posarà en lloc visible fixada al conductor i prop de tots i cadascun dels extrems dels terminals o connexions. En un mateix armari o grup d'armaris d'automatismes no hi ha d'haver sota cap concepte dues marques identificatives iguals en conductors que no estiguin connectats al mateix potencial.
- Per senyalitzar els diferents circuits s'ha d'utilitzar obligatòriament el següent codi de colors per als conductors unifilars:
 - Blau clar: Neutres de circuits de potència
 - Negre Conductors actius de circuits de potència en ca i c.c.
 - Vermell Circuits de comandament en corrent altern
 - Blau Circuits de comandament en corrent continu
 - Taronja Circuits d'enclavament de comandament alimentats des d'una font externa d'energia
 - Groc / verd Conductors de protecció (terra)

Excepcions previstes a la norma:

- Mànegues multiconductoras. En aquest cas han d'anar obligatòriament identificades mitjançant marques en els cables o altres colors.
- Dispositius individuals amb un cablejat intern, que són adquirits com complets.



- Conductors, que per la seva naturalesa, no disposen d'aïllant superficial del color normalitzat. En aquest cas s'haurà d'identificar clarament mitjançant inscripcions indelebles.
- Per al cablejat de comandament exterior fins a l'interior de l'envolvent s'han d'utilitzar obligatòriament borns de connexió o combinacions base-clavilla adequada. Els borns d'interconnexió amb elements exteriors del quadre s'han de separar en grups segons siguin circuits de potència, circuits de comandament o altres circuits de comandament alimentats per fonts externes (enclavaments). Aquests grups de borns poden ser adjacents però han d'estar perfectament identificats perquè cada grup sigui de fàcil reconeixement òptic (es permeten l'ús de barreres, colors, mides diferents i marcats específics).
- El quadre estarà equipat per a cada bomba selector "local / Plc", selector de marxa "bomba On-Off", pilot de marxa, Pilot d'avaria.
- Tots els polsadors i selectores de maniobra es muntaran a la porta de l'armari, els pilots seran tipus Led a 24vdc igual que tota la tensió de maniobra del quadre elèctric.

4.2 Arrencadors

Tots els arrencadors o inversors seran del tipus Tesys , amb bobina de baix consum a 24 Vcc i relé de protecció electrònic.

Totes les línies de motors o alimentacions a camp han de tenir protecció tèrmica, magnètica i diferencial proveïda de contacte de senyalització en cas d'avaria.

Per a cada arrencador s'hauran de preveure un mínim de 5 entrades digitals 2 sortides digitals.

Per a cada variador de freqüència s'hauran de preveure un mínim de 5 entrades digitals 2 sortides digitals, 1 entrada analògica i 3 sortida



analògica. Si faltes alguna entrada o sortida tant analògica com digital s'haurà d'afegir.

Els variadors de freqüència hauran de ser de gamma alta amb les següents prestacions:

- Mesura de potència integrada i consola de supervisió de l'energia.
- Supervisió i control del procés integrat (cabal i pressió).
- Corbes de les bombes integrades (fàcil configuració de la corba en 5 punts).
- Baix índex d'harmònics (THDi <48% al 80% de la càrrega).
- Funció d'arrencada i parada per reduir el consum amb motor en repòs.
- Supervisió i protecció dels seus actius (instal·lació, bomba, ...).
- Supervisió de derives en una bomba.
- Fàcil manteniment i diagnòstic (codis QR dinàmics/estàtic)
- Integració amb comunicació Ethernet (Modbus TCP/IP)
- Web Server integrat, per a visualització, diagnòstic i parametrització
- Han d'estar construïts per complir amb les normes IEC
- Han de tenir el marcatge CE, d'acord amb la Directiva Europea de Baixa Tensió (73/23 / CEE i 93/68 / CEE) i les directives CEM (89/336 / CEE).
- Tensió d'entrada nominal i interval de potència nominal

Alimentació trifàsica:

200 V -15% 240 V + 10%, trifàsica fins a 75 kW

380 V -15% 480 V + 10%, trifàsica fins a 160 kW

500-690 V -15% / + 10%, trifàsica fins a 315 kW

- Per al seu ús amb generadors, el variador de CA ha d'operar entre 40 i 72 Hz.
- Grau de protecció IP 21, UL Tipus 1 fins a 90 kW
- Sistema de refrigeració dissipador tèrmic i ventilació forçada
- Harmònics d'acord a IEC / EN 61000-3-12 harmònics <48% THDi

A nivell de seguretat dels variadors han de complir les següents normatives:

- Haurà d'integrar-se directament en la cadena de seguretat de conformitat amb IEC / EN 61.508-1/2 SIL3.
- Ha de complir els requisits de la norma EN13849 PI "e".



