

DOCUMENT Plec de clàusules	ÒRGAN ADMINISTRACIÓ ELECTRÒNICA	REFERÈNCIA G122-000005-2024
Codi Segur de Verificació: dadae48e-dd3c-49fb-87d1-20b70224bf5d Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2024_2506860 Data d'impressió: 15/01/2024 10:27:57 Pàgina 1 de 88		
SIGNATURES 1.- PEP BENACH DUCTUYAT (Cap de manteniment), 11/01/2024 08:38:45 2.- MUÑOZ MELIZ JAVIER (Assistència tècnica al Consorci), 11/01/2024 09:54:16		



**CONTRACTACIÓ DE L'ENGINYERIA DE DISSENY,
SUBMINISTRAMENT, MUNTATGE I POSADA EN SERVEI
DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE MITJA I BAIXA
TENSIÓ PER AL CENTRE COMARCAL DE TRACTAMENT DE
RESIDUS DEL VALLÈS ORIENTAL**

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Codi Segur de Verificació: dadae48e-dd3c-49fb-87d1-20b70224bf5d

Origen: Administració

Identificador document original: ES_L01081000_2024_2506860

Data d'impressió: 15/01/2024 10:27:57

Pàgina 2 de 88

SIGNATURES

1.- PEP BENACH DUCTUYAT (Cap de manteniment), 11/01/2024 08:38:45

2.- MUÑOZ MELIZ JAVIER (Assistència tècnica al Consorci), 11/01/2024 09:54:16



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DEL VALLÈS ORIENTAL
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental (<https://residusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp>). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES QUE REGEIXEN EL CONTRACTE D'ENGINYERIA PEL DISSENY, SUBMINISTRAMENT, MUNTATGE I POSADA EN SERVEI DE L'EQUIPAMENT PER A L'ADEQUACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE MT I BAIXA TENSIÓ PER AL CENTRE COMARCAL DE TRACT

ÍNDEX

CLÀUSULA 1.	ANTECEDENTS	4
CLÀUSULA 2.	OBJECTE I ABAST DEL CONTRACTE.....	4
CLÀUSULA 3.	DATS BÀSIQUES DEL PROJECTE	4
3.1.	Emplaçament.....	4
CLÀUSULA 4.	DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS	5
4.1.	Descripció resumida de l'abast de subministrament.....	5
4.2.	Abast dels treballs	6
4.2.1.	Instal·lació de Mitja Tensió	6
4.2.2.	Instal·lació de Baixa tensió	11
4.3.	Límits de bateria del contracte.....	29
CLÀUSULA 5.	CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS EQUIPS I DE LES INSTAL·LACIONS	29
5.1.	Instal·lació de MT	30
5.1.1.	Centres de MT de formigó prefabricat	30
5.1.2.	Cel·les de MT.....	31
5.1.3.	Quadre rectificador-carregador de bateries de cel·les de MT.....	34
5.1.4.	Transformadors	35
5.1.5.	Instal·lació elèctrica de MT	37
5.1.6.	Instal·lació de posada a terra de MT.....	37
5.2.	Instal·lació de BT	37
5.2.1.	Bancades metàl·liques i altres suports	37
5.2.2.	Quadre general de distribució de baixa tensió CGBT-2.....	38
5.2.3.	Quadres de compensació d'energia reactiva.....	46
5.2.4.	Quadre de distribució de tensió segura (CDTS-1)	47
5.2.5.	Centres de control de motors (CCMs)	48
5.2.6.	Variadors de freqüència.....	54
5.2.7.	Botoneres locals de manteniment en biometanització	57
5.2.8.	Botoneres locals de manteniment en pretractament sec.....	58
5.2.9.	Botoneres d'aturada d'emergència en biometanització i pretractament.....	59
5.2.10.	Quadre elèctric local d'extractors de ventilació en nau d'assecatge	60
5.2.11.	Grup electrogen d'emergència	61
5.2.12.	Sistema de control d'eficiència energètica	65
5.2.13.	Instal·lació de cablejat i conduccions elèctriques de BT	66
5.2.14.	Instal·lació de posada a terra de BT	72
CLÀUSULA 6.	MANTENIMENT PREVENTIU DURANT EL PERÍODE DE GARANTIA	72
CLÀUSULA 7.	GARANTIES	72
CLÀUSULA 8.	TERMINI DE LLIURAMENT.....	73
CLÀUSULA 9.	CONDICIONS PEL MONTATGE I POSADA EN MARXA DELS EQUIPS	75
9.1.	Obligacions de caràcter general	75

Codi Segur de Verificació: dadae48e-dd3c-49fb-87d1-20b70224bf5d

Origen: Administració

Identificador document original: ES_L01081000_2024_2506860

Data d'impressió: 15/01/2024 10:27:57

Pàgina 3 de 88

SIGNATURES

1.- PEP BENACH DUCTUYAT (Cap de manteniment), 11/01/2024 08:38:45

2.- MUÑOZ MELIZ JAVIER (Assistència tècnica al Consorci), 11/01/2024 09:54:16



9.2. Embalatge, transport i descàrrega a planta 75

9.3. Campament d'obra 75

9.4. Muntatge a Planta 77

9.5. Procediments de treball 78

9.5.1. Procediments..... 78

9.5.2. Personal a l'obra 78

9.5.3. Personal del contracte..... 78

9.5.4. Documentació a Planta..... 78

9.5.5. Interrupció dels treballs 78

9.6. Control de qualitat..... 78

9.7. Finalització del muntatge 78

9.8. Posada en marxa i proves de funcionament 79

9.9. Recepció dels béns 80

9.10. Legalitzacions i permisos 81

CLÀUSULA 10. FORMACIÓ.....81

CLÀUSULA 11. DOCUMENTACIÓ I ALTRES.....81

CLÀUSULA 12. RECEPCIÓ DELS BÉNS83

CLÀUSULA 13. CONTROL I SEGUIMENT DEL CONTRACTE.....83

13.1. Resum de les Fases i Terminis de l'execució del contracte 83

13.2. Control del contracte 84

13.3. Mitjans materials i personals 84

13.4. Coordinació i comunicacions 85

CLÀUSULA 14. SEGURETAT I SALUT85

CLÀUSULA 15. RESPONSABILITAT DEL CONTRATISTA86

15.1. Responsabilitat respecte al material 86

15.2. Responsabilitat respecte a les tasques descrites 86

CLÀUSULA 16. OMISIONS I COMPLEMENTARIETATS DELS DIFERENTS PLECS86

ANNEX 1. PLÀNOLS87

ANNEX 2. LLISTA DE CONSUMIDORS88



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DEL VALLÈS ORIENTAL
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental (https://residusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



CLÀUSULA 1. ANTECEDENTS

La Planta de Digestió Anaeròbia i de Compostatge del Centre Comarcal de Tractament de Residus del Vallès Oriental està arribant a la seva capacitat nominal de tractament, pel qual es fa necessària la seva ampliació per poder atendre l'increment de recollida de fracció orgànica previst per als propers anys.

És per això que el Consorci per a la Gestió dels Residus del Vallès Oriental està impulsant l'ampliació de la planta d'acord amb les determinacions de l'Agència de Residus de Catalunya.

Aquesta ampliació té com a objectiu ampliar la capacitat de tractament de la planta fins a 80.000 t/any de matèria orgànica en una primera fase i fins a 100.000 t/any en una segona fase.

La planta disposa actualment de diverses instal·lacions per a tractament de residus orgànics i una instal·lació de generació elèctrica amb 2 motors de biogàs.

Dins de les actuacions que s'estan duent a terme a la planta es troben, de manera general, la remodelació i construcció de nous edificis d'obra civil i la remodelació i muntatge de noves instal·lacions i equips mecànics relacionats amb el procés de tractament de residus orgànics.

També s'hi muntarà un tercer motor de biogàs i una instal·lació fotovoltaica, que no formin part de l'abast d'aquest plec.

Conseqüència d'aquestes actuacions s'han de fer modificacions a les instal·lacions elèctriques de mitjana tensió (en endavant MT) i baixa tensió (en endavant BT) existents.

La planta disposa de connexió a la xarxa elèctrica a través del Centre de Transformació de Companyia (CT-CIA-1), on s'ubiquen 'les cabines de MT d' 'interconnexió amb la companyia elèctrica, les cabines de mesura i interconnexió amb el centre de MT de generació dels motors de biogàs (CT-COG-3), i les cabines de mesura i interconnexió amb el centre de mitja tensió dels transformadors de distribució (CT-TRAT-2) per alimentació dels consumidors de la planta. La disposició de les cabines de mesura respon a la configuració tot per discriminar directament l'energia 'generada de l'energia 'consumida a la planta.

El present Plec defineix les actuacions a realitzar per a subministrar l'equipament per a l'adequació de la instal·lació elèctrica de MT i de BT.

CLÀUSULA 2. OBJECTE I ABAST DEL CONTRACTE

L'objecte del contracte és l'enginyeria de disseny, el subministrament, el transport, la descarrega, el muntatge i la posada en servei de l'equipament per a l'adequació de la instal·lació elèctrica de MT i de BT del Centre Comarcal de Tractament de Residus del Vallès Oriental.

L'abast del contracte inclou tots els serveis, materials i equips, mitjans mecànics i personal que es requereixin per a l'execució d'aquest contracte amb les indicacions d'aquest Plec de prescripcions tècniques.

CLÀUSULA 3. DATS BÀSIQUES DEL PROJECTE

3.1. Emplaçament

Nom:	PLANTA DE DIGESTIÓ ANAERÒBIA I DE COMPOSTATGE DEL CENTRE COMARCAL DE TRACTAMENT DE RESIDUS DEL VALLÈS ORIENTAL
Adreça completa:	Camí Ral, s/n (08401 Granollers)
Coordenades:	41°34'00.0"N / 2°16'19.5"E



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DEL VALLÈS ORIENTAL
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental (https://residusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



CLÀUSULA 4. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

4.1. Descripció resumida de l'abast de subministrament

A continuació es relaciona de manera resumida l'abast del subministrament.

Descripció de treballs i equips
INSTAL·LACIÓ DE MT
- Treballs de desmuntatge d'equips al CT-TRAT-2 existent i muntatge a CT-TRAT-2 nou (1) - Subministrament i instal·lació de Centre de MT de formigó prefabricat CT-COG-5 - Subministrament i instal·lació de Centre de MT de formigó prefabricat CT-TRAT-2 - Subministrament i instal·lació de Centre de MT de formigó prefabricat CT-TRAT-4 - Subministrament i instal·lació de Transformador de generació de 1250 kVA 25/0,69 kV - Subministrament i instal·lació de Transformador de distribució de BT de 1600 kVA 25/0,42 kV - Subministrament i instal·lació de Conjunt de cel·les de MT a CT-COG-5 - Subministrament i instal·lació de Conjunt de cel·les de MT a CT-TRAT-2 - Subministrament i instal·lació de posada a terra a CT-COG-5, CT-TRAT-2 i CT-TRAT-4 - Subministrament i instal·lació de Quadre rectificador – carregador de bateries per a cel·les de MT - Subministrament i Instal·lació de cablejat i conduccions elèctriques de MT - Serveis d'enginyeria relacionats amb MT
INSTAL·LACIÓ DE BT
- Treballs de desmuntatge de quadres existents a la sala de CCM-1 principal existent i muntatge a la sala de CCM-1 principal nova (1) - Treballs de desmuntatge de quadres existents a la sala de CCM-2 de pretractament existent i muntatge a la sala de CCM-2 de pretractament nova (1) - Subministrament i instal·lació de Bancades i altres suports metàl·lics - Subministrament i instal·lació de Quadre de distribució de baixa tensió (CGBT-2) - Subministrament i instal·lació de Quadre de distribució de tensió segura (CDTS-1) del SAI - Subministrament i instal·lació de Quadre de CCM de biometanització nou - Modificacions en CCM de biometanització existent - Subministrament i instal·lació de Botoneres locals de manteniment en biometanització - Subministrament i instal·lació de Botoneres locals d'atur d'emergència en biometanització - Subministrament i instal·lació de Quadre de CCM de pretractament sec - Subministrament i instal·lació de Botoneres locals de manteniment en pretractament sec - Subministrament i instal·lació Botoneres locals d'atur d'emergència en pretractament sec - Subministrament i instal·lació Quadre local per a extractors de ventilació nau d'assecat - Subministrament i instal·lació Quadre de compensació d'energia reactiva regulable - Subministrament i instal·lació Quadre de compensació d'energia reactiva fix - Subministrament i instal·lació Grup electrogen d'emergència - Subministrament i instal·lació Sistema de control de l'eficiència energètica - Subministrament i instal·lació de cablejat i conduccions elèctriques de BT



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DEL VALLÈS ORIENTAL
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental (<https://residuos.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp>). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



Descripció de treballs i equips
Subministrament i Instal·lació de posada a terra aèria
Altres treballs i subministraments relacionats amb la instal·lació de BT
Serveis d'enginyeria relacionats amb BT

- (1) S'hi inclouen tots els mitjans materials i personals que siguin requerits per a la realització dels treballs relacionats amb equips existents que requereixin desmuntatge, trasllat, muntatge, posada en servei, proves, etc.
- Per als equips nous, s'inclou dins del seu apartat tots els mitjans materials i personals que es requereixin per al subministrament, el transport, la descàrrega, el muntatge, la posada en servei, les proves, etc.

Als apartats d'abast dels treballs i a les característiques dels equips del subministrament es descriu amb més detall l'abast del subministrament.

En qualsevol cas, el contractista haurà d'aportar tots els serveis, materials i equips, mitjans mecànics i personal que es requereixin per dur a terme els treballs del contracte, fins i tot aquells que no s'esmenten expressament en aquest document.

El contracte inclou també:

- L'enginyeria de disseny de l'equipament per a l'adequació de la instal·lació elèctrica de MT i de BT.
- Tots els consumibles i recanvis necessaris per a les primeres proves de posada en marxa i funcionament.
- Tot l'equipament estàndard per a manteniment o comprovacions i accessoris que s'inclouen normalment al subministrament però que no es llisten per separat.
- Tots els controls de qualitat, proves i certificacions necessàries, incloent-hi preparació del document de Pla de Control de Qualitat del subministrament, muntatge i posada en marxa.
- Documentació relativa a la Seguretat i Salut associada als treballs a desenvolupar dins del subministrament
- Gestió dels residus generats durant el desmantellament dels equips i durant el muntatge del subministrament.
- Formació de personal de planta.

El licitador haurà de tenir en compte per a la conformació de la seva oferta la informació i les dades que es faciliten en aquest PPT.

4.2. Abast dels treballs

Les actuacions a les instal·lacions de MT i BT es componen, sense ser limitatius, pels treballs i equips i instal·lacions que s'indiquen als apartats següents.

4.2.1. Instal·lació de Mitja Tensió

4.2.1.1. Antecedents

La planta disposa dels següents centres de MT en 25 kV formats per edificis de formigó prefabricat:

- CT-CIA-1: Aquest centre de MT està situat al límit de parcel·la, i s'hi ubiquen les cabines de MT d'interconnexió amb la companyia elèctrica, les cabines de mesura i interconnexió amb el centre de MT de generació dels motors de biogàs, i les cabines de mesura i interconnexió amb el centre de MT dels transformadors de distribució per a alimentació dels consumidors de la



planta. La disposició de les cabines de mesura respon a la configuració tot-tot per discriminar directament l'energia generada de l'energia consumida a la planta

També s'ubica en aquest centre de MT la protecció i transformador de serveis auxiliars de la planta de 25/0,4 kV i 630 kVA.

- CT-TRAT-2: Aquest centre de MT està situat al costat de la nau de pretractament, i s'hi ubiquen les cabines de protecció i els 2 transformadors de distribució de 25/0,4 kV i 1.600 kVA per a alimentació dels consumidors elèctrics de les instal·lacions de procés de la planta.
- CT-COG-3: Aquest centre de MT està situat al costat dels 2 motors de biogàs de la instal·lació de cogeneració existent de la planta, i s'hi ubiquen les cabines de protecció i els 2 transformadors de generació de 25/0,4 kV i 1.000 kVA connectats als 2 generadors dels motors de biogàs.

S'adjunta com a annex a aquest Plec un plànol on es mostra la ubicació dels diferents Centres de Transformació existents.

Dins de les actuacions a realitzar a planta per tercers, entre d'altres, hi ha els treballs següents que afectaran les instal·lacions de MT d'aquest contracte:

- Instal·lació d'un nou motor de biogàs (a subministrar per tercers).
S'instal·larà d'un nou motor de biogàs proveït d'un generador de 1.125 kVA a 690 Vca. L'energia elèctrica generada es farà servir per al consum dels equips de la planta.
Aquest motor de biogàs s'ubicarà al costat dels 2 motors de biogàs existents.
- Muntatge de 2 nous digestors (a subministrar per tercers).
Aquests digestors es muntaran al costat de la nau de pretractament, ocupant l'espai on actualment s'ubica el centre de MT CT-TRAT-2, per la qual cosa aquest centre de MT es desmantellarà i s'instal·larà un nou centre de MT (CT- TRAT-2 nou) en una altra ubicació.
- Modificacions a les instal·lacions de procés (a realitzar per tercers).
Es realitzaran modificacions a les instal·lacions actuals amb el muntatge de nous equipaments que requeriran un increment de potència per a la seva alimentació elèctrica.

4.2.1.2. Actuacions elèctriques a realitzar

Tot seguit es descriuen les actuacions a realitza dins del contracte. S'adjunta com a annex a aquest Plec un plànol on es mostra la ubicació dels nous Centres de Transformació previstos.

4.2.1.2.1. Subministrament i instal·lació d'un nou centre de MT CT-COG-5

El contractista ha de subministrar i instal·lar un nou centre de MT (CT-COG-5) per a la ubicació del transformador de generació del nou motor de biogàs. El subministrament inclourà les cel·les de MT de protecció i seccionament.

La generació es realitzarà en 0,69 kV, i s'eleva a 25 kV per realitzar la connexió amb la instal·lació de distribució de MT de la planta al CT-TRAT-2 nou. A partir del CT-TRAT-2 nou, s'aprofitarà l'energia generada per al consum de la planta.

Per elevar la tensió contractista ha de subministrar i instal·lar un nou transformador de generació de 0,69/25 kV i 1.250 kVA.

El nou transformador de generació (TRAFO 5.1) s'ubicarà dins un nou centre de MT (CT-COG-5), inclòs en l'abast de subministrament del contracte, que s'ubicarà al costat del CT-COG-3 existent.



Per a la protecció de la línia de MT que uneix el transformador de generació amb el CT-TRAT-2 nou contractista ha de subministrar i instal·lar unes cabines de MT de protecció i seccionament. Les cabines de MT s'ubicaran dins del nou centre de MT de generació CT-COG-5.

Entre altres treballs que es requereixin, relacionat amb el CT-COG-5, el contractista ha de realitzar el:

- Subministrament i muntatge d'un centre de MT prefabricat de formigó de generació CT-COG-5.
- Subministrament i muntatge del transformador de generació de 25/0,69 kV i 1.250 kVA.
- Subministrament i muntatge de cel·les de MT de protecció i seccionament.
- Instal·lació de posada a terra (en endavant p.a.t.) del centre de MT a partir de la instal·lació soterrada. El subministrament i el muntatge del cable soterrat serà realitzat per tercers (contractista d'obra civil).

4.2.1.2.2. Subministrament i Instal·lació d'un nou centre de MT (CT-TRAT- 2)

El contractista ha de subministrar i instal·lar un nou centre de MT (CT-TRAT-2), per a ubicació dels transformadors de distribució de BT existents de la planta, de les cel·les de protecció dels transformadors existents i nou transformador de distribució de BT, i de les cel·les d'interconnexió amb el CT-CIA-1 i el CT-COG-5

La ubicació dels nous digestors interfereixen amb la ubicació de l'actual centre de MT (CT-TRAT-2).

No és possible el desmuntatge i el reaprofitament de l'actual centre de transformació prefabricat sense riscos de trencament. Per una altra banda l'actual centre de transformació prefabricat està descatalogat i no es fabriquen plaques de formigó de recanvi, així com tampoc compleix amb la normativa actual. Es per això que com a part de l'abast de contracte s'inclourà i s'instal·larà un nou centre de MT (CT-TRAT-2 nou), que s'ubicarà al costat del nou edifici elèctric de la planta.

La protecció dels 2 transformadors existents actualment es realitza mitjançant rupte -fusibles. D'acord amb la normativa vigent, la protecció de transformadors de potència superior a 1000 kVA s'ha de realitzar mitjançant interruptors automàtics, per la qual cosa es substituiran les 2 cel·les de MT de rupte -fusibles per cel·les d'interruptor automàtic (a subministrar), i es subministrarà també una nova cel·la d'interruptor automàtic per a protecció del nou transformador de distribució de BT. Es reaprofitarà la cel·la de seccionament d'interconnexió amb el CT-CIA-1 i es subministrarà i s'instal·larà una nova cel·la de seccionament d'interconnexió amb el CT-COG-5.

En resum, el contractista ha de realitzar els següents treballs relacionats amb el CT-TRAT-2 nou:

- Desmuntatge dels 2 transformadors de distribució existents al CT-TRAT-2 existent.
- Desmuntatge de les cel·les de MT existents i recuperació de la cel·la de MT de seccionament amb el CT-CIA-1 al CT-TRAT-2 existent.
- Subministrament i muntatge d'un centre de MT prefabricat de formigó de pretractament CT-TRAT-2 nou.
- Subministrament i muntatge de cel·les de protecció de 3 transformadors de distribució de BT
- Subministrament i muntatge de cel·la de seccionament per a la nova instal·lació de generació.
- Subministrament i muntatge de cel·la de protecció de màxima tensió homopolar.
- Subministrament i muntatge d'un quadre rectificador-carregador de bateries de cel·les de MT.
- Muntatge dels 2 transformadors de distribució de BT existents al CT-TRAT-2 nou
- Muntatge i acoblament de la cel·la de MT de seccionament amb el CT-CIA-1 al CT-TRAT-2 nou



- Instal·lació de p.a.t. del centre de MT a partir de la instal·lació soterrada. El subministrament i el muntatge del cable soterrat serà realitzat per tercers (contractista d'obra civil).

Els transformadors i cel·les de MT que es reutilitzen es protegiran adequadament i s'emmagatzemaran de forma temporal al magatzem de recanvis de la planta fins que puguin ser muntats al nou centre de MT prefabricat.

Nota: La demolició del centre de MT prefabricat existent CT-TRAT2 serà realitzada per tercers (contractista d'obra civil).

4.2.1.2.3. **Subministrament i instal·lació d'un nou centre de MT (CT-TRAT-4)**

Per a cobrir l'increment de potència de les noves instal·lacions de procés el contractista ha de subministrar i instal·lar un nou centre de MT (CT-TRAT-4) per a la ubicació del nou transformador de distribució de BT, que inclourà un nou transformador de distribució de BT de la mateixa potència que els 2 transformadors existents, 25/0,42 kV i 1600 kVA.

Amb la nova configuració de la instal·lació de MT es disposarà de 2 transformadors en operació treballant en paral·lel i un transformador de reserva.

S'opta per la instal·lació del nou centre de transformació només per a un transformador perquè per requeriments d'espai disponible no és possible muntar un sol centre de MT per a 3 transformadors.

En resum, els treballs a realitzar pel contractista relacionats amb el CT-TRAT-4 són:

- Subministrament i muntatge d'un centre de MT prefabricat de formigó de pretractament (CT-TRAT-4).
- Subministrament i muntatge del nou transformador de distribució de BT 25/0,42 kV i 1.600 kVA.
- Instal·lació de p.a.t. del centre de MT a partir de la instal·lació soterrada. El subministrament i el muntatge del cable soterrat serà realitzat per tercers (contractista d'obra civil).

4.2.1.2.4. **Subministrament i instal·lació de cablejat i conduccions elèctriques de MT**

Pel que fa a la instal·lació elèctrica de MT, el contractista, entre altres treballs que puguin ser requerits ha de subministrar i instal·lar tots els cablejats, tant de cables de potència, com cables per a mesura, protecció, enclavaments, senyalització, etc., relacionats amb els equips que formen part de la instal·lació de MT, com ara centres de MT, cel·les de MT i transformadors.

S'hi inclouran, entre altres que es requereixin, els subministraments i treballs següents:

- Desconnexió dels cables de MT d'interconnexió entre el CT-CIA-1 i el CT-TRAT-2 als dos centres de MT i la seva recuperació per a posterior utilització.
- Desconnexió dels cables de MT d'interconnexió al CT-TRAT-2 dels cables de MT entre cel·les de MT i transformadors de distribució de BT. El contractista avaluarà la possibilitat de recuperar i reutilitzar aquests trams de cables.
- Desconnexió de tots els cables de BT auxiliars (instal·lacions auxiliars, proteccions, enclavaments, senyals, etc.) al CT-TRAT-2. Prèviament el contractista haurà de comprovar les connexions segons els esquemes de MT i haurà fet les anotacions corresponents per al seu posterior connexionat en els casos que s'hagin de tornar a connectar.
- Subministrament, instal·lació i connexió del cablejat de MT en 25 kV entre la cel·la de protecció de transformador i el transformador de generació al CT-COG-5.
- Subministrament, instal·lació i connexió del cablejat de MT en 25 kV entre la cel·la de MT de seccionament al CT-COG-5 i la cel·la de MT de seccionament de generació al CT-TRAT-2 nou.



- Subministrament, instal·lació i connexió del cablejat de MT en 25 kV entre les cel·les de MT d'interruptors automàtics de transformadors de distribució de BT (3 unitats) i els transformadors de distribució de BT al CT-TRAT-2 nou i al CT-TRACT-4. El contractista avaluarà la possibilitat de reutilització dels trams recuperats de connexió amb transformadors existents.
- Subministrament, instal·lació i connexió del cablejat de BT de proteccions elèctriques entre el transformador de generació i la cel·la de MT d'interruptor automàtic al CT-COG-5.
- Subministrament, instal·lació i connexió del cablejat d'alimentació a 48 Vcc entre el quadre rectificador de 48 Vcc i les cel·les de MT del CT-TRAT-2 i del CT-COG-5.
- Subministrament, instal·lació i connexió del cablejat de BT de proteccions elèctriques entre els transformadors de distribució de BT al CT-TRAT-2 nou i CT-TRACT-4 i les cel·les de MT d'interruptor automàtic de transformadors de distribució al CT-TRAT-2 nou.
- Subministrament, instal·lació i connexió del cablejat de BT, en cas que existeixi (a confirmar amb el subministrador del motor de biogàs, actualment pendent de contractació), de les proteccions entre quadre de proteccions del motor de biogàs situat al costat del CT-COG-5 i la cel·la de MT d'interruptor automàtic del transformador de generació al CT-COG-5.

4.2.1.2.5. Altres treballs i subministraments relacionats amb MT

S'hi inclouen dins del contracte:

- La grua i altres mitjans requerits per a la descàrrega i muntatge dels centres de MT.
- Els assajos i proves que es requereixin segons la normativa vigent.

4.2.1.2.6. Serveis d'enginyeria associats a la instal·lació de MT

El contractista ha de realitzar l'enginyeria associada a la instal·lació. Tot seguit s'indiquen alguns dels serveis d'enginyeria que requereixen una particular explicació i que ha de fer el contractista.

- Definició i disseny de l'obra civil per l'excavació i la preparació del terreny de la zona d'emplaçament dels centres de MT, així com de la vorera o llosa perimetral i d'altres que es requereixin.

L'execució d'aquests treballs d'excavació, preparació del terreny, reblert del terreny i acabats serà realitzada per tercers (contractista d'obra civil), però sí que s'hi inclouen dins d'aquest contracte la supervisió d'aquests treballs.

Relacionat amb el muntatge dels centres de MT, el contractista disposarà dels tubs soterrats per als passos de cables de MT i passos de cables de BT en un punt proper als centres de MT (aquests hauran estat fets pel contractista d'obra civil). En aquest punt, el contractista, dins de l'abast del contracte, ha de definir i realitzar els forats requerits als laterals de la base dels centres de MT per encarar i introduir dins dels centres de MT els tubs esmentats. Aquests treballs s'han de coordinar amb el contractista d'obra civil perquè pugui finalitzar la instal·lació dels trams de tubs soterrats, reomplir el terreny i realitzar els acabats.

Com a referència s'ha previst un prisma de 3 nivells x 5 tubs de 200 mm de diàmetre per transformador per a pas de cables de BT.

- Càlculs i dissenys per a la definició de les xarxes de posada a terra de MT soterrades a realitzar sota els centres de transformació, i xarxes de posada a terra de servei i de protecció, d'acord amb allò requerit per la normativa i legislació vigent.

El subministrament de la malla, conductors i piques de posada a terra, arquetes, etc. que puguin ser requerides, així com la seva instal·lació s'executarà per tercers (contractista d'obra civil) d'acord amb la definició realitzada pel contractista, s'inclou, però dins de l'abast del contracte la supervisió de la instal·lació de xarxa de terres, així com les connexions dins dels centres de MT.



Els conductors de coure de les xarxes de posada a terra de MT seran de mínim 70 mm².

- Càlculs justificatius requerits al projecte de centres de transformació, relacionats amb les cel·les de MT, cables de MT, etc.
- Revisió dels esquemes elèctrics de MT existents i la seva actualització incorporant-hi les modificacions que es realitzin. La documentació a preparar inclourà els mateixos treballs com si fos un quadre nou, incorporant la informació de l'aparellatge existent i de les noves cel·les. De forma general inclourà, portada, índex, full de característiques de les cel·les, fulles de frontals, fulles de distribució d'aparellatge, esquemes elèctrics de detall i llistes de materials amb marques i models.

Queda també inclòs al contracte la realització de la proposta de la maniobra de les cel·les d'interruptor automàtic. Per a la documentació dels esquemes existents que estigui en format .pdf, es generarà nova documentació en format .dwg que inclourà els esquemes existents.

- Estudi dels diferents escenaris d'alimentació elèctrica de la planta (des de xarxa, amb 3 motors de biogàs, amb instal·lació fotovoltaica, amb les 3 alimentacions simultànies, etc.) i definició dels enclavaments elèctrics i/o muntatge de relés de protecció que es requereixin per evitar tancaments d'interruptors fora de sincronisme davant errors en l'operació manual d'interruptors. Es realitzarà un document descriptiu amb els diferents escenaris d'alimentació, enclavaments i diferents maniobres a realitzar per evitar errors durant l'operació.
- Elaboració de l'esquema unifilar de MT amb representació de les proteccions i dels enclavaments elèctrics i el cablejat de forma simplificada.
- Elaboració de l'esquema d'enclavaments mecànics de MT.
- Elaboració de la documentació dels centres de MT de formigó prefabricat, amb dimensions, implantacions d'equips al seu interior, instal·lacions de posada a terra, instal·lacions auxiliars d'enllumenat, etc.

4.2.2. Instal·lació de Baixa tensió

4.2.2.1. Antecedents

Actualment la planta disposa de les sales elèctriques següents:

- Sala de CCM-1 principal i sala de control existents.

Aquestes sales estan situades actualment a l'edifici elèctric i de control que s'ubica dins de la nau de pretractament (adossada a la platja de recepció de residus).

A la planta baixa està situada la sala elèctrica on s'ubica l'actual quadre general de distribució de BT de la planta (d'ara en endavant CGBT-2), alimentat pels 2 transformadors de 1.600 kVA i altres quadres elèctrics de CCM de les instal·lacions de procés de la planta.

A la planta superior de l'edifici s'ubica la sala de control de la planta on estan situats els equips per al control i la supervisió de les instal·lacions de procés de la planta.

Com a conseqüència dels treballs d'ampliació del procés que es duren a terme a la planta, l'actual edifici elèctric i de control es demolirà (treballs a realitzar per tercers i s'està construint un nou edifici elèctric i de control (realitat per tercers) situat dins de la zona d'ampliació de la nau de pretractament, tal i com es mostra a la informació gràfica que acompanya annexa a aquest Plec.

El nou edifici elèctric i de control consta de 3 plantes:



- Una planta baixa on està situada la sala de CCM-1 principal nova on s'ubicaran el CGBT-02, els quadres de variadors de freqüència dels pulpers i altres quadres elèctrics de CCM existents.
- Una planta primera on s'està situada la sala "d'electrònica" on s'ubicaran els quadres de control amb els PLCs i també nous quadres elèctrics de CCM que no caben a la sala de CCM 1 principal nova.
- Una planta segona on està situada la sala de control de la planta i diverses dependències per a oficines i altres serveis. A la sala de control s'hi ubicaran els equips d'operació i supervisió de la planta.

- Sala elèctrica del CGBT-1 existent.

La planta disposa d'un segon quadre general de distribució de BT (CGBT-1), alimentat per un transformador de 630 kVA que alimenta els serveis auxiliars de la planta. Aquest quadre de distribució està ubicat en un mòdul prefabricat de formigó situat al costat del CT-CIA-1. El transformador de 630 kVA se situa al CT-CIA-1.

- Sala de CCM-2 de pretractament existent.

Aquesta sala està situada actualment al costat dels biofiltres, adossada a la nau de pretractament. En aquesta sala s'ubiquen els quadres de CCM de les instal·lacions de tractament d'aïres, instal·lacions de túnels de compostatge i instal·lacions de pretractament de FORM.

A l'espai on s'ubica actualment la sala de CCM es realitzarà una ampliació dels biofiltres, per la qual cosa es requereix el trasllat de la sala elèctrica a una nova ubicació.

Es construirà una nova sala de CCM dins la nau de pretractament (a construir pel contractista d'obra civil) que s'ubicarà al costat de la posició que ocupava anteriorment, però dins de la nau.

- Sala de CCM-3 de refí existent.

Aquesta sala està situada actualment a la nau de refí. Dins aquesta s'ubiquen els quadres de CCM de les instal·lacions de refí.

Els nous equips de refí s'ubiquen en una altra àrea de la nau de refí, pel que es construirà una nova sala elèctrica (a construir pel contractista d'obra civil) al costat dels equips per poder ubicar els quadres de CCM dels mateixos.

