

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM DEL PAVELLÓ POLIESPORTIU D'AVINYÓ



JORDI MORERA PRAT

Núm. Col·legiat: 14144

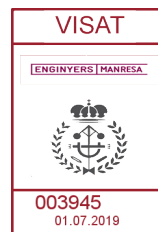
Núm. Visat: 003945 - 01.07.2019

VISAT



enginyeria
projectes,
legalitzacions
i solucions solars

www.epsenginyeria.com



1. OBJECTE	2
2. ABAST DEL CONTRACTE	2
3. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	2
4. TERMINI D'EXECUCIÓ	3
5. DADES DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	3
6. SEGURETAT I SALUT DURANT LA INSTAL·LACIÓ I ACCESSOS COBERTA	3
7. RESISTÈNCIA ESTRUCTURAL I ESTANQUITAT COBERTA	3
8. CRITERIS D'ADJUDICACIÓ	4
9. MATERIALS, CONDICIONS GENERALS	4
9.1. Aspectes generals	4
9.2. Examen i acceptació	5
9.3. Inspecció i assaigs	6
9.4. Substitució	6
9.5. Condicions generals dels materials	6
9.6. Condicions mínimes dels mòduls fotovoltaics	7
9.7. Recepció i proves dels mòduls fotovoltaics	8
9.8. Garanties i reposicions	9
9.9. Documentació tècnica a presentar pel proveïdor un cop finalitzat el subministrament :	10
9.10. Inversors	10
9.11. Sistema de monitoratge	11
9.12. Cablejat y Safates CC	11
9.13. Proteccions	15
9.14. Caixes de Protecció en CC	17
9.15. Posada a terra	18
9.16. Quadres elèctric i seguretat CA	19
9.17. Safates distribució CA	21
10. GENERALITATS DE L'OBRA	21
10.1. Treballs inicials	23
10.2. Proves i Posada en servei	26
11. DOSSIER FINAL PER LEGALITZACIÓ	26



1. OBJECTE

Es realitza el present plec a petició del Consell comarcal del Bages, basat en el projecte "instal·lació fotovoltaica d'autoconsum al pavelló poliesportiu municipal d'Avinyó".

El codi CPV del contracte és 09331200-0 (Mòduls solars fotovoltaics)

2. ABAST DEL CONTRACTE

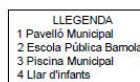
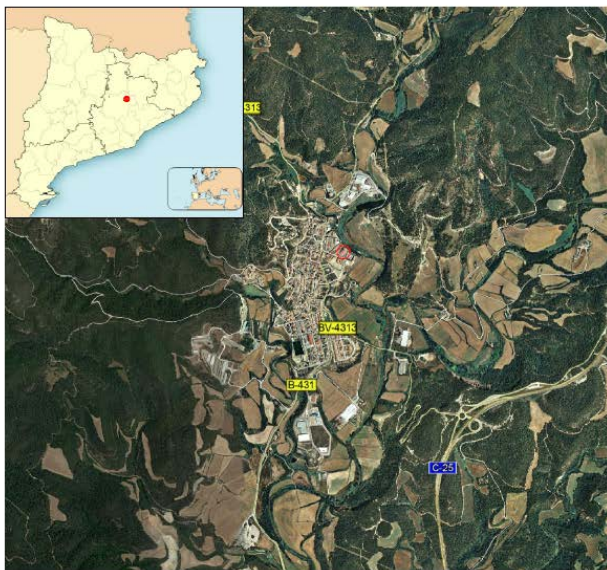
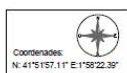
El licitant adjudicatari haurà d'executar la instal·lació, fer legalització de la mateixa i portar a terme tots el tràmits necessaris amb la companya distribuïdora d'energia per deixar la instal·lació en funcionament.

El contracte inclou 5 anys de garantia i manteniment. Aquests conceptes inclouen el seguiment i control de la producció fotovoltaica, reparacions (desplaçament, mà d'obra i materials necessaris) i qualsevol altre despesa per a garantir el bon funcionament de la instal·lació.

3. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

L'equipament per fer la instal·lació fotovoltaica d'autoconsum és el pavelló poliesportiu municipal d'Avinyó.

A continuació es mostra un plànol amb la ubicació de l'equipament:





4. TERMINI D'EXECUCIÓ

El licitant adjudicatari tindrà un termini de quatre mesos a contar des de la comunicació de l'adjudicació de la licitació per fer la instal·lació, legalització i posada en funcionament, incloent tots els tràmits necessaris.

5. DADES DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

Les dades tècniques i econòmiques de la instal·lació fotovoltaica seran les que es detallen a continuació:

Potència nominal de l'inversor o inversors: 100 kW o superior.

Potència pic dels receptors fotovoltaica a instal·lar: 97,68 kWp o superior.

Pressupost d'execució del contracte: 139.842,13 € (IVA INCLÒS).

Producció d'energia anual valorada amb la plataforma PVGIS: 131.000 kWh/any.

6. SEGURETAT I SALUT DURANT LA INSTAL·LACIÓ I ACCESSOS COBERTA

El licitant que resulti adjudicatari s'haurà de fer càrrec de la instal·lació de escales de gat per l'accés a la coberta quedant instal·lada a l'equipament un cop finalitzada l'obra per futurs manteniments si la propietat de l'equipament ho estima oportú.

Igualment, queda a càrrec del licitant adjudicatari tots els dispositius necessaris per portar a terme la instal·lació en el que respecte a seguretat i salut.

7. RESISTÈNCIA ESTRUCTURAL I ESTANQUITAT COBERTA

El licitant adjudicatari, haurà de presentar un certificat favorable de solidesa de la estructura de la coberta en el qual s'indiqui que l'esmentada coberta pot aguantar l'increment del pes de la instal·lació fotovoltaica incloent la estructura de subjecció de la mateixa.

Igualment, els licitant adjudicatari haurà de presentar un estudi estructural del sistema de subjecció dels receptors fotovoltaics i serà responsable de fer servir sistemes de subjecció de tal manera que es garanteixi l'estanquitat de la coberta.



