

**Plecs tècnics del Contracte basat en l'Acord Marc de serveis de Due Diligence
prèvies a la participació de L'Energètica en projectes d'energies renovables (Lot
1), relatiu al servei de realització dels Certificat d'Acceptació Provisional (CAP)
dels parcs solars adquirits per L'Energètica**

1.1 Finalitats i objectius a assolir

Amb la finalització de les proves, l'empresa adjudicatària haurà d'aportar un Certificat d'Acceptació Provisional (CAP) detallant les proves realitzades, els resultats obtinguts i el resultat positiu o negatiu de l'acceptació.

Les proves que es descriuen a continuació compleixen amb els requeriments descrits en la IEC 62446.

1.2 Requisits tècnics generals

L'empresa contractista disposarà dels suficients mitjans tècnics, materials qualitius i personals per a desenvolupar les tasques objecte d'aquest contracte. La prestació regulada en el present document haurà d'ajustar-se, almenys, als següents requisits tècnics, sens perjudici dels paràmetres a valorar mitjançant els criteris d'adjudicació establerts:

Després que la planta fotovoltaica hagi assolit la fita COD, la part Venedora facilitarà en el termini previst en el Contracte la realització del procediment CAP, que inclourà les següents tasques:

- Comprovació de la Llista de tasques pendents
- Proves en inversor
- Proves sense connexió a xarxa
- Proves funcionals

Comprovació de la Llista de tasques pendents

Es realitza una inspecció de la planta i s'analitzen tots els punts que quedaven oberts de la Llista de tasques pendents prevista en el contracte de compravenda que es facilitarà a l'empresa adjudicatària.

Proves en inversor

Per tal de verificar el correcte funcionament dels inversors de la planta, s'han de dur a terme les següents proves:

1. Prova start-up:

Aquesta prova ha de verificar que els inversors treballaran de forma correcta quan es connecti la planta solar fotovoltaica. En concret:

- Desconnexió dels interruptors AC i connexió dels interruptors de la part DC. Els equips s'haurien d'encendre i reconèixer la presència de voltatge en el display (o led) i hauria de començar a buscar la xarxa elèctrica.

Aquesta prova només s'ha de fer en el cas que l'arquitectura de l'inversor ho permeti.

- Connexió dels interruptors AC. Els inversors haurien de verificar l'adequat valor de voltatge i freqüència de la xarxa i procedir a la recerca del MPPT (Maximum Power Point Tracker) segons les condicions meteorològiques registrades a la ubicació.
- S'haurien de simular fluctuacions importants de la irradiació tot connectant i desconnectant els interruptors DC dels strings. Els inversors haurien d'iniciar ràpidament la recerca del MPPT (en uns segons).
- La potència del costat AC s'hauria de mesurar per tal de verificar la concordança amb els valors indicats en el display.

2. Proves amb la xarxa desconnectada:

Amb aquesta prova s'hauria de verificar que els inversors detecten de forma correcta qualsevol falta que hi pugui haver en la xarxa elèctrica, tot assenyalant la presència de la càrrega de tensió del generador fotovoltaic i l'absència de càrrega de la xarxa elèctrica. Per tal d'implementar aquesta prova, els interruptors AC s'han de connectar i desconnectar per tal de simular la pèrdua de potència. Els inversors han de verificar l'absència de xarxa i, en quant la xarxa estigui restablerta, haurien d'iniciar la recerca del MPPT.

Proves sense connexió a xarxa

Les següents proves s'han de realitzar, en aquest cas, pel Venedor.

Les proves sense connexió a xarxa s'han de fer amb la planta fotovoltaica desconnectada de la xarxa elèctrica i amb els interruptors DC desconnectats.

Les proves a realitzar són els següents:

1. Prova de resistència d'aïllament:

Aquesta prova ha de revisar els valors de resistència d'aïllament entre la planta i el circuit de terres de corrent continu. El valor mesurat ha de ser superior a 1.0MΩ.

2. Prova de continuïtat elèctrica:

La prova ha de verificar la continuïtat elèctrica entre els armaris elèctrics i els strings.