4.2.2.2. Actuacions elèctriques a realitzar

Dins de l'abast del contracte, es contemplen les actuacions següents:

4.2.2.2.1. Actuacions a la sala de CCM-1 principal existent

La sala de CCM-1 està ocupada actualment pel CGBT-02 i altres quadres de CCM, tal com s'indiquen al plànol d'implantació de sala de CCM-1 principal existent que s'adjunta com a part dels Annexes del PPT.

El contractista desconnectarà els cables d'alimentació i de les sortides i es desacoblaran els embarrats quan sigui necessari fins a obtenir unitats transportables. Els quadres a reutilitzar es muntaran a la nova sala de CCM-1 principal, mentre que en el cas dels quadres que quedaran fora de servei, el contractista serà responsable tant del seu desmantellament com del reciclatge / gestió finalista dels quadres desmantellats. A continuació es llisten els quadres existents i s'indica les actuacions a realitzar:



- Quadre general de distribució CGBT-2 (quedarà fora de servei)
- Quadres de compensació d'energia reactiva (es reutilitzarà)
- CCM 2.1 pertanyent al pretractament humit (quadre de biometanització existent) (es reutilitzarà)
- CCM corresponent a 2 quadres de variadors de freqüència dels 2 pulpers (quedaran fora de servei)
- CCM de neteja de llances de digestors (es reutilitzarà)
- CCM de premsa lleugers de pulper (es reutilitzarà)
- SAI (es reutilitzarà)
- Quadre de distribució de tensió segura (quedarà fora de servei)
- Quadre de força i enllumenat (es reutilitzarà). En una primera fase dels treballs no es desmunta.
- Quadre d'instal·lació ATEX de digestors (quedarà fora de servei)
- Quadre de control de pretractament humit (quedarà fora de servei)
- Quadre de comunicacions del sistema de control central existent (quedarà fora de servei)

Previ a la desconnexió dels cables dels quadres que s'han de recuperar i muntar a la nova sala de CCM principal, el contractista haurà de comprovar els cablejats de les escomeses i de les sortides existents i comprovar que coincideixen amb els esquemes elèctrics existents, anotant qualsevol diferència que hi pugui haver, atès que amb posterioritat el contractista els haurà de tornar a connectar-se tal com estaven a la nova ubicació dels quadres.

En una primera fase es desmuntaran tots els quadres a excepció del quadre de força i enllumenat que continuarà prestant els serveis d'enllumenat fins que es pugui desplaçar a la nova sala d'electrònica (data a definir en fase d'enginyeria).

Els quadres que es reutilitzen un cop desmuntats es traslladaran directament a les noves ubicacions. Prèviament el contractista haurà fabricat i muntat les bancades metàl·liques a les noves ubicacions per poder recolzar aquests quadres.

S'hi inclou a l'abast del contracte:

- l'etiquetatge dels cables que siguin reaprofitats per a les noves instal·lacions.
- el desmantellament del terra tècnic de la sala, de les bancades metàl·liques, cables i safates de l'interior de la sala, així com la gestió posterior mitjançant un gestor de residus.

4.2.2.2.2. Actuacions a la sala de CCM-1 principal nova

Aquesta sala estarà ubicada a la planta baixa del nou edifici elèctric i de control.

La nova sala de CCM-1 substitueix la sala de CCM-1 principal existent.

El contractista traslladarà i muntarà a la nova sala de CCM-1 principal els quadres següents:

- Quadre de compensació d'energia reactiva 1 regulable
- Quadre de compensació d'energia reactiva 1 fix
- Quadre de compensació d'energia reactiva 2 fix
- CCM 2.1 pertanyent a la biometanització existent (CCM biometanització 1)
- CCM de neteja de llances de digestors 1 i 2



Altres quadres existents es muntaran a la sala "d'electrònica" i d'altres quedaran fora de servei.

Sobre els quadres que queden fora de servei, la el Consorci, decidirà si voleu reaprofitar part o la totalitat del quadre, i la resta no aprofitable el contractista serà responsable de la seva gestió com a residu mitjançant un gestor de residus autoritzat.

A la nova sala de CCM-1 principal també es muntaran els quadres elèctrics nous següents:

- Nou quadre general de distribució CGBT-2 (a subministrar pel contractista)
- Tres (3) quadres de variadors de freqüència dels pulper 1, 2, i 3 (que seran subministrats i muntats pel subministrador de la instal·lació de biometanització).
- Quadre de compensació d'energia reactiva 2 regulable (a subministrar pel contractista).
- Quadre de compensació d'energia reactiva 3 fix (a subministrar pel contractista).
- Dos (2) equips de climatització situats a l'alçada del terra tècnic que seran subministrats i muntats per tercers (contractista de l'obra civil). Actualment està en fase d'estudi la substitució d'aquests equips per climatitzadors tipus Split.

S'inclou en el contracte el subministrament i el muntatge de les bancades metàl·liques, d'alçada igual al terra tècnic, per a la suportació dels quadres elèctrics que es muntaran a la sala. No s'hi inclouen les bancades de quadres muntats per tercers.

La sala de CCM disposarà d'un fossat per a pas dels cables de connexió al CGBT-2. Aquest fossat es situarà sota el CGBT-2. S'inclou el subministrament i muntatge dels perfils transversals al fossat per a suport de les potes de la bancada metàl·lica del CGBT-2 als punts que correspongui.

El terra tècnic de la sala serà subministrat i muntat per tercers (contractista d'obra civil).

S'inclou en el contracte el subministrament i el muntatge de les safates per a conduccions elèctriques a la sala per a tots els quadres situats al seu interior. El traçat de les safates sota el terra tècnic es realitzarà principalment entre les potes del terra. El replanteig de les potes es realitzarà abans del muntatge de les safates.

En cas que sigui necessari, o el Consorci ho requereixi, el contractista ha d'incloure els perfils de suport addicionals per a les potes dels terres tècnics quan en disseny dels recorreguts de les safates aquestes interfereixin amb les potes de suport i s'hagin de retallar.

4.2.2.2.3. Actuacions a la sala "d'electrònica"

Aquesta sala estarà ubicada a la planta primera del nou edifici elèctric i de control.

El contractista traslladarà els quadres i equips següents des de la sala de CCM-1 principal existent i els muntarà a la sala "d'electrònica":

- Quadre de força i enllumenat (CFA-01). Es traslladarà en una segona fase dels treballs. En una primera fase dels treballs, mentre s'estigui desmuntant la sala de CCM-1 principal existent es mantindrà aquest quadre en la posició original, per continuar proporcionant alimentació a instal·lacions existents que han de seguir en funcionament.
- CCM de premsa de lleugers de pulper.
- SAI

A la sala "d'electrònica" el contractista també muntarà els nous quadres i equips següents inclosos al subministrament:

- CCM de biometanització 2 nou i variadors de freqüència associats



- Quadre de control d'eficiència energètica
- Quadre de distribució de tensió segura (CDTS-1)

A més, s'ubicaran altres quadres subministrats i muntats per tercers, com són:

- Quadre de CCM de premsa de lleugers nova (contractista biometanització)
- Quadre de CCM d'alimentació i trituració RON (contractista pretractament de fracció RON)
- Quadres rack de servidors i clients del sistema de control (contractista del sistema de control)
- Quadre de PLC i E/S de servei generals (contractista del sistema de control)
- Quadre de PLC i E/S de la instal·lació de biometanització existent (contractista biometanització)
- Quadre de PLC i E/S de la instal·lació de biometanització nova (contractista biometanització)
- Quadre SQ01_SG de serveis generals per a sala CCM-1 principal, sala electrònica i ampliació d'edifici (contractista d'obra civil)

La sala estarà proveïda de climatització amb equips tipus Split i terra tècnic.

S'inclou en el contracte el subministrament i el muntatge de les bancades metàl·liques, d'alçada igual al terra tècnic, per a la suportació dels quadres elèctrics que es munten a la sala. No s'hi inclou a l'abast les bancades de quadres muntats per tercers.

El terra tècnic de la sala serà subministrat i muntat per tercers (contractista d'obra civil).

S'inclou en el contracte el subministrament i muntatge de les safates per a conduccions elèctriques a la sala per a tots els quadres de potència (safates de potència, maniobra i control), tant si formen part del subministrament com si són subministrats per tercers. El traçat de les safates sota el terra tècnic es realitzarà principalment entre les potes del terra. El replanteig de les potes es realitzarà abans del muntatge de les safates.

El subministrament i muntatge de les safates per als quadres de PLC i racks serà subministrats i muntats per tercers (contractista del sistema de control i contractista de la biometanització). S'haurà de coordinar el muntatge de les safates entre contractistes per evitar interferències.

Si es requereix, s'inclouran perfils de suport addicionals per a les potes dels terres tècnics quan en disseny dels recorreguts de les safates aquestes interfereixin amb les potes de suport i s'hagin de retallar. La retallada de les potes serà realitzada per tercers (contractista de l'obra civil).

4.2.2.2.4. **Actuacions a la sala de CCM-2 de pretractament existent**

A la sala de CCM-2 de pretractament existent el contractista desconnectarà els cables d'alimentació i de les sortides i es desacoblaran els embarrats quan sigui necessari, fins a obtenir unitats transportables, pertanyents als quadres i equips existents següents:

- CCM 1_E de pretractament (quedarà fora de servei), els cables de les sortides seran desconnectats prèviament per tercers
- CCM i control de túnels (es reutilitzarà)
- Variadors de freqüència de ventiladors de túnels (12 u. muntats en paret que es reutilitzaran)
- Variadors de freqüència de ventilació de naus (2 u. muntats en paret) (desmuntatge i reutilització per tercers)
- CCM de desodorització (desmuntatge i reutilització per tercers)
- Variador de freqüència del ventilador del biofiltre (quedarà fora de servei)



Previ a la desconexió dels cables als quadres que s'hagin de recuperar i muntar a la nova sala de CCM-2, el contractista haurà de comprovar els cablejats de les escomeses i de les sortides existents i comprovar que coincideixen amb els esquemes elèctrics existents, anotant qualsevol diferència que pugui existir, atès que amb posterioritat els haurà de tornar a connectar a la nova ubicació tal com estaven anteriorment.

Els quadres que es reutilitzen un cop desmuntats es traslladaran directament a la nova sala elèctrica de pretractament (CCM-2 de pretractament nova). Prèviament el contractista haurà fabricat i muntat les bancades metàl·liques a les noves ubicacions per poder recolzar-los.

Sobre els quadres que no es tornin a instal·lar, el Consorci decidirà si vol reaprofitar part o la totalitat del quadre, i la resta no aprofitable el contractista s'encarregarà de gestionar-los com a residu mitjançant un gestor de residus autoritzat.

4.2.2.2.5. Actuacions a la sala de CCM-2 de pretractament nova

Es traslladaran i es muntaran a la sala de CCM-2 de pretractament nova els quadres i equips següents. Els altres quadres i equips no relacionats quedaran fora de servei.

- CCM i control de túnels
- Variadors de freqüència de ventiladors de túnels (12 u. muntats en paret)

Es muntaran els quadres de CCM i equips nous següents:

- CCM 1_E de pretractament nou

A més, s'ubicaran altres quadres subministrats i muntats per tercers, com són:

- CCM de desodorització aires
- Variadors de freqüència de ventilació de naus (2 u. muntats en paret)
- Variador de freqüència de ventilació de naus (1 ut. muntat a paret)
- Variador de freqüència nou del ventilador del biofiltre

4.2.2.2.6. Actuacions a la sala de CCM-3 de refí existent

A la sala de CCM-3 d'afinament existent, el contractista no ha de fer cap actuació, ja que el desmuntatge dels equips mecànics i del quadre elèctric existent serà realitzat per tercers (contractista de nous equips de refí). L'enderroc d'aquesta sala serà realitzat pel contractista d'obra civil).

4.2.2.2.7. Actuacions a la sala de CCM-3 de refí nova

A la sala de CCM-3 de refí nova (a construir pel contractista d'obra civil), atès que tots els equips i el quadre elèctric seran nous i subministrats per tercers (contractista de nous equips de refí), no es realitzarà cap actuació dins d'aquest contracte, llevat de l'escomesa i connexió al nou CCM de afí.

4.2.2.2.8. Actuacions dins de la zona de la biometanització



Dins de la nau de pretractament a la zona de biometanització, el contractista ha de revisar les botoneres locals de manteniment i realitzar la desconexió de cables, desmuntatge i emmagatzematge fins al seu ús posterior de les que es consideri que poden ser reutilitzables.

el contractista ha de realitzar el desmuntatge de les conduccions principals situades fora de la zona d'equips i la retirada dels cables de potència, maniobra i control. Tots els elements desmuntats i que no siguin reutilitzables, es gestionaran per part del contractista com a residu a través d'un gestor de residus. En tot cas la decisió de la reutilització o no dels cables requerirà de l'aprovació prèvia del Consorci.

4.2.2.2.9. Subministrament i muntatge de nou quadre de distribució de BT (CGBT-2)

L'actual quadre de distribució de BT CGBT-2 està alimentat per 2 transformadors de distribució de 1600 kVA, un en reserva de l'altre, connectats a un embarrat principal i per un grup electrogen d'emergència de 150 kVA connectat a un embarrat d'emergència. A causa de les modificacions a les instal·lacions de procés es requereix l'alimentació de nous consumidors elèctrics, per la qual cosa en incrementar-se la potència consumida s'ha d'instal·lar un transformador addicional de 1600 kVA, passant la instal·lació a funcionar amb 2 transformadors en paral·lel i un en reserva.

Els consums alimentats de l'embarrat d'emergència també augmenten, per la qual cosa es substituirà l'actual grup electrogen d'emergència per un altre de més potència.

D'altra banda, hi haurà el Centre contarà amb una instal·lació fotovoltaica de 1300 kW (a subministrar per tercers) que es connectarà a l'embarrat principal.

Des de l'embarrat principal, a més dels quadres elèctrics existents, s'hauran d'alimentar nous quadres.

Considerant aquestes actuacions i tenint en compte que l'estat actual del CGBT-2 requeriria feines importants d'adequació a les noves necessitats, el contractista realitzarà el subministrament i el muntatge d'un nou quadre de distribució CGBT-2.

Les escomeses i sortides del CGBT-2 s'indiquen a l'esquema unifilar que s'adjunta als annexos del PPT

4.2.2.2.10. Subministrament i muntatge d'equips de compensació d'energia reactiva

Actualment, la instal·lació disposa d'un quadre de compensació d'energia reactiva regulable per als consumidors alimentats amb un sol transformador i 2 quadres de compensació d'energia reactiva fixes per als 2 transformadors de distribució existents.

El contractista ha de realitzar el subministrament i el muntatge de nous equips de compensació d'energia reactiva per compensar l'energia reactiva dels nous consumidors i del nou transformador de distribució de BT.

Estaran formats pels equips següents:

- Quadre de compensació d'energia reactiva regulable per als nous consumidors.
- Quadre de compensació d'energia reactiva fix per al nou transformador de distribució.

4.2.2.2.11. Subministrament i muntatge de nou quadre de distribució de tensió segura

L'actual quadre de distribució de tensió segura que s'alimenta des del SAI del sistema de control és de dimensions reduïdes i considerant que s'han d'instal·lar noves sortides el contractista ha de subministrar i muntar un nou quadre.



Al nou quadre de distribució de tensió segura (CDTS-1) es muntaran les mateixes sortides existents que hi ha al quadre actual i a més s'afegiran les sortides següents:

- Alimentació del quadre de CCM de biometanització nou.
- Alimentació del quadre de control deficiència energètica.
- Alimentació del quadre rack 1 del sistema de control
- Alimentació del quadre rack 2 del sistema de control
- Alimentació 1 preses de corrent de procés de sala "d'electrònica"
- Alimentació 1 preses de corrent de procés de sala de control
- Alimentació 2 preses de corrent de procés de sala de control
- Alimentació 1 preses de corrent de procés de sala CCM grues

Als esquemes elèctrics existents s'indiquen quines són les sortides actuals.

4.2.2.2.12. Subministrament i muntatge de nou CCM de biometanització i modificacions en CCM existent

Dins dels treballs d'ampliació del procés de la planta a realitzar per tercers s'inclouen modificacions a les instal·lacions de biometanització, deshidratació i higienització, tractament de biogàs i cogeneració, amb modificació de la ubicació dins les naus d'equips existents que es reaprofiten i instal·lació de nous equips. Es mantenen els digestors 1 i 2, es munten dos nous digestors 3 i 4.

Per a l'alimentació elèctrica dels equips existents que es reaprofiten de biometanització i digestió, s'utilitzaran els mateixos quadres elèctrics existents.

S'adjunten amb el Plec els esquemes elèctrics existents com a referència.

Al CCM de biometanització existent, als esquemes elèctrics, s'han marcat consumidors que s'eliminen i el seu circuit de maniobra quedarà fora de servei. No es preveu desmuntar l'aparellatge associat a aquests consumidors.

Per a l'alimentació elèctrica dels nous equips i dels nous digestors l'abast del contracte inclou el subministrament i el muntatge d'un nou CCM de biometanització.

El nou CCM de biometanització s'instal·larà a la sala "d'electrònica" situada a la primera planta de l'edifici elèctric.

A la llista de consumidors elèctrics adjunta com a Annex 2 a aquest Plec, s'indiquen els consumidors a alimentar (existents i nous) juntament amb les seves potències.

4.2.2.2.13. Subministrament i muntatge de botoneres locals de manteniment en biometanització

El contractista ha de subministrar i muntar les noves botoneres locals de manteniment, tant per als motors alimentats des del CCM de biometanització existent com per als motors alimentats des del nou CCM de biometanització, inclosos els pulpers.

Durant la fase de desmuntatge de les instal·lacions elèctriques existents de biometanització es valorarà si part de les botoneres existents poden ser sanejades i reutilitzades, en aquest cas es descomptaran de les noves botoneres a subministrar indicades al final d'aquest apartat.



Les botoneres s'instal·laran a les proximitats dels consumidors elèctrics. S'inclouen en el contracte, el subministrament, en cas de requerir-se, els perfils metàl·lics per a suport i fixació (peus, suports de paret, etc.) necessaris per a la seva ubicació.

El nombre d'unitats coincidirà amb els motors indicats a la llista de consumidors elèctrics per al CCM de biometanització existents i per al CCM de biometanització nou. A efectes de la licitació cal considerar un total de 133 unitats.

4.2.2.2.14. Subministrament i muntatge de botoneres locals d'aturada d'emergència en biometanització

El contractista ha de subministrar i muntar les noves botoneres locals d'aturada d'emergència per a la instal·lació de biometanització.

Es distribuïran a diverses zones de la instal·lació de biometanització i la seva activació provocarà l'aturada de tots els equips associats a la zona on estiguin instal·lades.

Durant el desenvolupament del contracte es definiran les ubicacions d'aquestes. A efectes de la licitació cal considerar un total de 8 unitats.

S'inclouen dins del contracte, el subministrament, en cas de requerir-se, els perfils metàl·lics per a suport i fixació (peus, suports de paret, etc.) necessaris per a la seva ubicació.

4.2.2.2.15. Subministrament i muntatge de nou CCM de pretractament sec

Dins dels treballs que es duen a terme a la planta s'hi inclou el desmuntatge de l'actual instal·lació de pretractament sec i el muntatge d'una nova instal·lació. Aquests treballs seran realitzats pel contractista de pretractament sec.

No es reaprofitja el CCM existent.

Per a l'alimentació elèctrica dels nous equips de pretractament sec, s'inclou dins de l'abast d'aquest contracte el subministrament i el muntatge d'un nou CCM de pretractament.

El nou CCM de pretractament s'instal·larà a la sala de CCM de pretractament nova.

A la llista de consumidors elèctrics s'indiquen els consumidors a alimentar i les seves potències.

4.2.2.2.16. Subministrament i muntatge de botoneres locals de manteniment en pretractament sec

El contractista ha de subministrar i muntar noves botoneres locals de manteniment per als nous consumidors de la instal·lació de pretractament sec.

Durant la fase de desmuntatge de les instal·lacions elèctriques existents de pretractament sec (a realitzar per tercers) s'haurà valorat si part de les botoneres existents poden ser sanejades i reutilitzades, en aquest cas es descomptaran de les noves botoneres a subministrar indicades al final d'aquest apartat, d'acord amb els preus unitaris establerts al contracte.

Les botoneres s'instal·laran a les proximitats dels consumidors elèctrics. S'inclouen en el subministrament, en cas de requerir-se, els perfils metàl·lics per a suport i fixació (peus, suports de paret, etc.) necessaris per a la seva ubicació.

El nombre d'unitats coincidirà amb els motors indicats a la llista de consumidors elèctrics per al CCM de pretractament sec. A efectes de la licitació cal considerar un total de 31 unitats.



4.2.2.2.17. Subministrament i muntatge de botoneres locals d'aturada d'emergència en pretractament sec

El contractista ha de subministrar i les noves botoneres locals d'aturada d'emergència per a la instal·lació de pretractament sec.

Es distribuïran a diverses zones de la instal·lació de pretractament sec i la seva activació provocarà l'aturada de tots els equips associats a la zona on estiguin instal·lades.

S'inclouen en el contracte, el subministrament, en cas de requerir-se, els perfils metàl·lics per a suport i fixació (peus, suports de paret, etc.) necessaris per a la seva ubicació.

Durant el desenvolupament del projecte es definiran les ubicacions. A efectes de la licitació cal considerar un total de 8 unitats.

4.2.2.2.18. Subministrament i muntatge de quadre local per a extractors de nau d'assecat

A la nau d'assecat s'instal·laran nous extractors de ventilació (a subministrar per tercers).

El contractista instal·larà a la mateixa nau un quadre local de maniobra dels nous extractors de ventilació.

Aquest quadre passarà a formar part de la instal·lació de tractament d'aire (desodorització)

4.2.2.2.19. Subministrament i muntatge de nou grup electrogen d'emergència

La planta disposa actualment d'un grup electrogen d'emergència a 400 Vca amb una potència de 150 kVA. Aquesta potència no és suficient per als requeriments de potència de les noves instal·lacions que han de seguir operatives en cas de fallada dels diferents subministraments elèctrics amb què comptarà la planta (alimentació des de CIA en 25 kV, alimentació des de tercer motor de biogàs a 25 kV, alimentació des de planta fotovoltaica en 400 V), per la qual cosa es requereix la instal·lació d'un nou grup d'emergència de més potència.

El contractista ha de subministrar i muntar un nou grup electrogen d'emergència.

El grup electrogen d'emergència s'ubicarà a intempèrie al costat del centre de transformació CT-TRAT-2 tal i com es mostra a la informació gràfica que s'adjunta als Annexos del PPT.

4.2.2.2.20. Subministrament i muntatge de sistema de control de l'eficiència energètica

El contractista ha de subministrar i instal·lar un sistema de control de l'eficiència energètica de la planta.

El sistema de control deficiència energètica estarà format, entre altres elements que es requereixin, pels equips principals següents:

- Analitzadors de xarxes per a cadascuna de les escomeses i de les sortides del CGBT-2, a excepció de les sortides pertanyents als quadres que es llisten a continuació que ja disposen d'analitzador de xarxes al mateix quadre, o bé, no es requereixen:
 - Quadre CCM DIGESTORS 3-4-5



- Quadre CCM PRETRACTAMENT
- Sortides de reserva (quan es facin servir en un futur ja es muntarà el TI i l'analitzador de xarxes corresponent)
- Sortides a la barra d'emergència alimentades d'un interruptor general que les protegeix per filiació, l'interruptor general sí que hi portarà.

S'instal·laran dins un quadre dedicat de control d'eficiència energètica. A efectes de la licitació cal considerar el subministrament de 29 unitats d'analitzador de xarxes.

- Transformadors d'intensitat a instal·lar en cadascuna de les fases de les escomeses i sortides al CGBT-2 per a les quals s'hagi previst analitzador de xarxes. Si no es disposa d'espai dins del quadre s'instal·laran directament als cables de connexió amb les escomeses i sortides sota el terra tècnic. A efectes de la licitació cal considerar el subministrament de unitats de transformadors d'intensitat. Si es requereix, per a la instal·lació podran ser de nucli partit.
- Conversor Modbus / Ethernet per connectar els analitzadors de xarxes a un Hub Ethernet.
- Quadre de control deficiència energètica.
El quadre estarà situat a la sala electrònica.
- Cablejat de circuits d'intensitat entre transformadors d'intensitat al CGBT-2 i analitzadors de xarxes.
- Cablejat del circuit de tensió dels analitzadors de xarxes.
- Cablejat de bus dels analitzadors de xarxes a quadres elèctrics que disposen d'analitzadors de xarxes fins al quadre de control d'eficiència energètica. Depenent de la distància s'utilitzarà directament cable de bus o convertidors de bus a fibra òptica als dos extrems i cable de fibra òptica per a la comunicació.
- PC de gestió deficiència. S'inclourà monitor i KVM per a interconnexió de distància entre PC i monitor, teclat i ratolí.
- Llicències de software requerides per al PC i aplicació per a la gestió deficiència energètica.
- Programació i/o configuració de l'aplicació, així com desenvolupament i configuració de les diferents pantalles per a visualització i informes a l'aplicació per a la gestió de l'eficiència energètica. Qualsevol programació realitzada haurà de ser oberta i estar prou documentada perquè un tercer pugui accedir-hi i interpretar-la de forma fàcil, i en cas de requerir-se realitzar les modificacions que puguin ser necessàries.

4.2.2.2.21. Instal·lació de cablejat i conduccions elèctriques de BT

El contractista ha de realitzar el subministrament, instal·lació del cablejat i de les conduccions elèctriques aèries de BT, així com el connexionat del cablejat, pertanyents a diferents equips i instal·lacions dins de les actuacions que s'estan duent a terme a la planta, compostat per cablejat de potència i cablejats de maniobra fins a quadres elèctrics. S'hi inclouen els cablejats d'enclavaments entre equips.

Si es requereixen traçats de cables nous per zones on hi ha safates existents que es poden reutilitzar, durant el projecte se n'estudiarà la viabilitat. A efectes de la licitació cal considerar que totes les safates per a nous cablejats d'equips existents i equips nous seran safates noves a subministrar pel contractista.

De forma general, entre d'altres que es requereixin, s'hi inclourà:



Al centre de mitja tensió prefabricat CT-COG-5

- Cablejat d'interconnexió de BT entre l'alternador del motor de biogàs núm. 3 nou i el transformador de generació situat al CT-COG-5

A sala elèctrica del CGBT-1 existent

- Cablejat d'alimentació al quadre de força i enllumenat existent.

Es cablejarà en una primera fase (abans de començar el desmuntatge dels quadres de la sala de CCM-1 principal), des de la sortida prevista al CGBT-1 fins a la ubicació existent a la sala de CCM-1 principal. Això permetrà seguir alimentant l'enllumenat de les instal·lacions existents (naus i enllumenat exterior) fins que es traslladi el quadre d'enllumenat a la nova ubicació a la sala "d'electrònica" de la nova sala elèctrica. Es realitzarà un pont entre l'escomesa 1 principal i l'escomesa 2 d'emergència per disposar tensió a totes les sortides.

- Cablejat de les sortides al CGBT-01 pendents de connexió.

Totes les sortides del CGBT-01 ja estaran connexionades per tercers (contractista d'obra civil), a excepció de les sortides pertanyents a l'Escomesa -1 principal quadre edifici serveis (150 kW amb instal·lació soterrada).

Nota: l'alimentació al quadre de força i enllumenat existent, que estarà cablejada fins a la ubicació a l'anterior sala de CCM-1 existent, s'haurà de tornar a cablejar fins a la posició definitiva a la sala "d'electrònica" (una vegada s'hagi traslladat). En aquell moment s'eliminarà el pont entre l'escomesa principal i l'escomesa d'emergència, es recuperarà el cable instal·lat i es reutilitzarà per a la nova connexió.

- Desconnexió del cablejat temporal per a alimentació del CGBT-GRUAS.
- Desconnexió del cablejat temporal per a alimentació del CCM de depuració d'aïres. Prèviament aquest quadre s'haurà cablejat temporalment per tercers per mantenir la instal·lació de depuració d'aïres en servei durant el muntatge d'equips mecànics.

A la planta baixa del nou edifici elèctric i de control (sala de CCM 1 principal nova)

- Cablejat de les escomeses dels tres (3) transformadors de distribució al quadre general de distribució de BT (CGBT-02).
- Cablejat de l'escomesa del grup electrogen d'emergència al quadre general de distribució de BT (CGBT-02).
- Connexionat de l'escomesa de la instal·lació fotovoltaica al quadre general de distribució de BT (CGBT-02)

Nota: l'escomesa des de la instal·lació fotovoltaica fins al quadre general de distribució de BT (CGBT-02) serà realitzat per tercers (contractista de la instal·lació fotovoltaica). L'escomesa es realitzarà mitjançant conductes de barres prefabricats. El contractista haurà de coordinar amb el contractista de la instal·lació fotovoltaica la connexió dels conductes de barres prefabricats i les platines de l'interruptor de connexió de servei.

- Cablejat de les sortides del CGBT-02.

Nota: El cablejat de la sortida d'alimentació al CGBT-GRUAS estarà precablejat temporalment al CGBT-01 per tercers (contractista d'obra civil). S'inclou a l'abast del contracte la desconnexió al CGBT-01 i la connexió al CGBT-02 reutilitzant el cablejat existent. Durant el desenvolupament del projecte es valorarà si convé retirar el cable soterrat que va fins al CGBT-01 o es deixa instal·lat com a cable de reserva. Si se'n decideix la retirada, el treball es considera inclòs en el subministrament.



- Cablejat de les sortides dels (3) quadres de variadors de freqüència dels pulpers 1, 2 i 3 fins als motors elèctrics.

Es realitzarà el cablejat de les sortides des dels variadors de freqüència fins als motors elèctrics.

El cablejat tant per les escomeses als variadors de freqüència des del CGBT-2, com per les sortides, es realitzaran amb cable especial per a variadors de freqüència.

- Cablejat de les sortides del quadre de CCM de biometanització existent.

S'hi inclouran les sortides de potència i cablejat de botoneres locals a CCM. No s'hi inclourà cablejat d'instrumentació a quadres de control que serà realitzat per tercers (contractista sistema de control central)

El quadre és existent i es mou des de la sala de CCM-1 principal existent fins a la sala de CCM-1 principal nova. Hi haurà consumidors elèctrics que mantenen la ubicació actual, durant el desenvolupament del projecte es decidirà si es pot reutilitzar part del cablejat i fer un empalmament amb un cable nou. En tot cas, a efectes de l'abast de la licitació es considerarà que es cablejaran tots els motors (els existents que mantenen la seva ubicació actual, els existents que no mantenen la seva ubicació i els nous).

- Cablejat de les sortides del quadre de CCM de neteja de llances digestors 1-2. En aquest cas el cablejat inclourà potència, maniobra i control, seguint els esquemes elèctrics del quadre existent.

El quadre és existent i s'ha de traslladar des de la sala de CCM-1 principal existent fins a la sala de CCM-1 principal nova. Els consumidors es mantenen a la mateixa ubicació. S'empalmaran els cables existents des de la sala de CCM-1 principal nova fins a les proximitats de la sala de CCM-1 principal existent.

A la primera planta del nou edifici elèctric i de control ("sala "d'electrònica"")

- Cablejat de les sortides del quadre de força i enllumenat existent.

En aquest quadre la Propietat va realitzar en el seu moment una modificació afegint-hi una segona escomesa des de l'embarrat d'emergència del CGBT-2, que no està indicada als esquemes elèctrics existents que s'adjunten amb el PPT.

Durant la primera fase de muntatge es realitzarà un pont amb l'escomesa principal per disposar de tensió en ambdues escomeses. Posteriorment, a la segona fase de muntatge, s'eliminarà el pont i la segona escomesa es cablejarà des del CGBT-GRUAS que està alimentat de l'embarrat d'emergència del CGBT-2.

Per cablejar les sortides i alimentar els circuits existents que hagin de seguir operatius després de les modificacions d'obra civil a realitzar a les naus, s'instal·laran nous cables de prolongació i es realitzaran empalmaments per connectar amb els cables existents.

- Cablejat d'escomesa al quadre de distribució de tensió segura.

Es realitzarà el cablejat des de l'equip SAI existent que s'ubicarà a la nova sala de CCM-1 principal fins al nou quadre de distribució de tensió segura (CDTS-01) que s'ubicarà a la sala "d'electrònica".

- Cablejat de les sortides del nou quadre de distribució de tensió segura CDTS-1 (actualment s'anomena quadre de SAI).

Es realitzarà el cablejat de les sortides existents i de les noves sortides.



- Cablejat de les sortides del quadre de CCM de biometanització nou i dels VF associats fins a consumidors.
- Cablejat de les sortides del quadre de CCM de premsa de lleugers de pulper existent. En aquest cas el cablejat inclourà potència, maniobra i control si n'hi ha, seguint els esquemes elèctrics del quadre existent.

El quadre és existent i es mou des de la sala principal de CCM-1 fins a la sala "d'electrònica". La premsa canvia la ubicació. Tots els cablejats seran nous.

Nota: Els cablejats de les sortides del quadre de premsa de lleugers nova i quadre de CCM d'alimentació i trituració de RON seran realitzats per tercers (contractistes de biometanització i pre-tractament de RON respectivament)

A la sala de CCM GRUES

- Cablejat de les sortides al CGBT-GRUAS pendents de connexió.
 - Totes les sortides del CGBT-GRUAS ja estaran connexionades per tercers (contractista d'obra civil) a excepció de les sortides pertanyents a l'escomesa ACOM-2 EMERG del quadre d'enllumenat existent (20 kW) situat a la sala "d'electrònica". El contractista realitzarà el cablejat entre sala de CCM grues i sala "d'electrònica".

A sala de CCM de pretractament nova

- Cablejat de les sortides del quadre de CCM de pretractament sec nou.

S'hi inclou per part del contractista el cablejat de potència i cablejat d'enclavaments i/o seguretats que s'hagin de cablejar directament al CCM. No s'hi inclouen cablejat de botoneres ni d'instruments que es cablegin al sistema de control ja que serà realitzat per tercers (subministrador del sistema de control).