8. CRITERIS D'ADJUDICACIÓ



Els criteris de valoració de les ofertes presentades seran els següents:

1. Per baixa econòmica.....25 punts
2. Per increment del període de garantia i manteniment.....10 punts

Aquest criteris es valoraran de la següent manera:

1. PER BAIXA ECONÒMICA (FINS A 25 PUNTS)

Es valorarà la disminució del pressupost de licitació sense IVA de la totalitat del contracte, i al qual se li aplicarà l'IVA que s'haurà d'indicar en partida independent.

Es valorarà assignant la major puntuació possible (Pmax) a la proposta que ofereixi la diferència més alta amb el pressupost de licitació (Bmax). Es determinarà la puntuació (Pi) de les propostes restants (Bi) d'acord amb la seva proporció respecte la proposta major (Bmax).

$$Pi = (Bi/Bmax) \times Pmax$$

2. INCREMENT DEL PERÍODE DE GARANTIA I MANTENIMENT (FINS A 10 PUNTS)

Es valorarà amb dos punts cada any extra de prolongació del període de garantia i manteniment. Fins a 5 anys, els quals caldrà afegir al període inicial de 5 anys establert a la clàusula 2 – Abast del contracte.

9. MATERIALS, CONDICIONS GENERALS

9.1. Aspectes generals

En aquest capítol són especificades les propietats i característiques que han de tenir els materials que hauran d'ésser utilitzats a l'obra. En cas de contradicció entre els documents del present Projecte sempre es seleccionarà el més restrictiu i de major qualitat.

En el cas de que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits en el Plec i en el Projecte haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa



tècnica vigent.



9.2.Examen i acceptació

Els materials que es proposen per ser utilitzats a les obres d'aquest projecte hauran de:

- Ajustar-se a les especificacions de la memòria tècnica i del present Plec.
- Ser examinats i acceptats per la direcció facultativa. L'acceptació, en primer lloc, no pressuposa ser la definitiva, la qual queda supeditada a l'absència de defectes de qualitat o d'uniformitat, considerats en el conjunt de l'obra
- Els accessoris, caixes, borns, petit material i equips seran de bona qualitat i estaran igualment exempts de defecte, tant en la seva fabricació com en la qualitat dels materials emprats. El contractista lliurarà manuals, fulls tècnics i certificats si el director facultatiu ho considera necessari.
- L'acceptació o el rebutjament dels materials és competència de la direcció facultativa, que establirà els seus criteris d'acord amb les normes i les finalitats del projecte.
- El no rebutjament d'un material no implica la seva acceptació. El no rebutjament o l'acceptació d'una procedència no priva el posterior rebutjament de qualsevol partida de material d'aquella que no compleixi les prescripcions, fins i tot l'eventual prohibició d'aquesta procedència.
- Serà considerada no acceptable l'obra o part de l'obra que hagi estat realitzada amb materials no aprovats prèviament pel Director facultatiu.
- Els materials rebutjats seran retirats ràpidament de l'obra, excepte autorització expressa de la direcció facultativa.
- Tots els materials necessaris per a les obres que no s'esmentin al present plec hauran de ser de qualitat adequada per a l'ús destinat, havent de presentar les mostres, informes i certificacions dels fabricants que es considerin necessaris, quedant sotmesos a l'aprovació de la direcció facultativa, que podrà sotmetre'ls a l'aprovació que jutgi necessària, estant facultat per rebutjar aquells que, al seu criteri, no reuneixin les condicions desitjades.



9.3. Inspecció i assaigs

El Contractista haurà de permetre a la Direcció facultativa i als seus delegats la inspecció dels materials i la realització de totes les proves i assajos que la direcció consideri necessaris.

El tipus i nombre d'assajos a realitzar durant l'execució de les obres, tant a la recepció de materials com en el control de la fabricació i posada en obra, serà determinat pel director facultatiu de l'obra, en benefici d'arribar a un millor control de l'obra projectada.

9.4. Substitució

Si per circumstàncies imprevisibles s'hagués de substituir qualsevol material, s'obtindrà per escrit autorització de la direcció facultativa, especificant les causes que fan necessària la substitució; la direcció facultativa respondrà, també, per escrit i determinarà, en cas de substitució justificada, quins nous materials han de reemplaçar als no disponibles, complint anàloga funció i mantenint indemne l'essència del projecte.

9.5. Condicions generals dels materials

Tots els materials seran de bona qualitat. Tindran les dimensions i característiques indicades en el projecte i siguin fixades per la Direcció Facultativa.

Com a principi general s'ha d'assegurar, com a mínim, un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe II en el que afecta tant equips (mòduls i inversors), i classe I com materials (conductors, caixes i armaris de connexió), exceptuant el cablejat de contínua, que serà de doble aïllament.

La instal·lació incorporarà tots els elements i característiques necessaris per garantir a tota hora la qualitat del subministrament elèctric.

Els materials situats a la intempèrie es protegiran contra els agents ambientals, en



particular contra l'efecte de la radiació solar i la humitat.

S'inclouran tots els elements necessaris de seguretat i proteccions pròpies de les persones i de la instal·lació fotovoltaica, assegurant la protecció davant contactes directes i indirectes, curtcircuits, sobrecàrregues, així com altres elements i proteccions que resultin de l'aplicació de la legislació vigent.

Per motius de seguretat i operació dels equips, els indicadors, etiquetes, etc. dels mateixos hauran d'estar en català o castellà i amb retolació indeleble.

9.6. Condicions mínimes dels mòduls fotovoltaics

Els mòduls seran subministrats sobre palets en caixes d'embalatge amb material de protecció.

Els panells s'emmagatzemaran dipositant-los sobre sòl pla i a cobert. En cas de magatzematge exterior, els palets es cobriran per a protegir-los de l'aigua de pluja.

En el cas que els mòduls, una vegada desembalats i prèviament al seu muntatge sobre els perfils de suport, hagin de ser deixats de forma interina a la intempèrie, es col·locaran amb un angle mínim d'inclinació de 20° i màxim de 80°, amb la coberta de cristall orientada cap amunt. S'evitarà la posició horitzontal i vertical.

Els mòduls proposats es presenten des de fàbrica amb el cablejat de connexió ràpida amb connectors, per evitar pèrdues i accidents en la connexió.