3. Prova de connexió a terra:

Aquesta prova ha de revisar la resistència del sistema de terres de la planta fotovoltaica i comprovar que compleix amb la normativa i amb el valor establert pel Venedor en el contracte EPC.

Proves funcionals

Les proves funcionals s'han de dur a terme amb la planta fotovoltaica connectada a la xarxa elèctrica tot estant operativa completament en condicions ordinàries (amb tots els components connectats).

Abans de realitzar la prova, s'ha de verificar el correcte funcionament dels subsistemes següents:

- SCADA o sistema de monitorització
- Piranòmetre o sensor de radiació i sensor de temperatura

Prova PR (Performance Ratio):

El Performance Ratio és una mesura de la qualitat del disseny i dels components que formen part de la planta fotovoltaica. És una relació entre l'energia que realment es produeix en la planta fotovoltaica i l'energia que teòricament s'hauria de produir pels mòduls fotovoltaics (abans de cablejat, inversors...).

L'objectiu d'aquesta prova funcional és verificar el PR de la planta i comprovar si compleix amb el PR mínim garantit en l'annex corresponent del present contracte de compravenda.

El PR de la planta fotovoltaica es defineix de la forma següent:

$$PR = \frac{E * G_{STC}}{P * H_m}$$

On:

- E és l'energia elèctrica mesurada al comptador (kWh);
- P és la potència pic de la planta solar fotovoltaica (kWp);
- H_m és el nivell d'irradiació mitjana en els mòduls fotovoltaics registrats en el període de referència establert pel piranòmetre instal·lat corregit amb la mateixa inclinació que els panells (kWh/m²);
- G_{STC} és la irradiància a condicions estàndard (1kW/m²);
- Les dades associades a irradiàncies inferiors a 50W/m² s'haurien de descartar.

El PR es mesurarà en la planta solar fotovoltaica tenint en consideració el següent:

- Període de referència: 10 dies
- Moment en què prendre la mesura: al final del dia de cadascun dels dies del període de referència destacat.
- Paràmetres a mesurar:
 - o Energia produïda al comptador (kWh), calculada com la diferència entre la quantitat d'energia a l'inici de cada dia i la quantitat d'energia al final del dia.
 - o Irradiació de referència en els mòduls H_m durant el període de referència enregistrat a través dels piranòmetres de la Planta instal·lats amb la mateixa inclinació que els panells (kWh/m²). El total d'irradiació s'ha enregistrat pel sistema SCADA i es calcula com la diferència entre la quantitat d'energia a l'inici del dia i la quantitat

d'energia al final del dia. S'ha de verificar, amb antelació, que la lectura que dona el SCADA concorda amb la lectura del comptador. El/s piranòmetre/s instal·lats han de tenir una precisió millor que $\pm 3\%$.

- Mínima irradiància mitjana per validar les mesures: 600W/m^2 durant 3 hores com a mínim en un dia. En el cas que es detecti un valor mitjà inferior durant un dia, aquest dia no es pot tenir com a referència. En el cas en què després d'un període de 15 dies, la condició requerida no es compleixi en 10 dies, la prova serà acceptada amb els 10 dies d'aquest període d'irradiància més alta.

D'acord amb els paràmetres a mesurar, s'han de prendre les següents mesures:

Dia	Energia elèctrica al principi [kWh]	Energia elèctrica al final [kWh]	Energia diària generada [kWh]	Irradiació a l'inici del dia [kWh/m ²]	Irradiació al final del dia [kWh/m ²]	Irradiació diària de referència H_m [kWh/m ²]	PR
1							
2							
3							
...							
10							

El PR mesurat en la instal·lació ha de complir la següent condició:

$$PR \geq PR_{\text{garantit mensual}}$$

On:

- PR és el PR mesurat directament a la planta tal com es descriu en la taula prèviament mostrada;
- PR_{garantit} mensual, és el PR garantit per la part venedora en el mes en concret segons acordat en l'annex corresponent del present contracte de compravenda.

Les dades extretes en un període considerat de força major (p. ex. desastres naturals imprevisibles o inevitables) o en un període en què es doni una absència de dades de producció d'energia per problemes atribuïbles al proveïdor del sistema de comunicació o del sistema de monitoratge o a qualsevol altra causa no atribuïble al Venedor, s'han de descartar.