- Cablejat de les sortides de potència i maniobra del quadre de CCM de túnels existent.

En aquesta instal·lació es mantindrà el cablejat existent i es realitzaran prolongacions fins a la nova ubicació del quadre. S'inclou el cablejat dels variadors de freqüència muntats a la paret de la sala fins als consumidors.

Nota: El cablejat dels senyals pertanyents a la instrumentació i el sistema de control serà realitzat per tercers. El client té prevista la substitució del sistema de control d'aquesta instal·lació i el cablejat al nou sistema de control serà realitzat pel contractista d'aquest sistema de control.

- Cablejat d'alimentació entre el quadre de CCM de desodorització i el quadre d'extractors de ventilació de la nau d'assecatge.

A la llista de consumidors es poden identificar amb més detall les diferents escomeses i sortides dels quadres que s'hauran de cablejar i les longituds.

A la nau d'assecat

- Cablejat de les sortides del quadre d'extractors de ventilació de la nau d'assecat. El cablejat de control de comunicació amb el PLC de la instal·lació de desodorització serà realitzat per tercers (contractista del sistema de control)

A efectes de la licitació es consideraran les seccions i distàncies de cablejats indicades a les llistes preliminars d'amidaments que s'adjunten amb el PPT. Durant la fase d'enginyeria el contractista realitzarà el traçat definitiu de cablejat i realitzarà els càlculs de seccions, caigudes de tensió, intensitats de curtcircuit admissibles, coordinació de proteccions i conductors, etc., de tots els conductors considerant les distàncies reals.



La facturació del cablejat, safates i tubs es realitzarà d'acord amb els amidaments reals executats (longituds per les diferents seccions de cables, longitud per les diferents dimensions de safates i tubs). El contractista haurà de justificar les longituds, seccions i dimensions executades mitjançant càlculs i recorreguts representats als plànols. Queda inclòs en l'abast del contracte la realització de mesuraments reals a l'obra amb els mitjans que siguin requerits que pugui sol·licitar i supervisar el client o la seva assistència tècnica.

4.2.2.2.22. Instal·lació de posada a terra aèria

Amb independència de la posada a terra dels equips que es realitzi mitjançant el conductor de protecció dels cables d'alimentació, el contractista també realitzarà la posada a terra de connexió equipotencial dels equips elèctrics de BT i estructures metàl·liques de la instal·lació. Per això es subministrarà i muntarà un conductor de coure nu al llarg de les safates des de les sales elèctriques, des de aquest conductor es realitzaran les derivacions fins a equips i estructures metàl·liques.

Les brides de les canonades, les vàlvules, elements que puguin quedar separats per una brida o instrument en canonades, etc., s'hauran de pontejar amb un cable de posada a terra per establir la connexió equipotencial.

Tots els equips i estructures metàl·liques de les noves instal·lacions de procés es connectaran als conductors de la xarxa de posada a terra soterrada ("rabillos" de la xarxa de posada a terra soterrada. Si no disposen de platina de connexió s'inclourà el muntatge de la platina requerida.

La connexió de les plaques metàl·liques de les armadures de murs de formigó i pilars o estructures de formigó prefabricat a la xarxa de posada a terra soterrada ("rabillos" dels cables la xarxa de posada a terra enterrada de 70 mm² que sobresurten del paviment), així com la connexió de les estructures metàl·liques que de les naus i edificis a la xarxa de posada a terra serà realitzada per tercers (contractista d'obra civil).

A les sales elèctriques es realitzarà la connexió de posada a terra a partir de les platines de les caixes de posada a terra subministrades per tercers (contractista d'obra civil) situades a cota +0.00 al costat dels "rabillos" de la xarxa de posada a terra soterrada

La facturació del cablejat de posada a terra es realitzarà d'acord amb els amidaments reals executats de les longituds i seccions reals instal·lades. El contractista haurà de justificar les longituds, seccions i dimensions executades mitjançant càlculs i recorreguts representats als plànols. Es considera inclòs en l'abast del contracte la realització de mesuraments reals a l'obra amb els mitjans que siguin requerits que pugui sol·licitar i supervisar el client o la seva assistència tècnica.

4.2.2.2.23. Altres treballs i subministraments relacionats amb BT

També s'inclouran dins del contracte els materials i treballs auxiliars següents:

- Bancades metàl·liques per a suport dels quadres elèctrics a instal·lar en sales elèctriques i suports metàl·lics per a fixació de quadres elèctrics, botoneres, etc. a parets, murs, estructures, etc. El cost de les bancades/suports estarà inclòs al preu dels quadres elèctrics nous i, per als quadres existents que es reutilitzen, en el preu dels treballs de desmuntatge, trasllat i muntatge.
- Terminals de connexió per pressió per als extrems de cada cable, mitjançant terminals preaïllats o amb funda termoretràtil. No s'admeten connexions sense terminal. El cost dels terminals estarà inclòs en el preu unitari del cablejat.
- Kits d'empalmaments per a cables de baixa tensió a utilitzar als cables existents que s'hagin d'allargar fins a les noves sales elèctriques. El cost d'aquests kits estarà inclòs en el preu unitari del cablejat fins a seccions de 50 mm², per a seccions majors es facturarà per preus unitaris del Kit.

DOCUMENT Plec de clàusules	ÒRGAN ADMINISTRACIÓ ELECTRÒNICA	REFERÈNCIA G122-000005-2024
Codi Segur de Verificació: dadae48e-dd3c-49fb-87d1-20b70224bf5d Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2024_2506860 Data d'impressió: 15/01/2024 10:27:57 Pàgina 26 de 88		
SIGNATURES 1.- PEP BENACH DUCTUYAT (Cap de manteniment), 11/01/2024 08:38:45 2.- MUÑOZ MELIZ JAVIER (Assistència tècnica al Consorci), 11/01/2024 09:54:16		



- Identificació de cables, mitjançant senyalitzadors tipus UNEX o plaques plàstiques amb etiqueta de paper imprès indeleble, segons la secció dels cables. El cost de la identificació estarà inclòs en el preu unitari del cablejat.
- Identificació de safates i senyalitzacions de perill. El cost de la identificació estarà inclòs al preu unitari de les conduccions elèctriques
- Premsaestopes metàl·lics (l'autó Cu Zn40 Pb3 níquelat) dimensionats segons característiques del cable, per a entrada a caixes elèctriques i per a quadres o CCM's no situats en sales elèctriques, en cas que aquests no disposin. Proporcionaran un grau de protecció mínim IP55. El cost dels premsaestopes estarà inclòs en el preu unitari del cablejat fins a seccions de 50 mm², per a seccions majors es facturarà per preus unitaris de premsaestopes.
- Premsaestopes metàl·lics (l'autó Cu Zn40 Pb3 níquelat) amb rosca Pg, per a les escomeses a les caixes de borns de potència i de resistències calefactores (quan no en disposin) dels motors. Proporcionaran un grau de protecció mínim IP55. El cost dels premsaestopes estarà inclòs en el preu unitari del cablejat fins a seccions de 50 mm², per a seccions majors es facturarà per preus unitaris de premsaestopes.
- En quadres elèctrics situats a sales elèctriques, es realitzarà la mecanització de les plaques metàl·liques situades a la base dels quadres per a pas dels cables elèctrics i el seu posterior segellat per mantenir grau de protecció IP. Si a les plaques metàl·liques hi ha arestes que puguin danyar els cables es protegiran amb material plàstic. Es considera que aquests treballs seran mínims i estaran inclosos al preu total del subministrament.
- Mecanització de caixes de borns i tapes d'entrada a quadres elèctrics, en cas que no disposin de l'entrada adequada per als cables, així com subministrament d'adaptadors, premsaestopes o peces requerides per adaptar-se al número i a la secció dels cables. No s'admeten entrades de cables que no siguin ajustades als cables. Es considera que aquests treballs seran mínims i estaran inclosos al preu total del subministrament.
- Realització d'obertures per al pas d'instal·lacions a les estructures d'obra civil, com ara parets de maons o parets de blocs, quan les dimensions d'aquestes no excedeixin dos blocs o quatre maons. Si les dimensions són més grans seran realitzades per altres (contractista d'obra civil). Es considera que aquests treballs seran mínims i estaran inclosos al preu total del subministrament.
- Realització d'obertures per al pas d'instal·lacions en tancaments d'obra civil de xapa o panell sandvitx, quan les dimensions aproximades d'aquestes no excedeixin els 200 x 200 mm, si les dimensions són més grans seran realitzades per altres (contractista d'obra civil). Es considera que aquests treballs seran mínims i estaran inclosos al preu total del subministrament.
- Segellats dels passos de safates i cables a través de tancaments d'estructures o tancaments d'obra civil amb materials ignífugs específics per a aquests treballs, que proporcionin el mateix grau de protecció RF que els tancaments. Quan els forats presentin unes dimensions que excedeixin considerablement l'espai ocupat per les safates, serà a criteri del Consorci o del seu representant que un tercer redueixi la mida de forat. Els materials a utilitzar es sotmetran a l'aprovació del Consorci o del seu representant. El segellat serà estanc i impedirà el pas d'olors a l'interior de les sales elèctriques. Si un cop finalitzat el segellat s'han de passar cables nous s'inclourà la restitució del segellat amb les vegades que es requereixin. El preu es considerarà inclòs al subministrament fins a una superfície acumulada de 6 m² (exclosa la superfície ocupada pels cables), per a increments de superfície es facturarà per preus unitaris.
- Neteja, amb les vegades que es requereixin (si és el cas, a criteri del Consorci segons el grau de brutícia que s'observi), dels paviments on recolzen els terres tècnics a les sales elèctriques, així com de les safates situades sota de els terres tècnics durant els treballs de muntatge. La neteja final es farà mitjançant aspiradora industrial. El preu es considera inclòs al preu total del subministrament. El cost s'inclourà en una partida alçada de "treballs diversos"
- Perfils metàl·lics addicionals, en cas de requerir-se, per recolzar les bancades metàl·liques dels quadres elèctrics (pe al fossat situat sota el CGBT-2), així com per recolzar les potes de suport de les llosetes del terra tècnic quan siguin interrompudes per les safates. Es considera que aquests elements seran mínims i estaran inclosos al preu total del subministrament.

DOCUMENT Plec de clàusules	ÒRGAN ADMINISTRACIÓ ELECTRÒNICA	REFERÈNCIA G122-000005-2024
Codi Segur de Verificació: dadae48e-dd3c-49fb-87d1-20b70224bf5d Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2024_2506860 Data d'impressió: 15/01/2024 10:27:57 Pàgina 27 de 88	SIGNATURES 1.- PEP BENACH DUCTUYAT (Cap de manteniment), 11/01/2024 08:38:45 2.- MUÑOZ MELIZ JAVIER (Assistència tècnica al Consorci), 11/01/2024 09:54:16	



- Si durant l'execució dels treballs de muntatge de safates i instal·lació de cablejat a les sales elèctriques, ja està muntat el terra tècnic, el contractista realitzarà el desmuntatge de les llosetes que es requereixin per realitzar els treballs, així com el posterior muntatge de les esmentades llosetes. Durant els treballs s'evitaran deixar forats oberts o llosetes mal muntades que puguin originar accidents. Un cop finalitzada la instal·lació del cablejat a les sales elèctriques es procedirà al muntatge o reajustament final de les llosetes dels terres tècnics. Aquest treball l'haurà de fer el muntador del terra tècnic, però el cost estarà inclòs a l'abast del subministrament del contractista. El Consorci proporcionarà el nom de muntador del terra tècnic. El cost s'inclourà en una partida alçada de "treballs diversos".
- Neteja de les safates existents que es puguin reutilitzar amb aspiradora industrial. El preu s'inclourà en una partida de "treballs diversos".
- Treballs durant el final de muntatge i posada en marxa, i documentació acreditativa dels mateixos pertanyents a:
 - Mesura de la rigidesa dielèctrica dels cables instal·lats.
 - Mesura de la resistència d'aïllament dels cables dels cables instal·lats.
 - Verificació que tots els equips o elements que ho requereixin estan posats a terra.
 - Mesura de la resistència de posada a terra de la instal·lació en tots els punts on hi hagi caixes de posada a terra.
 - Mesura d'intensitats i repartiment de càrregues entre fases si és necessari.
 - Mesures i assaigs conforme a la UNE 60364-6 i ITC REBT 2002, s'inclouran al Pla de Control de Qualitat.
- Software del fabricant amb la programació i/o configuració realitzada als equips i del qual es pugui realitzar una còpia de "back-up" (analitzadors de xarxes, relés de protecció, variadors de freqüència, control d'eficiència energètica, etc.).
- Un cop realitzades les comprovacions de funcionament de motors i altres equips, així com de les maniobres i dels senyals relacionats amb els quadres de CCM de biometanització existent i nou, CCM de pretractament de pretractament sec i del quadre local d'extractors de ventilació de nau d'assecatge, i per tant es consideri finalitzada la posada en servei d'aquests equips, els contractistes d'aquests equips/processos continuaran fent proves de funcionament en càrrega. S'inclou dins de l'abast del contracte l'assistència o la disponibilitat d'un operari especialitzat per a suport a tercers en temes elèctrics durant aquest període de proves de funcionament, amb una durada estimada de 3 mesos i amb jornades de 8 hores de dilluns a divendres.

Aquesta assistència es facturarà per les hores realment dedicades segons preus unitaris. Podria donar-se el cas que no es requereixi una assistència continuada i se sol·licitin assistències parcials.

- Es preveu que hi haurà contractes per instal·lació d'equips mecànics el muntatge dels quals es realitzarà durant el segon trimestre del 2025, posterior a la finalització del muntatge del cablejat de BT de la dels equips de pre-tractament i biometanització, per la qual cosa el muntatge elèctric es podrà veure interromput parcialment durant un període de temps. S'inclourà dins de l'abast dels treballs el subministrament i el muntatge del cablejat d'alimentació als quadres elèctrics subministrats en aquests contractes, així com la posterior energització i legalització dels cablejats addicionals realitzats. A efectes de la licitació es considerarà que aquesta alimentació a quadres elèctrics a realitzar al segon trimestre de 2025 serà per un màxim de 6 quadres.

La facturació d'aquests treballs es realitzarà d'acord als preus unitaris del muntatge de conduccions i cablejats elèctric, que podrà ser posterior a l'Acta de Recepció Definitiva. Els treballs de legalització addicionals es consideren inclosos al preu total del subministrament.

4.2.2.2.24. Serveis d'enginyeria associats a la instal·lació elèctrica de BT



A continuació, es descriuen els serveis d'enginyeria inclosos a l'abast del contracte que requereixen una particular explicació:

- Càlcul dels equips de compensació d'energia reactiva regulable i fix i disseny de la configuració dels circuits de mesura d'intensitat al CGBT-2, tenint en compte que existiran 4 escomeses, 1 procedent d'una instal·lació fotovoltaica i 3 procedents de transformadors de distribució, i 2 quadres de compensació d'energia reactiva. Considerar els diferents modes de funcionament de les escomeses.
- Al quadre d'enllumenat existent, identificació de les sortides que s'alimenten de l'embarrat principal i les que s'alimenten de l'embarrat d'emergència, i actualització dels esquemes elèctrics d'acord amb la revisió i les modificacions del projecte.
- Als quadres de CCM existents que es reaprofiten, modificacions de la documentació elèctrica dels quadres, amb l'actualització dels esquemes d'acord amb modificacions que es puguin realitzar, marcant els circuits que puguin quedar de reserva, eliminant circuits que s'hagin desmuntat, etc. S'inclouran els plànols de bancades metàl·liques per a la seva ubicació al terra tècnic amb característiques i dimensions. Si només hi ha la documentació en pdf dels quadres existents el contractista generarà nova documentació en format dwg que inclourà els quadres existents.
- Als quadres de CGBT-2, CCM's i quadres locals nous, elaboració de proposta de circuits típics d'alimentacions, de maniobra, control, etc., per ser comentats amb el Consorci previ al desenvolupament dels esquemes de detall del quadre.

Els circuits típics es realitzaran en base als esquemes elèctrics existents, a les característiques especificades per als nous quadres i a la pròpia experiència del contractista en instal·lacions similars. S'hi inclouran els circuits per a les botoneres locals de manteniment i d'aturada d'emergència.

- Als quadres de CGBT-2, CCM's i quadres locals nous, elaboració de la documentació elèctrica del quadre, que haurà d'incloure com a mínim, portada, índex de fulls per anotar revisions i data de revisions, full de característiques mecàniques, elèctriques i de servei del quadre, fulles de vistes frontals i laterals amb dimensions i distribució d'aparellatge a portes, fulles de distribució d'aparellatge i d'embarrats interiors amb alçats i seccions, fulles de bancades metàl·liques amb característiques i dimensions, esquemes unifilars i esquemes elèctrics de detall, llistes de materials, etc. La documentació es generarà en format dwg i pdf (als pdfs generats es podran buscar textos).

Els esquemes hauran d'incloure tots els elements (instruments, botoneres, interruptors d'estirada, etc.) que intervinguin en el circuit de maniobra, encara que no estiguin inclosos en el subministrament, de manera que se'n pugui interpretar de manera clara i inequívoca el funcionament. Inclouran la numeració de les bornes de tots els elements, així com dels cables (aquesta numeració s'utilitzarà al muntatge del quadre). S'utilitzaran referències creuades als esquemes i tots els elements estaran identificats amb un codi. A la llista de materials s'indicarà quin material correspon a cada codi.

- A les botoneres locals de manteniment i a les botoneres locals d'aturada d'emergència, elaboració de la documentació elèctrica amb els mateixos criteris que la documentació elèctrica dels quadres de CCM.
- Elaboració de proposta de rètols amb dimensions i altura de lletres per a identificació de quadres elèctrics i aparellatge a portes. Aquesta documentació passarà a formar part dels esquemes elèctrics.
- Disseny dels recorreguts de safates de conduccions elèctriques a la sala de CCM principal i sala "d'electrònica" per a tots els quadres que s'hagin d'ubicar a les sales. Per unificar traçats i evitar interferències, també s'inclouran en el disseny els recorreguts de les safates per a la instal·lació de control, encara que part d'aquestes safates puguin ser subministrades i muntades per tercers (contractista del sistema de control). Es realitzaran sobre la base de la distribució de les potes de suport de les llosetes dels terres tècnics, si es requereix discorreran



- per les zones de suports i es dissenyaran perfils per suportar les potes de les llosetes. El disseny es realitzarà en 3D amb exportació de plànols en 2D amb format dwg.
- Disseny dels recorreguts de noves safates i conduccions a planta. El disseny es realitzarà en 3D amb exportació de plànols en 2D amb format dwg. S'inclouran en el disseny els recorreguts de safates existents que es reutilitzen.
 - Durant el desenvolupament del projecte es mantindran reunions amb els programadors dels PLC's de les instal·lacions associades per coordinar l'intercanvi de senyals entre les targetes d'E/S descentralitzades ubicades als quadres de CCM i els PLC's associats.
 - Les comprovacions dels senyals a les targetes E/S descentralitzades dels quadres de CCM es realitzaran pel subministrador del quadre fins a bornes d'entrades i sortides, i el funcionament i la comunicació de les targetes es realitzarà conjuntament amb el subministrador del PLC. Es preferirà que les proves de funcionament i comunicació es realitzin a la fàbrica dels quadres, per a això es desplaçarà el subministrador del PLC amb un equip de proves.
 - Elaboració d'una llista de consumidors globals de la planta amb tots els quadres elèctrics, i amb tots els consumidors actualitzats segons les modificacions del projecte. S'hi inclouran els quadres que no estiguin afectats pel projecte, per això el Consorci entregará al contractista la documentació a incorporar.
 - Càlcul de les seccions dels cables. A més de la pròpia llista de càlcul de seccions, s'enviarà un document justificatiu amb els criteris generals utilitzats i els criteris particulars per a casos concrets que ho requereixin. Es tindran en compte factors de correcció i factors de reducció en la intensitat, criteris de caiguda de tensió i escalfament, protecció contra sobreintensitats als interruptors, protecció contra curtcircuits als interruptors considerant la Icc min al final del cable i les corbes de protecció de els interruptors, Icc admissible pel cable, etc.
 - Estudi de selectivitat, comprovació de corbes i ajustaments de protecció a les cabines de MT i al CGBT-2 tenint en compte seccions i intensitats de curtcircuit. S'hi inclouran les proteccions del grup electrogen.
- L'estudi haurà de ser realitzat per una empresa amb experiència en aquest tipus de feines, el contractista proposarà la empresa per ser aprovada pel Consorci. No s'admetran els resultats estàndard que faciliten els fabricants de les proteccions amb els programes de càlcul. L'estudi es presentarà en un format que sigui fàcilment entenedor, el qual inclourà, entre d'altres, les diferents corbes i punts d'ajust.
- Als esquemes elèctrics a realitzar s'haurà d'indicar el rang d'ajust de les proteccions i l'ajust realitzat (de totes les proteccions que s'hi instal·lin, tant les que proporcionin desconexions com les que proporcionin alarmes).
- Elaboració de taules basades en els manuals del fabricant amb les dades de programació i/o configuració realitzades (analitzadors de xarxes, relés de protecció, variadors de freqüència, control d'eficiència energètica, etc.)

4.3. Límits de bateria del contracte

No es descriuen límits específics de bateria, ja que es considera que queden explícitament definits dins les descripcions dels abasts de subministrament i característiques dels equips i instal·lacions.

CLÀUSULA 5. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS EQUIPS I DE LES INSTAL·LACIONS

A continuació, es descriuen les característiques tècniques dels equips i instal·lacions inclosos al contracte.



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DELS VALLES ORIENTAL
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental (https://residusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



5.1. Instal·lació de MT
5.1.1. Centres de MT de formigó prefabricat

Els centres de MT de formigó prefabricat que formaran part del contracte són:

- Centre de MT de generació CT-COG-5 nou
- Centre de MT de tractament CT-TRAT-2 nou
- Centre de MT CT-TRAT-4 nou

Els centres de MT s'han de dimensionar per allotjar els equips principals següents:

- Nou CT-COG-5:
 - 1 transformador de generació d'èster natural d'ompliment integral de 1.250 kVA i 25/0,69 kV.
 - 1 conjunt de cel·les de MT, compostes per una cel·la d'interruptor automàtic i una cel·la de seccionament.
- Nou CT-TRAT-2:
 - 2 transformadors de distribució de BT existents amb aïllament d'oli mineral de 1600 kVA i 25/0,42 kV.
 - 1 conjunt de cel·les de MT, compostes per 2 cel·les de seccionament i 3 cel·les d'interruptor automàtic.
 - 1 quadre rectificador-carregador de bateries de cel·les de MT
- Nou CT-TRAT-4:
 - 1 transformador de distribució de BT nou d'èster natural d'ompliment integral de 1.600 kVA i 25/0,42 kV

Com a referència per al dimensionament del CT-TRAT-2 nou, cada transformador existent té una massa de 3.800 kg, unes pèrdues en càrrega a 75 °C de 18.440 W i unes pèrdues en buit a 50 Hz de 2.250 W. No es disposa de les dimensions dels transformadors, encara que actualment estan disposats de forma transversal al CT i s'espera que mantinguin la mateixa posició al nou CT.

Els centres de MT compliran amb la normativa i la legislació vigent, així com amb les normes particulars i recomanacions que pugui exigir la CIA Distribuïdora.

El grau de protecció de l'envolupant dels centres de MT, incloses les juntes, portes i reixetes, serà IP 23D i IK 10 segons les normes UNE-EN 60529 i UNE-EN 62262 respectivament.

La classe d'envolvent serà de 10 K.

Estaran totalment equipats amb enllumenat, preses de corrent, la ventilació que es requereixi, preferiblement ventilació natural, per mantenir els transformadors dins del règim de temperatura adequat per a la seva operació, banquetes i elements de protecció per a les maniobres locals, xarxa de terres interior i caixes de seccionament per a posada a terra de protecció (ferratges) i de servei (neutre), malles de separació interior, així com qualsevol altre element relacionat que es pugui requerir.

Si es requereix s'instal·laran ventiladors per a ventilació addicional de molt baix nivell sonor juntament amb el quadre de maniobra dels mateixos i sistema de control de temperatura.

Els centres de MT han d'estar proveïts d'un quadre de proteccions de les instal·lacions auxiliars d'enllumenat, preses de corrent i, si cal, la ventilació. El quadre s'alimentarà des d'una escomesa exterior.



Disposarà de les portes d'accés a l'interior i als transformadors de distribució i serà de coberta amovible per a muntatge dels transformadors. La coberta amovible serà perfectament estanca a l'entrada d'aigua. Les portes d'accés als transformadors estaran proveïdes de claus específiques per a enclavament amb les cel·les de MT associades. Si cal, s'inclouran blocs de panys i claus en tàndem per realitzar els enclavaments.

Els terres on s'ubicaran els transformadors seran reforçats i formaran una cubeta per a recollida de possibles vessaments d'oli. Disposaran de grava apagafocs.

En el disseny dels forats per a pas de cables als centres de MT es tindrà en compte la posició en què estaran ubicats, per on s'ha previst el prisma amb els tubs de MT i els tubs de BT i el nombre de tubs. S'hauran de deixar els forats o passos de tubs per no haver de fer forats addicionals a l'obra.

Els centres de MT han d'estar proveïts dels elements de seguretat obligatoris següents:

- Perxa detectora
- Guants aïllants
- Banqueta aïllant
- Extintor de CO2 d'eficàcia mínima 89B
- Cartell amb les 5 regles d'or per treballar sense tensió
- Instruccions d'emergència (cartell de primers auxilis)
- Rètols de perill d'Alta Tensió
- Enllumenat d'emergència
- Discos de prohibit maniobrar
- Pipeta de respiració

També han d'estar proveïts dels elements següents:

- Instal·lació de metacrilat amb el plànol de l'esquema unifilar de MT i esquema d'enclavaments mecànics al CT-COG-5, CT-TRAT-2 nou i CT-TRAT-4.
- Totes les conduccions aèries, suports, elements de fixació, etc. que siguin requerits per als diferents cablejats, inclosos suports de fixació especials per a protecció dels esforços electrodinàmics per curtcircuits en cables de MT en trams verticals i horitzontals a zones accessibles al personal.

5.1.2. Cel·les de MT

Les cel·les de MT compliran amb les característiques generals següents:

- Seran de mòduls prefabricats monobloc per aparellatge sota envoltant metàl·lica, compliran amb la normativa IEC-62271, IEC-60265, IEC-60255, IEC-60529, IEC-61958, seran d'execució fixa, amb aïllament integral en hexafluorur de sofre (SF).
- Tensió assignada: 36 kV
- Intensitat assignada: 630 A
- Intensitat de curtcircuit de curta durada: 20 kA eficaç - 1s.
- La protecció de les línies i dels transformadors es farà mitjançant interruptor automàtic de tall en buit.
- Totes les cel·les disposaran dels enclavaments mecànics propis i per clau, requerits segons normativa IEC 62271-200

Els centres de MT estaran compostats per les cel·les següents:

- Centre de MT de generació CT-COG-5



- Cel·la 1 de protecció de transformador, amb interruptor automàtic, aïllament integral a SF6, seccionador trifàsic amb connexió-seccionament-posada a terra. Interruptor trifàsic de tall en buit. Sistema modular. Amb comandament motor, bobines de tancament i obertura, 3 captadors capacitius, proveïda de TI per a mesura i protecció. Relés de protecció i analitzadors de xarxes.
- Cel·la 2 de seccionament i posada a terra de línia d'interconnexió amb el CT-TRAT-2, tall i aïllament integral a SF6, interruptor rotatiu amb connexió-seccionament-posada a terra. Sistema modular. Amb comandament manual i 3 captadors capacitius.
- Centre de MT de tractament CT-TRAT-2
 - Cel·la 1 (cel·la reutilitzada) de seccionament i posada a terra de línia d'interconnexió amb el CT-CIA-1, tall i aïllament integral a SF6, interruptor rotatiu amb connexió-seccionament-posada a terra. Sistema modular. Amb comandament manual i 3 captadors capacitius.
 - Cel·les 2, 3 i 4 de protecció de transformadors, amb interruptor automàtic, aïllament integral a SF6, seccionador trifàsic amb connexió-seccionament-posada a terra. interruptor trifàsic de tall en buit. Sistema modular. Amb comandament motor, bobines de tancament i obertura, 3 captadors capacitius, proveïda de TI per a mesura i protecció. Relés de protecció i analitzadors de xarxes.
 - Cel·la 5 de seccionament i posada a terra de línia d'interconnexió amb el CT-COG-5, tall i aïllament integral a SF6, interruptor rotatiu amb connexió-seccionament-posada a terra. Sistema modular. Amb comandament manual i 3 captadors capacitius.
 - Cel·la 6 de protecció de màxima tensió homopolar, disposarà dels transformadors de tensió, resistència de càrrega i relé de protecció 59N.

Les bornes de connexió de MT seran del tipus endollable. S'inclou dins del subministrament els terminals de tipus colzat ("acodado") per als cables de MT.

Per al connexió a les cel·les de MT s'utilitzaran cables AI RHZ1 18/30 kV d'1x150/16 mm² per fase, normalitzats per ENDESA igual al cablejat existent

Totes les cel·les disposaran d'un compartiment de baixa tensió, situat a la part davantera superior i contindrà muntats sobre el frontal (segons la funció de la cel·la): els elements de comandament i senyalització, relés de protecció, instruments de mesura, etc.

Durant el desenvolupament del projecte s'acabaran de definir els criteris de disseny dels circuits de maniobra, entre els quals es tindran en compte els aspectes següents:

- Els interruptors incorporaran comandament motoritzat per a càrrega de molles, a part del comandament manual.
- Disposarà de:
 - Polsadors elèctrics de tancament i obertura situats a la pròpia cabina. No està previst comandament remot dels interruptors des de la sala de control.
 - Polsador elèctric per fer la posada a terra efectiva per tancament de l'interruptor automàtic.
 - Tapa per a bloqueig del polsador mecànic de tancament.
- El circuit de maniobra de l'interruptor, a més de les proteccions elèctriques, incorporarà entre altres requeriments necessaris, vigilància de l'estat de les bobines de tancament i obertura d'interruptor, bobina de desconnexió per mínima tensió al circuit de maniobra, relé 86 amb pilot d'indicació d'estat i polsador de reset. S'hi incorporaran les proteccions dels transformadors de distribució.
- Al circuit de maniobra de l'interruptor s'incorporaran enclavaments que impedeixin el tancament de l'interruptor, si hi ha condicions que provoquin que un cop tancat l'interruptor,



- aquest no pugui ser obert de forma manual amb maniobra elèctrica o automàticament per un desconnexió per defecte elèctric.
- Es disposarà d'una indicació local d'interruptor disponible ("ready") per a ser tancat activada per l'estat obert d'interruptor juntament amb les condicions d'enclavaments al tancament de l'interruptor.
 - Entre altres condicions, l'interruptor obrirà per actuació de la bobina de desconnexió per mínima tensió al circuit de maniobra si hi ha condicions que provoquin que davant d'un defecte elèctric no actuïn les proteccions elèctriques i per alarma en la vigilància de la bobina d'obertura de l'interruptor.
 - Al CT-TRAT-2 s'establiran enclavaments perquè en l'energització del CGBT-2 l'ordre de tancament d'interruptors sigui primer l'interruptor de MT i després l'interruptor de BT. Si obriu l'interruptor de MT provocarà l'obertura de l'interruptor de BT associat.
 - Al CT-TRAT-2 i CT-CIA-1 s'establiran enclavaments i/o s'instal·laran les proteccions que es requereixin perquè en cas d'obrir l'interruptor de la cel·la 4 del CT-CIA-1 es provoqui la desconnexió dels interruptors del CT-TRAT-2, i que els interruptors del CT-TRAT-2 no es puguin tancar mentre no hagi tancat l'interruptor del CT-CIA-1, de manera que s'eviti que l'interruptor de la cel·la 4 de CT-CIA -1 es pugui tancar fora de sincronisme en cas que la planta s'estigui alimentant a illa a través de la instal·lació fotovoltaica.
 - Al CT-COG-5 i CT-CIA-1 s'establiran els enclavaments i/o s'instal·laran les proteccions que es requereixin per evitar que l'interruptor automàtic de la cel·la 4 del CT-CIA-1 es pugui tancar fora de sincronisme en el supòsit que la planta s'estigui alimentant a l'illa amb el motogenerador 3. L'interruptor de la cel·la 4 del CT-CIA-1 no es pot tancar un cop obert si està tancat l'interruptor 1 del CT-COG-5.
 - S'inclouran tots els contactes auxiliars o relés multiplicadors per obtenir els contactes auxiliars que siguin requerits pel circuit de maniobra, per a condicions de "ready", maniobra de tancament i obertura, desconnexió per proteccions, enclavaments elèctrics, etc., considerant les possibilitats de senyalització al sistema de control
 - Tots els contactes auxiliars no utilitzats dels interruptors, seccionadors, i relés es cablejaran fins a regleters de bornes. S'inclourà un regleter específic on es cablejaran els senyals requerits per la CIA Distribuïdora.
 - La tensió d'alimentació per als relés de protecció, analitzadors de xarxes, pilots d'indicació i maniobra dels circuits serà a 48 Vcc procedent d'un rectificador carregador de bateries extern.
 - S'inclourà d'un relé de mínima tensió regulable per a vigilància de la tensió de maniobra de 48 Vcc per detectar disminucions de tensió per sota del 70%.
 - S'inclouran bornes específiques de proves a les connexions dels transformadors de tensió i d'intensitat.

A les cel·les amb interruptors automàtics s'instal·laran relés de protecció de transformadors proveïts de comunicació per bus tipus Profibus.

Per indicar i gestionar paràmetres elèctrics, a les cel·les d'interruptors automàtics, s'instal·laran analitzadors de xarxes per a muntatge en panell, de mides mínimes de 96 x 96 mm. Disposaran d'un port de comunicació per bus tipus Modbus, per a transmissió de senyals i paràmetres elèctrics. Tots els analitzadors de xarxes es connectaran en xarxa per disposar d'un únic punt de comunicació amb el sistema de control de la planta. S'hi inclou a l'abast del contracte el paquet de software a instal·lar a l'ordinador del sistema de control per a visualització i gestió dels paràmetres elèctrics.