Tots els mòduls hauran de satisfer les especificacions UNE-EN 61215 per a mòduls de silici cristal·lí, així com estar qualificats per algun laboratori reconegut (per exemple, Laboratori d'Energia Solar Fotovoltaica del Departament d'Energies Renovables del CIEMAT, *Joint Research Centre Ispra*, etc.), el que s'acreditarà mitjançant la presentació del certificat oficial corresponent.

Tots els mòduls que integren un "string", seran del mateix model i de la mateixa



tecnologia (tots monocristal·lins o bé tots policristal·lins).



Els mòduls han de portar de forma clarament visible i indeleble el model i nom o logotip del fabricant així com una identificació individual o número de sèrie que pugui relacionar-se amb una data de fabricació i que ha de coincidir amb les dades subministrades amb el Flash report corresponents.

Els mòduls s'han d'ajustar a les característiques tècniques següents:

- Complir les mides definides en projecte per tal d'adaptar-se a l'estructura definida.
- Disposar de díodes de derivació per evitar les possibles avaries de les cèl·lules i els seus circuits, en el cas d'ombres parcials.
- Protecció IP65
- Els marcs laterals hauran de ser d'alumini o acer inoxidable.
- El vidre del mòdul ha de ser antireflectant i tenir alta resistència als impactes (segons la normativa UNE-EN 61721)
- Marcat CE segons la Directiva 2006/95/CE del Parlament Europeu.
- IEC61215 (UNE-EN 6125) per a mòduls fotovoltaics de silici cristal·lí per ús terrestre.
- IEC 61730 (UNE-EN 61730, harmonitzada per la Directiva 2006/95/CE, sobre la qualificació de la seguretat dels mòduls fotovoltaics.
- Compliment de la norma UNE-EN 50380 sobre informació de les fulles de dades i les plaques de característiques dels mòduls fotovoltaics.
- Disposar de sistemes de qualitat en el seu procés de fabricació (normes ISO9001/ ISO14001).
- Certificat amb control de PID (Potential Induced Degradation)

9.7.Recepció i proves dels mòduls fotovoltaics

El proveïdor de mòduls entregarà a la propietat i/o a la Direcció Facultativa la següent informació a la entrega del material:

- Document on consti el subministrament del material i manual



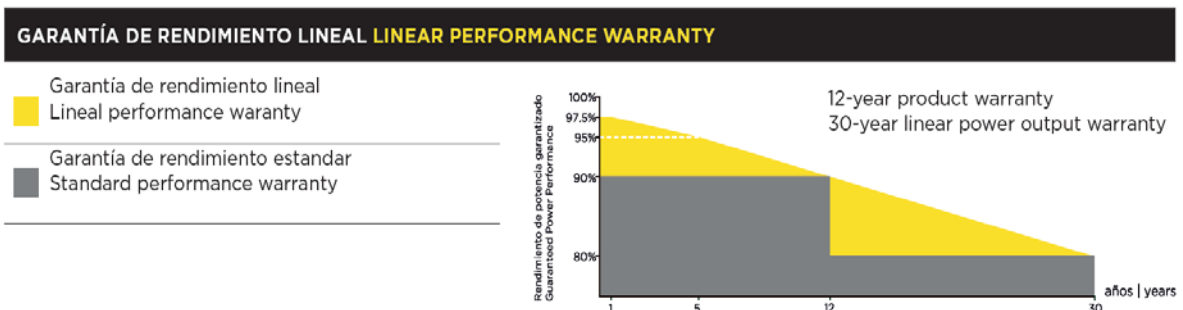
d'ús i manteniment. Aquest document haurà d'estar en alguna de les llengües oficials (castellà i/o català).

- Entrega de garanties
- Certificacions
- Flash report.
- Document de ordenació per corrents per string per evitar pèrdues per connexionat. S'entregarà indicant número de sèrie de cada mòdul per string en format Excel.

El proveïdors de mòduls tindrà que efectuar les proves de comprovació que defineixi la Propietat o la Direcció Facultativa o definits en el contracte.

9.8. Garanties i reposicions

La garantia del mòdul per desperfectes de fàbrica cobrirà com a mínim 10 anys, a més també garantirà que la potència nominal real del producte arribarà com a mínim al 97% de la potència nominal especificada a la placa del producte durant el primer any. A partir del segon any, la reducció anual de la potència nominal real no superarà el 0,7% durant un període de 24 anys, de manera que en finalitzar el vint i cinquè any, la potència nominal real arribarà com a mínim el 80% de la potència nominal especificada a la placa del producte.



El període de garantia inclourà detalladament:



- La substitució de l'equip quan aquest presenti vici o defectes importants (materials i funcionament).
- La reparació de les parts defectuoses (materials i mà d'obra a càrrec del contractista).

9.9. Documentació tècnica a presentar pel proveïdor un cop finalitzat el subministrament :

- Manuals complets d'instruccions de funcionament i operació.
- Manuals i protocols de manteniment dels mòduls fotovoltaics, amb les mesures per evitar sobreescalfaments incloses. Els manuals detallaran una relació de les avaries més usuals i llur solució.
- Flash report i dossier de qualitat amb totes les garanties individuals dels components convenientment segellades i datades així com els certificats d'homologació dels mòduls i la garantia de resultats de proves de laboratori en cas que existeixi.
- Documentació amb tota la informació tècnica dels mòduls incloent les corbes I-V i potència, així com el seu comportament segons la variació de la temperatura.
- Documentació de la garantia de fabricació, de rendiment de potència del fabricant.
- Documentació de la garantia de subministrament i reposició del contractista.

9.10. Inversors

Els inversors s'instal·laran segons indicat al Projecte i sota les indicacions del fabricant. Els inversors compliran les normatives i certificacions següents:

- Directiva de Baixa Tensió 2014/35/UE
- Directiva de Compatibilitat Electromagnètica 2014/30/UE
- Compleix amb la normativa establerta en el Reial Decret 1669/2011 sobre connexió d'instal·lacions fotovoltaïques de petita potència a la xarxa de baixa tensió:
- Si la tensió a la línia de distribució cau per desconexió de la mateixa o bé per caiguda de la xarxa general, l'inversor no genera tensió en aquesta línia, fent d'aquesta manera impossible el funcionament en illa, segons la



norma UNE-EN 62116

- La connexió automàtica a la xarxa es produeix quan la tensió de la xarxa està dintre del rang comprès entre 340v i 440v i al mateix temps la freqüència de xarxa és dintre del rang entre 49Hz i 51Hz. La desconnexió automàtica es produeix de forma immediata quan la freqüència, la tensió, o ambdues no estan dintre dels límits esmentats.
- La desconnexió i reconnexió de l'inversor en el punt d'injecció es controlat pel software. Aquest software i els seus retocs no són accessibles a l'usuari.
- Reconnexió a la xarxa en 180seg. Quan la tensió i freqüència es trobin en els límits establerts.
- Compliment de separació galvànica segons normativa vigent.
- Marcatge CE.
- Compliran els requisits definits en projecte.