- Ha de complir els requisits de la norma de seguretat de maquinària EN 954-1.
- Ha d'integrar una funció de seguretat "STO" (Safe Torque Off) que impedeixi el funcionament accidental de l'equip. Aquesta funció inhibeix la generació de parell del motor.
- Ha de tenir una certificació de conformitat amb aquestes normes emesa per un organisme de certificació extern com TÜV NORD SYSTEMS GMBH & CO.
- El fabricant del variador de CA ha de proporcionar els esquemes de disseny certificats i la llista de dispositius de conformitat amb les categories 0 i 1 de l'apartat de parada de la norma IEC / EN 60204-1.
- El variador de CA ha d'integrar contactes de seguretat de conformitat amb la norma EN-81 13.2.2.3
- A nivell de comunicacions el variador de freqüència haurà d'oferir connectivitat per la seva integració en eines d'automatització i de gestió d'actius:
 -
 - • Protocol DHCP per a recanvi urgent de dispositius (Fast Device Replacement)
 - • Compatibilitat amb blocs FDT / DTM
 - • Port Ethernet dual

4.3 PLC

El PLC ha de ser Schneider Electric de la família Modicon tipus M340 o equivalent. Ha d'integrar comunicació Ethernet amb protocol Modbus TCP/IP i un port RS232/485 amb protocol Modbus RTU.

Les entrades digitals seran tipus PNP a 24Vcc, les sortides digitals seran tipus transistor PNP a 24Vcc, les entrades analògiques seran tipus 4-20mA, aïllades sense punt comú i les sortides analògiques seran 4-20mA també aïllades.

El PLC haurà de comunicar mitjançant un port RS232/485 amb una emissora amb protocol Modbus RTU i amb un port Ethernet es connectarà a un Router 3G amb protocol Modbus TCP/IP.

L'alimentació del PLC serà 24Vcc i haurà d'estar previst un sistema d'alimentació que permeti el funcionament del PLC en cas de fallida de tensió durant un mínim de 30 minuts.

El programa es realitzarà utilitzant blocs funcionals i literal estructurat amb SG2. Haurà de mantenir els estàndards d'Ematsa tant a nivell de programació com a nivell de supervisió, mantenint els objectes actuals de l'SCADA.

El programa serà propietat d'Ematsa i s'haurà de lliurar obert. Si es creen llibreries específiques per a aquesta aplicació també hauran d'estar obertes i s'hauran d'adjuntar al programa.

4.4 Terminal

Es muntarà un terminal tàctil model HMIGTO2310 o equivalent a la porta de l'armari.

Amb les següents característiques:

- 65k colors TFT
- Tecnologia LED
- Mode standby ajustable
- Mida 5.7 "
- Connexió Ethernet Modbus TCP/IP
- S'inclourà targeta de memòria compact flash de mínim 256Mb

4.5 Comunicacions

S'ha d'incloure el subministrament, programació i posada en marxa d'una emissora TMOD-USD Freq: 418-430, incloent tot el necessari per deixar-la operativa.

S'ha d'incloure el subministrament, programació i posada en marxa d'un mòdem VIOLA MODBUSG2202, incloent antena omnidireccional i els cables necessaris per a la seva connexió i correcte funcionament.



Ematsa subministrarà la tarja de dades necessària per al seu correcte funcionament.

Tots dos equips han d'integrar-se dins de la xarxa de comunicacions d'Ematsa i funcionaran en mode backup, de manera que la comunicació prioritària serà via ràdio i en cas de fallida d'aquesta es balancejarà tota la comunicació mitjançant VPN cap al Router 3G.

