

# Reglaments

## Decret

### Exposició de motius

Considerant que el Principat d'Andorra és un territori idoni per introduir-hi l'ús dels vehicles elèctrics d'acord amb la tecnologia actual, el Govern, juntament amb els comuns, FEDA, les empreses distribuïdores d'energia elèctrica, l'Automòbil Club d'Andorra (ACA) i l'Associació d'Importadors de Vehicles d'Andorra (AIVA), van unir esforços per impulsar polítiques en favor de la mobilitat sostenible i en particular de la mobilitat elèctrica, amb el Conveni de col·laboració per a la implantació del vehicle elèctric i híbrid endollable a Andorra, del 17 de setembre del 2015, i l'ordenament jurídic es va adaptar, especialment amb l'aprovació de la Llei de foment del vehicle elèctric, del 10 de març del 2016, que identifica i proposa eliminar barreres respecte a la legislació vigent per facilitar la circulació i la implantació d'aquests vehicles (que va ser puntualment modificada per la Llei 15/2016, del 20 d'octubre del 2016)

El 6 d'abril del 2016 el Govern va aprovar, mitjançant el Decret del 6-4-2016, el Reglament d'infraestructura per a la càrrega de vehicles elèctrics, que es va publicar al Butlletí Oficial del Principat d'Andorra el 13 d'abril del 2016 i que va entrar en vigor l'endemà de ser publicat.

S'ha constatat que el Reglament conté errors en la numeració d'articles i en algunes remissions a articles, així com errors en les referències a taules i esquemes de l'annex del Reglament, que cal esmenar.

A més, es revela necessari actualitzar la referència a la Directiva europea 2014/32/UE relativa a la metrologia.

Igualment, cal modificar un epígraf a la taula 2, "Classificació de les instal·lacions de càrrega de vehicle elèctric", de l'annex del Reglament, per tal de corregir un buit en un rang de potència.

Aquest nou reglament no reprèn la disposició transitòria primera perquè el termini transitori d'un any a comptar de la publicació del Reglament ja ha finalitzat i modifica la disposició transitòria segona (que esdevé única) amb la finalitat d'unificar amb el Reglament de modificació del Reglament de construcció, aprovat per decret el 18 de novembre del 2015, els criteris per establir el nombre mínim de punts de càrrega per a vehicles elèctrics. Per tot això, es fixa en dos anys (respecte dels quatre anys inicials no exhaurits), el període d'adaptació dels edificis existents.

Vistes totes les modificacions exposades, per seguretat jurídica es torna a aprovar i a publicar el text i es deroga l'actual.

D'acord amb aquestes consideracions, el Govern, en la sessió del 20 de juny del 2018, a proposta de la ministra de Medi Ambient, Agricultura i Sostenibilitat,

Decreta

### Article únic

S'aprova el Reglament d'infraestructura per a la càrrega de vehicles elèctrics, que entrarà en vigor l'endemà de ser publicat al Butlletí Oficial del Principat d'Andorra.

## Reglament d'infraestructura per a la càrrega de vehicles elèctrics

### Article 1. *Objecte*

Constitueix l'objecte d'aquest Reglament l'establiment de les prescripcions aplicables a les instal·lacions per a la càrrega de vehicles elèctrics.

Les disposicions d'aquest Reglament s'apliquen a les instal·lacions elèctriques incloses en l'àmbit del Reglament d'instal·lacions elèctriques de baixa tensió vigent en endavant RIEBT, de data 2 de novembre del 1988, i posteriors modificacions, amb independència de si la titularitat d'aquestes instal·lacions és individual, col·lectiva o correspon a un gestor de càrregues, necessàries per a la càrrega dels vehicles elèctrics en llocs públics o privats. Aquest Reglament modifica i amplia l'àmbit d'aplicació de l'article 3 del RIEBT a vehicles automòbils elèctrics.

Aquest Reglament entra a formar part del desplegament reglamentari de la Llei de seguretat i qualitat industrial aprovada el 22 de juny del 2000, d'acord amb l'article 9 de la mateixa Llei.

### Article 2. *Àmbit d'aplicació*

1. Aquest Reglament s'aplica a totes les instal·lacions destinades a la càrrega de vehicles elèctrics en aparcaments i en edificacions noves i existents.

La classificació s'estableix com segueix:

A. Aparcaments d'habitatges unifamiliars o d'una sola propietat.

A.1. Aparcaments o estacionaments col·lectius en edificis o conjunts immobiliaris de règim de propietat horitzontal.

B. Aparcaments o estacionaments de flotes privades, cooperatives o d'empresa, o els d'oficines, per al seu propi personal o associats, els de tallers, de concessionaris d'automòbils o dipòsits comunals de vehicles elèctrics i similars.

B.1. Aparcaments o estacionaments públics, gratuïts o de pagament, siguin de titularitat pública o privada.

C. Vies de domini públic destinades a la circulació de vehicles, situades en zones urbanes i en àrees de servei de les carreteres de titularitat dels comuns i el Govern, d'acord amb la Llei 7/2005 de designació de carreteres, del 21 de febrer, i el Decret del 25/07/2007 de designació de les carreteres secundàries i/o posteriors modificacions.

2. Aquest Reglament no és aplicable als sistemes de càrrega per inducció, ni a les instal·lacions per a la càrrega de bateries que produeixin despreniment de gasos durant la seva càrrega.

### Article 3. *Termes i definicions*

A l'efecte d'aquest Reglament, s'entén per:

Vehicle: En general, tot aparell guiat per una persona, proveït de motor de tracció o no, que, movent-se o sent mogut pel sòl, permet traslladar d'un lloc a un altre persones o coses.

Automòbil: Tot vehicle dotat de mitjans de propulsió mecànica propis o independents de l'exterior i que pugui circular de forma idònia per la via pública sense necessitat de carrils o altres dispositius anàlegs.