9.11. Sistema de monitoratge

Complirà una sèrie de requeriments bàsics:

- El sistema de monitoratge, enregistrarà com a mínim les dades de generació, autoconsum i injecció a xarxa.
- Els valors s'hauran de poder visualitzar en temps real i consultar històrics.

9.12. Cablejat y Safates CC

Els mòduls es connecten entre sí en sèrie formant sèries o strings per aconseguir la tensió de treball de l'inversor en el punt de màxima potència. Així la connexió de les sèries es farà mitjançant els connectors que porten de fàbrica per facilitar les tasques d'instal·lació.

De cadascuna de les sèries es faran portar els dos cables (positiu i negatiu) fins a les caixes de protecció en continua, segons s'especifica a la memòria del



projecte. Unint els cables amb cintes identificatives indicant l'inversor i la sèrie.

Els pols positius i negatius es conduiran per separat i protegits segons la normativa vigent. Tot el cablejat serà en corrent continu de doble aïllament i adequat per ús a intempèrie d'acord amb la norma UNE 21123, de 1000 V de tensió nominal. Els conductors seran de coure i tindran la secció adequada per evitar caigudes de tensió i escalfaments. La caiguda màxima admissible total tant de la part de continua com la de alterna serà de 1,5% segons indica la ICT-BT-40 del REBT.

S'inclourà tota la longitud de cable CC, haurà de tenir la longitud necessària per a no generar esforços en els diversos elements ni possibilitat d'enganxament pel trànsit normal de persones.

Les distàncies de cable són les definides en projecte, mai es podran modificar aquestes longituds sense l'aprovació de la Direcció Facultativa.

El cable en CC entre connexió de mòduls i de les caixes de protecció serà un cable unipolar flexible, lliure d'halògens, amb denominació tècnica ZZ-F(AS), especial per a instal·lacions solars.

Els colors dels cables poden ser negre (-) i vermell (+), d'acord amb la codificació de colors d'una instal·lació de corrent continu.

El cable en CC té que està específicament dissenyat per a resistir les condicions extremes que es donen en les instal·lacions fotovoltaiques.

- o Cables específics per a instal·lacions fotovoltaiques, lliure d'halògens, classe 5, segons UNE-EN 60228.
- o Alta seguretat
- o Resistència a l'intempèrie i raigs ultraviolats. EN 50618 i TUV 2Pfg1169-08
- o Treball a altes i baixes temperatures (-40°C fins a 120°)
- o Presència d'aigua: AD8 submergida
- o Vida útil, 30 anys segons UNE-EN 60216-2
- o No propagació de flama segons UNE-EN 60332-1 e IEC 60332-1
- o Lliure d'halògens segons UNE-EN 60754 e IEC 60754
- o Reacció al foc CPR Eca, segons norma EN50575
- o Resistència a l'abradió, olis i greixos industrials.



- o Apte per a serveis mòbils.

El cable CC es un cable d'alta seguretat (AS) compleix amb els requisits del reglament de baixa tensió:

- No propagació de la flama
- No propagació d'incendi
- Lliure d'halògens
- Baixa opacitat de fums emesos, baixa acides i corrosió dels gasos emesos.

Els cables que van en armaris interiors seran denominació RVZ1-K (AS) 0,6/1 kV.

La distribució dels conductors en l'exterior es farà amb tubs o safates reixades metàl·liques, nivell de corrosió superior a 7, segons defineixi projecte amb l'objectiu de proporcionar una millor protecció anticorrosiva enfront de l'oxidació produïda per agents externs i ambientals i ranurades per a facilitar la fixació i ordenació dels cables. Tindran bords de seguretat de forma arrodonida per a evitar danys a les persones. Compliran les referències de les normes UNE-EN 50.085, UNE EN 60.695, UNE-EN 61537 i directives mediambientals RoHS 2002/95/CE (Restriction of the use of certain Hazardous Substances) i RAEE 2002/96/CE (Tractament dels residus en aparells elèctrics i electrònics) i se seguiran les indicacions de les Guia-BT-20 i 21. Tindran un grau de protecció 10 contra danys mecànics (UNE-EN 50102).

Mai s'instal·laran sota canalitzacions d'aigua, vapor, gas etc. S'utilitzaran tapes per a la protecció de la intempèrie. Si es fixen en paret sobre els suports, haurien de mantenir-se una separació mínim de 20 mm entre safata i paret, per a permetre la ventilació. Els suports de paret tindran una longitud total de 50 mm. Més que a l'ample de la safata per a garantir el compliment de la normativa vigent.

Les safates que transporten els cables dels mòduls a les caixes de protecció i d'aquestes a l'inversor, aniran retolades indicant el grup, les sèries i l'inversor mitjançant plaques metàl·liques d'identificació.