Als esquemes elèctrics de detall de les cel·les es representaran els cablejats externs d'enclavaments, proteccions, mesures, senyals, etc., a les cel·les juntament amb una descripció



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DELS VALLES ORIENTAL
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental (https://residusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



de la funció i origen d'aquest cablejat amb les bornes de connexió. Es representaran tots els contactes elèctrics de reserva i el seu cablejat fins a bornes terminals.

S'inclouran tots els càlculs justificatius requerits al projecte del centre de transformació

5.1.3. Quadre rectificador-carregador de bateries de cel·les de MT

Al centre de MT del tractament CT-TRAT-2 s'instal·larà un quadre rectificador-carregador de bateries per alimentar els circuits de maniobra de les cel·les de MT, relés de protecció, senyalització, etc.

El rectificador - carregador estarà basat en tecnologia de tiristors controlats per microprocessador, amb les característiques principals següents:

- Tensió d'alimentació 230 Vca ± 10%
- Freqüència d'entrada 50 Hz ±6%
- Tensió de sortida 48 Vcc
- Regulació de tensió estàtica ± 1%
- Regulació de corrent ± 1%
- Característica de càrrega UI (CEI 478-1) en flotació
- Capacitat de les bateries segons necessitats (1), mínim 54 Ah a 48 Vcc
- Intensitat de sortida del carregador segons necessitats (1), mínim 5 A
- Consum en punta segons necessitats (1)
- Consum permanent segons necessitats (1)

(1) La capacitat de les bateries es dimensionarà per disposar d'una autonomia mínima de 30 minuts, tenint en compte el consum continu de les proteccions i el consum dels motors de càrrega de molles. Considerar que es produeixen desconnexions simultànies de tots els interruptors als 5, 15 i 30 minuts.

L'equip permetrà subministrar la intensitat requerida en règim continu, recarregar les bateries en un màxim de 10 hores i subministrar els pics de consum.

El rectificador estarà aïllat galvànicament de la xarxa d'alimentació, i haurà de tenir limitat el corrent in rush al 110% del corrent a plena càrrega.

La unitat rectificadora funcionarà en les posicions de càrrega ràpida i flotació sense excedir els límits de tensió requerits a la sortida, permetrà ajustar constantment la intensitat de sortida durant la recàrrega inicial amb canvi automàtic a tensió regulada i corrent limitat als dos nivells de tensió (ràpida i flotació)

Les bateries seran de plom estanc sense manteniment (recombinació de gasos) o equivalent, amb una vida mínima de 5 anys.

L'equip estarà proveït de display i teclat al frontal per a la visualització de l'estat, de les alarmes, de les proteccions i dels paràmetres elèctrics. Com a proteccions principals disposaran com a mínim de:

- Polaritat invertida de la bateria.
- Limitació de sobretensions en alterna i continua.
- Protecció davant de curtcircuits.
- Limitació de corrent del carregador.
- Limitació de corrent de càrrega de la bateria.
- Protecció tèrmica per sobretemperatura.
- Protecció contra falta franca de corrent continu alimentada per la bateria.

Tots els elements que puguin fer que l'equip quedi fora de servei disposaran de contactes auxiliars o estaran monitoritzats per donar una alarma.

L'armari disposarà de llum interior, presa de corrent i resistència de caldeig anticondensacions.



Estarà proveït d'interruptors automàtics amb protecció magnetotèrmica per alimentar les cel·les de MT del CT-TRAT-2 i del CT-COG-5.

5.1.4. Transformadors

Els transformadors de distribució tindran les característiques següents:

Transformador de generació:

- Potència 1.250 kVA
- Tensió assignada primària 25.000 V
- Tensió assignada secundària en buit 690 V

Transformador de distribució de BT:

- Potència 1.600 kVA
- Tensió assignada primària 25.000 V
- Tensió assignada secundària en buit 420 V

Altres característiques comunes als transformadors

- Freqüència 50 Hz
- Tensió més elevada del material MT/BT 36/1,1 kV
- Regulació de tensió (%) $\pm 2,5 \pm 5 \pm 10$ %
amb canviador de preses sense càrrega i sense tensió
- Grup de connexió Dyn11
- Neutre de BT accessible i aïllat per a plena tensió
- Connexió a terra del neutre de BT directament posat a terra
- Impedància de curtcircuit 6%
- Nivell de soroll potència acústica 58 dB
- Refrigeració KNAN
- Nivell d'aïllament MT/BT a freqüència industrial 70/10 kV
- Nivell d'aïllament MT/BT en ona de xoc 170/20 kV
- Escalfament mitjà enrotllaments 65 K
- Escalfament màxim líquid part superior 60 K
- Material de bobinats BT/AT alumini / alumini
- Tanc cuba elàstica d'aletes, transformador hermètic d'ompliment integral
- Líquid dielèctric Ester natural
- Nucli magnètic Acer magnètic de gra orientat

Normativa

Els transformadors i els seus accessoris estaran d'acord, pel que fa al seu disseny, construcció, assaigs de recepció a fàbrica, instal·lació i proves a l'obra, amb les últimes revisions vigents de les normes que siguin d'aplicació, i en particular amb les normes :

- Normativa: EN IEC 60076,
- Ecodirectiva 548/2014 Tier 2

Bornes de connexió

Les connexions dels cables de MT i de BT es realitzaran per la part superior dels transformadors

Les bornes de connexió de MT seran del tipus endollable. S'inclou dins del subministrament els terminals de tipus colzat o tipus recte per als cables de MT dels costats de 25 kV. Durant el desenvolupament del projecte es decidirà la conveniència d'un tipus o un altre de terminal.

Per al costat de 25 kV preveure que s'utilitzaran cables d'Al RHZ1 18/30 kV de 1x150/16 mm² per fase, normalitzats per ENDESA

Les bornes de BT seran amb platines de Cu platejades.

DOCUMENT Plec de clàusules	ÒRGAN ADMINISTRACIÓ ELECTRÒNICA	REFERÈNCIA G122-000005-2024
Codi Segur de Verificació: dadae48e-dd3c-49fb-87d1-20b70224bf5d Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2024_2506860 Data d'impressió: 15/01/2024 10:27:57 Pàgina 36 de 88		SIGNATURES 1.- PEP BENACH DUCTUYAT (Cap de manteniment), 11/01/2024 08:38:45 2.- MUÑOZ MELIZ JAVIER (Assistència tècnica al Consorci), 11/01/2024 09:54:16



Per a la connexió dels cables de BT en 400 V al nou transformador de distribució, s'inclouran a les bornes de BT 4 platines de Cu platejat per a cada fase i 2 platines de Cu platejat per al neutre, en previsió que es requereixin connectar fins a 15 cables de Cu d'1x240 mm² a cada fase i 8 cables de Cu d'1x240 mm² al borna de neutre.

Per a la connexió dels cables de BT a 690 V al transformador de generació, les bornes de BT estaran dissenyades per a la connexió de 5 cables de Cu d'1x240 mm² per fase.

Als 2 transformadors de distribució existents, que ja disposen a cada borna de BT de 2 platines per a cada fase, s'inclouran 2 platines addicionals per a cada fase.

Al transformador de generació, s'inclouran a les bornes de BT 2 platines de coure platejat per a cada fase, en previsió que requereixin connectar 5 cables de Cu d'1x240 mm² a cada fase.

Accessoris

Els transformadors estaran equipats, entre d'altres que puguin ser propis del fabricant, amb els elements principals següents:

- Rodes de fundició mecanitzades, disposades als seus eixos mitjançant volanderes i clavilles orientables en dues direccions normals entre si.
- Càncam d'elevació.
- Cargols de posada a terra
- Vàlvula de buidatge i presa de mostres
- Commutador de regulació
- Dispositiu d'ompliment
- Funda de termòmetre
- Relé de protecció amb funcions de detecció d'excés de pressió, detecció de despreniment de gasos i detecció de temperatura. Estarà proveït de 2 contactes de tipus inversor per a cadascuna de les funcions per a prealarma i desconexió. Disposarà de connector extern tipus Harting (s'inclourà també el connector per al cable) i termòmetre visible al costat de coberta.

Als transformadors de distribució existents i al nou s'inclourà un toroïdal a instal·lar al neutre del transformador per a la detecció de faltes a terra, a connectar amb el relé de protecció associat de la cel·la de MT.

Assajos de recepció a fàbrica

Els assaigs de recepció a efectuar estaran d'acord amb les normes aplicables i el que a continuació es prescriu:

- Comprovació de dimensions i disposició d'accessoris.
- Mesura de resistències dels debanats d'AT i BT a totes les posicions del commutador.
- Comprovació de la relació de transformació, polaritat i grup de connexió per a cadascuna de les posicions del commutador.
- Assajos de rigidesa dielèctrica entre debanats, i entre debanats i massa.
- Assajos amb ona de xoc de polaritat negativa sobre cadascuna de les fases d'AT i BT amb els valors de cresta i formes dona corresponents.
- Assaig dielèctric de tensió induïda, sovint augmentada, aplicant entre fases una tensió doble de la nominal.
- Determinació de les pèrdues en buit i de la intensitat de buit a la tensió nominal i al 110% de la mateixa, abans i després dels assaigs dielèctrics, i del grau de saturació del nucli a través de les pèrdues i la intensitat de buit corresponents a les tensions del 100%, 105%, 110% i 115% de la nominal.
- Determinació de les pèrdues en curtcircuit per a totes les posicions, del commutador.
- Mesura de la impedància de curtcircuit (Zcc) per a totes les posicions del commutador, determinant cadascuna dels seus components (Rcc, Xcc).
- Verificació del funcionament correcte dels elements de protecció i indicació.



- Assaig d'escalfament determinant la sobretemperatura de règim. Aquest assaig es realitzarà per a la posició que hagi donat les pèrdues més grans, i tenint en compte la sobreexcitació del 10% a plena càrrega, sense que se sobrepassin els escalfaments especificats.
- Assaig del nivell de soroll.
- Comprovació funcional de les connexions dels elements de protecció/indicació i del cablejat.

Proves a l'obra

S'hauran d'efectuar en obra les proves i/o comprovacions següents:

- Comprovació de la llista de materials.
- Mesura de l'aïllament dels debanats amb megòhmetre de 5.000 Vcc. com a mínim.
- Mesura de la resistència dels debanats en totes les posicions del commutador de tensió.
- Relació de transformació en buit a totes les posicions del commutador de tensió.
- Comprovació del funcionament correcte de tots els elements i accessoris del transformador.

5.1.5. Instal·lació elèctrica de MT

Els cables de MT existents són del tipus AI RHZ-1 18/30 kV de 1x150 mm² normalitzats per ENDESA. Els nous cables de MT seran de les mateixes característiques.

Per a la instal·lació de cablejat de BT s'utilitzaran cables tipus RZ1-K (AS) 0,6/1 kV

Tots els cables de BT utilitzaran terminals de connexió per pressió als seus extrems, seran preaïllats o s'utilitzarà funda termoretràctil per a protecció. No s'admeten connexions sense terminal.

Tots els cables s'han d'identificar mitjançant senyalitzadors tipus UNEX o plaques plàstiques amb etiquetes de paper imprès indeleble, segons la secció dels cables.

Les safates hauran de ser de reixeta d'acer galvanitzat en calent, hauran d'estar identificades i hauran de portar senyalització de perill.

Els premsaestopes per als cables de BT, en cas de requerir-ne la instal·lació, seran metàl·lics (l'autó Cu Zn40 Pb3 níquelat) segons característiques del cable amb grau de protecció mínima IP55.

5.1.6. Instal·lació de posada a terra de MT

Les característiques de les instal·lacions de posada de l'interior dels centres de MT prefabricats i les instal·lacions de posada a terra de servei i de protecció de MT dels centres de MT estaran d'acord amb els requeriments dels càlculs resultants de la definició i disseny inclosos a l'abast del subministrament.

Com a requisit particular, els conductors de coure de les xarxes de posada a terra de MT seran de mínim 70 mm².

5.2. Instal·lació de BT

5.2.1. Bancades metàl·liques i altres suports

Les bancades per a suport dels quadres elèctrics a les sales elèctriques seran metàl·liques i la fixació al terra es realitzarà mitjançant tacs tipus HILTI o similar. Els quadres que es suportin a les bancades es fixaran mitjançant cargols.

Les bancades tindran una altura igual a la del terra tècnic de les sales elèctriques i disposaran de suports perimetrals per a suport de les plaques del terra tècnic. Durant la fase d'enginyeria es definirà l'alçada de les plaques del terra tècnic.

Per a la fixació de quadres a parets, murs, estructures, etc., s'intercalaran entre ambdós perfils metàl·lics a U. Els peus que puguin requerir-se per a suport de botoneres, etc, es realitzaran



també mitjançant perfils en U amb dimensionament prou robust perquè l'estructura no es mogui durant la manipulació de la botonera, etc. Aquests perfils seran d'acer inoxidable AISI 304.

Les bancades metàl·liques i altres estructures metàl·liques que ho requereixin, rebran un tractament mitjançant preparació superficial s/SIS 055900 amb raig Sa-2½, imprimació d'epoxi-zinc de 60 µ, imprimació intermèdia d'epoxi de gran espessor de 80 µ, i acabat amb esmalt de poliuretà de 35 µ. Els colors de cada capa es decidiran durant el desenvolupament del projecte.

5.2.2. Quadre general de distribució de baixa tensió CGBT-2

El contractista realitzarà el subministrament i el muntatge d'un quadre general de distribució de baixa tensió (CGBT-2) des d'on es realitzarà l'alimentació elèctrica a BT a la resta de quadres elèctrics de la planta.

El quadre s'instal·larà a la nova sala de CCM-1 principal de la planta proveïda de terra tècnic i aire condicionat. Està situada a la planta baixa de l'edifici elèctric.

Característiques generals

Serà un conjunt verificat conforme la norma UNE EN 61439 executat pel "Fabricant de Quadre".

Estarà constituït per diverses columnes o mòduls verticals units lateralment entre si, formant un conjunt únic i rígid amb un front comú. Disposarà d'un embarrat de potència adequat per a la intensitat nominal en servei continu, sense sobrepassar l'escalfament màxim admissible, i per suportar les sol·licituds produïdes per les intensitats de curtcircuit.

Les columnes disposaran de porta frontal transparent amb junta d'estanquitat i sistema de tancament amb pany de doble paleta.

L'alçada dels mòduls incloent els sòcols de 200 mm serà de aproximadament 2000 mm, l'amplada i la profunditat dels mòduls la definirà el fabricant. El muntatge es realitzarà sobre bancades metàl·liques.

Es tindrà en compte l'espai disponible per a muntatge a la sala de CCM i que hi haurà un passadís lateral i posterior entre el quadre i la paret per a accés als embarrats i pales o bornes de connexió del darrere del quadre.

L'amplada de la sala per a muntatge del quadre és de 10 m i cal deixar un passadís lateral.

El color serà el RAL 7032.

El grau de protecció serà IP-32. Les columnes o mòduls seran amb forma de compartimentació 2b, s/UNE 60439, en què s'allotjaran les unitats funcionals (interruptors d'escomesa, interruptors per a sortides), les barres de potència principals i de distribució, les barres o cables de sortida i els transformadors per a les mesures en barres. Les parts actives interiors estaran protegides amb grau de protecció IPxxB.

L'entrada i la sortida de cables es realitzarà per la part inferior de les columnes, i disposaran d'una xapa cega cargolada que es mecanitzarà per al pas dels cables i mantenir el grau de protecció IP.

El sistema de ventilació serà per convecció natural, considerant una temperatura de disseny interior de sala de 35 °C.

La distribució de l'aparellatge del quadre s'optimitzarà tant com sigui possible per disposar d'espai de reserva per a futures ampliacions

L'escomesa es realitzarà a 400 Vca, a 3 F+N+T des de 3 transformadors de distribució, des d'una instal·lació fotovoltaica i des d'un grup electrogen d'emergència.



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DELS VALLES ORIENTAL
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental (https://credusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



De les tres escomeses dels transformadors de distribució només podran estar actives simultàniament dues per no superar la Icc del quadre

Les escomeses des dels transformadors de distribució i del grup electrogen d'emergència seran per la part inferior del quadre mitjançant cablejat, i la escomesa de la instal·lació fotovoltaica serà per la part superior mitjançant conductes de barres prefabricats.

El quadre estarà proveït d'un embarrat principal alimentat des dels transformadors de distribució, i d'un embarrat d'emergència interconnectat amb l'embarrat principal i alimentat des d'un grup electrogen d'emergència.

De manera habitual, l'embarrat principal i el d'emergència estaran units a través d'un interruptor d'interconnexió. En cas de zero elèctric a la planta s'obrirà l'interruptor d'interconnexió entre embarrats i el grup electrogen es connectarà a l'embarrat d'emergència.

En el disseny del quadre es tindrà en compte que el sistema de distribució de BT serà el sistema TT.

En el disseny del quadre i selecció de l'aparellatge es considerarà, com a mínim, una Icc = 70 kA

Accessoris

Els compartiments de les columnes que allotgin circuits de maniobra i targetes d'entrades i sortides del sistema de control estaran proveïts d'il·luminació i presa de corrent.

La tensió per a alimentació d'enllumenat i presa de corrent s'obté mitjançant un transformador auxiliar amb proteccions que limiti la intensitat de curtcircuit.

A l'interior del quadre es disposarà d'una safata per guardar els esquemes elèctrics i un joc d'esquemes en la darrera revisió.

Tots els interruptors d'entrades i sortides, en cas que no disposin de sistema de bloqueig per cadenat incorporat, se subministraran amb l'accessori d'interruptor per a bloqueig mecànic per cadenat en la posició d'obert (per efectuar "descàrrecs"),

Per als interruptors de muntatge en carril DIN inclosos al quadre, també es subministraran els accessoris de bloqueig per cadenat.

Identificació

A la zona superior del quadre s'instal·larà una placa amb el tag i la descripció del quadre.

L'aparellatge situat al frontal s'identificarà d'acord amb allò indicat als esquemes elèctrics corresponents, afegint-hi el text que en defineixi la funció i l'equip a què fa referència.

L'idioma utilitzat es decidirà durant el desenvolupament del projecte (en principi, castellà).

La identificació es realitzarà mitjançant rètols de plàstic laminat de dues capes subjectes amb reblons, el fons serà de color blanc i les lletres seran gravades de color negre. Les dimensions estaran proporcionades amb la mida del quadre i amb l'aparellatge i seran fàcilment llegibles.

El quadre estarà proveït d'una placa marcada de forma duradora i disposada en un lloc visible i llegible amb la informació requerida per a conjunts elèctrics a la norma UNE EN61439-1.

A l'interior dels quadres estarà identificat tot l'aparellatge segons esquemes, es posaran especial atenció a identificar els interruptors de serveis auxiliars del quadre, als quals a més de tag se les afegirà el text amb la seva funció (pe Q1 Alimentació de maniobra), i en els d'escomesa s'indica l'origen de l'alimentació (p. ex. Q2 Escomesa 230 Vca des de xxx). Les identificacions estaran fermament fixades i no es col·locaran sobre les tapes de les canals dels cables. No es faran servir elements adhesius.



Columnes verticals

les columnes estan formades per compartiments per allotjar els elements següents:

- a) Interruptor d'entrades i sortides.
- b) Alimentacions auxiliars i circuits de maniobra
- c) Barres de potència.
- d) Mesura de barres i proteccions.
- e) Terminals de pressió per a unió a cables d'alimentació.

El compartiment de barres i les connexions de cables serà accessible des de la part posterior del quadre.

Les portes transparents de les columnes es podran tancar estant els interruptors en qualsevol de les seves posicions.

A les columnes d'entrada s'allotjaran els transformadors de mesura i protecció.

Les barres d'escomesa i les barres de sortida quan sigui procedent, es dissenyaran i es dimensionaran per permetre la connexió de forma folgada de diversos conductors per fase. Es preveu que en les connexions d'escomesa des dels transformadors de distribució es podran utilitzar fins a 15 cables de Cu de 1x240 mm² a cada fase i 8 cables de Cu de 1x240 mm².

Durant el desenvolupament del projecte, quan es disposi de la informació dels conductes de barres prefabricats subministrats i instal·lats per tercers (contractista de la instal·lació fotovoltaica) es definirà el tipus de connexió requerida amb les platines d'entrada de l'interruptor de connexió de la instal·lació fotovoltaica i s'inclouran dins de l'abast del contracte els elements d'acoblament i de tancament de la columna que es requereixin.

A les escomeses el contractista instal·larà un transformador toroïdal en una de les fases per connectar al sistema de compensació d'energia reactiva. Si cal també instal·larà transformadors toroïdals addicionals per a embarrats, així com els transformadors sumadors que es requereixin per connectar al sistema de compensació d'energia reactiva, considerant que hi haurà 4 escomeses i 2 equips de compensació d'energia reactiva.

Cablejat intern i connexions externes

Els cablejats interns de comandament, senyalització i control es realitzaran amb cables de Cu, flexible classe 5, amb aïllament lliure d'halògens i no propagador de la flama per a 2.000 V, especials per a cablejat de quadres. Les seccions mínimes seran:

- 6 mm² per a circuits d'intensitat.
- 4 mm² per a circuits de tensió.
- 1,5 mm² per a la resta.

Hauran de suportar una tensió de prova normalitzada de 4.000 V eficaces a 50 Hz durant 1 minut.

Els conductors dels circuits de potència, auxiliars, de maniobra, enclavaments, senyals, etc., es diferenciarien per colors per a cada tipus de circuit o funció, d'acord amb el que indica la norma UNE-EN 60204-1. S'utilitzaran almenys:

- Negre, marró, gris: conductors de fases de circuits de potència de c.a.
- Blau: conductor neutre
- Verd-groc: conductor de protecció
- Vermell: circuits de comandament de c.a.
- Blau: circuits de comandament de c.c.
- Taronja: circuits d'enclavament de comandament alimentats des d'una font d'energia externa.



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DEL VALLÈS ORIENTAL
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental (https://residusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



Els cables es guiaran en canals plàstics amb un comportament davant del foc classe M1, tipus UNEX o similar. Les canals tindran un 25% d'espai de reserva. Es preveuran canalitzacions separades per a circuits de potència i per a circuits de maniobra i senyals.

Tots els extrems dels cables de potència, maniobra, control, etc. estaran proveïts de terminals de cable en tub adequats a la secció del cable i a la borna o platina de connexió. Seran terminals aïllats de compressió o s'aïllaran amb maneguets termoretràctils. En circuits de potència l'aïllament o maneguet serà del color de les fases. Els terminals seran de coure amb superfície recoberta d'estanyat galvanitzat resistent a la corrosió.

Els extrems dels cables estaran identificats segons esquemes elèctrics de manera clara i inequívoca.

Bornes i senyals

Totes les bornes de connexió i interconnexió per als circuits de potència, maniobra, enclavaments i senyals seran de poliamida o Wemid, del tipus de collament per cargol. Disposaran de connexions transversals inseribles per fer ponts entre bornes.

S'empraran bornes per a comandament i control PHOENIX tipus k10 o similar. Les bornes estaran disposades de manera que resulti fàcil la connexió, revisió i substitució.

S'evitarà en la mesura del possible la utilització de bornes multipis.

Els senyals tant d'entrada com de sortida a comunicar amb el sistema de control o amb altres equips hauran de portar-se fins a bornes terminals.

Si els senyals són entrades o sortides del sistema de control, les bornes seran seccionables.

Si els transformadors d'intensitat s'han de connectar a bornes, les bornes seran curtcircuitables especials per a connexió de TI.

Tots els contactes auxiliars es cablejaran fins a les regletes de bornes terminals siguin o no utilitzats. Les regletes terminals i connectors hauran d'estar degudament identificades i estaran dimensionades de manera adequada.

Els contactes d'estat d'interruptors i fusibles de circuits auxiliars que no siguin crítics per al funcionament de proteccions i/o maniobres es podran seriar per portar un senyal comú al sistema de control. Es definirà durant l'enginyeria de detall.

Mai no s'endurà més d'un fil a un mateix costat d'una borna. Si això fos necessari es disposaran bornes ponteables. Tots els ponts o derivacions que calgui realitzar al cablejat intern es faran mitjançant bornes auxiliars que no portaran connexió de cables exteriors.

Els carrils de suport de bornes disposaran d'un 15% d'espai de reserva per a ampliacions.

Als esquemes elèctrics de detall s'identificaran les bornes utilitzades per a senyals i enclavaments amb una descripció relativa a la funció i l'origen i/o destinació del cable (p.e. Indicació interruptor obert al sistema de control).

Les bornes cablejades amb contactes no utilitzats s'identificaran als esquemes com a reserves.

Transformadors de mesura

Els transformadors de mesura s'han de situar en posició fàcilment accessible per al manteniment i la revisió.

Tindran els seus terminals primaris i secundaris perfectament identificats en forma indeleble, amb les respectives marques de polaritat.



S'hi inclouran les corresponents plaques de característiques que se situaran de forma visible.

Els transformadors d'intensitat seran monofàsics amb les relacions de transformació i característiques adequades a la instal·lació i als relés de protecció o elements de mesura instal·lats.

La capacitat límit dels transformadors d'intensitat serà almenys igual a la intensitat de curtcircuit indicada per als interruptors d'entrada.

Els transformadors de tensió seran monofàsics, amb fusibles de protecció als circuits primaris i secundaris, i estaran aïllats per a la tensió composta nominal.

Els fusibles disposaran de contacte auxiliar d'indicació de fusió.

S'inclourà el muntatge dels transformadors d'intensitat requerits a les connexions de servei per a la mesura del cosphi i la compensació de l'energia reactiva.

Aparells de mesura

Per a indicació i gestió de paràmetres elèctrics, a les escomeses dels transformadors de distribució, a l'escomesa de d'instal·lació fotovoltaica, a l'escomesa del grup electrogen i a la sortida que connecta l'embarat normal amb l'embarat d'emergència, s'instal·laran analitzadors de xarxes per a muntatge en panell, de mesures mínimes de 96 x 96 mm. S'hi inclou paquet de software a instal·lar a l'ordinador del sistema de control per a visualització i gestió dels paràmetres elèctrics. Aquest software es podrà fer servir per a tots els analitzadors de xarxes de tots els quadres de BT del subministrament, per la qual cosa s'estandarditzarà el model d'analitzador de xarxes.

Els analitzadors disposaran d'un port de comunicació per bus tipus Modbus, per a transmissió de senyals i paràmetres elèctrics.

Tots els analitzadors de xarxes es connectaran en xarxa per disposar d'un únic punt de comunicació amb el sistema de control de la planta.

Relés de protecció i auxiliars

S'instal·larà un relé de protecció per mínima tensió (funció 27) a barres principals, amb actuació instantània que produirà únicament una alarma amb senyalització al sistema de control

El relé serà amb rearmament automàtic, trifàsic, amb indicador òptic i dos (2) contactes normalment tancats (NC) amb el relé d'esexcitat.

S'instal·laran relés de protecció de mínima tensió (funció 80) per a vigilància i alarma per pèrdua de tensió a les alimentacions per a maniobra dels interruptors.

Les proteccions 50-51/50-51N per a escomeses i sortides estaran incorporades als propis interruptors.

Els relés auxiliars per multiplicar senyals o enclavaments seran endollables

A les escomeses es disposarà de protecció contra sobretensions que haurà d'estar coordinat amb les proteccions contra sobretensions situades en quadres elèctrics aigua avall.

Alimentacions auxiliars

Es disposaran de les següents alimentacions auxiliars:

- Una connexió de servei a 230 Vca procedent del quadre de distribució de tensió segura (CDTS- xx) per a alimentació directa, o bé dels transformadors i fonts d'alimentació que es requereixin per als circuits de maniobra d'interruptors, relés de protecció, mòduls de comunicació, entrades/sortides remotes, etc.

DOCUMENT Plec de clàusules	ÒRGAN ADMINISTRACIÓ ELECTRÒNICA	REFERÈNCIA G122-000005-2024
Codi Segur de Verificació: dadae48e-dd3c-49fb-87d1-20b70224bf5d Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2024_2506860 Data d'impressió: 15/01/2024 10:27:57 Pàgina 43 de 88		SIGNATURES 1.- PEP BENACH DUCTUYAT (Cap de manteniment), 11/01/2024 08:38:45 2.- MUÑOZ MELIZ JAVIER (Assistència tècnica al Consorci), 11/01/2024 09:54:16



Els transformadors i les fonts d'alimentació alimentats amb tensió segura estaran duplicats, i les sortides es connectaran en paral·lel a través de mòduls de redundància.

Barres de potència

Totes les barres del quadre principals i secundàries hauran de ser de coure electrolític d'alta conductivitat i estaran aïllades en tota la longitud amb PVC.

Les barres i les zones de contacte i/o unió de barres estaran platejades, i caldrà emprar un greix conductor que impedeixi l'oxidació. Cadascun d'aquests empalmaments s'aïllarà per a la plena tensió de servei amb cinta adhesiva autovulcanitzant.

L'escalfament en funcionament continu i la seva intensitat nominal al punt més calent dels conductors, connexions, etc. no excedirà de 40 °C sobre la temperatura ambient, considerant aquesta de 35 °C.

Les barres hauran d'estar identificades segons la norma UNE 21089.

Els suports quedaran lliures d'influència dels camps magnètics.

Protecció contra sobretensions

S'instal·laran proteccions contra sobretensions de tipus bast.

Seràn descarregadors de corrent de llamp, amb electrònica d'encebament que governa la tensió de reacció a través del descarregador de l'arc, disposaran de xapes de desviament per dividir l'arc en molts arcs. Estaran equipats amb làmpades de control per senyalitzar l'estat de funcionament normal.

S'instal·laran entre fases i neutre protegits per fusible de 250 A, i entre neutre i terra.

Característiques principals:

- Corrent transitori nominal: 50 KA
- Nivell de protecció: $\leq 0,9$ kV
- Temps de reacció: ≤ 1 μ s

Interruptors d'entrada i interconnexió d'embarrats

Els interruptors d'escomesa dels transformadors de distribució, d'escomesa de la instal·lació fotovoltaica, escomesa del grup electrogen i d'interconnexió de l'embarrat principal i d'emergència, seran de tipus interior, trifàsics, de ruptura a l'aire per bufat magnètic, d'execució fixa.

Els interruptor d'escomesa del transformadors de distribució i de la instal·lació fotovoltaica disposaran d'una unitat de control integrada amb funcions de relés de protecció, que integrarà com a mínim les funcions següents:

- Sobrecàrrega (L – ANSI 49)
- Màxim corrent amb actuació retardada (S – ANSI 51 & 50TD)
- Màxim corrent instantani (I – ANSI 50)
- Defecte a terra (G – ANSI 51N & 50NTD)
- Màxim corrent direccional (D – ANSI 67)
- Coordinació amb proteccions de Mitja Tensió (per escomesa de transformadors).
- Panell amb display de configuració i indicació de paràmetres elèctrics.
- Data logger.
- Informacions sobre l'actuació i dades d'obertura.
- Comunicació a través de bus RS485
- Comptador de maniobres.



Totes les funcions de protecció hauran de funcionar amb intensitat pròpia mitjançant transformadors d'intensitat interns. La unitat de control s'alimentarà per preses de tensió internes.

Disposaran d'una bateria connectada a la unitat de control per permetre la visualització sense limitació de temps de la senyalització de la causa de fallada després d'una desconexió.

També disposaran de protecció diferencial amb un relé ajustable en sensibilitat i temps. La desconexió de l'interruptor es farà amb bobina d'emissió.

Estaran proveïts dels enclavaments mecànics i els elements necessaris per proporcionar completa seguretat per al seu funcionament i manteniment.

La càrrega de molls d'interruptors de escomesa serà motoritzada.

La maniobra dels interruptors es realitzarà directament des dels polsadors mecànics del mateix interruptor, no s'ha previst maniobra elèctrica amb polsadors locals ni des del sistema de control de la planta.

Els interruptors de connexió dels transformadors de distribució estaran enclavats mitjançant panys i claus i/o sirgues metàl·liques de manera que s'impedeixi el tancament dels 3 interruptors de forma simultània, i així s'impedeixi la posada en paral·lel dels 3 transformadors per evitar superar la Icc de disseny de quadre.

A la posició d'obert, els interruptors dels transformadors també es podran enclavar amb un pany i clau que impedeixi el tancament. Aquesta clau estarà anellada amb la clau de posada a terra de la cel·la de MT associada, de manera que per realitzar la posada a terra de la cel·la de MT es requereixi la clau de posició d'obert de l'interruptor de BT, i per poder tancar el interruptor de BT es requereixi la clau de posició obert del seccionador de posada a terra de la cel·la de MT.

També es disposarà d'un enclavament que provoqui la desconexió de l'interruptor de la instal·lació fotovoltaica en cas que els 3 interruptors dels transformadors estiguin oberts, de manera que la instal·lació fotovoltaica no es pugui quedar alimentant aïlladament la planta. Això evitarà un possible tancament fora de sincronisme dels interruptors dels transformadors.

L'interruptor de la instal·lació fotovoltaica no podrà tancar si no hi ha almenys un interruptor de transformador tancat.

En cas de requerir-se s'establiran els enclavaments necessaris entre l'interruptor de connexió de servei de la instal·lació fotovoltaica i el quadre de distribució de BT la instal·lació fotovoltaica que serà subministrat per tercers (contractista instal·lació fotovoltaica).

Les proteccions dels interruptors d'escomesa del grup electrogen d'emergència i d'interconnexió de l'embarat d'emergència seran ajustables i es realitzaran amb mòduls de protecció electrònic endollables amb les funcions següents:

- Sobrecàrrega (L – ANSI 49)
- Màxim corrent amb actuació retardada (S – ANSI 51 & 50TD)
- Màxim corrent instantani (I – ANSI 50)

L'interruptor del grup electrogen d'emergència també disposarà de protecció diferencial amb un relé ajustable en sensibilitat i temps. La desconexió de l'interruptor es farà amb bobina d'emissió.