Automòbil de turisme o turisme: Vehicle automòbil amb una capacitat màxima de nou persones, inclòs el conductor, en què almenys dos de les places estan situades en posició perpendicular al sentit de la marxa del vehicle. En tot cas, el departament competent ha de determinar la categoria del vehicle en funció de les seves característiques tècniques.

Vehicle elèctric: Vehicle elèctric amb energia de propulsió procedent, totalment o parcialment, de l'electricitat de les seves bateries, que utilitza per a la càrrega l'energia d'una font exterior al vehicle (per exemple, la xarxa elèctrica).

**Punt de connexió:** Punt en el qual el vehicle elèctric es connecta a la instal·lació elèctrica fixa necessària per a la càrrega, ja sigui a una presa de corrent o un connector.

**Estació de càrrega:** Conjunt d'elements necessaris per efectuar la connexió del vehicle elèctric a la instal·lació elèctrica fixa necessària per a la càrrega. Les estacions de càrrega es classifiquen com a:

- Punt de càrrega simple, compost per les proteccions necessàries, una o diverses bases de presa de corrent no específiques per al vehicle elèctric.
- Punt de càrrega tipus SAVE (sistema d'alimentació específic del vehicle elèctric).

**Línia general d'alimentació (LGA):** És la que enllaça la caixa general de protecció amb la centralització de comptadors. D'una mateixa línia d'alimentació poden realitzar-se derivacions per a diferents centralitzacions de comptadors.

**Sistema d'alimentació específic de vehicle elèctric (SAVE):** Conjunt d'equips muntats per tal de subministrar energia elèctrica per a la càrrega d'un vehicle elèctric, incloent-hi proteccions de l'estació de càrrega, el cable de connexió (amb conductors de fase, neutre i protecció) i la base de presa de corrent o el connector. Aquest sistema permet la comunicació entre el vehicle elèctric i la instal·lació fixa.

**Comptador elèctric principal:** Comptador d'energia elèctrica destinat a la mesura d'energia consumida per una o diverses estacions de càrrega. Aquests comptadors han de complir la Llei de seguretat i qualitat industrial en la metrologia legal, la Directiva europea 2014/32/UE i la norma EN 50470.

**Comptador secundari:** Sistema de mesura individual associat a una estació de càrrega que permet la repercussió dels costos i la gestió dels consums. Aquest sistema de mesura individual ha de complir la regulació de metrologia legal aplicable i quan la tecnologia ho permeti esdevindrà exigible normalitzar-lo.

**Circuit de càrrega individual:** Circuit interior de la instal·lació receptora que, partint de la centralització de comptadors, està previst per alimentar una estació de càrrega del vehicle elèctric; o circuit d'un habitatge que, partint del quadre general de comandament i protecció, està destinat a alimentar una estació de càrrega del vehicle elèctric.

**Circuit de càrrega col·lectiu:** Circuit interior de la instal·lació receptora que, partint d'una centralització de comptadors o d'un quadre de comandament i protecció, està previst per alimentar dos o més estacions de càrrega del vehicle elèctric.

**Sistema de protecció de la línia general d'alimentació (SPL):** Sistema de protecció de la línia general d'alimentació contra sobrecàrregues que evita la interrupció de subministrament per al conjunt de l'edifici a causa de l'actuació dels fusibles de la caixa general de protecció, mitjançant la disminució momentània de la potència destinada a la càrrega del vehicle elèctric. Aquest sistema pot actuar desconectant càrregues o regulant la intensitat de càrrega. L'ordre de desconexió i reconexió pot actuar sobre un contactor o sistema equivalent.

**Funció de control pilot:** Qualsevol mitjà, ja sigui electrònic o mecànic, que assegurï que se satisfan les condicions relacionades amb la seguretat i amb la transmissió de dades requerides segons l'esquema de càrrega utilitzat.

**Estació de mobilitat elèctrica:** Infraestructura de càrrega que compta amb un mínim de dos estacions de càrrega que permetin la càrrega simultània de vehicle elèctric amb categoria fins a M1 (vehicle elèctric de vuit places com a màxim –exclosa la del conductor– dissenyat i fabricat per al transport de passatgers) i N1 (vehicle elèctric amb una massa màxima que no superi les 3,5 tones dissenyat i fabricat per al transport de mercaderies), segons la Directiva 2007/46 / CE. Ha de possibilitar la càrrega en corrent altern (monofàsica o trifàsica) o en corrent continu.

**Infraestructura de càrrega de vehicles elèctrics:** Conjunt de dispositius físics i lògics destinats a la càrrega de vehicles elèctrics que compleixin els requisits de seguretat i disponibilitat previstos per a cada cas, amb capacitat per lliurar el servei de càrrega de forma completa i integral. Una infraestructura de càrrega inclou les estacions de càrrega, el sistema de control, les canalitzacions elèctriques, els quadres elèctrics de comandament, la protecció i els equips de mesura, quan aquests últims siguin exclusius per a la càrrega del vehicle elèctric.