Els suports són bàsics per la instal·lació de safates. En la seva elecció cal considerar:



- Capacitat de càrrega de suport
 - Resistència a la corrosió
 - Facilitat de muntatge
-
- S'utilitzaran accessoris estàndard del fabricant per a colzes, angles, creus. Els punts de suportació se situaran a la distància que fixi el fabricant, d'acord a les específiques condicions de muntatge, no havent d'excedir entre si una separació major a 2 m.
 - El pes dels cables deforma les safates, sent el seu punt més visible en el centre entre suports. El valor admissible de la deformació, és purament estètic, cuidant sempre en no superar els valors indicats pel fabricant, segons norma UNE-EN 61537.
 - En els suports, la deformació $F_{\text{máx}}$, i revirat es produeix en l'extrem. La norma exigeix que la deformació sigui com a màxim una vintena part de la longitud.
 - Les safates es presenten en llargs comercials de 2 o 3 m. Per a la seva unió s'utilitzen les peces d'unió, a efectes mecànics, els punts més febles en una instal·lació en safates, així que solament es poden utilitzar els recomanats pel fabricant, en posició i nombre adequats. El lloc ideal per a la unió, es localitza a $L/5$ del suport més pròxim.
 - La capacitat de càrrega, és la càrrega (uniformement repartida, NO puntual), que pot suportar amb seguretat una safata. S'expressa en Kg o Newtons per metre lineal i han hagut de ser obtinguts mitjançant assaig segons norma UNE-EN 61537.
 - El nombre màxim de cables instal·lats en un canal no excediran als quals es permetin d'acord a les normatives de referència i les instruccions del fabricant. El canal serà dimensionat sobre aquestes bases tret que es defineixi o acordi el contrari.
 - Les connexions a canalitzacions, caixes múltiples, interruptors i quadres de



distribució serà realitzada per mitjà d'unitats d'acoblament embreades.

- En els canals de muntatge vertical s'instal·laran racks de fixacions per a suportar els cables i prevenir el treball dels cables en els canvis d'adreça, d'horitzontal a plànel vertical.
- Els canals metàl·lics són masses elèctricament definibles d'acord amb la normativa CEI 64-8/668 i com a tals haurien de ser connectats a terra en tota la seva longitud quedant la seva continuïtat elèctrica convenientment assegurada. Es connectaran a terra mitjançant un conductor de coure descobert no inferior, en cap cas a 16 mm² de secció que garanteixi la unió de tots i cadascun dels elements del sistema (safates i accessoris). La connexió s'ha de realitzar amb peces adequades recomanades pel fabricant.

9.13. Proteccions

Les proteccions seran les definides pel Reglament electrotècnic de Baixa tensió, REBT i les indicades com a requisits en els manuals dels fabricants del equips. S'hauran de complir el que hi ha definit en el projecte.

9.13.1. Sobreintensitats (sobrecàrregues i curtcircuit)

L'inversor és l'element més important de la instal·lació i incorpora proteccions per sobreintensitats. Concretament incorpora fusibles tant per la part de CC com per la part de CA. Les línies i la resta de parts del circuit elèctric tenen que incorporar les proteccions per sobrecàrregues i curtcircuits que s'especifiquen en el ICT-BT-22 del Reglament de Baixa Tensió i el definit segons projecte. S'utilitzaran interruptors automàtics electromagnètics de tall omnipolar. Es complirà les especificacions definides en projecte.

9.13.2. Contactes directes

Segons la instrucció ICT-BT-24 sobre proteccions contra contactes directes, cal



preveure la protecció per aïllament de les parts actives de la instal·lació mitjançant recobriments amb els aïllants corresponents (i que tant sols poden ésser eliminats destruint-los).

Complementàriament s'utilitzaran dispositius de corrent diferencial-residual (situats als quadres de protecció corresponents). Aquest només actuen en els trams de CA. Si hi ha derivació a la part de CC actua el varistor incorporat a l'inversor, desconnectant-ho tot.

9.13.3. Contactes indirectes

La protecció contra contactes indirectes es realitzarà a través d'un circuit de presa a terra al llarg de tota la instal·lació i dels corresponents interruptors diferencials per tal de facilitar la desconexió de la zona afectada pel defecte.

La presa de terra de referència uneix a terra el neutre del transformador d'aïllament, mentre que la presa a terra de protecció uneix a terra totes les masses de la instal·lació. Es col·loquen interruptors diferencials en el quadre de proteccions general.

9.13.4. Contactes indirectes

Es podran prescindir dels de la part AC si l'inversor els incorpora . El descarregador de tensions atmosfèriques en CC i CA, per absorbir les sobretensions degudes o bé a la descàrrega llunyana d'un llamp (no hi ha cap protecció per la descàrrega directe de llamps), commutacions o defectes de la xarxa, efectes inductius i/o capacitius.

Com a protecció a la part de CC també incorpora descarregador, que té la funció d'absorbir els pics de tensió que es puguin ocasionar. En el tram de CA l'inversor incorpora controladors de tensió i freqüència mitjançant un relé d'enclavament. Es col·locarà un descarregador de sobretensió en la caixes intermèdies de connexió dels strings del camp fotovoltaic, per tal de protegir aquests contra possibles sobretensions.



9.13.5. *Altres Proteccions.*

Totes les masses de la instal·lació fotovoltaica, tant de la part de continua com la de alterna, estaran connectades a una única terra. Aquesta terra serà independent de la del neutre de l'empresa distribuïdora, segons defineix REBT en la seva ITC-BT-40.

9.14. **Caixes de Protecció en CC**

Les caixes de protecció en CC inclouen proteccions per a sobretensions i sobreintensitats, segons la norma segons IEC-60947-1/3, IEC 60439-1. Protecció Classe II.

Seràn caixes estanques IP65 de proteccions on s'instal·laran fusibles per cada pol per protegir cada sèrie de mòduls amb una intensitat superior a la dimensionada per cada sèrie i per protegir de possibles corrents que puguin danyar l'inversor. En les mateixes caixes s'incorporarà un seccionador manual de tall d'intensitat per un millor manteniment i s'incorporaran varistors per protecció contra sobretensions, un per cada string.

Aquestes caixes estaran situades on defineixi el projecte i distribuïdes per tota la planta segons defineixen els plànols.

Les caixes tindran les següents característiques:

- Interruptor : de DC, 2P, 1000VDC, segons IEC-60947-1/3
- Temperatura : -35° a 80°
- Envoltant: Poliestírol, IP65 amb tapa transparent
- Entrades: a través de bases fusibles en el Terminal positiu, i de bornes en el Terminal negatiu
- Fusibles: 15 A/ 1000 VDC, pol positiu i negatiu
- Sortides: directament de l'interruptor i per entrar per cada string al inversor
- Protecció de sobretensions una per string



- Dos elements de pressa de terra (per al positiu i el negatiu)



9.15. Posada a terra

Segons el REBT en la seva ITC-BT40 indica que per instal·lacions interconnectades a una xarxa de distribució pública que tingui el neutre posat a terra, el esquema utilitzat serà TT y se connectaran les masses de la instal·lació i receptors a una terra independent de la del neutre de la xarxa de distribució pública.