Per a la maniobra de commutació de l'interruptor d'interconnexió entre embarrats i de l'interruptor d'escomesa del grup electrogen, s'instal·larà a la columna on estiguin ubicats els interruptors el mòdul de control de commutació que haurà proporcionat el fabricant del grup electrogen (vegeu apt. 5.2.9 Grup electrogen d'emergència). El cablejat de maniobra dels interruptors, el cablejat requerit al mòdul de commutació, transformadors de mesura que es requereixin instal·lar, etc., estaran d'acord amb els requeriments del fabricant del grup electrogen.



Tots els interruptors es podran enclavar mitjançant cadenat a la posició d'obert.

Els interruptors estaran proveïts de contactes auxiliars per a indicació d'estat i per a indicació d'actuació per protecció per enviar senyals al sistema de control

A l'operació de tancament de l'interruptor, els contactes NC hauran d'obrir abans que els oberts es tanquin, i viceversa a l'operació d'obertura.

Es preveuran els contactes commutatats per a senyalització al sistema de control de planta dels senyals següents:

- Indicació d'interruptor obert.
- Desconnexió per defecte elèctric.
- Alarma per mínima tensió.

Els senyals definitius s'establiran durant el desenvolupament del projecte.

Durant el projecte s'acabaran definint els esquemes elèctrics de detall amb les maniobres requerides.

En els esquemes elèctrics de detall dels quadres, es representaran tots els contactes auxiliars existents i quan s'utilitzin per a enclavaments i senyals externs al quadre s'indicarà expressament la funció que realitzen i a on es cableja el senyal.

La intensitat dels interruptors s'indica a l'esquema unifilar de BT.

Interruptors de sortida

Les sortides es realitzaran mitjançant interruptors automàtics, seran del tipus interior, de ruptura a l'aire en càrrega per bufat magnètic, d'execució fixa.

Les proteccions seran ajustables i es realitzaran amb mòduls de protecció electrònic endollables amb les funcions següents:

- Sobrecàrrega (L – ANSI 49)
- Màxim corrent amb actuació retardada (S – ANSI 51 & 50TD)
- Màxim corrent instantani (I – ANSI 50)

Les proteccions s'han d'ajustar d'acord amb les potències resultants durant l'enginyeria de detall.

Es mantindrà la selectivitat total entre els interruptors automàtics de les sortides i la resta d'interruptors situats aigües amunt fins a les interruptors automàtics d'escomesa.

També disposaran de protecció diferencial amb un relé ajustable en sensibilitat i temps que provocaran la desconnexió del interruptor. La desconnexió de l'interruptor es farà amb bobina d'emissió.

Els interruptors per a intensitats menors de 100 A seran del tipus carril DIN i s'alimentaran d'un interruptor de capçalera connectat a barres; aquest interruptor podrà ser limitador per protegir les sortides per filiació.

Quan es prevegi el muntatge de diversos interruptors sobre un xassís o placa proper a la porta, i darrere d'aquests es trobin les connexions o altres equips, el xassís o placa hauran de ser abatibles tipus porta (sense cargols) per accedir fàcilment a l'interior del quadre.

La maniobra dels interruptors de sortida serà únicament local.

Tots els interruptors de sortida estaran proveïts de contactes auxiliars 1NA+1NC, per enviar senyals al sistema de control



La intensitat dels interruptors s'indica a l'esquema unifilar de BT.

Comunicació de senyals amb el sistema de control

De forma general tots els interruptors, tant de circuits principals com de circuits auxiliars, fusibles, relés de protecció, i altres elements que hagin d'estar supervisats per a indicacions, d'estat, alarma i/o desconexió, estaran proveïts de contactes auxiliars per a comunicació amb el sistema de control de la planta.

Dins del disseny del quadre es contemplarà un espai o compartiment buit on s'instal·laran els mòduls d'entrades i sortides de perifèria descentralitzada del sistema de control fins als quals es cablejaran els senyals dels quadres.

Per alimentar els equips que requereixen 24 Vcc, s'instal·laran 2 fonts d'alimentació redundants de 24 Vcc, alimentades a 230 Vca des del circuit de tensió segura, de manera que davant l'error d'una pugui continuar funcionant l'altra.

Les fonts d'alimentació seran curtcircuitables i cadascuna tindrà una capacitat del 100% de càrrega més una reserva mínima del 50%. La tensió de sortida de les fonts serà estabilitzada i estarà protegida davant de possibles sobretensions de qualsevol tipus. Els transformadors de les fonts d'alimentació seran d'ultra-aïllament de 3 pantalles.

Les fonts d'alimentació es connectaran en paral·lel mitjançant un mòdul de redundància connectat a les sortides. Disposaran d'interruptors automàtics amb protecció magnetotèrmica a la sortida de cada font.

A partir del mòdul de redundància, les diferents alimentacions per als diferents equips i circuits es protegiran amb interruptors automàtics magnetotèrmics, i si es fan servir bornes tipus fusible portaran pilot lluminós d'indicació de fusió.

En funció de la distribució interior, s'instal·larà una protecció per a cada circuit o equip de manera que una fallada afecti el menor nombre de circuits o equips possible. Com a criteri general cal preveure que cada sortida digital disposarà d'una protecció individual, tant si és sortida per transistor com sortida per relé.

Es deixarà espai de reserva per a possibles alimentacions.

Les bornes per a senyals d'entrades i sortides de la columna de control seran seccionables. Si s'hi instal·len bornes fusible disposaran de pilot lluminós d'indicació de fusió.

Per tal de facilitar les tasques de manteniment i disminuir el nombre de recanvis, totes les targetes d'E/S s'estandarditzaran amb la resta de targetes d'E/S del sistema de control de la planta.

Les targetes E/S seran del tipus perifèria descentralitzada model SIEMENS ET 200SP HA.

La comunicació amb els PLC's es realitzarà per bus tipus PROFINET

El nombre total de targetes es dimensionarà per disposar del 15% d'E/S de reserva.

Tots els senyals estaran precablejats de fàbrica.

5.2.3. Quadres de compensació d'energia reactiva

Els quadres de compensació d'energia reactiva formats per bateries de condensadors a subministrar són:

- Quadre de compensació d'energia reactiva regulable per compensar l'energia reactiva dels nous consumidors de 455 kVar.
- Quadre de compensació d'energia reactiva fix per compensar l'energia reactiva del nou transformador de distribució de BT de 70 kVar.



Durant el desenvolupament del projecte es realitzarà la comprovació de la potència final requerida per a les bateries de condensadors i, si es requereix, s'ajustaran a les necessitats.

Els quadres seran metàl·lics amb un grau de protecció IP-32.

La regulació de la bateria de condensadors regulables es farà per esglaons amb un regulador electrònic automàtic. La composició definitiva dels condensadors vindrà modificada per la funció afegida de compensació d'harmònics, mitjançant les inductàncies que resultin de l'anàlisi d'harmònics de la instal·lació, que es considera inclòs en el subministrament.

L'escomesa del quadre de bateries regulables serà a 3F, 400 Vca des del CGBT, altres tensions requerides es generaran internament mitjançant un transformador auxiliar. Disposaran d'interruptor i proteccions per fusibles APR així com filtres d'harmònics a base d'inductàncies.

Els condensadors seran secs, amb dielèctric de polipropilè metàl·litzat autocicatritzant proveïts de fusible interior i resistència de descàrrega ràpida. Disposaran de protecció antiexplosió amb membrana de sobrepressió que actuarà sobre el fusible interior sense generar engreixats d'arcs externs. Seran reforçats per a una tensió permanent de 440 V i temporal de 480 V (8h/dia). La maniobra de connexió/desconnexió es realitzarà amb tiristors.

El regulador d'energia reactiva serà amb microprocessador intern i display digital amb indicació del factor de potència. Es proporcionaran contactes lliures de potencial per comunicar amb el sistema de control central l'estat i les alarmes del quadre.

Qualsevol tensió auxiliar requerida per al funcionament s'obtindrà internament des del quadre mateix a partir de la tensió d'alimentació, mitjançant un transformador, autotransformador o font d'alimentació auxiliar que es pugui requerir.

5.2.4. Quadre de distribució de tensió segura (CDTS-1)

El quadre serà metàl·lic en xapa electrozincada de 2 mm. de gruix, amb revestiment de pintura endurida a base de resina epoxi i proveït de porta transparent amb pany. El grau de protecció mínim serà IP-32.

Interiorment estarà protegit davant de contactes indirectes amb un grau de protecció IPxxB, fins i tot amb les portes de protecció d'embarrats i connexions obertes.

Si és del tipus columna, estarà proveït de sòcol de 200 mm i les dimensions s'estandarditzaran amb la resta d'armaris de la planta. El pas de cables serà per la part inferior i es mantindrà el grau de protecció IP.

Es dissenyarà amb una zona separada per a l'embarrat i connexions, una zona separada per a l'aparellatge, i una altra zona separada per a les bornes de connexió a l'exterior. L'embarrat estarà perforat per a ampliacions sense requerir mecanitzat posterior.

Estarà dimensionat quant a espai i capacitat d'embarrats amb un 25% de reserva per a futures ampliacions.

La seva tensió de servei serà de 400Vca, amb connexió a 3F+N+T, i serà apte per suportar les sol·licitacions produïdes per una intensitat de curtcircuit de 15 kA.

L'escomesa es realitzarà des del SAI existent del sistema de control.

Disposarà d'un interruptor general de connexió amb protecció magnetotèrmica i un analitzador de xarxes.

Les sortides estaran protegides per interruptors amb protecció magnetotèrmica i diferencial. Tots els diferencials de les sortides seran del tipus superimmunitzat.



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DEL VALLÈS ORIENTAL
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental (https://residusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



5.2.5. Centres de control de motors (CCMs)

Els nous centres de control de motors a subministrar són:

- CCM de biometanització nou
- CCM de pretractament sec

Actualment hi ha un CCM de biometanització i un CCM de pretractament. El CCM de biometanització existent es reutilitzarà i el CCM de pretractament es substituirà per un nou CCM.

En el disseny de les alimentacions i maniobres dels nous CCM's es mantindran, en la mesura del possible, els mateixos criteris amb què van ser dissenyats els CCM existents per mantenir la uniformitat i forma d'operació de cara al servei de manteniment i operació de la planta. S'adjunten amb el PPT com a referència els esquemes elèctrics existents.

El CCM de biometanització existent incorpora les targetes d'E/S distribuïdes per comunicar les ordres de maniobra i els estats de consumidors amb el PLC de la instal·lació de biometanització existent. El PLC es troba en un quadre separat. Aquestes targetes d'E/S distribuïdes existents es mantindran.

Al nou CCM de biometanització també s'instal·laran targetes d'E/S distribuïdes per comunicar les ordres de maniobra i estats de consumidors amb el PLC de la instal·lació de biometanització. Els PLC's per a la instal·lació existent i per a la nova instal·lació de biometanització seran nous i seran subministrats per tercers, s'instal·laran en nous quadres de control específics de la instal·lació de biometanització (ho inclou el contractista mecànic al seu abast).

Al nou CCM de pretractament sec només s'instal·laran les targetes d'E/S distribuïdes que es comunicaran amb el PLC de la instal·lació associada. El PLC per a la nova instal·lació serà nou i serà subministrat per tercers, s'instal·larà en un nou quadre de control específic de la instal·lació de pretractament sec (ho inclou el contractista mecànic al seu abast).

Com a particularitats, al nou CCM de biometanització s'utilitzaran botoneres locals cablejades directament al circuit de maniobra, tal com es fa al CCM de biometanització existent; i al nou CCM de pretractament sec s'utilitzaran botoneres locals cablejades a E/S del PLC, tal com es fa al CCM de pretractament existents, però en aquest cas es cablejaran fins a les targetes d'E/S situades al mateix quadre de control, en comptes de cablejar-les a les targetes d'E/S distribuïdes del CCM.

L'especificació dels CCM que s'indica a continuació és una referència genèrica per al disseny, durant el desenvolupament del projecte el Contractista farà els esquemes elèctrics de detall del quadre i s'acabaran de concretar els criteris que cal aplicar tenint en compte els esquemes existents.

Característiques dels CCM's

Els quadres de centre de control de motors (CCM) seran els quadres elèctrics des dels quals es realitzaran les maniobres d'arrencada i aturada dels consumidors elèctrics i les alimentacions als subquadres de les instal·lacions de cada procés, i estaran situats a sales elèctriques proveïdes de climatització o ventilació.

Quan els quadres estiguin situats directament a zones de procés juntament amb equips mecànics tindran la consideració de quadres locals.

Els quadres de CCM seran conjunts verificats conforme la norma UNE EN 61439 executats pel "Fabricant de Quadre".

Els quadres seran metàl·lics, construït per mòduls verticals que formaran un conjunt únic i rígid de front comú, amb portes frontals i panys de doble paletó. Es dissenyaran amb un 20% d'espai de reserva per a futures ampliacions.

DOCUMENT Plec de clàusules	ÒRGAN ADMINISTRACIÓ ELECTRÒNICA	REFERÈNCIA G122-000005-2024
Codi Segur de Verificació: dadae48e-dd3c-49fb-87d1-20b70224bf5d Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2024_2506860 Data d'impressió: 15/01/2024 10:27:57 Pàgina 49 de 88		
SIGNATURES 1.- PEP BENACH DUCTUYAT (Cap de manteniment), 11/01/2024 08:38:45 2.- MUÑOZ MELIZ JAVIER (Assistència tècnica al Consorci), 11/01/2024 09:54:16		



Es dimensionaran mitjançant columnes de 800 x 500 x 1800 mm (amplada x fons x alt) i estaran proveïdes d'un sòcol addicional de 200 mm. El color serà el RAL 7032.

Les columnes s'uniran lateralment i en el disseny del quadre i dels embarrats es tindrà en compte la ubicació prevista a les sales de CCM. Es tindrà en compte el següent:

- Al CCM de pretractament les columnes es muntaran alineades amb un únic front i podran adossar-se a la paret.
- Al CCM de biometanització, per espai disponibles a la sala "d'electrònica", les columnes es muntaran alineades i existiran 2 fronts, amb columnes situades esquena amb esquena.

El pas de cables per a escomeses i sortides serà per la part inferior del quadre, que se segellarà una vegada finalitzada la instal·lació del cablejat.

Grau de protecció IP segons la ubicació:

- En sales elèctriques ventilades o amb aire condicionatIP-32.

El tipus d'execució serà fixa, amb forma de compartimentació 2b segons UNE-EN 61439-2. Les parts actives interiors estaran protegides amb el grau de protecció IPxxB.

Estaran proveïts d'il·luminació tipus LED accionada per finals de carrera i presa de corrent interior, i si es requereix calefacció amb termosta i ventilació amb filtres. Disposaran d'una safata porta-plànols i un joc d'esquemes elèctrics en paper en la darrera versió.

A la zona superior del quadre s'instal·larà una placa de plàstic laminat negre de dues capes, amb lletres enregistrades en blanc amb el tag i la descripció del quadre i, disposaran d'una placa marcada de forma duradora i disposada en un lloc visible i llegible amb la informació requerida per a conjunts elèctrics a la norma UNE-EN 61439.

A l'interior, tot l'aparellatge, cablejat i regleters, estaran identificats segons els esquemes elèctrics, a més els interruptors de protecció disposaran d'una placa amb la descripció del servei que alimenta. Als interruptors d'escomesa també s'indicarà el quadre d'origen d'alimentació. No s'admeten cablejats en què no hi hagi una identificació del cable al costat del borna de connexió.

Els esquemes elèctrics es realitzaran conforme les normes UNE-EN 61082 i UNE 200002.

La seva tensió de servei serà de 400V i seran aptes per suportar les sol·licitacions produïdes per una intensitat de curtcircuit mínima de 55 kA.

Es disposaran de les connexions d'alimentació següents:

- Escomesa d'alimentació de potència a 400 Vca, 3F+N+T. Podrà haver-hi una sola escomesa principal i també en cas de requerir-se, una escomesa secundària alimentada des d'un embarrat d'emergència, ambdues procedents del quadre general de distribució de BT.
- Escomesa d'alimentació de control a 230 Vca, F+N+T de tensió segura procedent de SAI, alimentada des del quadre de control associat a la instal·lació. Aquesta escomesa es situarà a la columna de les targetes d'E/S distribuïdes del PLC de control de la instal·lació, instal·lades al mateix quadre de CCM.

Nota: El quadre de control fa de distribuïdor de tensió segura als quadres locals o columnes de CCM que incorporin targetes d'E/S distribuïdes relacionades amb el PLC d'aquesta instal·lació.

En el disseny es tindrà en compte que el règim de distribució de neutre als CCM serà el TT.

Tots els circuits disposaran de protecció diferencial, bé de manera individual o de forma agrupada. Es concretarà durant la fase d'enginyeria.



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DEL VALLÈS ORIENTAL
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental (<https://residusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp>). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



Disposaran d'un embarrat de potència principal, i en cas de requerir-se d'un embarrat d'emergència, ambdós adequats per a la intensitat nominal en servei continu, sense sobrepassar l'escalfament màxim admissible.

Tots els embarrats del quadre seran de Cu electrolític d'alta conductivitat i estaran aïllats en tota la longitud amb PVC. Les barres i les zones de contacte i/o unió de barres estaran platejades, i caldrà utilitzar un greix conductor que impedeixi l'oxidació. Cadascun d'aquests empalmaments s'aïllarà per a la plena tensió de servei amb cinta adhesiva autovulcanitzant.

Disposarà d'una barra de terra de Cu electrolític de secció no inferior a 200 mm². Totes les parts metàl·liques del quadre estaran connectades a la barra de posada a terra.

L'aparellatge serà de marques de reconegut prestigi i s'haurà d'estandarditzar amb la resta de l'aparellatge de la planta. Es disposarà de manera accessible i clarament identificada.

A l'escomesa o escomeses de potència, disposaran d'un seccionador en càrrega de tall omnipolar, així com protecció contra sobretensions coordinades amb la resta de proteccions de la instal·lació i analitzador de xarxes per visualitzar i comunicar amb el sistema de control els paràmetres elèctrics de funcionament. Els analitzadors de xarxes seran comunicables per Modbus.

Els cablejats interns de comandament, senyalització i control es realitzaran amb cables de Cu flexible classe 5, amb aïllament lliure d'halògens i no propagador de la flama per a 2.000 V, especials per a cablejat de quadres.

Els conductors de potència i d'altres serveis, es diferenciaran per colors per a cada tipus de circuit o funció, d'acord amb el que indica la norma UNE-EN 60204-1.

Tots els extrems dels cables de potència, maniobra, control, etc. estaran proveïts de terminals de cable en tub adequats a la secció del cable i a la borna o pletina de connexió. Seran terminals aïllats o s'aïllaran amb maneguts termoretràctils. En circuits de potència l'aïllament o manegut serà del color de les fases. Els terminals seran de coure amb superfície recoberta d'estanyat galvanitzat resistent a la corrosió.

Els extrems dels cables estaran identificats segons esquemes elèctrics de manera clara i inequívoca

Els cables es guiaran en canals plàstiques amb comportament davant del foc classe M1. Es preveuran canalitzacions separades per a circuits de potència, maniobra i control amb un 25% d'espai de reserva.

Totes les bornes de connexionat i interconnexionat per a circuits de potència, maniobra, enclavaments i senyals seran de poliamida o Wemid, del tipus collament per cargol. S'evitaran les bornes multi-pis.

Els senyals tant d'entrada com de sortida a comunicar amb el sistema de control o amb altres equips es portaran a bornes terminals. Si els senyals són entrades o sortides al sistema de control, les bornes seran seccionables.

Si els transformadors d'intensitat s'han de connectar a bornes, les bornes seran curtcircuitables especials per a connexió de TI.

Mai es portarà més d'un fil a un mateix costat d'una borna, si això fos necessari es disposaran bornes ponteables. Tots els ponts o derivacions que calgui realitzar al cablejat intern es faran mitjançant bornes auxiliars que no portaran connexió de cables exteriors.

Els carrils de suport de bornes disposaran d'un 15 % d'espai de reserva.

Als esquemes elèctrics de detall s'identificaran les bornes utilitzades per a senyals i enclavaments amb una descripció relativa a la funció i l'origen i/o destinació del cable.

DOCUMENT Plec de clàusules	ÒRGAN ADMINISTRACIÓ ELECTRÒNICA	REFERÈNCIA G122-000005-2024
Codi Segur de Verificació: dadae48e-dd3c-49fb-87d1-20b70224bf5d Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2024_2506860 Data d'impressió: 15/01/2024 10:27:57 Pàgina 51 de 88		
SIGNATURES 1.- PEP BENACH DUCTUYAT (Cap de manteniment), 11/01/2024 08:38:45 2.- MUÑOZ MELIZ JAVIER (Assistència tècnica al Consorci), 11/01/2024 09:54:16		



Els quadres estaran proveïts de relés de protecció per mínima tensió (funció 27) en barres principals, amb una actuació instantània que generarà una alarma i una actuació temporitzada que produirà la desconexió de tots els motors associats, interrompent el circuit de la tensió de comandament de 230 Vca als arrencadors dels motors.

Els relés auxiliars per multiplicar senyals o enclavaments seran endollables.

Les tensions internes per als serveis interns del quadre s'obtiniran des de les escomeses principals a través dels transformadors i fonts d'alimentació auxiliars següents:

- Transformador 400/230 Vca per a alimentació dels circuits de maniobra, amb un 20% de potència de reserva.
- Transformador 400/230 Vca per alimentar els serveis auxiliars d'enllumenat, presa de corrent, ventilació i calefacció del quadre.
- Transformador 400/230 Vca dimensionat amb un 20% de reserva, per alimentar les resistències calefactores dels motors en cas de requerir-se.
- Fonts d'alimentació redundants a 24 Vcc i amb mòdul de funcionament en paral·lel, ambdues amb un 20% de potència de reserva, per a alimentació dels circuits de control.

Els criteris de disseny per aplicar als circuits de maniobra dels motors seran els següents:

- a) Els motors de potència nominal inferior a 7 kW utilitzaran arrencada directa. Per a potències iguals o superiors disposaran d'arrencador estàtic amb by-pass, i si el motor està proveït amb variador de freqüència per al control de la velocitat, l'arrencada s'efectua mitjançant el variador. Al circuit de potència del variador s'intercalará un contactor per a tall general de l'alimentació.

Els variadors de freqüència podran instal·lar-se fora del quadre de CCM, muntats directament a la paret de la sala elèctrica de BT amb l'alimentació i protecció i circuits de maniobra associats instal·lats al quadre de CCM.

- b) La tensió dels circuits de comandament i senyalització de tots els arrencadors serà de 230 Vca. Cada circuit de maniobra disposarà de protecció individual amb interruptor magnetotèrmic. Es disposarà de protecció diferencial general.
- c) El circuit d'alimentació de potència de cada motor constarà de:

- Per a motors de potència nominal inferior a 37 kW, interruptor automàtic de protecció de motor, amb protecció magnetotèrmica i protecció diferencial ajustable en sensibilitat i temps.
- Per als motors amb potència nominal igual o superior es preveurà un interruptor automàtic amb protecció magnètica, protecció diferencial ajustable en sensibilitat i temps, i un relé electrònic integral de protecció de motor, amb les funcions següents:
 - Sobrecàrregues tèrmiques.
 - Fallada de fase.
 - Bloqueig del rotor.
 - Inversió de fases.
 - Subcàrregues.

L'actuació de les proteccions del motor provocarà l'obertura del circuit de comandament i la senyalització del contactor del motor.

- Contactor, de ruptura a l'aire, seleccionat segons categoria AC-3 a 400 V per a una potència nominal immediata superior, com a mínim, a la del motor que hagi de maniobrar, amb contactes auxiliars d'estat obert i tancat. Disposarà de mòdul antiparasitari per a corrent altern



S'utilitzaran els calibres de contactors següents per a les potències de motors que s'indiquen:

Potència (kW)	
Contactor (400V, AC-3)	Motors a ser alimentats
7,5	$P \leq 5,5$
18,5	$7,5 \leq P \leq 15$
37	$18,5 \leq P \leq 30$

- d) Els motors de potència igual o superior a 18,5 kW incorporaran resistències d'escalfament que s'alimentaran a 230 Vca mitjançant un contacte auxiliar del contactor del motor que efectuarà la connexió automàtica de les resistències quan es produeixi la parada del motor. Cada circuit disposarà de protecció individual amb interruptor magnetotèrmic.
- e) Els motors de potència igual o superior a 18,5 kW i tots els motors controlats per un variador de freqüència estaran proveïts de tres termistors encapsulats PTC (un per fase) situats als caps de bobina del debanat de l'estator. Els termistors es connectaran en sèrie i la temperatura nominal d'actuació serà de 125 °C. (màx. temperatura permissible per a la classe B d'aïllament). Es disposarà d'un relé electrònic de control de temperatura del motor mitjançant resistència PTC, l'actuació del relé es comunicarà al sistema de control de planta (SC) per disposar d'una alarma de temperatura a les debanades del motor.
- f) Es preveuran convertidors d'intensitat amb sortida 4-20 mA, per a la transmissió de la seva mida al Sistema de Control de Planta en tots els motors la potència dels quals sigui igual o major a 37 kW i a les sortides a subquadres de potència superior a 50 kW.
- g) Les ordres de "marxa" i "aturada" del motor seran mantingudes i vindran del Sistema de Control, actuaran mitjançant uns relés d'acoblament (KC) a 24 Vcc. alimentats des del mateix Sistema de Control, els contactes de sortida del qual activaran o desactivaran la bobina del contactor del motor. Els relés seran enclavables manualment.
- h) Per als motors que s'alimentin des dels quadres de CCM situats a sales elèctriques es preveuran unes botoneres locals de comandament de procés que permetin arrencar i aturar el motor des de camp, per a operacions de manteniment.

Les botoneres del CCM de biometanització i les botoneres del CCM de pretractament, considerant que unes es cablegen directament al circuit de maniobra i altres a targetes d'E/S del PLC de control de la instal·lació, tindran diferents característiques (veure apartats específics de botoneres).

- i) Es disposaran dels relés de seguretat que es requereixin, activats per les botoneres d'aturada d'emergència distribuïdes per les zones de procés, per interruptors per tirada d'emergència de cintes transportadores i altres dispositius que per raons de seguretat dels de l'equip i/o de les persones provocaran l'aturada d'equips o conjunt d'equips associats a les zones cobertes per les botoneres d'atur d'emergència i altres elements de seguretat.
- j) Al frontal de les portes dels quadres, tant si es disposa de botonera local com si les maniobres es realitzen des del mateix quadre, es disposaran les senyalitzacions lluminoses de l'estat de marxa, aturada i alarmes/desconnexió del circuit de maniobra, els terminals remots d'operació i programació de variadors de freqüència i arrencadors estàtics, i quan sigui possible els polsadors de rearmament remots dels relés de protecció. Disposaran de circuit prova làmpades.

Els circuits del quadre contemplaran en el disseny que s'hauran de comunicar amb el sistema de control els senyals d'estat i alarmes dels elements situats al seu interior.



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DELS VALLS ORIENTAL
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental (https://residusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



De forma general, tots els seccionadors, interruptors magnetotèrmics, i fusibles, disposaran de contactes auxiliars d'indicació d'estat o fusió, els quals depenent del circuit a què pertanyin, es cablejaran de forma individual o bé seriatos fins al sistema de control per indicació de alarma.

Des dels mateixos quadres de CCM es podran fer alimentacions a quadres elèctrics locals dels equips que estiguin proveïts de quadres de maniobra propis. En general, aquests quadres elèctrics locals estaran situats en zones de procés.

Les alimentacions als quadres elèctrics locals es realitzaran amb interruptors automàtics amb protecció magnetotèrmica i diferencial.

Els quadres de CCM estaran proveïts d'una columna o espai específic per ubicar les targetes d'E/S distribuïdes pertanyents al sistema de control de la instal·lació al qual estiguin associats.

Tots els senyals del quadre de CCM es cablejaran fins a aquestes targetes d'E/S.

Des de l'escomesa d'alimentació de control situada en aquesta columna a 230 Vca es realitzarà la distribució a tots els circuits que ho requereixin tant interns com, si n'hi ha, externs.

La connexió de servei i cadascun dels circuits de sortides disposaran d'interruptors automàtics amb protecció magnetotèrmica i diferencial.

La columna estarà proveïda d'enllumenat, presa de corrent, i si es requereix calefacció i ventilació amb termòstat. Aquestes tensions s'obtidran del mateix circuit de tensions auxiliars de la resta de columnes del quadre.

Per alimentar els equips que requereixin 24 Vcc, s'instal·laran 2 fonts d'alimentació redundants de 24 Vcc, de manera que davant l'error d'una pugui seguir funcionant l'altre.

Les fonts d'alimentació seran curtcircuitables i cadascuna tindrà una capacitat del 100% de càrrega més una reserva del 50%. La tensió de sortida serà estabilitzada i protegida davant de sobretensions. Els transformadors de les fonts seran d'ultra-aïllament de 3 pantalles.

Les fonts es connectaran en paral·lel mitjançant un mòdul de redundància connectat a les sortides. Disposaran d'interruptors automàtics amb protecció magnetotèrmica a la sortida de cada font.

A partir del mòdul de redundància es faran les diferents alimentacions que es protegiran amb interruptors automàtics magnetotèrmics o amb bornes fusibles proveïdes de pilot lluminós d'indicació de fusió.

En funció de la distribució interior, s'instal·larà una protecció per a cada circuit o equip de manera que una fallada afecti el menor nombre de circuits o equips possibles. Com a criteri general cal preveure que cada sortida digital disposarà d'una protecció individual, tant si és sortida per transistor com sortida per relé.

Les bornes per a senyals d'entrada i sortides a la columna de control seran seccionables. Si s'hi instal·len bornes fusible disposaran de pilot lluminós d'indicació de fusió.

Per tal de facilitar les tasques de manteniment i disminuir el nombre de recanvis, totes les targetes d'E/S s'estandarditzaran amb la resta de targetes d'E/S del sistema de control de la planta.

Les targetes E/S seran del tipus perifèria descentralitzada model SIEMENS ET 200SP HA.

La comunicació amb els PLC's es realitzarà per bus tipus PROFINET

El nombre total de targetes es dimensionarà per disposar del 15% d'E/S de reserva.

Tots els senyals estaran precablejats de fàbrica.

DOCUMENT Plec de clàusules	ÒRGAN ADMINISTRACIÓ ELECTRÒNICA	REFERÈNCIA G122-000005-2024
Codi Segur de Verificació: dadae48e-dd3c-49fb-87d1-20b70224bf5d Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2024_2506860 Data d'impressió: 15/01/2024 10:27:57 Pàgina 54 de 88		
SIGNATURES 1.- PEP BENACH DUCTUYAT (Cap de manteniment), 11/01/2024 08:38:45 2.- MUÑOZ MELIZ JAVIER (Assistència tècnica al Consorci), 11/01/2024 09:54:16		



5.2.6. Variadors de freqüència

Els variadors de freqüència a incloure als circuits d'arrencada dels motors amb regulació de velocitat indicats a la llista de consumidors i que formin part dels nous CCM seran de les característiques següents:

- Els VF han de ser unitats completes i operacionals capaces de convertir una alimentació d'entrada trifàsica, a 400 V i 50 Hz, en una alimentació de sortida trifàsica amb una freqüència i tensió variables, per al control de velocitat i/o de parell de motors asíncrons, d'inducció amb rotor de gàbia d'esquirol.
- El rang de tensió de la connexió de xarxa serà entre 380 i 500 Vca.
- Freqüència d'alimentació de 50 Hz, $\pm 5\%$.
- Capacitat de treball a Tª ambient màxima de 40 °C a 100% de potència nominal.
- Instal·lació d'equip a alçada inferior a 1.000 m.
- Targetes de circuit imprès envernissades conforme a IEC 60721-3-3 classe 3C3 per a entorns industrials
- Circuits de ventilació de potència i control independents.
- Aturada de seguretat STO (Desconnexió Segura de Parell) complint amb la norma UNE-EN ISO 13849-1 PLD i SIL2 d'acord amb CEI 61508 / CEI 62016.
- La seva intensitat nominal ha de ser igual o superior a la intensitat nominal del motor controlat.
- Parell d'arrencada mínima 135% durant 0,5 segons i 110% durant un (1) minut.
- Hauran d'estar dissenyats per ser capaços de suportar, com a mínim, les sobrecàrregues següents:
 - En aplicacions de parell constant o potència constant : sobrecàrrega del 150% durant un (1) minut cada deu (10) minuts.
 - En aplicacions de parell quadràtic: sobrecàrrega del 110% durant (1) minut cada deu (10) minuts.
- Els VF hauran de ser capaços, funcionant dins de les seves característiques nominals, de mantenir de manera contínua un error en la regulació de velocitat per sota de l'1%, i la variació màxima del senyal de sortida, per a un senyal d'entrada constant, no excedirà del 0,1% amb el VF operant a càrrega constant i en llaç obert.
- Els VF tindran la possibilitat de poder fer l'arrencada amb el motor girant, permetent que el motor sigui arrencat sense esperar que deixi de girar, i accelerant-lo des d'aquesta velocitat fins a la velocitat de referència.
- Tot l'equip i els seus components hauran de ser immunes als microtalls que es poden produir, tant a la seva electrònica de control com a la continuïtat del subministrament de la potència requerida pel motor controlat, a la seva plena càrrega, durant tot el temps de durada del microtall.
- El soroll audible a plena càrrega no pot excedir els 70 db (A) en aplicacions de 200 kW o inferiors. Per sobre de 200 kW el soroll audible a plena càrrega no serà superior a 78 db (A). Si el VF s'instal·la en un armari i requereix ventilació independent, aquest límit inclourà el soroll produït pel ventilador addicional.