**Article 4.** *Instal·lació en aparcaments d'habitatges unifamiliars (grup A)*

1. En els habitatges unifamiliars que disposin d'aparcament o zona prevista per albergar un vehicle elèctric s'ha d'instal·lar un circuit exclusiu per a la càrrega de vehicle elèctric, tal i com indica l'esquema 1 de l'annex d'aquest Reglament. Aquest circuit ha de permetre obtenir informació sobre el consum elèctric específic destinat a la càrrega del vehicle elèctric mitjançant la instal·lació obligatòria d'un comptador secundari.
2. L'alimentació d'aquest circuit pot ser monofàsica o trifàsica i la potència instal·lada ha de respondre a un dels esglaons de la taula 1 de l'annex d'aquest Reglament, segons prevegi el projectista de la instal·lació. No obstant això, el projectista pot justificar una potència major, en funció de la previsió de potència per estació de càrrega o del nombre de places construïdes per a l'habitatge unifamiliar; en aquest cas el circuit i les seves proteccions s'han de dimensionar d'acord amb la potència prevista.
3. Per evitar desequilibris en la xarxa elèctrica dels monofàsics, les estacions no poden disposar d'una potència instal·lada superior a 9.200 W. Quan en un circuit trifàsic es connectin estacions monofàsiques, aquestes estacions s'han de repartir de la forma més equilibrada possible entre les tres fases.
4. El nombre màxim d'estacions de càrrega de la taula 1 per cada circuit de càrrega trifàsic s'ha calculat suposant estacions monofàsiques d'una potència unitària de 3.680 W.
5. El projectista pot ampliar o reduir el nombre màxim si justifica una potència instal·lada per estació de càrrega inferior o superior respectivament.
6. Les bases de presa de corrent o connectors instal·lats a l'estació de càrrega i els seus interruptors automàtics de protecció han de ser conformes a alguna de les opcions indicades a l'article 13.

**Article 5.** *Instal·lació en aparcaments o estacionaments col·lectius en edificis o conjunts immobiliaris en règim de propietat horitzontal (grup A.1)*

1. Els habitatges plurifamiliars que disposin d'aparcaments o estacionaments col·lectius d'aparcament o una zona prevista per a poder albergar vehicles elèctrics s'ha d'instal·lar un circuit exclusiu per a la càrrega de vehicle elèctric per cada una de les places d'aparcament previstes, tal com s'indica en l'esquema 2 de l'annex d'aquest Reglament.

Aquest muntatge ha de permetre obtenir informació sobre el consum elèctric específic destinat a la càrrega del vehicle elèctric mitjançant la instal·lació obligatòria d'un comptador secundari.

2. En cas que la plaça d'aparcament es trobi situada en un edifici diferent del punt de comptatge del domicili del titular del vehicle elèctric, cal instal·lar un comptador principal per a la càrrega segons s'indica en els esquemes 3 o 4 de l'annex d'aquest Reglament.
3. Aquests esquemes també s'apliquen en els casos en què es consideri el comptador principal per a la càrrega de vehicle elèctric de forma voluntària.
4. En les instal·lacions elèctriques per a la càrrega de vehicles elèctrics ubicades en edificis o conjunts immobiliaris en règim de propietat horitzontal, els esquemes d'instal·lació descrits en aquest apartat no són aplicables per a la connexió de les estacions de càrrega que s'alimentin mitjançant una xarxa independent de la xarxa de distribució de corrent altern usualment utilitzada; per exemple, mitjançant una xarxa de corrent continu, o mitjançant una font d'energia d'origen renovable amb possible emmagatzematge d'energia.

En aquests casos el dissenyador de la instal·lació ha d'especificar l'esquema elèctric que cal utilitzar.

**Article 6.** *Aparcaments públics i/o privats, gratuïts o de pagament (grups B i B1)*

1. Aquest article aplica als aparcaments o als estacionaments de flotes privades, cooperatives o d'empresa, o els d'oficines, per al seu propi personal o associats, els de tallers, de concessionaris d'automòbils o dipòsits comunals de vehicles elèctrics i similars, i en aparcaments o estacionaments públics, gratuïts o de pagament, siguin de titularitat pública o privada.

En aquests supòsits la instal·lació de referència es descriu en l'esquema 5 de l'annex d'aquest Reglament.

La instal·lació de l'SPL és opcional en instal·lacions de nova construcció i en instal·lacions en edificis existents segons s'indica a en el mateix esquema 5.

2. Les instal·lacions elèctriques per a la càrrega de vehicles elèctrics dels grups B i B.1 descrits en aquest apartat no són aplicables per a la connexió de les estacions de càrrega que s'alimentin mitjançant una xarxa independent de la xarxa de distribució de corrent altern usualment utilitzada; per exemple, mitjançant una xarxa de corrent continu, o mitjançant una font d'energia d'origen renovable amb possible emmagatzematge d'energia; en aquest cas el dissenyador de la instal·lació ha d'especificar l'esquema elèctric que cal utilitzar.

3. El dimensionament de les instal·lacions d'enllaç i la previsió de càrregues es fan considerant un factor de simultaneïtat de les càrregues del vehicle elèctric amb la resta de la instal·lació igual a 0,3 quan s'instal·li l'SPL i d'1,0 quan no s'hi instal·li.

Com a entrada d'informació l'SPL rep la mesura d'intensitat que circula per la LGA.

$P$  instal·lació =  $P_1 + 0.3 \cdot P_2$  (si s'instal·la l'SPL)

$P$  instal·lació =  $P_1 + P_2$  (si no s'instal·la l'SPL)

On:

$P_1$  Càrrega corresponent al conjunt de les instal·lacions.

$P_2$  Càrrega prevista per a la càrrega del vehicle elèctric.

En el projecte o memòria tècnica de disseny d'instal·lacions en edificis existents s'ha d'incloure el càlcul del nombre màxim d'estacions de càrrega que es poden alimentar tenint en compte la potència disponible a la LGA i considerant la suma de la potència instal·lada en totes les estacions de càrrega amb el factor de simultaneïtat que correspongui a la resta de la instal·lació, segons es disposi o no de l'SPL.

4. El nombre d'estacions de càrrega possibles per a cada circuit de càrrega col·lectiu i la seva previsió de càrrega es calculen tenint en compte la potència prevista de cada estació amb un factor de simultaneïtat entre les estacions de càrrega igual a la unitat. No obstant això, el nombre d'estacions per circuit de càrrega col·lectiu pot augmentar i el factor de simultaneïtat entre les estacions pot disminuir-se si es disposa d'un sistema de control que mesuri la intensitat que passa pel circuit de càrrega col·lectiu i redueixi la intensitat disponible a les estacions, evitant les sobrecàrregues en el circuit de càrrega col·lectiu.