La seva instal·lació es portarà a terme segons les instruccions ITC BT 018 del Reglament. La connexió a terra consta de les parts següents:

- Preses de terra
- Conductors de terra
- Borns de connexió a terra
- Conductors de protecció

Per la importància que ofereix el tema de pressa de terra en temes de seguretat per les persones serà obligatòriament comprovada per l'instal·lador abans de la posada en marxa del sistema i emetrà un informe al Director Facultatiu.

Obligatòriament es comprovarà aquesta resistència de terra, una vegada al any, en l'època en que el terreny estigui el més sec possible. En els llocs on el terreny no sigui favorable a la bona conservació dels elèctrodes, aquest i els conductors d'enllaç entre ells i fins al borna de terra es posaran al descobert per al seu examen, al menys una vegada cada cinc anys.

També es verificarà si compleix la separació definida en el ITC-BT-18 entre la instal·lació de terra i la del centre de transformació

Per les característiques de local mullat en aquest tipus de instal·lacions, el valor de la resistència de terra serà tal que, qualsevol massa no doni tensions de contacte superior a 24V. L'objectiu es obtenir un valor inferior a 15Ω.

Les piquetes a utilitzar seran de 14 mm, recobertes de coure, de 1'5 m. de



llargada mínima, a una distancia mínima de 0,5 m de la línia de terra. La unió entre piquetes i punts de llum es farà amb cable de coure de 35 mm², mitjançant brida de subjecció i cargols de metall, ha de fer efecte que forma cos amb les columnes i armadures dels armaris.

La posada de terra tindrà una arqueta registrable per poder mesurar la dada de posada a terra amb facilitat.

9.16. Quadres elèctric i seguretat CA

Per a la centralització d'elements de mesura, protecció, comandament i control, es disposaran quadres elèctrics construïts d'acord amb el present projecte i compliran la normativa vigent.

Els quadres elèctrics hauran d'atenir-se totalment als requisits de les Normes UNE-EN60439-3 i UNE 20324. Tots els components de material plàstic respondran al requisit de autoextinguibilitat conforme a la norma UNE-EN 60695-2 (CEI-695.2.1.).

Els materials utilitzats per a la construcció dels quadres seran els indicats en el present projecte (memòria, pressupost i esquemes) o similars sempre que siguin acceptats per la Direcció facultativa.

Els quadres són estancs, amb índex de protecció de IP55, IK10 com a mínim es col·locaran en llocs sobre els quals no existeixi risc de caiguda de materials o objectes procedents de treballs realitzats a nivells superiors, tret que s'utilitzi una protecció específica que eviti els riscos de tal contingència. Aquesta protecció serà extensible tant al lloc que se situï cada quadre com a la zona d'accés de les persones que hagin d'acostar-se al mateix.

Tots els quadres de la instal·lació elèctrica provisional estaran degudament separats dels llocs de passada de màquines i vehicles i sempre dintre del recinte de l'obra.

L'accés al lloc que se situï cadascun dels quadres estarà lliure d'objectes i materials que entorpeixin el pas, tals com enderrocs, àrees d'apilament de materials, etc.



La base sobre la qual trepitgin les persones que hagin d'accedir als quadres per a la seva manipulació estarà constituïda per una tarima de material aïllant, elevada del terreny almenys 25 cm., per a evitar els riscos derivats de possibles embassaments d'aigua. Totes les parts actives de la instal·lació estaran aïllades per a evitar contactes perillosos.

Totes les entrades i sortides de cables es realitzessin mitjançant borns de connexió, preferentment en la part inferior del quadre.

Els elements principals de cada quadre (embarrats, carrils de components, borns entrades/sortides i espai disponible) estaran dimensionats per una reserva del 25 %, com a mínim.

El contractista tindrà que proposar els plànols de muntatge, interior i frontal i els esquemes definitius amb el llistat de material, amb indicació de fabricant, model, referència etc. Tots els materials hauran d'ésser objecte d'aprovació per la direcció facultativa.

Conductors de Cu CA

Disposaran dels graus de protecció i característiques definides en el Reglament General de Baixa Tensió. El càlcul del cablejat s'ha realitzat segons defineix el REBT (Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió) a "Instruccions Tècniques Complementàries per a Baixa Tensió" (ITC-BT-07, ITC-BT-19 i ITC-BT-40). Compliran amb la normativa CPR (Construction Product Regulation) emesa per la Unió Europea per a garantir que tot el cablejat usat en instal·lacions permanents de tota la Unió siguin avaluats, classificats i aprovats sota un únic criteri. El fabricant adjuntarà la DoP (Declaració de prestacions) i el marcat CE.

Seràn del tipus manega, de 0,6/1 kV en les seccions assenyalades en cada cas. Estaran formats en tot moment per fil de coure electrolític, aïllats mitjançant aliatge especial de polietilè reticulat i farcit per donar-li forma cilíndrica mitjançant goma vulcanitzada.

La cobertura exterior serà de poliolefina termoplàstica per a tenir una resistència més elevada a grasses, dissolvents i elements externs, i no deixar passar els



raigs ultraviolats.

La protecció contra contactes directes queda garantida per l'ús de components elèctrics inaccessibles i cable de 1000 V de doble aïllament.



9.17. Safates distribució CA

Safata aïllant amb tapa segons indica la ITC-BT30, amb temperatura de servei de -25°C a +90°C. Segons EN50085-1.

10. GENERALITATS DE L'OBRA

Les instal·lacions seran executades per instal·ladors autoritzats, que tindran la corresponent autorització en categoria bàsica (IBTB), així com categories de instal·lador autoritzat (IBRTE):

- Línies aèries o subterrànies de distribució d'energia
- Instal·ladors de baixa tensió.

A més disposarà de les autoritzacions en qualsevol altre categoria que es tingui que realitzar.

Totes les instal·lacions es realitzaran segons les especificacions indicades en la normativa ressenyada.

Els instal·ladors autoritzats efectuaran les proves i emetran els certificats i bolletins reglamentaris. Les obres s'executaran segons el present projecte o el que dictamini la direcció facultativa.

El funcionament de la instal·lació fotovoltaica no haurà de provocar a la xarxa avaries, disminucions de les condicions de seguretat ni alteracions superiors a les admeses per la normativa que resulti aplicable.