- Disposaran de filtre EMC classe A1/C2 per a potències inferiors a 100 kW i classe A2/C3 per a la resta de potències, complint amb les normatives d'emissions EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800 -3.
- Filtre d'harmònics al circuit DC.
- Compliran amb la normativa d'immunitat EMC: EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6.
- De forma general, per a potències més grans de 55 kW els VF seran del tipus de molt baixos harmònics per obtenir una taxa d'harmònics totals (THDI) d'un valor menor o igual al 5%. Aquests requeriments es poden modificar segons el projecte.
- Els variadors de freqüència s'han de subministrar amb els filtres o dispositius adequats per limitar els harmònics de tensió a la xarxa d'alimentació als valors màxims permesos segons la EN 61000-3-2, taula 1, i incorporaran a més inductàncies de línia, filtres de sortida i inductàncies de motor quan siguin necessàries.
- Hauran de complir amb la Reglamentació espanyola i amb les directives de la UE sobre baixa tensió i sobre EMC. Disposaran de la marca CE, i el fabricant de l'equip haurà de proporcionar una Declaració de Conformitat amb els requeriments de les directives sobre EMC.
- Per a potències menors a 100 kW, els variadors de freqüència estaran dissenyats per a muntatge a paret, i per a potències majors seran autoportants o estaran integrats en quadres elèctrics del propi fabricant del variador de freqüència.

Donades les restriccions d'espai a les sales elèctriques, els variadors de freqüència autoportants, o integrats en quadre elèctrics del propi fabricant del variador de freqüència, han de ser del tipus més compacte possible.

De forma general, els variadors de freqüència per a muntatge a paret de potències inferiors a 55 kW s'instal·laran en plaques de muntatge a l'interior de quadres de CCM i la resta fins a 100 kW s'instal·laran a les parets de les sales elèctriques. Aquests requeriments es poden modificar segons el projecte.

Els quadres de CCM on s'instal·lin seran segons requeriments del projecte i incorporaran al frontal el display de control del variador de freqüència. El conjunt del quadre de CCM i variador de freqüència complirà les prescripcions de les Directives EMC sobre Compatibilitat Electromagnètica.

Per a potències inferiors a 100 kW, les proteccions i circuits de maniobra s'instal·laran a l'interior dels quadres de CCM.

- Els equips de més de 100 kW disposaran al propi equip de seccionador d'entrada amb fusibles ultraràpids de protecció, i incorporaran les maniobres al mateix equip.
- L'índex de protecció serà IP-21 per a variadors de freqüència a instal·lar a l'interior de quadres de CCM, i IP-54 per a variadors de freqüència a instal·lar a les parets de les sales elèctriques, variadors de freqüència autoportants i per als quadres del propi fabricant del variador de freqüència.
- Els possibles mòduls externs (filtres, resistències, etc.) a instal·lar a la sala elèctrica tindran un grau de protecció IP-54.
- Els variadors de freqüència autoportants i els quadres del propi fabricant del variador de freqüència disposaran de sòcol de muntatge.
- L'alimentació del circuit de control serà independent del circuit de potència, de manera que davant d'una desconexió de l'equip sigui possible visualitzar-ne el defecte i accedir als registres d'esdeveniments del variador.



- Els variadors de freqüència autoportants i els quadres de variadors de freqüència rebran una alimentació externa a 230 Vca per a alimentació del circuit de control, i es disposaran, en cas de requerir-se, de fonts d'alimentació o convertidors per adaptar la tensió a la tensió requerida per el mòdul de control del variador. S'hi instal·laran interruptors automàtics de protecció del circuit de control.
- Els variadors de freqüència autoportants i els quadres de variadors de freqüència rebran una alimentació externa a 230 Vca per alimentar les resistències de calefacció dels motors associats. S'hi instal·laran interruptors automàtics de protecció del circuit de resistències de calefacció de motors.
- Estaran proveïts de mòdul de comunicació amb el sistema de control de planta. Durant el projecte es decidirà el tipus de protocol de comunicació.
- Els variadors de freqüència per alimentar motors ubicats en atmosferes potencialment explosives s'instal·laran sempre a una "zona segura". Es podran triar combinacions motor/variador de freqüència testejades i certificades específicament per a funcionament segur en entorns explosius segons normes IECEx i ATEX, o bé estaran proveïts d'un mòdul de protecció de termistor amb certificació ATEX que activarà la funció Safe Torque Off (STO) amb certificació SIL/PL del variador de freqüència.
- Els variadors de freqüència seran convertidors ca / ca de tipus indirecte amb els següents mòduls o etapes de potència:
 - Mòdul d'entrada.

Inclourà les proteccions d'entrada, filtres RFI i filtres i inductàncies de línia, segons calguin.
 - Mòdul rectificador.

Estarà basat en un sistema de rectificació mínim de 6 polsos amb díodes, o bé per mitjà de tiristors o IGBTs en aplicacions de frenada regenerativa del motor amb recuperació d'energia a la xarxa.
 - Mòdul intermedi de cc

Serà de tensió constant, i contindrà els filtres per a l'allisat de la tensió a cc. Podrà incloure a més filtres per a limitació d'harmònics, i chopper amb resistència en aplicacions de frenada del motor sense recuperació d'energia.
 - Mòdul ondulator.

Serà del tipus PWM (modulació per ample de polsos) de codificació sinusoidal o asíncrona, mitjançant transistors IGBT amb freqüències de commutació superiors a 2 kHz, i sistemes de comandament basats en el control directe del parell o en el control vectorial del flux magnètic del motor segons els requeriments de l'aplicació.

Haurà de ser sempre possible per mitjà del panell de comandament del variador modificar l'ajust de la freqüència de commutació per corregir fenòmens de ressonància, sorolls o escalfaments al motor.
 - Mòdul de sortida.

Inclourà filtres du/ dt o filtres sinusoidals de sortida i les inductàncies de motor, quan es requereixin.
- Els variadors incorporaran, com a mínim, les següents proteccions i alarmes:
 - En la seva connexió d'alimentació: Sobrecàrregues i curtcircuits, sobretensió i subtensió, pèrdua de fase, defectes a terra i seqüència de fases incorrecta.



- A l'electrònica del propi variador: Mínima tensió de control, fallada de la ventilació i sobretemperatura en el variador.
- A la sortida per a alimentació al motor: Sobrecàrregues i curtcircuits, defectes a terra, sobretensió, sobrevelocitat, rotor bloquejat i sobretemperatura al motor.
- Els variadors disposaran de funcions addicionals de control per al reforç automàtic del parell, limitació de la intensitat, control del lliscament del motor, arrencada amb el motor girant i parada en roda lliure.
- Incorporaran un mòdul per al control, supervisió i diagnòstics del variador, amb possibilitat d'ajust local (mitjançant display) i remot (des d'un PLC extern) de la velocitat de referència i dels paràmetres de funcionament (corbes tensió/freqüència, rampes d'acceleració i desacceleració, límits màxims/mínim de freqüència i intensitat, modes d'operació amb parell quadràtic/parell constant/potència constant, etc.).
- Disposaran d'un panell de comandament amb display, muntat al variador mateix o al frontal del seu armari, des del qual haurà de ser possible:
 - Arrencar i aturar el variador/motor.
 - Entrar punts de consigna i paràmetres de funcionament.
 - Seleccionar modes d'operació i comandament local/remot del variador.
 - Parametritzar les entrades i sortides.
 - Visualitzar tots els punts de consigna, paràmetres de funcionament, estats, alarmes i les mesures de velocitat real, tensió, i intensitat i potència absorbides pel motor.
 - Visualitzar els diagnòstics del variador.
- Els variadors inclouran les E/S necessàries per a la comunicació mitjançant cablejat convencional amb el PLC o la unitat de control del qual depenguin, i a més podran incorporar les interfases per a la seva comunicació via sèrie en cas de requerir-se. Estaran proveïts de connector USB exterior accessible amb l'equip de servei.

5.2.7. Botoneres locals de manteniment en biometanització

Les botoneres locals de manteniment de la instal·lació de biometanització seran de polièster reforçat amb fibra de vidre o equivalent amb un grau de protecció IP-668.

Aquestes botoneres estaran dissenyades per ser cablejades directament al circuit de maniobra dels motors. L'esquema elèctric de muntatge s'indica als esquemes elèctrics del CCM de biometanització existent.

Cada botonera estarà composta per:

- Selector de "LOCAL-0-REMOTO", proveït de clau per transferència del comandament local des de la botonera al comandament remot des del sistema de control. Disposarà de 2 contactes NA en posició de "0". La clau serà idèntica per a totes les botoneres.
- Polsador de "MARXA" de color verd per arrencar el motor en posició de local, proveït d'un contacte NA. Per als motors amb inversió de gir, es disposarà de 2 polsadors per a "MARXA A ESQUERRES" i "MARXA A DRETES" amb 2 contactes NA.
- Polsador tipus bolet de "ATURADA DE PROCÉS" de color negre, amb desenclavament sense clau per aturar el motor tant si està en local com si està en remot, proveït d'un contacte NC.

Nota: Es considera "ATURADA DE PROCÉS" la que només provoca l'aturada del motor associat. Pot haver-hi motors o equips aigües amunt del motor que ha parat que parin automàticament per un enclavament elèctric o de software del motor aigües avall.

Si es rearma el bolet d'aturada de procés i el selector de local-remot està en remot el motor no haurà d'arrencar de forma automàtica, esperarà que sigui l'operador de sala de control qui



- arrenqui el motor. Si el selector està en local i es rearma el motor es podrà arrencar des del polsador de marxa.
- Pilot LED d'alta lluminositat per a exteriors per a indicació de marxa (color verd) a 230 Vca.
- Pilot LED d'alta lluminositat per a exteriors per indicació d'atur (color vermell) a 230 Vca.
- Regleter de bornes cablejat fins als mecanismes i pilot i per a la connexió exterior. Incloses canaletes, guies, etc.
- Rètols d'identificació de botoneres i elements frontals.

L'entrada de cables es farà per la part inferior a través de premsaestopes.

Els cables interiors s'han d'agrupar i fixar per mitjà de brides de material plàstic. Tots els cables estaran identificats amb un nombre segons els esquemes elèctrics i a les puntes s'encastaran terminals aïllats tipus clavilla

Els rètols d'identificació exteriors seran de plàstic laminat negre amb lletres gravades en blanc, subjectes amb reblons. Inclouran el codi (tag) del motor afegint-hi un B final de botonera i la descripció del motor.

La instal·lació es realitzarà per fixació a la paret o estructures mitjançant perfils metàl·lics. Quan sigui necessari se situaran sobre perfils metàl·lics de suport formats per UPN 100. Es situaran els més propers al motor que hagin de maniobrar, en cas de motors molt propers podran estar agrupades en un mateix suport. L'alçada mitjana serà de 1,3 m.

Els perfils metàl·lics de fixació i els perfils metàl·lics de suport seran d'acer inoxidable AISI 304 o equivalent.

Nota: Abans de començar amb la fabricació de totes les botoneres, el contractista proposarà una botonera de mostra per ser aprovada.

Nota: Les botoneres existents no disposen de contactes auxiliars per informar el control de si el selector està en local o en remot, i si s'ha premut l'aturada de procés, tampoc no disposen de pilot d'indicació d'atur de color vermell. Durant el desenvolupament del projecte es determinarà si es manté la mateixa configuració existent. A efectes de la licitació es considerarà per a les noves botoneres el que indica l'especificació.

5.2.8. Botoneres locals de manteniment en pretractament sec

Les botoneres locals de manteniment de la instal·lació de pretractament sec seran de polièster reforçat amb fibra de vidre o equivalent amb un grau de protecció IP-668.

Aquestes botoneres estaran dissenyades per ser cablejades directament a les targetes d'E/S del quadre de control de la instal·lació. L'esquema elèctric de muntatge s'indica com a referència als esquemes elèctrics del CCM de pretractament sec existent que s'adjunta amb el PPT. L'esquema elèctric de muntatge definitiu es coordinarà amb el contractista del pretractament sec.

Cada botonera estarà composta per:

- Selector de "LOCAL-REMOT", proveït de clau per a transferència del comandament local des de la botonera al comandament remot des del sistema de control. Disposareu d'un contacte NA en posició local. Les claus seran idèntiques per a totes les botoneres.
- Polsador de "MARXA" de color verd per arrencar el motor en posició de local, proveït d'un contacte NA. Per als motors amb inversió de gir, es disposarà de 2 polsadors per a "MARXA A ESQUERRES" i "MARXA A DRETES" amb 2 contactes NA.
- Polsador tipus bolet de "ATURADA DE PROCÉS" de color negre, amb desenclavament sense clau per aturar el motor tant si està en local com si està en remot, proveït d'un contacte NC.



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DELS VALLS DELS VALLS ORIENTAL
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental (https://residuos.valllesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



- Nota: Es considera "ATURADA DE PROCÉS" la que només provoca l'aturada del motor associat. Pot haver-hi motors o equips aigües amunt del motor que ha parat que parin automàticament per un enclavament elèctric o de software del motor aigües avall.
- Pilot LED d'alta lluminositat per a exteriors per a indicació de marxa (color verd) a 230 Vca.
 - Pilot LED d'alta lluminositat per a exteriors per indicació d'atur (color vermell) a 230 Vca.
 - Regleter de bornes cablejat fins als mecanismes i pilot i per a la connexió exterior. Incloses canaletes, guies, etc.
 - Rètols d'identificació de botoneres i elements frontals.

L'entrada de cables es farà per la part inferior a través de premsaestopes.

Els cables interiors s'han d'agrupar i fixar per mitjà de brides de material plàstic. Tots els cables estaran identificats amb un nombre segons els esquemes elèctrics i a les puntes s'encastaran terminals aïllats tipus clavilla

Els rètols d'identificació exteriors seran de plàstic laminat negre amb lletres gravades en blanc, subjectes amb reblons. Inclouran el codi (tag) del motor afegint-hi un B final de botonera i la descripció del motor.

La instal·lació es realitzarà per fixació a la paret o estructures mitjançant perfils metàl·lics. Quan sigui necessari se situaran sobre perfils metàl·lics de suport formats per UPN 100. Se situaran els més propers al motor que hagin de maniobrar, en cas de motors molt propers podran estar agrupades en un mateix suport. L'alçada mitjana serà de 1,3 m.

Els perfils metàl·lics de fixació i els perfils metàl·lics de suport seran d'acer inoxidable AISI 304 o equivalent.

Nota: Abans de començar amb la fabricació de totes les botoneres, caldrà fer una botonera de mostra per ser aprovada.

5.2.9. Botoneres d'aturada d'emergència en biometanització i pretractament

Les botoneres locals d'aturada d'emergència de la instal·lació de biometanització i pretractament seran de polièster reforçat amb fibra de vidre o equivalent amb un grau de protecció IP-668.

Aquestes botoneres estaran dissenyades per ser cablejades directament als quadres de CCM de biometanització i pretractament.

Cada botonera estarà composta per:

- Polsador tipus bolet de "ATURADA D'EMERGÈNCIA" de color vermell amb desenclavament per clau. proveït de 2 contacte NC. Un dels contactes s'utilitzarà per activar un relé de seguretat (o una entrada d'una targeta de seguretat del PLC) i l'altre contacte per informar el sistema de control de quin bolet és el que s'ha premut. Les claus seran idèntiques per a totes les botoneres.
- Nota: Es considera "ATURADA D'EMERGÈNCIA" el que provoca l'aturada tota la instal·lació o d'una secció o part representativa de la instal·lació.
- Regleter de bornes cablejat fins als mecanismes i pilot i per a la connexió exterior. Incloses canaletes, guies, etc.
 - Rètols d'identificació de botoneres i elements frontals.

Es seguiran els mateixos criteris de disseny que els utilitzats per a les botoneres locals de manteniment.



Nota: Abans de començar amb la fabricació de totes les botoneres, caldrà fer una botonera de mostra per ser aprovada.

5.2.10. Quadre elèctric local d'extractors de ventilació en nau d'assecatge

Forma part de l'abast del contracte el subministrament d'aquest quadre. El quadre operarà com un subquadre pertanyent a la instal·lació de tractament d'aires (desodorització).

S'han considerat 5 extractors amb una potència unitària de 3 kW.

El quadre estarà construït en xapa d'acer de 2 mm amb armadura de reforç interior, amb porta frontal i tancament de doble paletó.

S'instal·larà dins la nau d'assecatge i el grau de protecció serà IP-65.

En el disseny es tindrà en compte que estarà ubicat en una nau on la temperatura ambient serà normalment durant els mesos càlids d'uns 50 °C.

El tipus d'execució serà fixa amb forma de compartimentació 2b, segons UNE-EN-60 439-1. Les parts actives interiors estaran protegides amb grau de protecció IPxxB.

Estarà proveït d'il·luminació tipus LED, presa de corrent interior i ventilació amb filtre i termòstat. Disposarà d'una safata porta-plànols i un joc d'esquemes elèctrics en la darrera versió.

A la zona superior de l'armari s'hi instal·larà una placa amb el codi(tag) i la descripció de l'armari. La placa serà marcada de forma duradora i disposada en un lloc visible i llegible amb la informació requerida per a conjunts elèctric a la norma UNE EN60439-1: part 5.1.

La seva tensió de servei serà de 400V i serà apte per suportar les sol·licitacions produïdes per una intensitat de curtcircuit mínima de 55 kA (per estandarditzar aparellatge amb la resta dels nous CCM's).

Es disposaran de les connexions d'alimentació següents:

- Escomesa d'alimentació principal de potència a 400 Vca, 3F+N+T des del quadre de CCM de desodorització existent.
- Escomesa d'alimentació de maniobra i control 230 Vca, F+N+T des del quadre de CCM de desodorització existent.

Nota: com que aquest quadre pertany a la instal·lació de tractament d'aires, el quadre de CCM existent fa de quadre de distribució per als subquadres.

Al disseny es tindrà en compte que el règim de distribució de BT serà el TT.

Tots els circuits disposaran de protecció diferencial, bé de manera individual o de forma agrupada. Es concretarà durant l'enginyeria.

Les barres de distribució principals i secundàries seran de coure amb dimensions normalitzades i aïllades per a una tensió nominal de 500 V, i es dimensionaran d'acord amb la potència instal·lada més un 25% de reserva.

S'inclourà una barra de posada a terra de coure electrolític de 40 x 5 mm².

L'aparellatge s'estandarditzarà amb l'aparellatge dels CCM. Es disposaran de manera accessible i clarament identificada, deixant un 15% d'espai de reserva.

A l'escomesa s'inclourà d'un interruptor o seccionador en càrrega de tall omnipolar, analitzador de xarxes amb bus de comunicació amb el sistema de control i protecció contra tensions. Els analitzadors de xarxes seran comunicables per Modbus.



Els circuits de maniobra, per estandarditzar el funcionament amb la instal·lació de tractament d'aïres existent, seguiran els mateixos criteris de disseny que els circuits de maniobra de quadre de desodorització existent. Per a altres criteris constructius de caràcter general se seguiran els requisits dels nous quadres de CCM.

De forma general, disposaran de:

- Interruptor diferencial
- Guardamotor
- Contactor

Des del frontal del quadre es podran maniobrar a local els motors. Inclourà l'aparellatge següent:

- Selector de "LOCAL-REMOTA" general al quadre, proveït de clau per transferència del comandament local del quadre al comandament remot des del sistema de control. Disposareu d'un contacte NA en posició de local. La clau serà idèntica que la de les botoneres locals de manteniment.
- Per a cada motor, pulsador de "MARXA" de color verd per arrencar el motor en posició de local, proveït d'un contacte NA.
- Per a cada motor, pulsador de "ATURADA" de color vermell per aturar el motor en posició de local, proveït d'un contacte NA.
- Per a cada motor, pilot LED d'alta lluminositat per a indicació de marxa (color verd) a 230 Vca.
- Per a cada motor, pilot LED d'alta lluminositat per a indicació de desconexió (color groc) a 230 Vca.
- Pilot LED general al quadre per indicar presència de tensió al quadre (color verd) a 230 Vca.
- Pulsador tipus bolet de "ATURADA D'EMERGÈNCIA" de color vermell amb desenclavament per clau. La seva pulsació aturarà tots els extractors.

Aquest quadre disposarà d'un enclavament de seguretat per aturar el funcionament dels extractors en cas d'incendi, procedent d'un contacte lliure de potencial de la instal·lació de contraincendis.

El quadre estarà proveït de targetes d'E/S de tipus descentralitzat per comunicar-se amb el PLC situat al quadre de desodorització existent.

Les bornes per a senyals d'entrada i sortides seran seccionables. Si s'hi instal·len bornes fusible disposaran de pilot lluminós d'indicació de fusió.

Per tal de facilitar les tasques de manteniment i disminuir el nombre de recanvis, totes les targetes d'E/S s'estandarditzaran amb la resta de targetes d'E/S del sistema de control de la planta.

Les targetes E/S seran del tipus perifèria descentralitzada model SIEMENS ET 200SP HA.

Aquest quadre es comunicarà amb el PLC de la instal·lació de desodorització a través de connexió PROFINET.

5.2.11. Grup electrogen d'emergència

El grup d'emergència s'ha de connectar a l'embarat d'emergència del quadre de distribució de baixa tensió (CGBT-02). Aquest quadre disposarà d'un altre embarat principal alimentat per 3 transformadors de distribució, dels quals només podran estar dos connectats simultàniament.



Durant les proves de manteniment en càrrega del grup, els transformadors de distribució i el grup quedaran connectats en paral·lel.

Característiques del grup electrogen

Les característiques generals del grup seran:

- Potència mínima requerida per a servei d'emergència segons ISO 8528-1 de 500 kVA (*)
- Factor de potència: 0,8
- Tensió de generació: 400 Vca
- Nombre de fases: 3 F+N
- Sistema de posada a terra de la planta TT

(*) Potència standby s /ISO 8528-1: potència nominal disponible davant de càrregues variables, permetent fins a 500 hores any. No contempla capacitat de sobrecàrrega.

Entre altres elements que es requereixin relacionats amb l'equip, l'abast de subministrament i les característiques mínimes seran les següents:

- Motor dièsel a 1.500 rpm amb regulador electrònic de velocitat, refrigeració per aigua i radiador, amb arrencada elèctrica i protecció d'elements mòbils i elements calents.
- Alternador trifàsic, tensió 400 V, freqüència 50 Hz, amb neutre accessible, autoexcitat, autoregulat sense anells ni escombretes, amb díodes supressors de sobrevoltatge i díodes rectificadors de pujades de voltatge momentànies produïdes per l'aplicació o supressió simultània de diverses càrregues, amb regulació de la tensió de sortida del generador a les tres fases, així com el corrent de la xarxa i el factor de potència de funcionament, i amb capacitat de curtcircuit de 3 vegades la intensitat nominal durant 10 segons.

L'alternador estarà d'acord amb les normes CEI 34-1, EN60034-1, VDE 0530 i BS 5000.

- Quadre de control automàtic del grup electrogen per a la posada en marxa del grup en rebre un senyal extern d'arrencada. El quadre estarà proveït d'una pantalla TFT en color amb visualització, entre d'altres, de l'esquema elèctric, i on es visualitzaran els mesuraments, les alarmes, els històrics d'esdeveniments, l'anàlisi d'armònics, etc. Estarà proveït d'un port Ethernet amb connector RJ45 i de contactes lliures de potencial per comunicar estats i alarmes a un sistema de control extern.
- Equip de control de commutació sense tall, per efectuar la detecció trifàsica de fallada de xarxa per tensió mínima, tensió màxima, desequilibri entre fases o micro talls repetitius i donar el senyal d'arrencada al quadre de control automàtic. Un cop arrencat el grup quan la tensió i la freqüència siguin les correctes donarà el senyal de tancament de l'interruptor del grup, i restablida la tensió de xarxa transferirà sense tall la càrrega a la xarxa. També permetrà les proves en càrrega del grup. L'equip disposarà d'una pantalla TFT a color amb visualització, entre d'altres, de l'esquema elèctric, diferents estats de commutació, mesures, estats i alarmes, etc. Estarà proveït d'un port Ethernet amb connector RJ45 i de contactes lliures de potencial per comunicar estats i alarmes a un sistema de control extern.

Complirà les condicions tècniques que estableix el Reglament Electrotècnic de BT ITC-BT 4.2 sobre maniobra de transferència de càrrega sense tall.

Aquest equip s'instal·larà a la columna d'interruptors automàtics de commutació del quadre general de distribució de BT (CGBT-2).

- Selector de funcionament test que permetrà provar el funcionament del grup de manera independent de l'equip automàtic i donar servei a la càrrega manualment si es requereix.
- Carregador electrònic de bateries independent de l'alternador de càrrega de bateries propi del motor dièsel.

DOCUMENT Plec de clàusules	ÒRGAN ADMINISTRACIÓ ELECTRÒNICA	REFERÈNCIA G122-000005-2024
Codi Segur de Verificació: dadae48e-dd3c-49fb-87d1-20b70224bf5d Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2024_2506860 Data d'impressió: 15/01/2024 10:27:57 Pàgina 63 de 88		
SIGNATURES 1.- PEP BENACH DUCTUYAT (Cap de manteniment), 11/01/2024 08:38:45 2.- MUÑOZ MELIZ JAVIER (Assistència tècnica al Consorci), 11/01/2024 09:54:16		



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DELS VALLS ORIENTAL
 Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental (https://residusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



- Dues bateries de 12 V, amb cables terminals i desconnectador, i amb protecció anticontacte i antiexplosió. Garantia mínima de 5 anys.
- Resistència calefactora amb termòstat del líquid refrigerant per assegurar l'arrencada del motor dièsel en qualsevol moment i permetre la connexió ràpida de la càrrega, i alarma de manca de preescalfament.
- Indicador de colmatació del filtre de l'aire de combustió.
- Dipòsit de combustible amb indicador de nivell i dispositiu detector de nivell màxim i mínim per comunicar els senyals al sistema de control de la planta. L'autonomia mínima del dipòsit serà de 8 hores per a la potència nominal en servei continu. Estarà integrat a la bancada metàl·lica del grup.
- Interruptor automàtic tetrapolar integrat al grup, amb relé electrònic de protecció magnetotèrmica i diferencial ajustable, amb bobina de desconnexió automàtica en actuar qualsevol protecció. Des d'aquest interruptor s'alimentarà el quadre de commutació. Estarà proveït de platines de connexió per admetre diversos conductors per fase. Es consideraran les platines dimensionades per connectar 4 cables de 1x240 mm² per fase i 3 cables de 1x240 mm² per al neutre. El nombre de conductors i secció finals es determinarà a fase d'enginyeria.
- Interruptor automàtic motoritzat integrat al grup, per a desconnexió de la terra pròpia del neutre del grup en el moment de la interconnexió i de connexió quan el grup funciona desconnectat de la xarxa.
- Cabina metàl·lica insonoritzada adequada per obtenir un nivell de potència acústica de LWA, que sigui equivalent a un nivell màxim de pressió acústica de 80 dB(A) mesurats a 1 m. de distància. Estarà proveïda de portes practicables insonoritzades per a accés a les diferents parts del grup. El silenciador de fuga disposarà d'unió flexible d'acer inoxidable i es dissenyarà per no superar el nivell màxim de pressió acústica indicat. La cabina estarà dissenyada per treballar a l'aire lliure sense patir deterioraments i protegir els equips situats a l'interior.

Tots els elements estaran muntats sobre una bancada metàl·lica amb antivibratoris de suport amb protecció metàl·lica antidegradació.

S'inclouran tacs silenciadors per esmorteir les vibracions entre la bancada del grup i el terra.

Haurà de complir les directives de la Unió Europea de seguretat de màquines 2006/42/CE, baixa tensió 2006/95/CEE i EMC 2004/108/CE. Portarà marcatge "CE" i s'inclourà el certificat de conformitat.

El grup se subministrarà amb líquid refrigerant anticongelant, segons especificació del fabricant del motor dièsel, per a protecció contra corrosió i cavitació. Se subministrarà amb el càrter ple d'oli.

Càrregues del grup electrogen i tipus de potències

Les càrregues de procés a aplicar al grup electrogen que s'hagin desconnectat durant un zero elèctric es connectaran de manera escalonada pels sistemes de control de la planta. Si que es connectaran instantàniament les pertanyents a altres instal·lacions que no depenen d'un sistema de control per arrencar (pe instal·lacions d'enllumenat). Es preveu que el grup treballarà amb una càrrega entre el 70% i el 80% de potència, i que les càrregues degudes a motors que arrenquin mitjançant un variador de freqüència no superaran el 50% de la potència.

A l'oferta, els licitadors indicaran:

- La potència màxima en servei d'emergència, en servei principal, i en servei en continu, segons ISO 8528-1, juntament amb les hores de funcionament que es considerin per a cada servei que pugui proporcionar per a unes condicions ambientals de 25°C i 1000 m d'alçada. S'han d'indicar els factors de correcció aplicables per a cada 5°C addicionals de temperatura i per a cada 500 m d'altitud addicionals.



- la sobrecàrrega de potència en servei principal i el temps admissible.

Durant el desenvolupament del projecte es realitzarà una anàlisi més exhaustiva de les càrregues alimentades pel grup electrogen i de les necessitats de potència requerida, considerant també la influència dels harmònics generats pels variadors de freqüència i pel SAI.

Maneres de funcionament previstes

Es preveuen els modes de funcionament següents:

- Servei de parada d'emergència: Quan la planta en funcionament es produeix un zero elèctric (no hi ha alimentació d'altres fonts de tensió), totes les càrregues es quedaran sense tensió, l'embarrat principal i el d'emergència es desconnectaran l'un de l'altre, el grup electrogen arrencarà automàticament i es tanca l'interruptor d'alimentació a la barra d'emergència. Els quadres les càrregues dels quals no depenen d'un contactor per arrencar i que estaven connectats (pe quadres d'enllumenat, etc.) rebran tensió directament, i les càrregues que depenen del sistema de control per arrencar o d'una actuació manual (pe consumidors de biometanització, els ponts grua, etc.) esperaran rebre l'ordre d'arrencada des del sistema de control o del personal de planta.
- Operació amb grup: Durant l'operació normal es decideix realitzar la desconexió de l'embarrat principal, el grup electrogen passarà a alimentar els consumidors de l'embarrat d'emergència.
- Manteniment del grup amb funcionament en buit i amb funcionament en càrrega: Les proves de manteniment es podran realitzar amb el grup sense connectar a l'embarrat d'emergència, o bé amb el grup connectat a l'embarrat d'emergència i amb l'interruptor d'interconnexió d'embarrats d'emergència i principal obert (operació amb grup).

Les maniobres del grup electrogen es podran realitzar de forma automàtica i de forma manual.

A més de les maniobres locals a través dels panells de control del grup, també es podran fer des de les pantalles d'operació del sistema de control de la planta.

Els senyals del grup es comunicaran amb el sistema de control de la planta. Durant el desenvolupament del projecte es definiran si es realitzen per mitjà de bus de comunicació, mitjançant senyals discrets o per combinació de tots dos sistemes.

Inspeccions i proves

El contractista inclourà dins del pla de supervisió i control de qualitat el programa de punts d'inspecció (PPI), juntament amb els procediments i la normativa associada per a les proves a realitzar. S'hi inclouran com a mínim:

- Inspeccions durant la fase de fabricació. S'emetrà un certificat de fabricació.
- Proves de funcionament i rendiment a fàbrica. S'emetrà un certificat de proves de funcionament i rendiment a fàbrica.

Les proves es realitzaran en buit, a 1/4 de càrrega, a 1/2 de càrrega, a 3/4 de càrrega, i a 4/4 de càrrega, i amb sobrecàrrega, es mesuraran com a mínim: consum de gasoil, potència absorbida, temperatura ambient, temperatura de l'aigua i de l'oli, pressió d'oli, tensió de línia, intensitat de línia, potència activa subministrada, rendiment, etc.

També s'hauran de fer, entre altres proves que es requereixin, proves de regulació, comprovació de temps d'arrencada, nivells de soroll, diferents maniobres, etc.

A plena càrrega segons la potència d'emergència (4/4 de càrrega) haurà de funcionar com a mínim 60 minuts sense que es superin les temperatures internes previstes per a aquesta potència, ni els marges de desviació als diferents paràmetres a comprovar.



- Inspecció durant la fase de muntatge a la planta dels equips subministrats. S'emetrà un certificat de final de muntatge.
- Proves de funcionament dels equips subministrats abans de la recepció provisional. S'emetrà un certificat de proves de funcionament.

el contractista elaborarà les fulles amb els protocols d'inspeccions a realitzar tant a fàbrica com a planta. Per a les proves en fàbrica, quan la inspecció o prova requereixi la mesura de paràmetres, s'indicaran els valors de referència a considerar juntament amb la norma associada en cas que apliqui, així com els marges de desviació admissibles per considerar la prova vàlida i per tant el subministrament pugui ser expedit a planta.

També s'elaboraran els documents amb els informes i el resultat i els certificats de les inspeccions i proves per ser signats pels assistents.

Emissions

Les emissions de contaminants atmosfèrics admissibles al grup electrogen, d'acord amb el RD 100/2011 com 03 01 05 04 "Motores de combustió interna de PTn < 1 MWth", i conforme a l'Autorització Ambiental Integrada de la planta, seran les següents :

- Concentració SO2 (màx.): ≤ 700 mg/Nm3 (al 5% oxigen, gas sec)
- Concentració CO (màx.): ≤ 650 mg/Nm3 (al 5% oxigen, gas sec)

Aquests valors han de ser garantits pel fabricant.

5.2.12. Sistema de control d'eficiència energètica

Com a part de l'abast del contracte es subministrarà un sistema de control d'eficiència energètica. Els equips principals del sistema de control d'eficiència energètica seran de les característiques següents:

- Analitzadors de xarxes tipus mini per a carril DIN i amb sortida Modbus
- Transformadors d'intensitat de relació --/5A. Quan es requereixi seran de nucli partit. Les bornes de connexió al quadre per als TI seran bornes curtcircuitables específiques per a circuits d'intensitat, en les quals es podran realitzar mesures o test de comprovació de forma fàcil.
- Conversor Modbus / Ethernet per connectar els analitzadors de xarxes a un Hub Ethernet.
- Quadre de control d'eficiència energètica per allotjar els equips de control d'eficiència energètica i amb l'aparellatge que es requereixi per a alimentació i proteccions.