#### **Article 7.** *Vies de domini públic (grup C)*

1. Les instal·lacions situades en vies de domini públic han de complir com a mínim amb els requisits tècnics de l'article 9 d'aquest Reglament, de l'esquema 5 de l'annex d'aquest Reglament i de l'apartat d'instal·lacions d'enllumenat públic de l'annex IV del RIEBT.

2. Les instal·lacions elèctriques per a la càrrega de vehicles elèctrics del grup C no són aplicables per a la connexió de les estacions de càrrega que s'alimentin mitjançant una xarxa independent de la xarxa de distribució de corrent altern usualment utilitzada; per exemple, mitjançant una xarxa de corrent continu, o mitjançant una font d'energia d'origen renovable amb possible emmagatzematge d'energia; en aquest cas el dissenyador de la instal·lació ha d'especificar l'esquema elèctric que cal utilitzar.

#### **Article 8.** *Classificació de les instal·lacions*

La instal·lació per a la càrrega del vehicle elèctric es pot projectar com una ampliació de la instal·lació de baixa tensió ja existent o amb una alimentació directa de la xarxa de distribució mitjançant una instal·lació d'enllaç pròpia independent de la ja existent i sempre complint les disposicions de l'annex VII, Classificació de les instal·lacions del RIEBT.

Les instal·lacions de càrrega del vehicle elèctric estan classificades a la taula 2 de l'annex d'aquest Reglament, essent  $P$  la potència total de la instal·lació.

#### **Article 9.** *Requisits generals de la instal·lació*

1. Els circuits de càrrega col·lectius han de discórrer preferentment per zones comunes. Per als esquemes 1, 2, 3, 4 i 5 els comptadors principals s'han d'ubicar al mateix local o armari destinat a allotjar la concentració de comptadors o, en cas que no es disposi de l'espai suficient, s'ha d'habilitar un nou local o armari d'acord amb els requisits de l'annex I Instal·lacions d'enllaç del RIEBT.

2. Quan s'instal·lin comptadors secundaris, s'han d'ubicar en un armari, en un embolcall o dins d'un SAVE.

3. S'admet que la línia general d'alimentació tingui derivacions de menor secció si es garanteix la protecció d'aquestes derivacions contra sobreintensitats.
4. Quan s'instal·li un circuit de càrrega col·lectiu que alimenti diverses estacions de càrrega segons l'esquema 5, cada circuit ha de sortir d'un interruptor automàtic per protegir-lo contra sobrecàrregues i curtcircuits. Aigües amunt de cada interruptor automàtic i en el mateix quadre s'ha d'instal·lar un IGA (interruptor general automàtic) per a la protecció general de tots els circuits de càrrega.
5. En aparcaments i estacionaments, el quadre de comandament i protecció associat a les estacions de càrrega ha d'estar identificat en relació amb la plaça o les places d'aparcament assignades. Els elements que cal instal·lar en aquest quadre es defineixen a la figura 1 de l'annex d'aquest Reglament.
6. Els quadres de comandament i protecció o, si escau, els SAVE amb proteccions integrades, han de disposar de sistemes de tancament per tal d'evitar manipulacions indegudes dels dispositius de comandament i protecció.
7. La potència instal·lada en els circuits de càrrega col·lectius trifàsics segons els esquemes referenciats s'ha d'ajustar generalment a un dels esglaons de la taula 3 de l'annex d'aquest Reglament, tot i que el projectista pot justificar una potència diferent; en aquest cas el circuit i les seves proteccions s'han de dimensionar d'acord amb la potència prevista.
8. Les estacions de càrrega monofàsiques s'han de repartir de manera equilibrada entre les tres fases del circuit de càrrega col·lectiu. El nombre màxim d'estacions de càrrega per cada circuit de càrrega col·lectiu indicat a la taula 3 s'ha calculat suposant que les estacions són monofàsiques i d'una potència unitària de 3.680 W.
9. El projectista pot ampliar o reduir el nombre d'estacions de càrrega si justifica una potència instal·lada per estació inferior o superior respectivament. La previsió de potència i les característiques del circuit de càrrega col·lectiu o individual previst per a la manera de càrrega es determinen per a cada projecte en particular.
10. El sistema d'il·luminació de la zona on estigui prevista la realització de la càrrega ha complir l'annex II Instal·lacions interiors del RIEBT i ha de disposar de l'enllumenat de seguretat segons l'annex III Establiments de concurrència pública del RIEBT.
11. La caiguda de tensió màxima admissible en qualsevol circuit des del seu origen fins al punt de càrrega no pot ser superior al 5%. Els conductors utilitzats han de ser generalment de coure i la seva secció no serà inferior a 2,5 mm<sup>2</sup>.
12. En instal·lacions per a la càrrega de vehicle elèctric que reuneixin més de cinc estacions de càrrega, per exemple en estacions dedicades específicament a la càrrega del vehicle elèctric, el projectista ha d'estudiar la necessitat d'instal·lar filtres de correcció d'harmònics, amb l'objecte de garantir que es mantingui la distorsió harmònica de la tensió segons els límits característics de la tensió subministrada per les xarxes generals de distribució, perquè altres usuaris que estiguin connectats al mateix punt de la xarxa no es vegin perjudicats.
13. El circuit que alimenta el punt de càrrega ha de ser un circuit dedicat i no ha d'alimentar cap altre equip elèctric llevat dels consums auxiliars relacionats amb el mateix sistema de càrrega, entre els quals es pot incloure la il·luminació normal i de seguretat de l'estació de càrrega.
14. La instal·lació fixa per a la càrrega del vehicle elèctric ha de tenir les bases de presa de corrent que correspongui segons la manera de càrrega i ubicació de l'estació de càrrega, d'acord amb l'article 13, de manera que s'eviti la utilització de prolongadors o adaptadors per part dels usuaris dels serveis de càrrega.
15. En tots els casos, però de forma especial en els edificis existents, el dissenyador de la instal·lació ha de comprovar que no se sobrepassa la intensitat admissible de la línia general d'alimentació (o de la derivació individual en cas d'habitatges unifamiliars), tenint en compte la potència prevista de cada estació de càrrega i el factor de simultaneïtat que procedeixi segons s'indica a l'article 6.

