

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

Títol: Sistema de gestió d'aparcaments basat amb el sistema LoRa

Document: 3. Plec de Condicions

Alumne: Ricard Casas i del Olmo

Tutor: Dr. Carles Pous Sabadi

Departament: Enginyeria Elèctrica, Electrònica i Automàtica

Àrea: Enginyeria de Sistemes i Automàtica

Convocatòria (mes/any): juny/2022

ÍNDIX

1. INTRODUCCIÓ	2
1.1. Objecte del plec	2
1.2. Documents contractuals i informatius	2
1.3. Compatibilitat entre documents	2
2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES	3
2.1. Reglaments	3
2.2. Normes	3
3. CONDICIONS TÈCNIQUES	4
3.1. Seguretat	4
3.2. Materials	4
3.3. Desplegament	4
3.4. Mecanitzat	5
4. DISPOSICIONS GENERALS	6
4.1. Pagament	6
4.2. Condicions econòmiques i garantia	6

1. INTRODUCCIÓ

El present document recull les especificacions generals, administratives, tècniques i econòmiques necessàries per la correcta execució i elaboració del projecte.

1.1. Objecte del plec

L'objecte del plec de condicions és regular i definir totes les condicions tècniques necessàries a partir dels reglaments i la normativa vigent per poder realitzar el Sistema de gestió d'aparcaments basat amb el sistema LoRa correctament.

Seguir de manera segura i estricta les especificacions indicades al document és d'ús obligatori per qualsevol fabricant que desitgi procedir amb l'execució.

1.2. Documents contractuals i informatius

Els documents contractuals del projecte són: Memòria, Plànols, Plec de condicions i Estat d'amidaments. El document Pressupost és informatiu.

1.3. Compatibilitat entre documents

En cas de contradicció o discrepàncies seguir l'ordre establert a continuació: Plec de condicions, memòria, plànols, estat d'amidaments i pressupost.

2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES

Les especificacions, normatives i reglaments marcats a continuació són d'ús i seguiment estricte per part de qualsevol subjecte.

2.1. Reglaments

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, REBT, aprovat pel Reial Decret 842/2002, del 2 d'agost.

Directiva ROHS 2002/95/EC, restricció de substàncies perilloses.

Reial Decret 1580/2006, del 3 de febrer, per a la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctric i electrònics, a nivell estatal.

Reial Decret 208/2005, aparellatge elèctric i electrònic i la gestió dels residus generats.

Reial Decret 123/2017, general de telecomunicacions, Ordre ETD/1449/2021, 16 de desembre, Quadre Nacional d'Atribució de Freqüències.

2.2. Normes

Norma IPC-7351, Requisits genèrics per al disseny SMD i estàndard de pads de soldadura.

Norma UNE-20621 i IEC 326, disseny, fabricació, muntatge i utilització de plaques de circuit imprès.

Norma J-STD-001F, Requisits per l'assemblatge de soldadures elèctriques i electròniques.

Norma RP002-1.0.3, LoRaWAN Regional Parameters, parametrització del protocol LoRa.

Norma IEEE802.15.4, Model OSI, en concret IEEE802.15.4g de la capa PHYs.

Norma IEEE802.3, Estandardització Ethernet, en concret IEEE802.3af estandardització de transmissió de dades i alimentació.

3. CONDICIONS TÈCNIQUES

A continuació es defineixen les condicions necessàries dels materials, components, fabricació, muntatge i informació utilitzats per la realització del projecte.

3.1. Seguretat

Totes les claus i contrasenyes utilitzades per aquest projecte queden subjectes a petició del client i no es troben a cap document del projecte, a part d'aquelles que manquen d'importància o són utilitzades com exemple. La petició s'ha de realitzar formalment en una reunió presencial, un cop s'ha transmès tal informació el client es fa càrrec del seu ús i seguretat.

Si es desitja canviar tal informació, d'informar a través de correu i indicar si es desitja comunicar les noves dades, en cas afirmatiu utilitzar el mateix mètode esmentat anteriorment.

3.2. Materials

Tot material utilitzat ha de ser totalment nou, sense reutilització vàlida i de bona qualitat, no s'admeten còpies d'altres fabricants. L'únic material electrònic el qual s'admeten altres marques són l'encapsulat, i qualsevol material electrònic passius que no s'indiqui la seva marca al document Estat d'amidaments.

L'encapsulat ha de complir els estàndards d'aïllament i protecció precisos per un ambient advers amb les dimensions desitjades, tot i que es recomana les dimensions especificades al projecte.

3.3. Desplegament

El sensor d'aparcament s'instal·la seguint els passos establerts al manual del proveïdor de manera estricta. Qualsevol canvi ha de ser avaluat per un agent qualificat i posteriorment confirmat pel responsable tècnic.

L'actuador lumínic ha de quedar instal·lat a un metre d'altura amb un suport metàl·lic o de rigidesa similar. Mai s'ha de sobrepassar aquesta altura.

La Gateway es desplega al edifici P-IV de la universitat Politècnica de Girona. El muntatge de la gateway es fa a l'antena del parallamps a 1,8 metres d'altura respecte el terra on es subjecte l'antena. Finalment, l'alimentació ha de ser a través de PoE+.

3.4. Mecanitzat

El procediment a seguir per l'indicador lumínic: Primer de tot s'ha de realitzar les connexions físiques entre la placa EZSBC, el RFM95W i la il·luminació, utilitzant com a base una placa de proves, llavors s'ha d'introduir a l'encapsulat per dur a terme la connexió de l'antena amb el forat mecanitzat de la part posterior. Al tractar-se d'un dispositiu prototip, la decisió respecta l'alimentació d'aquest queda en mans de l'ajuntament.

El manual de la Gateway compta amb els passos necessaris per el seu muntatge així com altres aspectes importants. Tot i això s'ha de tenir en especial atenció amb el punt de connexió del terra.

4. DISPOSICIONS GENERALS

El següent capítol formalitza les disposicions legals i administratives de mutu acord entre l'enginyer i el client.

4.1. Pagament

El pagament es pot realitzar en un únic pagament o en dos terminis, on la quantia de cada termini és el quocient de la totalitat entre dos. El pagament únic es fa al termini inicial de l'execució del projecte, mentre que el pagament en dos terminis es realitza a l'inici i final del projecte.

4.2. Condicions econòmiques i garantia

L'entrega i finalització del projecte marca l'inici del període de garantia. La duració d'aquesta queda establerta en dos anys. En cas d'incompliment de les condicions establertes en aquest document, modificació o mal ús dels dispositiu, API o servidors, comporta l'exempció de responsabilitat o dret de reclamació en cas de danys en el producte o mal funcionament així com la immediata finalització de la garantia. Les dues parts es sometent a la legislació corresponent dels jutjats de Girona en cas de litigi.

Ricard Casas i del Olmo

Graduat en Enginyeria Electrònica i Automàtica

Amer, 24 de maig de 2022