Des del punt de vista global s'haurà de muntar tots els equips en xarxa de manera que des de la VPN es pugui accedir de manera individual a totes les pàgines WEB de gestió dels següents dispositius:

- Analitzador de xarxa
- Variadors de freqüència
- Pantalla tàctil
- PLC

4.6 Sobreensions

L'armari s'entregarà protegit contra sobreensions transitòries. Les proteccions es muntaran el més allunyades possible de la part de control i la connexió a terra d'aquestes proteccions es realitzarà sense passar per les canals d'alimentació o sortides de potència. La protecció instal·lada ha de tenir un sistema d'indicació d'estat.

4.7 Eficiència energètica

Per tal de poder integrar aquest equip dins de la xarxa de gestió d'energia s'haurà de muntar un analitzador de xarxa per cada equip amb les següents característiques:

- Classe de precisió 0,2s per al mesurament d'energia activa.
- Complint amb la normativa EN50470 -1/3 (MID), IEC 61557-12, IEC 62053-21/22, IEC 62053-23

- Ports Ethernet duals per connexionat Daisy Chain.
- Web Server integrat per visualització en temps real i informació registrada.
- Registre de dades localitzades en la memòria no volàtil
- Tarifes múltiples.
- Harmònics individuals, a més de THD i TDD per ajudar a localitzar l'origen de les pertorbacions.
- Pantalla gràfica amb navegació de menús intuïtiva amb informació fàcil de localitzar i entendre.
- Disseny compacte, dos clips de muntatge.
- Rang de voltatge estès (connexió directa de fins a 690 V LL).
- Rellotge temps real amb una bateria de suport.
-

D'altra banda s'haurà d'integrar tota la comunicació dels variadors dins el PLC per poder gestionar les dades més representatives per a la seva gestió energètica.

4.8 Aparellatge i petit material

Tot l'aparellatge de l'armari elèctric tindrà marcatge CE i complirà amb totes les normatives europees aplicables. La intensitat de curtcircuit dels equips de protecció serà la que es correspongui amb els càlculs realitzats per l'instal·lador. Les proteccions diferencials hauran de muntar-se seguint criteris de selectivitat per evitar que un salt de qualsevol protecció pugui disparar la protecció general.

Els borns seran Phoenix o equivalent. Els borns de potència hauran d'incloure un de terra per cada equip. Tots els borns d'entrades digitals seran de tres pisos, un pis de positiu (24Vcc), un pis de negatiu (0Vcc) i un pis per a senyals (ED). Els borns de sortides digitals seran de dos pisos, un per la sortida digital i un pis de negatiu (0Vcc). Per les entrades analògiques s'haurà de preveure que es puguin connectar tant senyals



actives com passives i es connectaran a borns seccionables de dos pisos, un per l'entrada analògica i l'altre pel comú.

4.9 Equips i materials a implementar

4.9.1 Quadre de bombament

L'armari haurà d'estar contingut dins un embolvent, per tal que tota l'aparament i la pantalla de control estiguin protegides per vandalisme, degut a que l'armari estigui a l'exterior.

Tots els equips tindran individualment la seva protecció magnetotèrmica i diferencial corresponent.

Les protecció general del quadre haurà de ser motoritzada i s'haurà de poder rearmar automàticament.

1x Subministrament d'armari resistent al ambient salí de 2 portes amb il·luminació interior armari respectant l'amplada de l'armari actual.

1x Interruptor automàtic general armari 4P 63A amb protecció diferencial de 300mA.

1x Protecció sobretensions tipus II

1x Analitzador de xarxa PM5320 Schneider Electric

2x Arrencadors per variador SD700 o equivalent, segons especificacions de les 2 bombes de 15 kW, amb la seva protecció magnètica i diferencial adequada.

1x Arrencada directa per a la bomba de l'emissari amb la seva protecció magnetotèrmica i diferencial corresponent

1x Connexió de servei 230Vca per a il·luminació

1x Connexió de servei 230Vca per instrumentació

1x Maniobra interior armari amb font d'alimentació a 24Vcc 5A 120W

1x Polsador d'aturada d'emergència a la porta de l'armari mitjançant relé de seguretat

1x Terminal tàctil d'operador de 5,7 "color TFT

3x Selectors i pilots per a maniobra manual:

3x Selectors LOC-0-PLC

3x Selectores DIR-INV per escollir el sentit gir de les bombes

3x Pilots verds indicadors de marxa dels motors

3x Pilots vermells indicadors de defecte dels motors

1x PLC M340 Modbus Ethernet amb la següent configuració:

32x Entrades digitals 24Vcc

16x Sortides digitals transistor 24Vcc 0,5A (màx.)

