

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

Títol: Instal·lació elèctrica d'una nau industrial solar fotovoltaica

Document: Resum

Alumne: Gerard Garcia Güell

Tutor: Albert Figueras Coma

Departament: Enginyeria Elèctrica, Electrònica i Automàtica

Àrea: ESA

Convocatòria (mes/any): setembre/2019

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	2
2. INSTAL·LACIÓ SOLAR	3
3. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	5
4. CONCLUSIONS	6

1. INTRODUCCIÓ

MTS SL és una empresa dedicada al món del motor des de fa més de quinze anys. Des dels inicis que ha estat especialitzada en oferir assistències a diverses curses mítiques com les 24h du LeMans, les 24 de Catalunya o al campionat del mon de turismes (WTCC).

Arrel d'aquest vincle amb el món de les curses es va desenvolupar un departament de test de desgast de pneumàtics, de les quals, grans empreses com Goodyear, van apostar per a un conveni amb la empresa per al test dels pneumàtics en evolució.

El departament ha evolucionat fins a esdevenir un dels pilars fonamentals de l'economia de l'empresa, havent de obrir nous centres de treball, en diverses ubicacions de l'estat espanyol per a poder satisfer totes les necessitats dels clients.

L'última incorporació al departament és el test de pneumàtics per a vehicles elèctrics. Amb la creixent demanda de tests per part dels clients, MTS s'ha vist involucrada en l'adquisició de una nau per a abastar la previsió de demanda per part dels clients.

Ja que la nau ha de desenvolupar tests per a vehicles elèctrics majoritàriament i, degut al canvi de normativa de l'energia solar a l'estat, es planteja l'autoconsum a través de panells solars fotovoltaics.

2. INSTAL·LACIÓ SOLAR

La petició des de l'empresa MTS va ser la de elaborar el present projecte perquè fos una nau autosuficient elèctricament, amb la instal·lació de panells solars fotovoltaics al sostre de l'edifici, bateries a l'interior de la nau i un sistema d'inversió de corrent contínua a corrent alterna trifàsica per l'alimentació dels aparells i sobretot per a la càrrega de vehicles elèctrics.

Pel desenvolupament del projecte, primerament es calcula la previsió de potència, aplicant els corresponents factors de correcció i la demanda d'energia per part dels aparells, pel dimensionament de tot el sistema solar fotovoltaic.

Amb la previsió, l'activitat de la nau no sobrepassa els 20kW de potència màxima. El consum elevat de nit provoca haver d'instal·lar una potència aproximada de 35kW, juntament amb una gran capacitat de bateries per només poder generar energia suficient per gastar-la posteriorment durant la nit.

Degut a limitacions de la potència unitària dels panells solars, la superfície d'instal·lació de panells, la orientació i inclinació dels panells, el màxim de potència a oferir queda limitat a 29,6 kW.

Un cop seleccionada la potència, el nombre de panells a instal·lar, la disposició i connexió es procedeix a la selecció dels inversors trifàsics i les proteccions que aquests sistemes de corrent continua precisen per el correcte funcionament.

Amb la proposta d'autosuficiència descartada per falta de superfície i potència, s'estudia l'amortització dels casos restants viables. El recent canvi de normativa d'autoconsum provoca estudiar, a part del sistema tradicional adherit a la xarxa pública sense autogeneració, l'autoconsum amb venda d'excedents a la xarxa, l'autoconsum amb balanç net i l'autoconsum amb emmagatzematge i possible venda d'excedents a la xarxa.

Actualment, a efectes pràctics econòmics, l'autoconsum amb venda d'excedents a la xarxa i el balanç net és el mateix. L'única diferència que existeix entre els dos models és a efectes administratius.

Per al càlcul d'amortitzacions es comparen els sistemes, la inversió inicial que suposa, les despeses econòmiques durant els vint anys d'estudi, temps previst de duració mínima de la inversió, els costos de manteniment, instal·lació i renovació de material. L'autoconsum amb venda d'excedents a la xarxa sense acumuladors resulta amortitzable als dotze anys, mentre que el sistema amb acumuladors, no amortitza en el període d'estudi.

És per això que es decanta per una instal·lació sense acumuladors, reduint costos de material per a la gestió de les bateries i els mòduls d'emmagatzematge d'energia i amortitzable.

3. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

El recinte ja disposa d'una instal·lació elèctrica prèvia. Amb el present projecte, es modifiquen les seccions i línies, com també les seves proteccions, per adequar-les a la normativa vigent del reglament de baixa tensió.

A més a més, s'inclouen dues línies específiques. La primera vindrà especificada per els elevadors electro-hidràulics, mentre la segona correspon a una línia per a la instal·lació de dos carregadors de vehicles elèctrics, anomenats wallbox.

Totes les línies s'han calculat amb els valors actuals de previsió de potències, amb les derivacions i proteccions corresponents, compensant així les tres fases, i d'acord amb la normativa del reglament elèctric de baixa tensió. S'aprofiten tots els conductes de l'antiga instal·lació per a passar les noves línies i les modificacions necessàries.

4. CONCLUSIONS

El present projecte està desenvolupat, dissenyat i calculat per a una instal·lació solar fotovoltaica amb venda d'excedents a la xarxa, ja que ha resultat ser la opció més viable econòmicament dins les viables elèctricament.

Ha quedat descartat el sistema solar autosuficient amb acumuladors per limitació de superfície per instal·lar panells i augmentar la potència i, així, complir la normativa vigent.

Tot l'estudi de viabilitat s'ha realitzat fent una estimació, el més detallada possible, dels consums i valors del material, però mantenint un valor constant del preu del quilovat consumit des de la xarxa elèctrica pública, ja que aquest valor es desconeix la seva tendència. Per tant, es podria donar el cas que l'amortització variés degut a aquest factor.

Per al dimensionament del projecte, s'ha seguit estrictament les normatives solars i elèctriques per a tal d'assegurar un òptim funcionament.

Qualsevol modificació del projecte, ja sigui de material, plànols o de càlcul ha d'estar supervisat i revisat per un enginyer qualificat.

Prevalen els plànols en la execució, en cas de haver-hi confrontació entre documents.