Estarà format per un quadre metàl·lic de 800 x 500 x 1800 mm (ample x fons x alt) proveït d'un sòcol addicional de 200 mm. El color serà el RAL 7032. Disposarà de porta transparent. Grau de protecció IP 32

L'alimentació es farà a 230 Vca F+N+T. Estarà proveït d'il·luminació, ventilació i presa de corrent interior. Les bornes de connexió al quadre per als TI seran bornes cortocircuitables específiques per a circuits d'intensitat, en les quals es podran realitzar mesures o test de comprovació de forma fàcil.

- Cablejat de circuits d'intensitat de secció adequada d'acord amb la distància entre transformadors d'intensitat al CGBT-2 i analitzadors de xarxes.
- Cablejat del circuit de tensió dels analitzadors de xarxes.
- Cablejat de bus dels analitzadors de xarxes a quadres elèctrics que disposen d'analitzadors de xarxes fins al quadre de control d'eficiència energètica. Depenent de la distància s'utilitzarà



directament cable de bus o convertidors de bus a fibra òptica als dos extrems i cable de fibra òptica per a la comunicació.

- PC de gestió d'eficiència energètica de tipus industrial de 19" amb perfil baix per muntatge en rack, d'acord amb la tècnica del moment, en el qual s'instal·larà l'aplicació de gestió d'eficiència energètica. S'ubicarà a un dels quadres de racks de 19" de la sala "d'electrònica". S'inclou monitor de 24" a instal·lar a sala de control i KVM per a interconnexió entre PC i monitor.

5.2.13. Instal·lació de cablejat i conduccions elèctriques de BT

5.2.13.1. Característiques generals de cables i conduccions elèctriques

En aplicació del Reglament CPR (Construction Product Regulation), emès per la Unió Europea amb el propòsit de regular els límits de la resistència al foc i substàncies perilloses en els materials utilitzats a la construcció, els cables compliran amb el Reglament Delegat 2016/364, que estableix les classes possibles de reacció al foc dels cables elèctrics i estaran d'acord amb la norma UNE-EN 50575 Cables d'energia, control i comunicació. Cables per a aplicacions generals en construcció subjectes a requisits de reacció al foc.

Tots els cables elèctrics portaran marcatge CE.

Les prestacions mínimes davant del foc a la Unió Europea seran:

- Classe de reacció al foc (CPR): Cca - s1 b,d 1,a1.
- Requeriments de foc: EN 50575:2014 + A1:2016.
- Classificació respecte del foc: EN 13501-6

a) Cablejat de BT

Per realitzar el cablejat de BT dels equips elèctrics s'utilitzaran tipus de cables amb les designacions genèriques següents:

- Per a cablejat d'alimentació de potència d'armaris elèctrics, motors, serveis de climatització i ventilació, altres circuits de procés alimentats a 230 Vca, així com altres equips de serveis auxiliars que, encara que no siguin de procés i el recorregut es realitzi totalment o parcialment aire sobre safates o tub soterrat: Cable de coure tipus RZ1-K (AS) 0,6/1 kV.
- Per cablejats de serveis de seguretat que hagi de ser resistents al foc, com ara quadre de bombes de PCI, ascensor, enllumenat d'emergència no autònom, etc. que hagin de continuar prestant servei en condicions extremes durant un incendi (ITC-BT 28): Cable de coure tipus SZ1-K (AS+) 0,6/1 kV, RZ1-K (AS+) 0,6/1 kV, SZ1K (AS+) 300/500 en cables de senyals.
- Per a cablejat d'alimentació a variadors de freqüència i de motors amb arrencada per variador de freqüència, s'utilitzaran cables de tres conductors simètrics amb un conductor PE (de protecció a terra) concèntric o un cable de quatre conductors amb blindatge concèntric. Estaran apantallats (cobertura mínima del 60%) mitjançant una pantalla/armadura formada per una capa concèntrica de cables de coure amb una hèlix oberta de cinta de coure: Cable de coure tipus RZ1C40Z1-K (AS), RZ1KZ1-K (AS) 0,6/1 kV.
- Per cablejat de connexió de botoneres: Multi conductors de coure flexible classe 5, amb aïllament i coberta lliure d'halògens, amb pantalla de cinta de polièster i trena de coure polit: Tipus Z1C4Z1-K (AS) 0,6/1 kV amb secció mínima de 1,5 mm² per a circuits de 230 Vca, tipus Z1C4Z1-K (AS) 300/500 kV amb secció mínima de 1,5 mm per a circuits de 24 Vcc. Per a botoneres cablejades directament al sistema de control es considera el mateix tipus de cable que per al cablejat de connexió d'instruments al sistema de control.



- Per cablejat de connexió d'electrovàlvules i caixes d'interconnexió: Parells o multiparells de coure flexible classe 5, amb aïllament i coberta lliure d'halògens, amb pantalla de cinta de polièster i trena de coure polit: Tipus Z1C4Z1-K (AS) 0, 6/1 kV amb secció mínima d'1,5 mm² per a alimentacions a 230 Vca ($P \leq 30$ W), tipus Z1C4Z1-K (AS) 300/500 amb secció mínima d'1,5 mm² per a alimentacions a 24 Vcc ($P \leq 30$ W).
- Per cablejat de connexió d'instruments: Cables de coure flexible classe 5, amb aïllament i coberta lliure d'halògens, cablejat per parells o ternes amb pas helicoidal, amb pantalla individual (per parell) formada per cinta d'alumini/polièster amb cobertura del 100%, més fil de drenatge de coure estanyat, parells cablejats en capes concèntriques, amb pantalla global de cinta d'alumini/polièster amb cobertura del 100%, amb fil de drenatge de coure estanyat, que recobreix tots els parells. Parells o ternes de 1,5 mm² de secció entre instruments i caixes locals d'agrupació de senyals. Multiparells de 0,75 mm² de secció entre caixes d'agrupació i sistema de control. Tipus Z1OZ1-K (AS) 300/500 V (amb pantalla global), Z1HOZ1-K (AS) 300/500 V (amb pantalla per parells i pantalla global).
- Per a cablejat de serveis d'enllumenat i preses de corrent d'edificis on el recorregut es realitzi sota tub instal·lat a l'aire o encastat: Cable de coure tipus H07Z1-K 450/750 V. En exteriors i sobre safates o soterrats, s'utilitzaran cables de coure tipus RZ1-K (AS) 0,6/1 kV.
- Per al cablejat en zones classificades per a atmosferes explosives, els cables d'alimentació de potència, de maniobra, i instrumentació i control seran armats mitjançant una corona de fils d'acer galvanitzat: Cable de coure tipus RZ1MZ1-K (AS) 0,6/1 kV.
- Per al cablejat en zones d'alta temperatura: cables amb aïllament i coberta de cautxú de silicona.
- Per al cablejat de comunicacions amb fibra òptica: cable de fibra òptica multimode, tipus CDAD, protegit contra rosegadors amb recobriment de polietilè i banda d'acer corrugat, solapada formant un tub. Les fibres seran 62,5/125 µm de diàmetre. Nombre de fibres que cal determinar en projecte.
- Per al cablejat de comunicacions amb parell trenat: cable Ethernet tipus FTP (cable apantallat) mínim Cat 6 de 4 parells. La certificació dels cables serà per a mínim Cat 6.

b) Conduccions elèctriques

S'utilitzaran els següents tipus de conduccions per als recorreguts de les instal·lacions elèctriques:

- Safates:

Les safates seran de reixeta amb varetes electrosoldades d'acer galvanitzat en calent segons UNE EN ISO 1461. L'espessor mitjà del galvanitzat serà de 70 micres.

Les vores seran de seguretat amb els extrems de les varetes transversals arrodonides. El diàmetre de les varetes serà de 5 mm.

Els canvis de direcció de les safates es faran mitjançant corbes. No s'admeten canvis a 90 °.

Els cargols, accessoris, rails de suportació i suports, varetes roscades, etc. seran d'acer galvanitzat en calent del mateix tipus que les safates.

Si cal tallar safates, els talls es protegiran amb pintura de zinc (aplicada amb brotxa, no esprai).

Per a instal·lacions en locals humits i mullats se seguiran les indicacions del REBT, preferint-se safates de PVC.



Les safates i els seus suports es dimensionaran per seguretat a més de per al pes propi i el dels cables per a una càrrega addicional de 90 kg concentrada en qualsevol punt sense que hi hagi deformació residual. El factor de seguretat serà de 2. La separació màxima dels suports no serà superior a 1,5 m.

S'instal·laran un màxim de 2 capes de cables per safata, deixant un espai de reserva no inferior al 30%.

– Tubs per a cables.

- Quan no es facin servir safates, per guiar els cables en zones de procés s'utilitzaran tubs conduit de paret gruixuda d'acer galvanitzat en calent, amb recobriments mínims de 55 micres i amb els extrems roscats. La mida mínima serà DN 20 (3/4")

Les abraçadores i altres elements auxiliars de suport seran d'acer del mateix tipus que el dels tubs.

- A oficines i altres zones administratives es podran utilitzar tubs electrogalvanitzats per l'exterior i amb pintura antioxidant per l'interior, amb extrems roscats. La mida mínima serà M-20
- A zones i sales de procés on es requereixin tubs flexibles, aquests seran de tub metàl·lic flexible, fabricat amb fleix d'acer electrogalvanitzat, conformat i encastat, folrat amb funda plàstica autoextingible lliure d'halògens, estanc a la penetració de pols i líquids.

Els extrems dels tubs es protegiran amb broquets terminals de neoprè cobrint 10 mm per l'interior i l'exterior. No s'admetran esbocades als tubs. Els talls realitzats als tubs es desbastaran i poliran per eliminar les vores tallants, i quan els tubs siguin galvanitzats es protegiran amb pintura de zinc (aplicada amb brotxa, no esprai) abans de la col·locació dels filtres.

La subjecció es realitzarà amb abraçadores metàl·liques de doble cargol amb femella de M8 per a zones de procés i rosca M6 per a altres zones. No s'admetran abraçadores, grapes o brides plàstiques. Les abraçadores es fixaran amb cargols autotrepants i autorroscants. No s'admetran fixacions amb pistola clavadora.

Es podran utilitzar accessoris de fixació tipus mordassa amb cargol i vareta roscada. No s'admetran fixacions ràpides tipus clip d'acer elàstic de qualsevol tipus.

La unió dels tubs a safates es realitzarà mitjançant femella i contrafemella.

5.2.13.2. Seccions admissibles

De manera general les seccions admissibles seran les següents:

– Seccions mínimes:

- En cables de potència (per resistència mecànica)2,5 mm²
- En cables de serveis auxiliars1,5 mm²

– Seccions màximes:

- Per cables multipolars95 mm²
- Per cables unipolars240 mm²

Si es requereix per condicionants del projecte, es poden estudiar casos particulars.



5.2.13.3. Dimensionat del cablejat

Per al dimensionat es tindran en compte les Instruccions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) i es considerarà:

- Caigudes de tensió reduïdes (1):
 - Línia principal entre transformadors i quadres de distribució de BT 0,5 %
 - Línies secundàries entre quadres de distribució de BT i subquadres 1,5 %
 - Línies entre subquadres (armaris de força i enllumenat) i lluminàries 3 %
 - Línies entre subquadres (armaris de CCM) i motors 3 %
 - Línies entre generadors de BT i punt d'interconnexió 1,25 %

Aquests percentatges es poden variar de manera que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació (transformadors de distribució) i qualsevol punt d'utilització sigui menor del 4% de la tensió nominal a l'origen de la instal·lació per a enllumenat, i del 5% per als altres usos.

- (1) Es consideren caigudes de tensió reduïdes per ser caigudes de tensió inferiors a les indicades al REBT per a instal·lacions proveïdes de transformador de distribució propi. Segons ITC-BT-19, apt. 2.2.2 "Per instal·lacions industrials que s'alimentin directament d'alta tensió mitjançant transformador de distribució propi, es considera que la instal·lació interior de baixa tensió té l'origen a la sortida del transformador. En aquest cas, les caigudes de tensió màximes admissibles seran del 4,5% per a enllumenat i del 6,5% per als altres usos".

- Intensitats corregides d'acord amb el següent:
 - En motors (ITC-BT-47) 1,25 x In
 - En enllumenat amb làmpades de descàrrega (ITC-BT-44) 1,80 x In
 - En generadors de BT (ITC-BT-40) 1,25 x In
 - En equips de compensació d'energia reactiva (ITC-BT-048) 1,50 x In
 - A la connexió entre interruptor principal i el quadre d'arrencada de les bombes contra incendis (UNE-EN 12845) 1,50 x In

Per a instal·lacions de seguretat intrínseca, les intensitats admissibles als conductors hauran de disminuir-se en un 15% respecte al valor corresponent a una instal·lació convencional (ITC-BT-29)

- Tensió 400 Vca o 230 Vca
- Factor de potència el corresponent al consumidor
- Factor de correcció de la intensitat admissible ... segons REBT, ITC-BT i UNE-HD 60364-5-52

Notes:
Per determinar les intensitats màximes admissibles als cables i els sistemes d'instal·lació s'utilitzaran les taules de la UNE-HD 60364-5-52 en la darrera versió (2014).

Per determinar la caiguda de tensió, es considera la conductivitat del conductor a la temperatura real assolida amb la intensitat prevista en règim permanent.

5.2.13.4. Classificació de les conduccions elèctriques

Les conduccions elèctriques es classificaran de la manera següent:

- 1. Conduccions d'instal·lacions elèctriques de BT, emprant safates separades per a:
 - Cables d'alimentacions de potència a 400 Vca i 230 Vca, separant a la mateixa safata els diferents circuits mitjançant envà separador per a safates.
 - Cables de circuits de maniobra i senyals pertanyents a circuits de 230 Vca (quan sigui aplicable).



- Cables d'alimentacions, circuits de maniobra i senyals que pertanyen a circuits de 24 Vcc (quan sigui aplicable).
- 2. Conduccions d'instal·lacions d'instrumentació i control (I&C) per a:
 - Cables de senyals 4-20 mA, cables de senyals i alimentacions a 24 Vcc, i cables de bus de comunicació de procés.
- 3. Conduccions d'instal·lacions auxiliars per a:
 - Cables pertanyents a circuits de serveis generals com telefonia, interfonia, CCTV, il·luminació, etc., en conduccions separades o conduccions amb envà separat.

Les línies principals d'enllumenat poden discórrer per les safates de potència quan segueixin el mateix recorregut.
- 4. Conduccions d'altres instal·lacions.
 - Comprendrà aquelles instal·lacions els cables de les quals per requeriments del fabricant, l'enginyeria, la propietat, els reglaments aplicables, o bé per ser circuits redundants o per qüestions de seguretat, hagin de ser instal·lats en conduccions independents.

5.2.13.5. Separació entre conduccions

S'utilitzaran les separacions mínimes següents entre els diferents tipus de conduccions:

- Distància mínima entre safates de BT i resta (excepte MT) 300 mm.
- Distància mínima entre safates de MT i de:
 - BT 600 mm.
 - I&C, instal·lacions auxiliars i altres 800 mm.

La separació entre safates del mateix tipus de conducció serà la necessària per a una còmoda manipulació dels cables, entre la part superior de l'ala d'una safata i el fons de la safata situada a sobre es deixarà un mínim de 150 mm.

Per determinar les separacions en encreuaments i paral·lelismes de les conduccions elèctriques respecte a les canalitzacions de fluids, com ara aigua, gas, vapor, aire comprimit, clavegueram, etc., així com en proximitats a edificacions, s'aplicaran els criteris establerts a:

- ITC-BT-06 Xarxes aèries per a distribució en baixa tensió, amb conductors aïllats.
- ITC-BT-07 Xarxes subterrànies per a distribució en baixa tensió.

En qualsevol cas, es mantindrà una separació mínima de 250 mm entre conduccions elèctriques i altre tipus de conduccions.

Sempre que sigui possible les conduccions elèctriques es faran per sobre de les restants canalitzacions.

5.2.13.6. Requeriments de muntatge

- a) A zones i sales associades al procés:

Les conduccions de cables des de les safates principals fins als elements finals (motors, botoneres, instruments, etc.) es realitzaran bé amb safates auxiliars o mitjançant tubs conduït per a cables.



Els trams de cablejat entre els tubs i elements finals, així com les entrades a quadres locals, caixes de derivació, etc. es realitzaran deixant una volta de cable vist ("coca") i no es disposarà de protecció mecànica en aquest tram.

Les corbes es realitzaran, en cas que sigui necessari per raons de protecció mecànica dels cables, mitjançant corbes prefabricades amb registre o sense segons requeriments, si bé en general les corbes podran ser obertes sense protecció.

Les entrades dels cables a les caixes de bornes dels elements finals, als quadres elèctrics locals, caixes de derivació, etc., es realitzaran sempre a través de premsaestopes. No es permetran passos a través de cons de goma.

Els premsaestopes seran metàl·lics (llautó Cu Zn40 Pb3 niquelat) i seran aprovats per la Propietat. Es dimensionaran per a les seccions dels cables i proporcionaran un grau de protecció mínim IP55 o el corresponent a l'element on s'instal·lin. Per als cables armats es faran servir premsaestopes específics per al tipus de cable. Per als cables apantallats en aplicacions amb variadors de freqüència s'utilitzaran premsaestopes apantallats amb un interconnexionat de 360 ° (premsaestopes EMC).

Si les dimensions de l'entrada del cable a la caixa de bornes excedeixen la mida del premsaestopes recomanat, s'hauran d'utilitzar les reduccions que es requereixin; i si la mida del cable excedeix la mida del premsaestopes admissible, es mecanitzarà la caixa i es muntarà el premsaestopes adequat, mantenint el mateix grau de protecció IP. No es permetrà el pas de més d'un cable per premsaestopes, a no ser que s'utilitzin premsaestopes amb inserits de tancament multi perforats.

Les caixes per a derivacions o empalmaments de potència seran caixes cegues de polièster reforçat amb fibra de vidre, amb junta d'estanquitat i tancament per cargols, amb grau de protecció IP-668, dimensionades amb un mínim d'un 20% d'espai de reserva.

Si cal la unió del tub amb la caixa de bornes, de derivació, etc. aquesta unió serà roscada o bé amb rosca i contrafemella, mantenint el grau IP de la caixa. A l'extrem oposat del tub es muntarà un maneguet de neoprè o termoretràctil al voltant del tub i del cable, o bé un premsaestopes de manera que se segueixi mantenint el grau IP de la caixa.

Els premsaestopes de reserva o no utilitzats es cobriran amb taps de poliamida, i els forats se segellaran amb taps roscats, mantenint sempre el grau de protecció IP. No es permetran retallades de cable per obturar els premsaestopes.

Als passos d'instal·lacions elèctriques d'un local a un altre a través de forats a la paret, quan les característiques dels locals separats per les parets siguin diferents i puguin suposar un perill d'humitat, gasos o incendi, el forat s'haurà de tancar mitjançant sistemes de passamurs homologats, els quals hauran de ser aprovats per la propietat.

Tots els extrems dels cables estaran proveïts de terminals de cable en tub adequats a la secció del cable i a la borna o platina de connexió. Seran terminals aïllats o s'aïllaran amb maneguets termoretràctils. En circuits de potència l'aïllament o maneguet serà del color de les fases. Els terminals seran de coure amb superfície recoberta d'estanyat galvanitzat resistent a la corrosió.

Els extrems dels cables, fases, conductors, etc. així com el mateix cable, s'identificaran segons esquemes elèctrics de forma clara i inequívoca mitjançant senyalitzadors tipus UNEX o plaques plàstiques amb etiqueta de paper imprès indeleble, segons la secció dels cables. Els elements d'identificació hauran de ser aprovats per la propietat.

Per a instal·lacions en què es requereixi realitzar empalmaments en cables, prèvia autorització de la propietat, s'utilitzaran kits específics per a empalmaments de línia en cables 0,6/1 kV. Seran de tipus termoretràctil, proveïts de fundes per a l'aïllament de cadascuna de les fases, una funda de mig gruix per a reconstrucció de l'aïllament exterior del cable i una malla de coure amb estany en el cas d'empalmaments per a cables amb



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DEL VALLÈS ORIENTAL
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental (https://residusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



- neutre o cable de posada a terra concèntric. Els kits d'empalmament hauran de ser aprovats per la propietat. Als esquemes elèctrics s'indicaran els cables que s'han empalmat.
- b) En zones administratives i de gestió no relacionades amb el procés, incloses zones de serveis com a menjador, dutxes i vestuaris, etc.:

La instal·lació podrà ser encastat i/o de superfície, i es podrà realitzar amb safata (en falsos sostres i falsos terres) o amb tub en tot el seu recorregut.

En instal·lacions de superfície les unions entre tubs i amb les caixes de derivació, mecanismes, lluminàries, i altres caixes amb bornes, seran roscades o bé amb rosca i contrafemella, mantenint el grau IP de la caixa.

5.2.14. Instal·lació de posada a terra de BT

Amb independència de la posada a terra dels equips que es realitzi mitjançant el conductor de protecció dels cables d'alimentació, també es realitzarà la posada a terra de connexió equipotencial dels equips elèctrics de BT i estructures metàl·liques de la instal·lació. Recorreran les safates des de les sales elèctriques amb un conductor de Cu aïllat de secció 50 mm², a partir del qual es realitzaran les derivacions fins a equips i estructures metàl·liques, amb conductor de Cu aïllat de secció 35 mm². També s'interconnectaran amb aquesta xarxa els cablejats de posada a terra aèria existent. Les safates s'han de connectar al cable de posada a terra en diversos punts amb els accessoris propis de la safata per a aquest servei.

Les brides de les canonades, les vàlvules, elements que puguin quedar separats per una brida o instrument en canonades, etc., s'han de pontejar amb un cable de posada a terra per establir la connexió equipotencial. S'utilitzaran abraçadores específiques per a posada a terra de canonades i conductors de Cu per a posada a terra aïllats de secció mínima de 35 mm².

Tots els equips i estructures metàl·liques de les noves instal·lacions de procés es connectaran als conductors de la xarxa de posada a terra soterrada (rabets de la xarxa de posada a terra enterrada de 70 mm² que sobresurten del paviment) i/o aèria d'on estiguin ubicats. Si no disposen de platina de connexió s'inclou el muntatge de la platina requerida.

A les sales elèctriques es realitzarà la connexió de posada a terra dels quadres elèctrics amb cable de Cu nu de 70 mm² a partir de les platines de les caixes de posada a terra subministrades per tercers (subministrador d'obra civil) situades a cota 0.00 juntament a les cues de la xarxa de posada a terra soterrada.

Per connectar els cables de posada a terra amb quadres elèctrics, equips i estructures metàl·liques s'utilitzaran terminals de cable en tub adequats a la secció del cable. Seran de coure amb superfície recoberta d'estany galvanitzat resistent a la corrosió.

Per als empalmaments de cables de Cu nu s'utilitzaran grapes bifilars per a connexió de dos cables amb cos de llautó i doble cargol inoxidable.

CLÀUSULA 6. MANTENIMENT PREVENTIU DURANT EL PERÍODE DE GARANTIA

Els treballs de manteniment preventiu durant el període de garantia seran realitzats pel Consorci, d'acord amb els procediments establerts als Manuals d'operació i Manteniment preparats pel contractista. Per als treballs de manteniment s'utilitzaran els recanvis i consumibles indicats pel contractista.

Durant el desenvolupament del contracte s'acordarà amb el contractista la forma de seguiment del manteniment preventiu per mantenir l'òptim estat dels equips, pel qual, finalitzat el contracte i durant el període de garantia, el Consorci aportarà al contractista les ordres de treball realitzades en el període que es determini.

CLÀUSULA 7. GARANTIES

El contractista ha de garantir els aspectes següents:



- 1) Garantia mecànica de substitució o reparació de 2 anys o aquella oferta pel contractista i acceptada pel Consorci, per defectes de disseny, dels materials, de fabricació i de muntatge, comptadors a partir de l'acta de recepció definitiva.
- 2) Garanties tècniques dels equips del subministrament corresponents als paràmetres fixats als fulls de dades de transformadors i full de dades del grup electrogen.
- 3) La disponibilitat de les peces de recanvi de tots els equips oferts en un termini no inferior a cinc anys.

CLÀUSULA 8. TERMINI DE LLIURAMENT

A continuació es desglossen els diferents terminis d'execució del contracte, tots ells comptats a partir de la data de signatura del contracte:

- 1) En el termini de quatre (4) setmanes, comptats a partir de l'endemà de la formalització del contracte, el contractista ha de lliurar la documentació d'enginyeria bàsica associada al subministrament que es detalla a l'Annex 3 del Plec de clàusules administratives particulars, en endavant PCAP.

Un cop rebuda la documentació i revisada i aprovada per part de la Assistència Tècnica del Consorci es formalitzarà l'acta de recepció de la documentació d'enginyeria bàsica. Aquesta la signarà el contractista, l'assistència tècnica del Consorci, el/la responsable del contracte del Consorci i, si escau, l'interventor/a.

- 2) En el termini indicat a la proposta del contractista, el contractista ha d'haver lliurat la totalitat de la documentació d'enginyeria de detall associada al subministrament que es detalla a l'annex 3 del PCAP.

En aquest moment es formalitzarà l'acta de recepció de la documentació d'enginyeria de detall. Aquesta la signarà el contractista, l'assistència tècnica del Consorci, el/la responsable del contracte del consorci i, si escau l'interventor/a.

- 3) En el termini de dues (2) setmanes, comptades a partir del dia previst d'aturada de planta, el contractista haurà d'haver finalitzat els treballs de desmuntatge i trasllat de lloc dels següents equips existents:

- Centre de MT CT-TRAT-2 i recuperació del cablejat de MT existent.
- Quadres elèctrics de la sala de CCM-1 principal existent
- Quadres elèctrics de la sala de CCM-2 de pretractament existent

En aquest moment es formalitzarà l'acta de final de desmuntatge. Aquesta la signarà el contractista, l'assistència tècnica del Consorci, el/la responsable del contracte del consorci i, si escau l'interventor/a

A mode orientatiu i no vinculant, es preveu que la signatura del contracte es realitzi a mitjans de maig de 2024, mentre que a meitats de juny de 2024 es preveu aturar la planta perquè es puguin iniciar els treballs del contractista, és a dir aproximadament unes quatre (4) setmanes, comptades a partir de l'endemà de la signatura del contracte.

El Consorci confirmarà al contractista data de l'inici de l'aturada de la planta amb una antelació mínima de 15 dies.

- 4) En el termini indicat a la proposta del contractista, el contractista ha d'haver lliurat a obra els equips corresponents als centres de MT prefabricats, cel·les de MT i transformador.

En aquest moment es formalitzarà l'acta de lliurament d'equips de MT. Aquesta la signarà el contractista, l'assistència tècnica del Consorci, el/la responsable del contracte del consorci i, si escau, l'interventor/a.



El contractista ha d'emmagatzemar els equips a les seves instal·lacions fins a la confirmació per part del Consorci de la data d'entrega dels mateixos, data que es confirmarà amb una antelació mínima de 15 dies.

En cas que per causes alienes al contractista, l'entrega dels equips s'endarrereixi més enllà d'aquest període, el contractista seguirà mantenint emmagatzemats els equips a les seves instal·lacions fins a la confirmació per part del Consorci de la data d'entrega dels mateixos.

En cas que es produeixi l'endarreriment esmentat al paràgraf anterior, el contractista podrà facturar una part del contracte en els termes que regula el PCAP.

- 5) En el termini indicat a la proposta del contractista, el contractista ha d'haver lliurat a obra els equips corresponents al quadre de distribució de BT i als quadres de CCM de biometanització i pretractament sec.

En aquest moment es formalitzarà l'acta de lliurament d'equips de baixa tensió. Aquesta la signarà el contractista, l'assistència tècnica del Consorci, el/la responsable del contracte del consorci i, si escau l'interventor/a.

El contractista ha d'emmagatzemar els equips a les seves instal·lacions fins a la confirmació per part del Consorci de la data d'entrega dels mateixos, data que es confirmarà amb una antelació mínima de 15 dies.

En cas que per causes alienes al contractista, l'entrega dels equips s'endarrereixi més enllà d'aquest període, el contractista seguirà mantenint emmagatzemats els equips a les seves instal·lacions fins a la confirmació per part del Consorci de la data d'entrega dels mateixos.

En cas que es produeixi l'endarreriment esmentat al paràgraf anterior, el contractista podrà facturar una part del contracte en els termes que regula el PCAP.

- 6) En el termini de vuit (8) mesos, comptats a partir de l'endemà de la signatura del contracte, el contractista haurà d'haver finalitzat els treballs de muntatge de conduccions i cablejat de MT i BT (excepte la connexió als quadres elèctrics dels contractes d'equips mecànics que s'indica al punt 8 d'aquesta clàusula), i haurà d'haver realitzat les proves sense tensió i energitzat la instal·lació de MT i BT.

En aquest moment es formalitzarà l'acta de final de muntatge parcial. Aquesta la signarà el contractista, l'assistència tècnica del Consorci, el/la responsable del contracte del consorci i, si escau l'interventor/a.

- 7) En el termini de nou (9) mesos, comptats a partir de l'endemà de la signatura del contracte, el contractista haurà finalitzat els treballs de proves de posada en marxa, excepte la corresponent als contractes d'equips mecànics que en aquell moment encara no estiguin alimentats.

En aquest moment es formalitzarà l'acta de final de posada en marxa parcial. Aquesta la signarà el contractista, l'assistència tècnica del Consorci, el/la responsable del contracte del consorci i, si escau l'interventor/a.

- 8) Es preveu que hi haurà contractes de subministrament d'equips mecànics el muntatge dels quals es realitzarà durant el segon trimestre del 2025, per la qual cosa la connexió als quadres elèctrics d'aquests, així com la posterior legalització dels cablejats addicionals realitzats es realitzarà durant el segon trimestre de 2025.

En aquest moment es formalitzarà l'acta de final de muntatge i posada en marxa total. Aquesta la signarà el contractista, l'assistència tècnica del Consorci, el/la responsable del contracte del consorci i, si escau l'interventor/a.



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DELS VALLES ORIENTAL
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental (https://residusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



Si per causes imputables al contractista no es compleix els terminis d'execució indicats en aquest PPT i/o a l'oferta del contractista el Consorci, podrà aplicar les penalitzacions indicades al PCAP.

Per a la realització dels treballs de muntatge es tindrà en compte que els treballs es realitzaran coexistent amb el muntatge d'altres equips amb diferents contractistes (pretractament, motor de cogeneració, etc.), per la qual cosa, a una fase més avançada de projecte s'establirà una coordinació de les actuacions.

El contractista s'organitzarà de manera que es treballarà com a màxim, en 2 torns de 8 hores de dilluns a dissabte.

CLÀUSULA 9. CONDICIONS PEL MONTATGE I POSADA EN MARXA DELS EQUIPS

9.1. Obligacions de caràcter general

Els treballs s'engloben a l'àmbit d'un conjunt d'actuacions que configurin un projecte global, per això, el contractista haurà d'ajustar-se dins dels requeriments establerts al contracte, a la planificació general de desenvolupament del projecte realitzada pel Consorci i gestionada a través de l'Assistència Tècnica del Consorci.

El contractista està obligat a fer els seus treballs d'acord amb la totalitat de la documentació que forma part del contracte.

No obstant això, si durant el desenvolupament dels mateixos, el Consorci requereix alguna informació complementària que afecti a la clarificació de les obligacions del contractista, aquest s'obliga a lliurar-la en el menor termini de temps d'acord amb les necessitats del Consorci.

9.2. Embalatge, transport i descàrrega a planta

Les condicions de transport seran d'acord amb les normes INCOTERMS 2020 DDP.

Abans de l'enviament a la planta, el contractista sol·licitarà una autorització escrita del Consorci.

No s'enviarà cap material ni equip abans de comptar amb l'autorització escrita del Consorci. En cas que hi hagi retardament per causes degudes al Consorci, els materials i equips s'emmagatzemaran a les instal·lacions del contractista.

El Consorci posarà a disposició del contractista una zona d'aplec de materials i equips a l'interior de les seves instal·lacions i/o a la zona d'aplec de materials habilitada a uns 900 m del Centre, on es trobarà també material altres contractistes.

El contractista haurà d'emmagatzemar tots els objectes subjectes de pèrdua, robatori o deteriorament en contenidors tancats, ja que el Consorci no se'n farà responsable.

Perquè els materials i equips es considerin lliurats en planta serà necessari que el Consorci hagi signat la llista d'enviament on figurarà una relació de tots els materials i equips enviats.

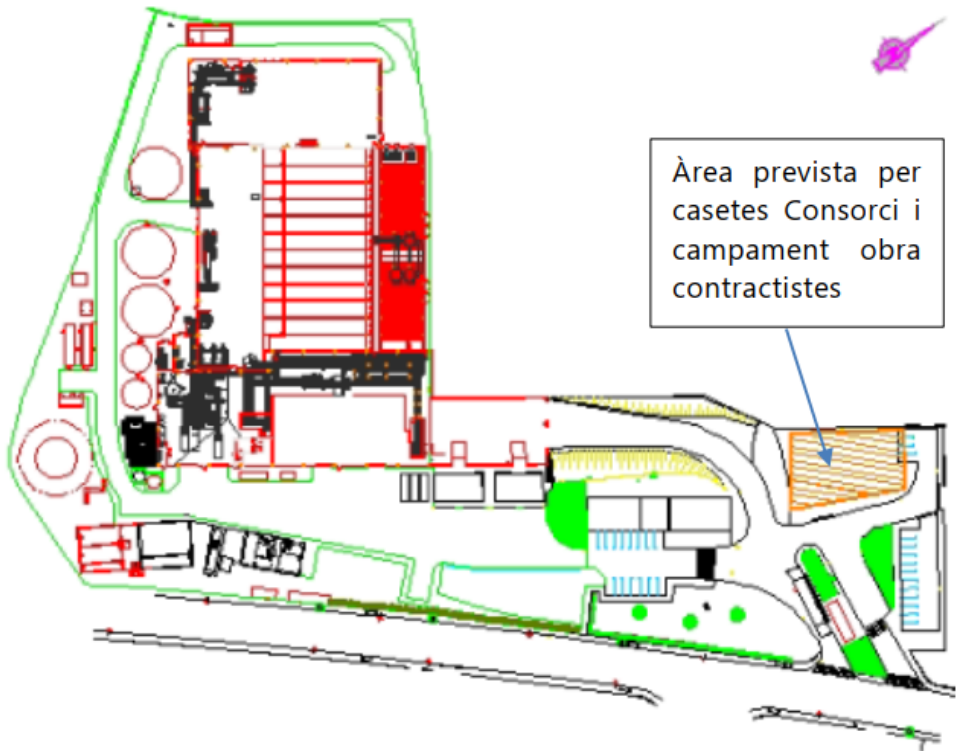
Els materials i equips es rebran en planta de manera que siguin fàcilment identificables d'acord amb la llista d'enviament.