#### **Article 10.** *Alimentació*

La tensió nominal de les instal·lacions elèctriques per a la càrrega de vehicles elèctrics alimentades des de la xarxa de distribució ha de ser de 230/400 V en corrent altern. Quan es requereixi instal·lar una estació

de càrrega amb alimentació trifàsica, i la tensió d'alimentació existent sigui de 127/220 V, s'ha de convertir a trifàsica 230/400 V.

La tensió d'alimentació es refereix a la tensió d'entrada del convertidor alterna-contínua, i pot arribar fins a 1000 V en trifàsic corrent altern i 1500 V en corrent continu.

#### **Article 11.** *Sistemes de connexió del neutre*

A fi de permetre la protecció contra contactes indirectes mitjançant l'ús de dispositius de protecció diferencial en els casos especials en què la instal·lació estigui alimentada per un esquema TN, només s'utilitza en la forma TN-S, definits al RIEBT.

#### **Article 12.** *Canalitzacions*

1. Les canalitzacions necessàries per a la instal·lació de punts de càrrega han de complir els requeriments que s'estableixen el RIEBT en funció del tipus de local on es faci la instal·lació (local de concurrència pública, local de característiques especials, etc.).

2. Els cables des del SAVE fins al punt de connexió que formin part de la instal·lació fixa han de ser de tensió assignada mínima 750 V/ 1 kV, amb conductor de coure classe 5 o 6 (aptos per a usos mòbils) i resistent a totes les condicions previstes en el lloc de la instal·lació: mecàniques (per exemple, abrasió i impacte, sacsejades o aixafament), ambientals (per exemple, presència d'olis, radiació ultraviolada o temperatures extremes) i de seguretat (per exemple, deflagració o vandalisme).

Quan els cables d'alimentació de les estacions de càrrega discorrin pel exterior, els cables han de ser de tensió assignada 1kV.

#### **Article 13.** *Punt de connexió*

1. El punt de connexió s'ha de situar al costat de la plaça que cal alimentar i s'ha d'instal·lar de forma fixa en un embolcall. L'alçada mínima d'instal·lació de les preses de corrent i connectors és de 0,6 m sobre el nivell del sòl.

2. Si l'estació de càrrega està prevista per a ús públic, l'alçada màxima ha de ser d'1,2 m i a les places destinades a persones amb mobilitat reduïda, una alçada màxima de 0,7.

3. Per garantir la interconnectivitat del vehicle elèctric als punts de càrrega, per a potències majors de 3,7 kW i menors o iguals a 22 kW, els punts de càrrega de corrent altern han d'estar equipats almenys amb bases o connectors del tipus 2, segons la figura 2.

4. Per a potències majors de 22 kW, els punts de càrrega de corrent altern han d'estar equipats almenys amb connectors del tipus combo 2. Els punts de càrrega de corrent continu han d'estar equipats amb connectors del tipus combo 2 i/o de tipus Chademo, de conformitat amb la norma EN 62196-3, i que s'estableixen a la figura 2 de l'annex d'aquest Reglament.

5. En el cas d'estacions de càrrega monofàsiques de corrent altern amb una potència menor o igual a 3,7 kW instal·lades en habitatges unifamiliars o en aparcaments per a edificis d'habitatges en règim de propietat horitzontal, els punts de càrrega de corrent altern poden estar equipats amb qualsevol de les bases de presa de corrent o connectors indicats en la taula 4 de l'annex d'aquest Reglament.

6. Les bases i els connectors sempre han d'estar incorporats en un SAVE o en un sistema equivalent que faci les funcions del SAVE.

7. Les bases de presa de corrent o connectors instal·lats a cada estació de càrrega i les seves proteccions han de ser conformes a alguna de les opcions de la taula 4 de l'annex d'aquest Reglament, en funció de la ubicació de l'estació de càrrega, i cal que l'alimentació sigui monofàsica o trifàsica.

8. La càrrega d'autobusos elèctrics pot requerir estacions de càrrega de molt alta potència. Per això, en aquests casos es poden utilitzar altres bases de presa de corrent i connectors normalitzats diferents dels indicats en la taula 4 de l'annex d'aquest Reglament. Es pot utilitzar també un automàtic de 16 A, sempre que el fabricant de la base garanteixi que l'estació queda protegida per aquest automàtic en les condicions

de funcionament previstes per a la càrrega lenta del vehicle elèctric amb recàrregues diàries de 8 hores, a la intensitat de 16 A.

9. Les estacions de càrrega diferents de les previstes que estiguin ubicades en llocs públics, com ara centres comercials, garatges d'ús públic o via pública, han d'estar preparades amb bases de presa de corrent tipus 2 de la figura 2, excepte en les places destinades a recarregar vehicles elèctrics de baixa potència, com ara bicicletes, ciclomotors i quadricicles, que poden utilitzar altres maneres de càrrega i bases de presa de corrent normalitzades.

10. La protecció contra sobreintensitats de cada presa de corrent o connector pot estar a l'interior de l'estació de càrrega (SAVE) per la qual cosa, en aquest cas, l'elecció de les seves característiques és responsabilitat del fabricant.

11. El contingut d'aquest article s'ha d'adaptar a les prescripcions que de caràcter obligatori dictin les futures directives o reglaments europeus en aquest camp.