4x Entrades analògiques 0-4 ... 20mA

4x Sortides analògiques 0-4 ... 20mA

Subministrament de transmissor de nivell ultrasònic E+H incloent electrònica (instal·lada en interior d'armari elèctric) i sonda de nivell:

1x FMU90-R11CA131AA1A

1x FDU92-RG2A

1x Subministrament de ràdio mòdem Ràdio Modem T-MOD UHF amb alimentació dual 230 Vca i 12 Vcc Freq: 418-430 Ematsa, amb tots els accessoris (instal·lació dins de l'armari)

1x Subministrament de passarel·la GPRS Modbus tipo VIOLA amb tots els accessoris (instal·lació dins de l'armari)

El quadre haurà de tenir com a mínim una reserva d'espai per connectar nous equips d'un 30 % i cinc bloc de proteccions a definir per la propietat.



Tots els equips que ha de contenir l'armari, descrits anteriorment, són orientatius, si faltes algun element aquest també s'haurà d'instal·lar en el quadre de potencia i control.

La configuració del quadre permetrà el funcionament simultani de les tres bombes instal·lades.

4.9.2 Funcionalitat mínima

El bombament funcionarà de manera habitual controlat pel PLC, segons el nivell d'ultrasons, de manera que mitjançant paràmetres prefixats en el terminal o bé de forma remota, s'introduiran els nivells d'arrencada de cada bomba. Aquestes rotaran en cada arrencada per igualar els temps de marxa de totes les bombes.

En cas de fallida del nivell ultrasònic, el bombament haurà de passar a funcionar de forma automàtica mitjançant boies i controlat des del PLC. Cada bomba es posarà en marxa amb la seva boia, l'aturada es realitzarà en arribar a la boia de mínim.

En cas de nivell màxim (boia física) el bombament arrancarà totes les bombes seleccionades fins a arribar al nivell mínim (boia física). Aquesta condició prevaldrà sempre sobre qualsevol altre automatisme de l'estació de bombament com a mesura de seguretat per evitar abocaments.

S'implantarà un sistema de detecció d'avaría del PLC. En aquesta situació el bombament haurà de funcionar mitjançant les boies físiques fins a la reparació d'aquest i no serà necessari realitzar la commutació de les bombes.

L'operador podrà arrencar qualsevol bomba en mode local en qualsevol moment de forma independent, a més estarà prevista la possibilitat d'invertir el sentit de gir de qualsevol de les bombes per tal d'eliminar possibles embussos.



4.9.3 Taula resum de potències

EQUIPS EB ARRABASSADA				
DESCRIPCIÓ	CONTROL	V	KW	A
Alimentació 400Vca III+N+TT		400		
Commutació xarxa-grup	Seccionador	400		
Escomesa 4P 80A		400		
Alimentació preses corrent	4P 25A	400		
Alimentació enllumenat	2P 10A	230		
Alimentació enllumenat emergència	2P 6A	230		
Alimentació instrumentació	2P 6A	230		
Alimentació comunicació				
Alimentacions diverses		230		
Bomba 1	Arrencada amb variador	400	15	31
Bomba 2	Arrencada amb variador	400	15	31
Bomba emissari	Arrencada directa	400	6	12

4.10 MUNTATGE DELS EQUIPS

Tot seguit es descriuran els treballs de muntatge i enginyeria a realitzar

4.10.1 Descripció treballs d'Enginyeria

- Generar plànols elèctrics mitjançant Eplan per a la seva aprovació
- Generar descriptiu funcional del procés per a la seva aprovació
- Programació de l'estació de bombament seguint el descriptiu funcional aprovat
- Integració de l'estació de bombament a l'SCADA de l'EDAR de Tarragona per tal de poder operar tots els equips remotament
- Integració del Router 3G com backup de comunicacions
- Proves IST
- Legalització del nou quadre elèctric per part d'una OCA