Així mateix, el funcionament d'aquesta instal·lació no podrà donar origen a



condicions perilloses de treball pel personal de manteniment i explotació de la xarxa de distribució.

Es tindran en compte les especificacions donades pels fabricants per cadascun dels components en les fulles, manuals etc. A efectes de les especificacions de muntatge de la instal·lació, aquestes es complementaran amb l'aplicació de les reglamentacions vigents que tinguin competència al cas.

Durant el muntatge, el subministrador haurà d'evacuar de l'obra tots els materials sobrants de treballs efectuats amb anterioritat, en particular de conduccions i cables.

La instal·lació dels equips, cables, caixes, borns i petit material, permetrà el seu accés als mateixos a l'efecte del seu manteniment, reparació o desmuntatge.

La instal·lació incorporarà tots els elements i característiques necessaris per a garantir en tot moment la qualitat del subministrament elèctric.

Els materials situats en intempèrie es protegiran contra els agents ambientals, en particular contra l'efecte de la radiació solar i la humitat.

Abans de triar els materials s'ha de comprovar la qualitat dels materials, cuidant que s'ajustin a l'especificat en aquestes normes i l'evitar l'ús de materials incompatibles entre si.

Com principi general s'ha d'assegurar, com a mínim, un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe II en el que afecta tant a equips (mòduls i inversors), com a materials (conductors, caixes i armaris de connexió), exceptuant el cablejat de contínua, que serà de doble aïllament.

S'inclouran tots els elements necessaris de seguretat i proteccions pròpies de les persones i de la instal·lació fotovoltaica, assegurant la protecció enfront de contactes directes i indirectes, curtcircuits, sobrecàrregues, així com altres elements i proteccions que resultin de l'aplicació de la legislació vigent.

Per motius de seguretat i operació dels equips, els indicadors, etiquetes, etc. dels mateixos estaran en alguna de les llengües espanyoles oficials del lloc de la instal·lació.



10.1. Treballs inicials

- **Accés a les obres**

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran de compte i risc del contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com camins, passarel·les, plànols inclinats, muntacàrregues per al accés de persones, transports de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades o lliurades per usos posteriors per compte i risc del contractista.

El Promotor es reserva el dret a què aquelles carreteres, camins, sendes i infraestructures d'obra civil i/o instal·lacions auxiliars de transport, que el Director consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per altres fins que la Direcció estimi convenients, siguin lliurats pel contractista a l'acabament de la seva utilització per aquest, sense que per això el contractista hagi de percebre cap abonament.

El contractista tindrà que obtenir de l'autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

El Promotor es reserva el dret que determinades carreteres, camins, sendes, rampes i d'altres vies de comunicació construïdes per compte del contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament per si mateix o per altres contractistes per la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixement i tractament del terreny, sondeigs, injeccions, ancoratges, fonaments indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecànics, elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

- **Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars**

Constitueix obligació del contractista, el projecte, la construcció, conservació i



explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

Es consideraran instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- a) Oficines del contractista.
- b) Instal·lacions per serveis del personal.
- c) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.
- d) Laboratoris, magatzems, tallers i parcs del contractista.
- e) Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mescles bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altre cosa.
- f) Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres
- g) Instal·lacions de subministrament d'aigua.
- h) Qualsevol altre instal·lació que el contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- a) Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials tals com a talls, canalitzacions, canalitzacions, etc.
- b) Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball.
- c) Obres de protecció i defensa contra inundacions.
- d) Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic.
- e) Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies.
- f) Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres objecte del contracte.

Durant la vigència del contracte, serà de compte i risc del contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.



- **Maquinària i mitjans auxiliars**



El contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per l'execució de les obres, la relació de la qual figurarà entre les dades necessàries per a confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació al començament del treball corresponent, per que puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en que ha d'utilitzar-se, en la intel·ligència que no es podrà retirar sense consentiment exprés del Director i havent estat reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el Programa de Treball.

Si durant l'execució de les obres el Director observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin idonis al fi proposat i al compliment del programa de Treball, hauran de ser substituïts, o incrementats en nombre, per altres que ho siguin.

El contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del contracte, es veïés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels medis auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separatament, malgrat expressa indicació en contrari que figuri en algun document contractual.



10.2. Proves i Posada en servei



El contractista lliurarà a l'usuari un document en el qual consti el subministrament de components, materials i manuals d'ús i manteniment de la instal·lació. Aquest document serà firmat per duplicat per ambdues parts, conservant-ne cada una un exemplar. Els manuals lliurats a l'usuari estaran en català o castellà per facilitar la seva correcta interpretació.

El dossier amb recopilació de documents l'obra, presentat en arxivador d'anelles color blanc amb portada de Projecte (foto de l'obra), amb separacions per cada punt. Plànols i certificats oficials en separacions en bossa de plàstic. La informació com a mínim serà la següent:

11. DOSSIER FINAL PER LEGALITZACIÓ

Al final de l'obra es farà un dossier amb tota la documentació generada a l'obra recopilat en un dossier d'anelles amb tots els documents següents:

1. Portada.
 - a. Foto de la instal·lació.
 - b. Títol del projecte.
 - c. Data posada en marxa.
 - d. Principals dades característiques de la instal·lació (instal·lació d'autogeneració, potència pic camp fotovoltaic, potència nominal, capacitat d'acumulació,...)
2. Persones de contacte (nom, telèfon, correu electrònic, direcció postal) relacionats amb la IESFV.
 - a. PROMOTOR.
 - b. DIRECCIÓ D'OBRA.
 - c. INSTAL·LADOR.
 - d. Persona contacte de l'edifici a on s'ubica la IESFV.
 - e. PROVEÏDORS dels diferents equipaments instal·lats que



conformen la IESFV.

3. Documentació de projecte.



Projecte *As-Built*. Actualització de la memòria, si escau, amb les dades reals

a. Plànols *As-Built* actualitzats.

Nota: Documentació en format paper amb signatura i en format electrònic amb signatura digital.

Nota 2: El projecte i plànols As-Built han de complir els preceptes de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial (DGEMSI).