#### **Article 14.** *Comptador secundari de mesura d'energia*

Els comptadors secundaris de mesura d'energia elèctrica han de ser obligatoris en tots els casos d'àmbit d'aplicació de l'article 2 d'aquest Reglament i han de tenir almenys la capacitat de mesurar energia activa i ser de classe A o superior.

#### **Article 15.** *Mesures de protecció contra contactes directes i indirectes*

1. Les mesures generals per a la protecció contra els contactes directes i indirectes són les indicades al RIEBT tenint en compte el que s'indica a continuació. El circuit per a l'alimentació de les estacions de càrrega de vehicles elèctrics ha de disposar sempre de conductor de protecció, i la instal·lació general ha de disposar de connexió a terra.

En aquest tipus d'instal·lacions s'admeten exclusivament les mesures establertes en l'annex II del RIEBT contra contactes directes, protecció per aïllament de les parts actives, o protecció per mitjà de barreres o embolcalls, així com les mesures protectores contra contactes indirectes, protecció per tall automàtic de l'alimentació, protecció per ús d'equips de la classe II o per aïllament equivalent, i protecció per separació elèctrica.

2. Qualsevol que sigui l'esquema utilitzat, la protecció de les instal·lacions dels equips elèctrics s'ha d'assegurar mitjançant dispositiu de protecció diferencial. Cada punt de connexió ha de protegir individualment mitjançant un dispositiu de protecció diferencial de corrent diferencial residual assignat màxima de 30 mA, que pot formar part de la instal·lació fixa o estar dins el SAVE. A fi de garantir la selectivitat, la protecció diferencial instal·lada en l'origen del circuit de càrrega col·lectiu ha de ser selectiva o retardada amb la instal·lada aigües avall.

3. Els dispositius de protecció diferencial han de ser de classe A. Els dispositius de protecció diferencial instal·lats a la via pública han d'estar preparats amb sistema d'avís de desconexió i els instal·lats en aparcaments públics o en estacions de mobilitat elèctrica han de disposar d'un sistema d'avís de desconexió.

#### **Article 16.** *Mesures de protecció en funció de les influències externes*

1. Les principals influències externes que cal considerar en les instal·lacions a l'exterior i en les instal·lacions en aparcaments o estacionaments públics, privats o en via pública són la penetració de cossos sòlids estranys, la penetració d'aigua, la corrosió, la resistència als raigs ultraviolats i el dany mecànic.

2. Competència de les persones que utilitzen l'equip.

El projectista ha de prestar una atenció especial a les influències externes existents en l'emplaçament en el qual s'ubiqui la instal·lació a fi d'analitzar la necessitat de triar característiques superiors o addicionals a les que es prescriuen en aquest apartat.

Per a això s'han de tenir en compte les prescripcions que s'inclouen en l'annex II Instal·lacions interiors del RIEBT.

Els graus de protecció contra la penetració de cossos sòlids i accés a parts perilloses, contra la penetració de l'aigua i contra impactes mecànics de les estacions de càrrega es poden obtenir mitjançant la utilització

d'envolupants múltiples que proporcionin el grau de protecció requerit per al conjunt dels embolcalls completament muntats. En aquest cas, a la documentació del fabricant de la estació de càrrega hi ha d'estar perfectament definit el mètode per a l'obtenció dels diferents graus de protecció IP i IK.

**Article 17.** *Grau de protecció contra penetració de cossos sòlids i accés a parts perilloses*

1. Quan l'estació de càrrega estigui instal·lada a l'exterior, les canalitzacions han de garantir una protecció mínima IP4X o IPXXD.

2. Les estacions de càrrega i altres quadres elèctrics han de tenir un grau de protecció mínim IP4X o IPXXD per a les instal·lades a l'interior i IP5X per a les instal·lades a l'exterior. El grau de protecció especificat per a l'estació de càrrega no s'aplica durant el procés de càrrega.

**Article 18.** *Grau de protecció contra la penetració de l'aigua*

1. Quan l'estació de càrrega estigui instal·lada a l'exterior, la instal·lació s'ha de fer d'acord amb el que s'indica en el RIEBT, garantint, per tant, les canalitzacions IPX4.

2. Les estacions de càrrega i altres quadres elèctrics associats han de tenir un grau de protecció mínim IPX4. Quan la base de presa de corrent o el connector no compleixin el grau IP anterior, aquest últim l'ha de complir la mateixa estació de càrrega mitjançant el seu disseny. El grau de protecció especificat per a l'estació de càrrega no s'aplica durant el procés de càrrega.

**Article 19.** *Grau de protecció contra impactes mecànics*

Els equips instal·lats en emplaçaments en què circulin vehicles elèctrics han de protegir enfront de danys mecànics externs del tipus impacte de severitat elevada (AG3). La protecció de l'equip es garanteix a través d'algun dels mitjans següents:

- Emplaçant el material elèctric en una ubicació en la qual aquest material no es trobi subjecte a un risc d'impacte previsible.
- Disposant d'algun tipus de protecció mecànica addicional a les zones en les quals l'equip es trobi subjecte al risc d'impacte.
- Selecció del material elèctric amb un grau de protecció contra danys mecànics d'acord amb el que s'especifica en els articles 20 i 21.

Amb la combinació d'algunes de les mesures anteriors o totes.

**Article 20.** *Grau de protecció dels embolcalls*

1. Quan la protecció de l'equip elèctric enfront de danys mecànics es garanteix mitjançant embolcalls, un cop instal·lats aquests embolcalls han de proporcionar un grau de protecció mínim d'IK08 contra impactes mecànics externs.

2. El cos de les estacions de càrrega i altres quadres elèctrics situats a l'exterior han de tenir un grau de protecció mínim contra impactes mecànics externs d'IK10. El cos de les estacions de càrrega exclou parts com ara teclat, LED, pantalles o reixes de ventilació.