L'embalatge serà l'adequat perquè els materials i equips no pateixin cap deteriorament a les tasques de manipulació, descàrrega i emmagatzematge en planta.

Serà responsabilitat del contractista disposar del personal i els mitjans requerits per a la descàrrega.

9.3. Campament d'obra

El conjunt de cassets d'obra per al Consorci i els diferents contractistes s'ha previst ubicar dins del CCTRVO, a l'espai que actualment aparquin una part dels camions de SAVOSA, i que es mostra a la imatge següent.



La superfície disponible a aquesta àrea és molt limitada, s'ha reservat un espai per als diferents contractistes.

És per això que s'ha previst que els contractistes electromecànics (inclòs el contractista d'aquesta licitació), comparteixin una àrea amb una superfície a planta d'uns 108 m² composta per un total de 14 mòduls de cassets d'obra de 6,2x2.5x2.5 m repartits en dues plantes (7 mòduls per planta)

A la planta baixa d'aquest espai s'ubicarà un menjador (2 mòduls, que permet espai per a 12 persones simultàniament), un mòdul de dutxes d'homes amb 3 mòduls de vestidors diàfans amb WC associats i un mínim de 62 guixetes, i 1 mòdul vestidor/WC dutxes per a dones amb un mínim de 14 guixetes). Tot seguit s'inclou una distribució preliminar prevista de la planta baixa.



A la primera planta els 7 mòduls els ocuparien les oficines d’obra per a un màxim de 14 llocs de treball amb taula i estanteries, 2 WC (masculí i femení), àrea de magatzem per taquilles/EPis i dues sals de reunions. L'accés a la primera planta es preveu amb porta d'accés comú a la qual s'accedeix mitjançant escales. Tot seguit s'inclou una distribució preliminar prevista de la primera planta.



Dels 14 llocs de treball se n'han reservat un total de 2 al contractista. En cas que l'espai reservat per a les casetes del contractista no sigui suficient, el contractista s'encarregarà al seu cost (i despeses) de cercar un terreny extern addicional per a aquests usos.

L'àrea reservada al campament d’obra disposarà de serveis d’electricitat, aigua potable, xarxa de sanejament i veu/dades.

9.4. Muntatge a Planta

El contracte inclou el muntatge de tots els materials i equips que integren l'abast dels treballs, de manera que se'n garanteixi una correcta operació.

El contractista es responsabilitzarà del muntatge de tots els materials i equips que integren el contracte, de la mà d’obra especialitzada i no especialitzada necessària per al treball esmentat, així com de la supervisió de l’execució del mateix.



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DELS VALLES ORIENTAL
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental (https://residusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



El muntatge a la planta es desenvoluparà d'acord amb la planificació, normes i seguretats establerts per la legislació vigent.

9.5. Procediments de treball

9.5.1. Procediments

El contractista descriurà a la documentació d'enginyeria els procediments de treball, descàrrega en planta, apilament i muntatge dels seus materials i equips, els quals hauran de ser lliurats al Consorci i a l'Assistència Tècnica del Consorci per a la seva revisió i conformitat.

9.5.2. Personal a l'obra

S'entregarà abans del dia 15 de cada mes la previsió del personal destinat a l'execució del contracte dins de les obres d'ampliació de la Planta per al mes següent, desglossat per empreses subcontractades o bé per talls. A la mateixa relació es descriure el càrrec o ocupació de cada persona.

9.5.3. Personal del contracte

El contractista ha de designar un encarregat del muntatge a l'obra amb una experiència mínima de 5 anys en treballs similars als previstos en aquest Plec.

El contractista ha de designar responsable d'enginyeria pel disseny, amb una experiència mínima de 5 anys en treballs d'enginyeria similars als previstos en aquest Plec.

Tant l'encarregat del muntatge a l'obra com el responsable d'enginyeria dependran de l'encarregat del contracte descrit a la clàusula 13.4 d'aquest Plec.

Com a mínim el 50% del personal amb qualificació d'oficials de muntatge destinats a l'execució del contracte dins de les obres ha de tenir una experiència mínima de 2 anys en treballs similars als previstos en aquest plec.

9.5.4. Documentació a Planta

El contractista mantindrà permanentment a la planta tota la documentació tècnica, permisos i procediments en relació amb els seus treballs.

9.5.5. Interrupció dels treballs

L'Assistència Tècnica del Consorci i/o el Consorci podran aturar en qualsevol moment els treballs si es detecta qualsevol desviació no autoritzada als treballs o alguna incidència en seguretat.

9.6. Control de qualitat

El contractista inclourà un pla de supervisió i de control de qualitat, amb tots els controls de qualitat que es duren a terme durant la realització dels treballs, així com els mitjans requerits per a aquests controls, per tal de garantir la qualitat dels mateixos. Inclourà el programa de punts d'inspecció (PPI), els procediments i normatives associats.

Amb independència de tot això, l'Assistència Tècnica del Consorci i/o el Consorci podran sol·licitar els seus propis controls de qualitat amb l'abast i l'extensió que consideri oportuns.

El contractista ha de lliurar els certificats de marcatge (CE) dels materials i equips utilitzats.

9.7. Finalització del muntatge

La finalització del muntatge es formalitza mitjançant la complementació dels llistats de revisió de final de muntatge.



Aquests llistats, editats pel contractista i aprovats per l'Assistència Tècnica del Consorci i el Consorci hauran de contenir tots els punts d'inspecció a realitzar sobre els treballs.

Per a l'ompliment dels llistats de revisió de final de muntatge es procedirà d'acord amb els procediments de supervisió i control de qualitat dels treballs establerts pel contractista.

Si a la supervisió i control de qualitat es descobreix algun defecte, el contractista serà responsable de corregir el defecte i finalitzar els treballs d'acord amb les condicions especificades al contracte. Els controls de qualitat no aprovats hauran de repetir-se.

A la finalització del muntatge el contractista presentarà al Consorci i a l'Assistència Tècnica del Consorci el Certificat de final de muntatge conforme ha finalitzat satisfactòriament el muntatge i que aquest està preparat per a l'inici de la posada en marxa dels equips i instal·lacions del subministrament.

Les proves de comprovació d'equips seran verificades per una EAC acreditada contractada pel Consorci. En cas de ser verificat positivament el final de muntatge, es signarà la corresponent Acta de finalització de muntatge de la totalitat del subministrament, entre el contractista, el/la responsable del contracte del Consorci, l'Assistència Tècnica del Consorci i, si s' escau, l'interventor/a.

En cas de no ser verificat positivament el final de muntatge el contractista haurà d'esmenar les deficiències detectades en un termini no superior a 30 dies naturals des de rebre la comunicació per part del Consorci i/o l'Assistència Tècnica.

Pel que fa a les instal·lacions elèctriques de MT i de BT, les fulles de revisió de final de muntatge inclouran entre altres apartats, certificació de timbrat, megat i connexionat en borns segons esquemes elèctric o llistats, etc. de cada cable instal·lat.

9.8. Posada en marxa i proves de funcionament

El contracte inclou tots els mitjans personals i materials necessaris per a la posada en marxa i proves de comprovació de garanties incloent el primer compliment d'olis i grasses i altres fungibles i consumibles (excepte electricitat, aigua i combustibles), fins a l'inici de la posada en marxa en càrrega.

Per iniciar la posada en marxa i proves de funcionament, el contractista haurà presentat prèviament la documentació amb les instruccions per realitzar aquestes activitats. Així, abans de la finalització del muntatge el contractista de lliurar el manual amb el procediment de les proves a realitzar i la planificació de les mateixes. que inclourà el següent:

- Organització de les proves amb personal propi.
- Manual amb el procediment per a la realització de les proves.
- Plantilles o taulells per a la presa de dades durant les proves.
- Presa de dades durant les proves.
- Mesures dels paràmetres garantits.
- Tolerància de mesures i instruments.
- Mètodes de presa de dades i anàlisi dels mateixos per a tots els paràmetres garantits. Inclourà inclusivament els càlculs a partir de les dades obtingudes.

La direcció i supervisió dels assajos de posada en marxa i proves de comprovació de garanties, forma part de l'abast del contractista. Per això el contractista haurà de desplaçar a obra personal de supervisió amb formació suficient per realitzar els assajos, en nom adequat i a jornada completa.

El Consorci aportarà els recursos humans d'operació de la planta per a la posada en marxa.

El contractista planificarà les proves a continuació descrits sobre la base de la planificació de posada en servei.



La instal·lació elèctrica de BT formada bàsicament per cablejats i conduccions no té una posada en marxa pròpia, ja que generalment són elements d'interconnexió entre dos equips, tal com un quadre de CCM i un motor, on un pertany a un tercer (contractistes d'equips mecànics).

D'acord amb això, la posada en marxa de les instal·lacions i els equips del subministrament de BT s'han de fer conjuntament amb les proves de funcionament en buit dels equips als quals estan connectats i amb la participació del subministrador d'aquests equips. Qualsevol anomalia en cablejats detectada durant la posada en marxa serà solucionada per l'instal·lador dels cables.

L'inici de la Posada en Marxa en quadres elèctrics de BT es considera que comença una vegada finalitzat el muntatge i amb la posada en tensió dels quadres, continuant amb les proves dels arrencadors i alimentació a altres consumidors.

La Posada en Marxa en quadres elèctrics de BT es considerarà que ha finalitzat quan s'hagin provat tots els equips relacionats amb el subministrament i amb tercers (consumidors elèctrics, etc.), comprovant que el funcionament de sentit de gir de motors, maniobres, proteccions, indicacions, senyals, etc. és el correcte.

Per a altres equips de BT i per a les instal·lacions i equips de MT es considera que l'inici de posada en marxa serà amb la posada en tensió dels equips i la finalització de la posada en marxa quan s'hagi comprovat que el funcionament dels equips és correcte.

Un cop finalitzada la posada en marxa dels quadres elèctrics de BT pertanyents al subministrament, però relacionats amb equips de tercers, el contractista emetrà una acta de finalització de posada en marxa del conjunt dels equips i instal·lacions del subministrament.

La programació o configuració dels equips electrònics que ho requereixin com ara proteccions, variadors de freqüència, arrencadors estàtics, equips de compensació de reactiva, etc., l'ha de fer personal especialitzat pertanyent a l'empresa a la qual pertanyi ha de programar o configurar. Qualsevol problema que pugui sorgir durant la fase de posada en marxa ha de ser solucionat pel mateix personal especialitzat.

La proposta d'alternatives i la cerca de solucions a possibles problemes que puguin sorgir durant la posada en marxa o el funcionament dels equips del subministrament, així com la responsabilitat que el funcionament és el correcte sempre serà a compte del Contractista.

El Contractista haurà de fer un preajustament de totes les proteccions incloses en el subministrament, tant les de capçalera com els pertanyents als mateixos consumidors, d'acord amb les dades de l'estudi de selectivitat que haurà de realitzar i les dades de potències o intensitats de consumidors.

Durant la posada en marxa dels equips de la planta que estiguin afectats pels equips o instal·lacions que s'inclouen al subministrament, el Contractista mantindrà en planta un tècnic a fi de corregir les possibles anomalies, realitzar modificacions o prestar l'assistència que li siguin requerides tal com indica a l'abast del subministrament (4.2.2.2.3 Altres treballs i subministraments relacionats amb BT), i d'acord amb les necessitats que estableixi la Direcció d'obra per a la posada en marxa de la planta.

9.9. Recepció dels béns

En el termini màxim de 15 dies naturals des de la signatura de l'acta de finalització de posada en marxa, el contractista haurà de lliurar la documentació "as-built".

Aquesta documentació serà revisada i aprovada per l'Assistència Tècnica. Amb la aprovació d'aquesta documentació i havent-se realitzat la formació del personal de planta es procedirà a la recepció definitiva del subministrament per part del Consorci, que es formalitzarà mitjançant una acta.

Aquesta acta de recepció definitiva, serà signada pel contractista i el/la responsable del contracte del Consorci, l'Assistència tècnica del Consorci i l'interventor/a.



El període de garantia s'iniciarà amb la formalització d'aquesta acta de recepció definitiva.

9.10. Legalitzacions i permisos

Els treballs del contractista inclouen tots els projectes i tràmits administratius per a la legalització dels mateixos, requisit indispensable per a la formalització de l'acta de recepció definitiva. Si es requereixen projectes de legalització, aquests seran tramitats al Departament d'Indústria de Catalunya.

A més, el contractista estarà obligat a lliurar al Consorci la documentació necessària per a qualsevol altre tràmit administratiu realitzat pel propi Consorci o per un tercer sempre que afecti els seus treballs.

Sense ser limitatives, es preveuen les següents legalitzacions:

- Equips i instal·lacions d'alta tensió
- Equips i instal·lacions de Baixa Tensió

Els projectes es visaran i compliran amb els requeriments sol·licitats en els projectes tipus de la companyia distribuïdora. Entre altres que es requereixin s'inclouen:

- Projectes dels centres de transformació
- Projecte de baixa tensió

Els projectes es lliuraran al client en format pdf i en format editable (docx, xlsx, dwg).

El titular de l'actuació serà el Consorci, i els impostos, taxes, arbitris o gravàmens que afectin la tramitació de la legalització seran abonats pel contractista.

Dins la legalització s'inclouen els equips i instal·lacions elèctriques afectades corresponents al nou motor de biogàs connectat al CT-COG-5.

Durant la fase de construcció de l'obra civil s'hauran procedit a realitzar legalitzacions parcials d'algunes instal·lacions per tercers (contractista de l'obra civil) per avançar-ne la posada en servei, com són les afectades pel CGBT- 1 i el CGBT-GRUES. En cas que aquestes instal·lacions es vegin afectades dins del contracte i requereixin tornar a legalitzar-se, aquests treballs estaran inclosos a l'abast del contracte.

Sobre els equips i instal·lacions que s'hauran de legalitzar i que no formin part del subministrament, el Contractista sol·licitarà als subministradors d'aquests equip i instal·lacions tota la documentació que es pugui requerir per a la legalització. Si aquests subministradors han d'aportar algun certificat de final de muntatge, etc., i no en tenen disponible perquè els formularis formin part de la pròpia legalització, el Contractista haurà d'assumir que el muntatge ha estat realitzat per ell mateix. Els costos per fer les possibles inspeccions sobre el disseny i el muntatge realitzat per tercers per assumir la responsabilitat estaran inclosos al subministrament.

CLÀUSULA 10. FORMACIÓ

El personal d'operació i manteniment dels equips serà del Consorci.

El contractista ha de realitzar una formació per al personal del Consorci que realitzi l'operació i el manteniment dels equips. Aquesta formació es realitzarà una vegada finalitzat el muntatge.

La relació de personal del Consorci a realitzar la formació s'indicarà al contractista durant l'execució del contracte, en tot cas el curs s'impartirà presencialment per personal qualificat del Contractista i permetrà als assistents obtenir uns coneixements pràctics que garanteixin la correcta operació i manteniment del subministrament.

CLÀUSULA 11. DOCUMENTACIÓ I ALTRES

Una vegada formalitzat el contracte el contractista ha de lliurar, entre altra documentació que li pugui ser requerida i d'acord amb els terminis del contracte, la documentació següent:

DOCUMENT Plec de clàusules	ÒRGAN ADMINISTRACIÓ ELECTRÒNICA	REFERÈNCIA G122-000005-2024
Codi Segur de Verificació: dadae48e-dd3c-49fb-87d1-20b70224bf5d Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2024_2506860 Data d'impressió: 15/01/2024 10:27:57 Pàgina 82 de 88		
SIGNATURES 1.- PEP BENACH DUCTUYAT (Cap de manteniment), 11/01/2024 08:38:45 2.- MUÑOZ MELIZ JAVIER (Assistència tècnica al Consorci), 11/01/2024 09:54:16		



Documentació prèvia a l'inici dels treballs a la planta

- Planificació detallada del subministrament, que en tot cas no podrà contradir o incrementar els terminis indicats al cronograma d'oferta.
- Documentació amb l'enginyeria bàsica i posterior entrega amb l'enginyeria de detall del subministrament, d'acord amb el llistat de documents establert a l'Annex 3 del PCAP.
- Pla de gestió dels residus que es generin durant els treballs.
- Documentació de seguretat i prevenció dels riscos laborals d'acord amb l'Acta de coordinació d'Activitats Empresarials entre el contractista i l'operador de la planta.
- Qualsevol altra documentació que es pot requerir per identificar la qualitat del subministrament i muntatge.

Documentació a l'inici dels treballs a Planta i " as-built" (Impresa i en suport informàtic)

- Documentació "as-built" basada en els documents presentats prèviament a l'inici dels treballs (enginyeria de detall), recollint les possibles modificacions ocorregudes durant les actuacions.
- Pla de gestió dels residus generats, juntament amb els albarans de lliurament a gestors autoritzats o altra documentació acreditativa de la correcta gestió dels residus.
- Manuals d'operació i manteniment dels equips electromecànics del subministrament.
- Documentació de supervisió i control de qualitat.
- Documentació d'assajos i proves realitzades amb els resultats obtinguts
- Projectes, certificats, legalitzacions i altres tràmits administratius realitzats
- Llistat amb els materials de recanvi

Tota la documentació s'haurà de lliurar al Registre general del Consorci en format digital. Els manuals d'operació i manteniment dels equips electromecànics del subministrament i, si escau, altra documentació que el Consorci pugui sol·licitar al contractista s'hauran d'entregar també en format paper mitjançant el Registre general del Consorci.

El software a utilitzar serà el següent:

- MS Office per als documents i fulls de dades.
- MS Project per planificacions.
- Format pdf per a manuals i/o catàlegs de fabricant, marcant expressament el model de l'equip a què aplica el manual i/o el catàleg.
- AUTOCAD per als plans 2D i esquemes (layouts a planta i alçats així com diagrames, P&ID, esquemes elèctrics, etc.).
- 3D dels equips en format AutoCad Plant 3D.
- Layouts d'implantació en suport 3D tipus Naviswork o similar.
- Software del fabricant amb la programació i/o configuració realitzada als equips i del qual es pugui realitzar una còpia de " back -up" (analitzadors de xarxes, relés de protecció, variadors de freqüència, control d'eficiència energètica, etc.).

Per tal que siguin compatibles amb la majoria de les versions de les aplicacions, els fitxers editables es desaran com a versió 2010 o inferior per a MS Office/Project i com a versió 2010 o inferior per a AutoCAD.

Tots els documents relacionats anteriorment, així com qualsevol altre relacionat amb el subministrament del Contractista (que l'Assistència Tècnica del Consorci o el Consorci justifiqui com a necessari) i que precedeixen el disseny, fabricació o muntatge d'una part o la totalitat del subministrament hauran de ser aprovats per l'Assistència Tècnica del Consorci i del Consorci.

L'Assistència Tècnica del Consorci i el Consorci podran sol·licitar, si ho consideren oportú, al contractista l'entrega per escrit dels càlculs d'enginyeria, plànols o certificats de fabricació (realitzats per una persona o empresa facultada) necessaris per muntar o posada en servei d'una part o de la totalitat del subministrament.

Codi Segur de Verificació: dadae48e-dd3c-49fb-87d1-20b70224bf5d

Origen: Administració

Identificador document original: ES_L01081000_2024_2506860

Data d'impressió: 15/01/2024 10:27:57

Pàgina 83 de 88

SIGNATURES

1.- PEP BENACH DUCTUYAT (Cap de manteniment), 11/01/2024 08:38:45

2.- MUÑOZ MELIZ JAVIER (Assistència tècnica al Consorci), 11/01/2024 09:54:16



Tota la documentació que afecti la correcta integració del subministrament dins del conjunt de subministraments que integrin el projecte haurà de ser aprovada per l'Assistència Tècnica del Consorci i el Consorci.

No es realitzarà cap comprovació de càlculs, revisions de plans o aprovació per part del Consorci que pugui justificar al contractista i l'eludeixi la total o parcial responsabilitat quant a la correcta execució del seu subministrament.

Així doncs, el contractista serà l'únic responsable del correcte disseny, fabricació, muntatge i posada en servei dels elements del seu subministrament i per tant qualsevol error, ommissió o negligència en ells serà imputable única i exclusivament al contractista.

A l'inici del contracte, l'Assistència Tècnica del Consorci facilitarà al contractista un "Manual de projecte" el qual inclourà, en altres aspectes, les plantilles necessàries de documents (portades, llistes, etc.) i plànols (formats de caixetins) per a la presentació de tota la documentació d'enginyeria.

Tota la documentació s'ha de lliurar en català i/o castellà.

CLÀUSULA 12. RECEPCIÓ DELS BÉNS

La recepció dels béns es formalitzarà amb lacta de recepció definitiva.

CLÀUSULA 13. CONTROL I SEGUIMENT DEL CONTRACTE

13.1. Resum de les Fases i Terminis de l'execució del contracte

Fase		Descripció	Termini màxim
1	Documental	Lliurar la planificació de l'execució del contracte	4 setmanes des de la data de signatura del contracte
2	Documental	2.1 Lliurar la documentació d'enginyeria bàsica.	4 setmanes des de la data de signatura del contracte
		Signatura Acta de recepció de la documentació d'enginyeria bàsica.	
		2.2 Lliurar la documentació d'enginyeria de detall associada al subministrament que es detalla a l'Annex 3 del PCAP.	En el termini indicat a la proposta del contractista.
3	Desmuntatge, dels equips existents	Signatura Acta de recepció de la documentació d'enginyeria de detall.	
		3.1. Desmuntar els equips que es reubiquin i desmantellar els equips que no s'aprofitin	2 setmanes des de l'inici del desmuntatge (inici desmuntatge previst preliminarment 4 setmanes després de la signatura de contracte)
4	Inici del muntatge	Formalització d' acta de final de desmuntatge.	
		4.1. Recepció d'equips de MT (centres de MT prefabricats, cel·les de MT i transformadors)	En el termini indicat a la proposta del contractista.
		Formalització Acta de lliurament d'equips de mitja tensió.	
		4.2. Recepció d'equips de BT (quadre de distribució de BT i quadres de CCM de biometanització i pretractament sec)	En el termini indicat a la proposta del contractista.
		Formalització Acta de lliurament d'equips de baixa tensió.	



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DEL VALLÈS ORIENTAL
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental(<https://residusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp>). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



Fase		Descripció	Termini màxim
5	Muntatge parcial	5.1. Finalització del muntatge de conduccions i cablejats de MT i BT excepte connexió a quadres elèctrics d'alguns contractes d'equips mecànics.	8 mesos des de la data de signatura del contracte.
		5.2 Verificar la instal·lació dels equips a través d'una EAC. En cas de verificació favorable, signatura Acta de final de muntatge parcial.	En el cas d'un informe desfavorable per part de l'EAC, el contractista haurà d'esmenar les deficiències detectades en un termini no superior a 30 dies naturals des de rebre la comunicació
6	Posada en marxa parcial	Finalització de proves de posada en marxa de la instal·lació elèctrica excepte quadres elèctrics d'alguns lots mecànics. Signatura Acta de final de posada en marxa parcial.	9 mesos des de la data de signatura del contracte..
6	Muntatge i Posada en marxa total	Connexió i posada en marxa quadres elèctrics d'alguns contractes d'equips mecànics. Signatura Acta de final de muntatge i posada en marxa total.	Segon trimestre de 2025
7	Recepció definitiva	7.1 Lliurar la documentació final	15 dies naturals des de la signatura de l'acta de Acta de final de muntatge i posada en marxa totals.
		7.2 Haver fet la formació del personal de la planta	
		7.3 Signatura acta de recepció definitiva	Inici del període de garantia.

13.2. Control del contracte

El contractista ha de garantir que durant l'execució del contracte es compleix amb el requerit en aquest plec, al PCAP i a la seva oferta i que les tasques descrites a l'objecte del contracte es realitzen adequadament i amb la qualitat exigida. Si el Consorci detecta algun tipus d'incidència podrà aplicar les penalitats indicades al PCAP.

Prèviament a l'entrega dels béns, el responsable del contracte del Consorci, o persona en qui delegui és reserva el dret a assistir a les instal·lacions del contractista o sol·licitar fotografies per verificar que els equips (quadres, transformadors,...) s'ajusten a les especificacions tècniques d'aquest plec i que el muntatge es fa correctament.

13.3. Mitjans materials i personals

Els mitjans materials i personals necessaris per dur a terme les operacions objecte del contracte són a càrrec del contractista.

S'exigeix al personal la màxima educació i cortesia. El contractista és responsable de la cortesia del seu personal de subministrament i ha de posar remei, immediatament, a qualsevol mal comportament del personal de servei.



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DEL VALLÈS ORIENTAL
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental (<https://residusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp>). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



Els mitjans materials han de ser propietat del contractista o arrendat a tercers. El contractista ha de disposar dels mitjans materials suficients per tal de garantir la prestació de les tasques objecte del contracte.

Els materials i els béns que siguin destinats per a la correcta prestació de les operacions objecte del contracte, aniran a compte i càrrec exclusius del contractista.

13.4. Coordinació i comunicacions

El contractista ha de designar un encarregat del contracte, que serà l'únic interlocutor amb el Consorci durant l'execució del contracte, i que tindrà les següents funcions:

- a) Fer el seguiment del contracte i respondre davant de qualsevol incidència en relació amb el desenvolupament del contracte.
- b) Verificar que les tasques es duen a terme segons les condicions especificades en aquest Plec, el PCAP i l'oferta del contractista.
- c) Revisar el funcionament global del contracte, la distribució dels recursos i l'estat d'execució del contracte conjuntament amb el responsable del contracte i/o l'Assistència Tècnica del Consorci i del Consorci.
- d) Donar conformitat als subministraments i documentació amb la formalització de les actes indicades en aquest Plec.
- e) Organitzar la prestació del contracte i interpretar i posar en pràctica les indicacions rebudes pel Consorci i l'Assistència Tècnica del Consorci.
- f) Comunicar qualsevol incidència al personal del Consorci i/o l'Assistència Tècnica del Consorci a través de l'adreça de correu electrònic que s'indiqui.
- g) Proposar al Consorci i a l'Assistència Tècnica del Consorci, la resolució dels problemes que es plantegin o col·laborar-hi, així com revisar el nivell de resposta aconseguit per l'organització de l'empresa durant el desenvolupament del subministrament.
- h) Prendre les mesures adequades per evitar interrupcions o demores en l'execució del contracte.
- i) Assistir a totes les reunions de seguiment i control que siguin convocades per part del Consorci i per l'Assistència Tècnica del Consorci.
- j) Informar els seus treballadors de les tasques a realitzar.
- k) Organitzar, planificar, encarregar els treballs als treballadors i supervisar els treballs.
- l) Estar disponible i localitzable durant la vigència del contracte.
- m) Les altres tasques que resultin d'aquest plec.

CLÀUSULA 14. SEGURETAT I SALUT

El contractista està obligat al compliment de les disposicions vigents en matèria de prevenció de riscos laborals, a la vegada, ha de complir tota la normativa aplicable en matèria de seguretat, salut i higiene, la qual cosa implica la coordinació d'activitats empresarials.

El contractista elaborarà un Pla de Seguretat i Salut corresponent a la seva intervenció contractual a l'obra que haurà de ser aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut del Consorci. El Pla de Seguretat i Salut es lliurarà amb suficient antelació a l'inici dels treballs a l'obra (mínim un mes abans).

Una vegada adjudicat el contracte, el contractista ha d'enviar al Consorci tota la documentació sobre la coordinació d'empreses que es sol·liciti en els terminis especificats. Qualsevol canvi en aquesta documentació s'ha de fer arribar al Consorci abans de l'inici de les tasques in situ.

Quan el contractista sol·liciti els serveis d'una altra empresa per realitzar-hi treballs encomanats, aquest haurà d'informar el Consorci i l'Assistència Tècnica del Consorci d'aquest fet i establirà una adequada coordinació de totes elles en les seves actuacions. El contractista serà l'encarregat de fer complir les instruccions, normes i procediments de treball d'obligat compliment del Consorci i de l'Assistència Tècnica del Consorci, així com les corresponents a la Llei de Prevenció de Riscos Laborals i restants disposicions legals, reglamentàries i convencionals.



L'Assistència Tècnica del Consorci i el Consorci podran adoptar les mesures sancionadores que consideri necessàries, per exemple, la suspensió temporal o indefinida del contracte o la rescissió del mateix si els treballadors pertanyents al contractista incompleixen les normes de seguretat i salut establertes o posin en situació de risc greu la seva seguretat o la d'altres treballadors.

CLÀUSULA 15. RESPONSABILITAT DEL CONTRATISTA

15.1. Responsabilitat respecte al material

Les despeses ocasionades per la reparació de danys o ruptures produïts a les instal·lacions del Consorci i que siguin responsabilitat del contractista, hauran de ser assumits per aquest, sense que pugui reclamar cap quantitat.

15.2. Responsabilitat respecte a les tasques descrites

El contractista és el responsable que el subministrament dels béns i la realització de les tasques es realitzin en els terminis acordats i que es duguin a terme mitjançant personal responsable i preparat per a la correcta realització d'aquests.

En aquest sentit, el subministrament no s'interromprà per qüestions meteorològiques excepte les causes de força major (incendis, nevats, aiguats...).

CLÀUSULA 16. OMISIONS I COMPLEMENTARIETATS DELS DIFERENTS PLECS

Les omissions en aquests Plec de prescripcions tècniques no eximeixen el contractista de l'execució dels esmentats treballs, que s'han de realitzar segons el bon ofici i costums del subministrament objecte del contracte, com si haguessin estat efectivament descrits.

Document signat electrònicament



ANNEX 1. PLÀNOLS

S'adjunten els següents plànols i esquemes elèctrics:

- P576.00.P.E 001.0 Esquema unifilar de MT
- P576.00.P.E 002.0 Esquema unifilar de BT (GGBT-1)
- P576.00.P.E 003.0 Esquema unifilar de BT (GGBT-2)
- P576.00.P.E 004.0 Esquema unifilar de BT (GGBT-GRUAS)

- P576.00.P.E 101.0 Implantació quadres elèctrics. Sala CCM 1 principal existent
- P576.00.P.E 103.0 Implantació quadres elèctrics. Sala CCM 2 pretractament existent
- P576.00.P.E 104.0 Implantació quadres elèctrics. Sala CCM 3 afinament existent
- P576.00.P.E 111.0 Implantació quadres elèctrics. Sala CCM 1 principal nova
- P576.00.P.E 112.0 Implantació quadres elèctrics. Sala electrònica
- P576.00.P.E 114.0 Implantació quadres elèctrics. Sala CCM grues
- P576.00.P.E 115.0 Implantació quadres elèctrics. Sala CCM 2 pretractament nova
- P576.00.P.E 116.0 Implantació quadres elèctrics. Sala CCM 3 afino nova
- P576.00.P.E.120.0 Ubicació sales elèctriques en planta.pdf

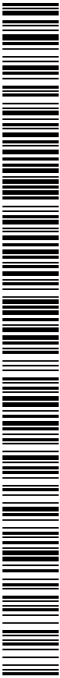
- P576.02.CAL.PE 501.01 (xarxa de posada a terra).pdf
- P576.02.CAL.PE 502.01 (xarxa de posada a terra).pdf

- 03-IMPLANTACIO ACTUAL (Ubicacion salas electricas existentes).pdf

- (MT) a65001 Plano completo de centros CT-1, CT-2 Y CT-3 (llaves enclavamiento).pdf
- (MT) Esquemas electricos celdas MT ORMAZABAL.pdf
- (MT) PP1420-7 CT TRAT 2.pdf

- (biometanizacion 1) Esquemas Eléctricos CCM2.1 UTE VALLORO 01-07-09 (con comentarios).pdf
- (limpieza lanzas)14527 - ACSA - Armario Potència digestores V1.2.pdf
- (prensa ligeros pulpers) Q167 2018 Esquema eléctrico PRESSA BIOTEC.pdf
- (tuneles) 26053402_00 (conexion profibus sondas temperatura).pdf
- (tuneles) 26053404_00 (conexion profibus con sala bombas).pdf
- (tuneles) Quadre medicació d'oxigen i +ET1.pdf
- (tuneles) Quadre túnels UV1.pdf
- (tuneles) Quadre túnels UV2.pdf
- CUADRO ALUMBRADO UTE VALLORO (pdf's Completo).pdf
- CUADRO CGBT-2 UTE VALLORO (cuadro existente).pdf
- CUADRO DISTRIBUCION SAI.pdf
- CUADRO PRETRATAMIENTO CCM-1 Rev_I.pdf

DOCUMENT Plec de clàusules	ÒRGAN ADMINISTRACIÓ ELECTRÒNICA	REFERÈNCIA G122-000005-2024
Codi Segur de Verificació: dadae48e-dd3c-49fb-87d1-20b70224bf5d Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2024_2506860 Data d'impressió: 15/01/2024 10:27:57 Pàgina 88 de 88		SIGNATURES 1.- PEP BENACH DUCTUYAT (Cap de manteniment), 11/01/2024 08:38:45 2.- MUÑOZ MELIZ JAVIER (Assistència tècnica al Consorci), 11/01/2024 09:54:16



ANNEX 2. LLISTA DE CONSUMIDORS

P576.00.L.E.001.B Llista de consumidors.xlsx