4. Documentació administrativa.

- a. Certificat d'Instal·lació Elèctrica de Baixa Tensió - CIEBT (Original signat - 3 còpies en format paper - Format oficial DGEMSI)
- b. Certificat de Direcció i Acabament d'obra – CFO (Original signat – 3 còpies en format paper – Format oficial DGEMSI)
- c. Certificat de l'instal·lador (Original signat – 3 còpies en format paper – Format oficial DGEMSI)
- d. Formularis oficials de legalització (Original signat – 1 còpia en format paper - Formats oficials DGEMSI)
- e. Documentació corresponent a les trameses varies durant el procés de construcció davant l'empresa distribuïdora de zona (Original – 1 còpia en format paper)
- f. Certificat de la instal·lació dels sistemes de Seguretat i Salut (Original signat – 1 còpia en format paper)
- g. Certificat per titulat competent de l'increment de càrrega, solidesa i estabilitat del camp fotovoltaic sobre teulada, façana o estructura auxiliar (Original signat – 1 còpia en format paper)
- h. Certificat o conformitat que teulada on s'ubica el camp fotovoltaic és transitable (Original signat – 1 còpia en format paper)



- i. Document de cessió de garantia al Consell Comarcal del Bages dels principals elements instal·lats i de l'obra (Original signat – 1 còpia en format paper)

- i. Garantia de l'obra: Especificar durada de la garantia que entrarà en vigor des de la posada en marxa de la IESFV i procediment per exercir la garantia.
- ii. Garantia dels principals equips: Especificar per cada equip (mòduls fotovoltaics, inversors de potència, controladors de càrrega, bateries, estructures, equips de monitoratge, equips de mesura homologats, mòdems de telemesura,...) data de factura, número de factura, proveïdor i procediment per exercir la garantia. Còpia d'albarans d'entrega.

5. Documentació tècnica.

- a. Mòduls fotovoltaics: Flash test. Certificats TUV 61215 i 61730. Declaració CE de conformitat emesa pel fabricant segons Reial Decret 7/1988 i Reial Decret 1580/2006.
- b. Inversors de potència: Certificats compatibilitat electromagnètica, aïllament galvànic, proteccions i altres. Declaració CE de conformitat emesa pel fabricant segons Reial Decret 7/1988 i Reial Decret 1580/2006.
- c. Controladors de càrrega: Certificats emes pel fabricant.
- d. Bateries: Certificats emes pel fabricant.
- e. Estructura component del camp fotovoltaic: Certificats emes pel fabricant.
- f. Equips de monitoratge: Certificats emes pel fabricant.
- g. Instal·lació elèctrica (elements de protecció, cablejat,...): Certificats emes pel fabricant
- h. Equips de mesura homologats: Documents de parametrització (Incloure mòdem de telemesura si escau).
- i. Altres: Displays, analitzadors de xarxa,...

Nota: Documentació a entregar en format electrònic



6. Documentació d'obra

- a. Acta de replanteig
- b. Acta de posada en marxa
- c. Acta de recepció d'obra
- d. Actes d'obra
- e. Informes d'obra
- f. Certificat de comprovació i posta en marxa (Original – 1 còpia en format paper)

Nota: Documentació a entregar en format electrònic.

7. Documentació equips i IESFV

- a. Fitxes tècniques i manuals d'ús i manteniment dels equips especificats en l'apartat

Els següents documents es requereixen una còpia a obra:

- a. Esquema unifilar plastificat
- b. Llistat de persones responsables amb telèfon (plastificat)
- c. Cas IESFV AUTOGENERACIÓ amb acumulació assistides per la xarxa elèctrica: Manual de funcionament per la qual ha estat dissenyada la instal·lació

Nota: Entrega documentació en format electrònic en un dossier amb separadors en bossa de plàstic per cada secció

Nota 2: Entrega documentació en format electrònic en un CD o altre element electrònic acordat per les parts

A l'obra es deixaran una copia del esquema unifilar plastificat ubicat a la paret i una carpeta amb el principals manuals de funcionament i aquells que requereixi la Direcció Facultativa.

Abans de la posada en servei de tots els elements principals (mòduls, inversors, bateries, comptadors) aquests hauran d'haver superat les proves de funcionament a fàbrica, de les quals s'aixecarà oportuna acta que s'adjuntarà amb els certificats de qualitat.

Les proves a realitzar per l'instal·lador, amb independència de l'indicat



anteriorment en aquest PCT, seran com a mínim les següents:

- Funcionament i posada en marxa de tots els sistemes.
- Proves d'engegada i parada en diferents instants de funcionament.
- Proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma, així com la seva actuació, a excepció de les proves referides a l'interruptor automàtic de la desconexió.
- Determinació de la potència instal·lada, d'acord amb el procediment descrit a al punt següent.
- Concloses les proves i la posada en marxa es passarà a la fase de la Recepció Provisional de la Instal·lació. No obstant això, l'Acta de Recepció Provisional no es signarà fins a haver comprovat que tots els sistemes i elements que formen part del subministrament han funcionat correctament durant un mínim de 240 hores seguides, sense interrupcions o parades causades per fallades o errors del sistema subministrat, i a més s'hagin complert els següents requisits:
 - Lliurament de tota la documentació requerida en aquest PCT.
 - Comprovació del sistema de monitoratge.
 - Comprovació indicadors dels inversors.
 - Retirada d'obra de tot el material sobrant.
 - Neteja de les zones ocupades, amb transport de tots els rebuigs a un abocador.
 - Durant aquest període el subministrador serà l'únic responsable de l'operació dels sistemes subministrats, si bé haurà d'ensinistrar el personal d'operació.
- Tots els elements subministrats, així com la instal·lació en el seu conjunt, estaran protegits davant defectes de fabricació, instal·lació o disseny per una garantia de tres anys. No obstant això, l'instal·lador quedarà obligat a la reparació de les fallades de funcionament que es puguin produir si s'apreciés que el seu origen procedeix de defectes ocults de disseny, construcció, material o muntatge, comproment-se a solucionar-los sense cap càrrec. En qualsevol cas, s'haurà d'adaptar al establert en la legislació vigent en quant a vicis ocults.



CONSELL COMARCAL DEL BAGES

Nota: Entrega documentació en fe en un dossier amb separadors en bossa de plàstic per cada secció

Nota 2: Entrega documentació en fe en un CD o altre element electrònic acordat per les parts