3. El grau de protecció especificat per a l'estació de càrrega no s'aplica durant el procés de càrrega.

4. Quan les canalitzacions s'instal·lin en una ubicació subjecta a risc de danys mecànics, com ara àrees de circulació de vehicles elèctrics, aquestes han de tenir una resistència adequada als danys mecànics. En aquests casos, els tubs han de tenir una resistència mínima a l'impacte de grau 4 i una resistència mínima a la compressió de grau 5.

Si s'utilitzen canals protectores, han de tenir una resistència mínima d'IK08 a impactes mecànics.

5. En altres sistemes de conducció que no aportin protecció mecànica als cables, la protecció es garanteix mitjançant l'ús de mitjans mecànics addicionals, per exemple mitjançant la utilització de cables armats.

**Article 21.** *Mesures de protecció contra sobreintensitats*

1. Els circuits de càrrega, fins al punt de connexió, s'han de protegir contra sobrecàrregues i curtcircuits amb dispositius de tall omnipolar, corba C, dimensionats d'acord amb els requisits del RIEBT. Cada punt

de connexió ha de protegir individualment. Aquesta protecció pot ser part de la instal·lació fixa o estar dins el SAVE.

2. Les instal·lacions previstes en què el punt de càrrega estigui constituït per preses de corrent han de ser conformes a la norma EN 20315, i l'interruptor automàtic que protegeix cada presa ha de tenir una intensitat assignada màxima de 10 A, encara que es pot utilitzar una intensitat assignada de 16 A sempre que el fabricant de la base garanteixi que queda protegida per aquest interruptor automàtic en les condicions de funcionament previstes per a la càrrega lenta del vehicle elèctric amb recàrregues diàries de vuit hores, a la intensitat de 16 A.

3. L'interruptor automàtic que protegeix el circuit que alimenta l'estació de càrrega ha de garantir la correcta protecció del circuit, evitant al mateix temps la desconnexió intempestiva de la protecció durant el procés de càrrega. Per seleccionar-lo es pot utilitzar com a referència la documentació del fabricant de l'estació. La tolerància del senyal corresponent a la intensitat de càrrega, el consum intern de la mateixa estació de càrrega i les condicions ambientals d'instal·lació justifiquen que la intensitat assignada a l'interruptor automàtic sigui en alguns casos superior a la suma d'intensitats assignades que poden subministrar els punts de connexió de l'estació de càrrega.

#### **Article 22.** *Mesures de protecció contra sobretensions*

1. Tots els circuits han d'estar protegits contra sobretensions temporals i transitòries. Els dispositius de protecció contra sobretensions temporals han d'estar previstos per a una màxima sobretensió entre fase i neutre de fins a 440 V. Els dispositius de protecció contra sobretensions temporals han de ser adequats a la màxima sobretensió entre fase i neutre prevista. Els dispositius de protecció contra sobretensions transitòries han de ser instal·lats en la proximitat de l'origen de la instal·lació o en el quadre principal de comandament i protecció, al més a prop possible de l'origen de la instal·lació elèctrica a l'edifici.

2. Segons quina sigui la distància entre l'estació de càrrega i el dispositiu de protecció contra sobretensions transitòries situat aigües amunt, pot ser necessari projectar la instal·lació amb un dispositiu de protecció contra sobretensions transitòries addicional al costat de l'estació de càrrega. En aquest cas, els dos dispositius de protecció contra sobretensions transitòries han d'estar coordinats entre si.

3. Per tal d'optimitzar la continuïtat de servei en cas de destrucció del dispositiu de protecció contra sobretensions transitòries a causa d'una descàrrega de raig d'intensitat superior a la màxima prevista, quan el dispositiu de protecció contra sobretensions no porti incorporada la seva pròpia protecció, s'ha d'instal·lar el dispositiu de protecció recomanat pel fabricant, aigües amunt del dispositiu de protecció contra sobretensions, a fi de mantenir la continuïtat de tot el sistema, evitant així la desconnexió de l'interruptor general.

#### **Article 23.** *Condicions particulars d'instal·lació*

Aquest apartat aplica tant a la instal·lació de punts de càrrega a la via pública com a la instal·lació en aparcaments o estacionaments públics a la intempèrie.

1. La instal·lació de posada a terra es realitza de manera que en la màxima resistència de posada a terra al llarg de la vida de la instal·lació, i en qualsevol època de l'any, no es puguin produir tensions de contacte majors de 24 V, en les parts metàl·liques accessibles de la instal·lació (estacions de càrrega, quadres metàl·lics, etc.).

2. Cada punt de càrrega ha de disposar d'un born de posada a terra, connectat al circuit general de posada a terra de la instal·lació.

3. Els conductors de la xarxa de terra que uneixen els elèctrodes poden ser nus, de coure, de 35 mm de secció mínima, si formen part de la mateixa xarxa de terra; en aquest cas han d'anar per fora de les canalitzacions dels cables d'alimentació. han d'estar aïllats, mitjançant cables de tensió assignada 450/750 V, amb recobriment de color verd-groc, amb conductors de coure, de secció mínima de 16 mm.

4. El conductor de protecció que uneix cada punt de càrrega amb l'elèctrode o amb la xarxa de terra ha de ser de cable unipolar aïllat, de tensió assignada 450/750 V, amb recobriment de color verd-groc, i secció mínima de 16 mm de coure.



5. Totes les connexions dels circuits de terra s'han de fer mitjançant terminals, grapes, soldadura o elements apropiats que garanteixin un bon contacte permanent i protegit contra la corrosió i de tipus bimetal·liques (coure-zenc) si hi ha possibilitat de parell galvànic.

6. Aquest sistema ha d'incloure els mecanismes que redueixen els efectes elèctrics i magnètics de la descàrrega atmosfèrica dins de l'espai que s'ha de protegir.