4.10.2 Descripció treballs elèctrics

- Construcció del quadre segons esquemes aprovats
- Proves FAT
- Desconnexió i marcatge dels cables del quadre actual. Si els cables no fossin prou llargs, es canviaran des d'origen, i en cap cas s'uniran dos cables per fer-lo arribar al destí.
- Desmantellar quadre actual i preparar espai per a nou.
- Muntar quadre a la ubicació final
- Connexionat elèctric de la nova instal·lació
- Proves SAT
- Instal·lació d'antena a la farola del costat de l'aljub per a comunicació de l'armari, incloent estesa de la línia de

cable, aprofitant el pas actual en els trams on sigui possible.

Durant els treballs de substitució del quadre s'haurà de deixar en servei els equips mínims per al correcte funcionament i comunicació de l'estació de bombament i en cap cas es permetrà un abocament d'aigua residual al medi, s'haurà d'habilitar un quadre provisional d'aproximadament 25 kW.

4.11 OBRA CIVIL

S'haurà de fer una rasa des de l'aljub fins la farola del costat de l'aljub per passar el cable de l'antena, reposant tots el paviment que es malmeti

5. LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

S'haurà de legalitzar tota la instal·lació per mitja d'una OCA.

6. DOCUMENTACIÓ

L'adjudicatari realitzarà i entregará tots els esquemes elèctrics. A més, s'hi afegiran esquemes elèctrics complets del quadre amb referències creuades, llistat de mànegues i connexions, llistat de materials i ubicació.

També, s'hi adjuntarà els certificats CE del armari elèctric.

7. SUPERVISIÓ I DIRECCIÓ DELS TREBALLS

LEMATSA designarà un tècnic responsable, el qual assumirà les funcions de director del contracte.

L'adjudicatari designarà un tècnic que serà l'interlocutor amb EMATSA per tal de resoldre les incidències que puguin sorgir derivades dels treballs a realitzar.

Un cop finalitzats els treballs, EMATSA podrà realitzar les observacions que estimi oportunes, dins el mes següent a la finalització d'aquests. El contractista a la vegada disposarà d'un termini quinze dies a partir de la comunicació de les observacions per a realitzar-les.

8. PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

L'adjudicatari serà responsable del compliment de totes les disposicions vigents en matèria de prevenció i seguretat que siguin d'aplicació a les instal·lacions subjectes a aquesta contractació, sense que el seu incompliment pugui originar responsabilitats a EMATSA.

El contractista haurà d'ajustar-se al que s'indica en la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals i a les mesures que pugui adoptar l'oficina de Prevenció corresponent.

El contractista dotarà al seu personal de tots els elements de seguretat i prevenció d'accidents que exigeixi les disposicions vigents en matèria de seguretat i salut en el treball.

L'adjudicatari serà l'únic responsable, tant judicial com extrajudicial, de tots els accidents de treball que puguin ocórrer durant l'execució dels treballs objecte del contracte.

L'adjudicatari respondrà dels danys i perjudicis de tot tipus que siguin originats durant l'execució dels treballs objecte del contracte.

9. NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES:

El contracte que s'estableixi per a l'execució dels treballs als que fa referència el present plec es regirà pel disposat en el mateix, els seus documents i plecs que l'integren i, subsidiàriament, per l'establert en la legislació i altres normes vigents d'obligat compliment en cada moment, ja siguin de caràcter mercantil, civil, fiscal, administratiu, local, tècnic i de prevenció de riscos laborals i seguretat i salut laboral.

10. DESCONEIXEMENT DEL CONTRACTE

El desconeixement del contracte en qualsevol dels seus termes, dels documents annexos que formen part del mateix o de les instruccions de les normes de caràcter reglamentari o de qualsevol altra índole que puguin tenir aplicació a l'execució dels treballs pactats, no eximirà l'adjudicatari de l'obligació del seu compliment.



11. RISCOS DELS TREBALLS

L'adjudicatari serà responsable de l'equip, instrumental i altres mitjans materials utilitzats en els treballs en totes les circumstàncies de robatori, incendi, efectes atmosfèrics, etc... fins a la facturació de l'equip, havent de cobrir-se aquests riscos mitjançant l'assegurança corresponent.

Tarragona, 1 d'agost de 2016.