7. Cal la unió de l'edifici a l'estructura metàl·lica, instal·lació metàl·lica, circuits elèctrics, elements externs, circuits elèctrics i de telecomunicació de l'espai que s'ha de protegir i sistema extern de protecció, si escau, amb conductors equipotencials o protectors de sobretensions a la xarxa de terra.

8. Quan es pugui realitzar alguna de les connexions abans esmentades caldrà emprar els dispositius de protecció segons la norma tècnica EN 61643-11.

#### **Article 24.** *Senyalització de les estacions de càrrega i punts de càrrega*

1. Al local o a la via pública on es realitzi la càrrega del vehicle elèctric s'ha de col·locar un cartell reflector al punt de càrrega que identifiqui aquest punt segons la figura 3 de l'annex d'aquest Reglament o la normalitzada a la Llei del Codi de la circulació.

2. Als locals tancats d'edificis destinats a aparcaments o estacionaments col·lectius d'ús públic o privat s'ha de col·locar un cartell reflector al punt de càrrega que identifiqui que no està permesa la càrrega de bateries amb despreniment de gasos segons la figura 4 de l'annex d'aquest Reglament.

#### **Article 25.** *Infraccions i sancions*

En cas d'incompliment de les disposicions d'aquest Reglament, les sancions que cal aplicar i les responsabilitats dels infractors són les que preveu el títol cinquè de la Llei de seguretat i qualitat industrial.

#### Disposició transitòria

Tots els edificis existents anteriors a l'aprovació d'aquest Reglament disposen de dosanys per a l'adaptació del nombre de punts de càrrega per a vehicles elèctrics segons la taula següent de grups i subgrups.

A. Segons necessitat d'ús

A.1. Segons necessitat d'ús

B. Un punt per cada 100 places, amb un mínim de 1.

B.1. Un punt per cada 100 places, amb un mínim de 1.

C. Les places destinades a vehicles elèctrics que estiguin previstes en els plans de mobilitat sostenible nacional.

#### Disposició derogatòria

Queda derogat el Reglament d'infraestructura per a la càrrega de vehicles elèctrics de 6-4-2016 aprovat per Decret del 6-4-2016 i publicat Butlletí Oficial del Principat d'Andorra el 13-4-2016.

Cosa que es fa pública per a coneixement general.

Andorra la Vella, 20 de juny del 2018

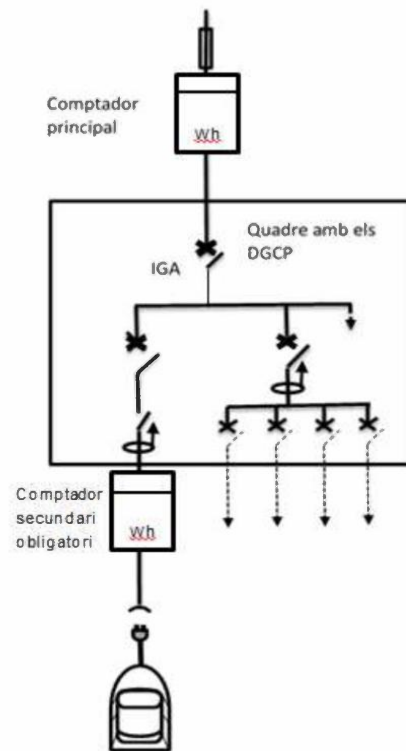
*Antoni Martí Petit*  
Cap de Govern

## ANNEX

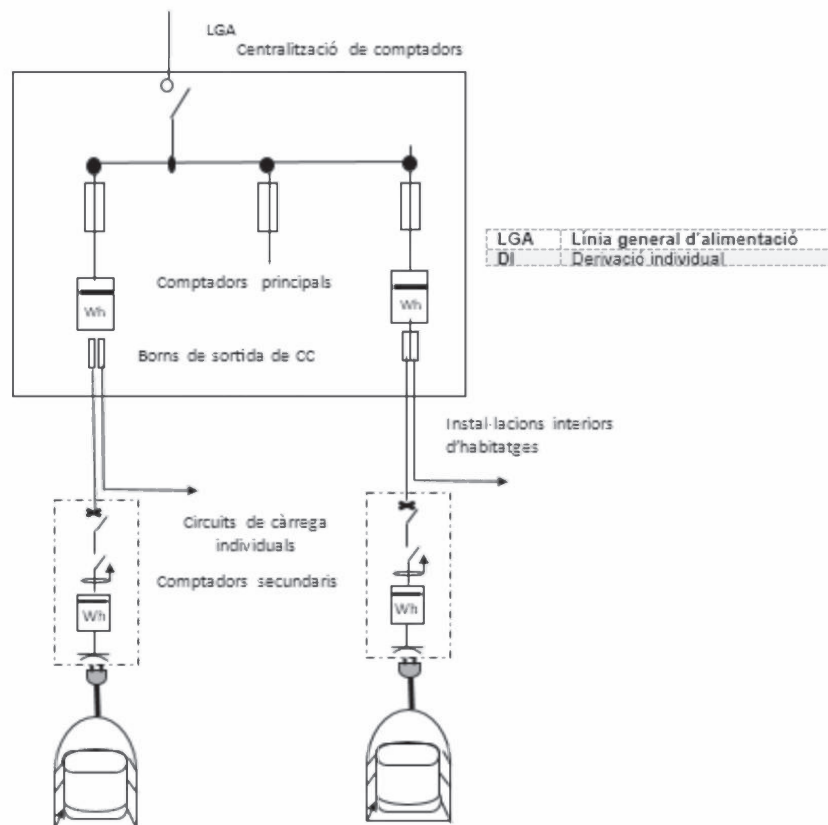
### 1. Esquemes

Els esquemes d'aquest annex representen els elements mínims que han de incloure les instal·lacions elèctriques.

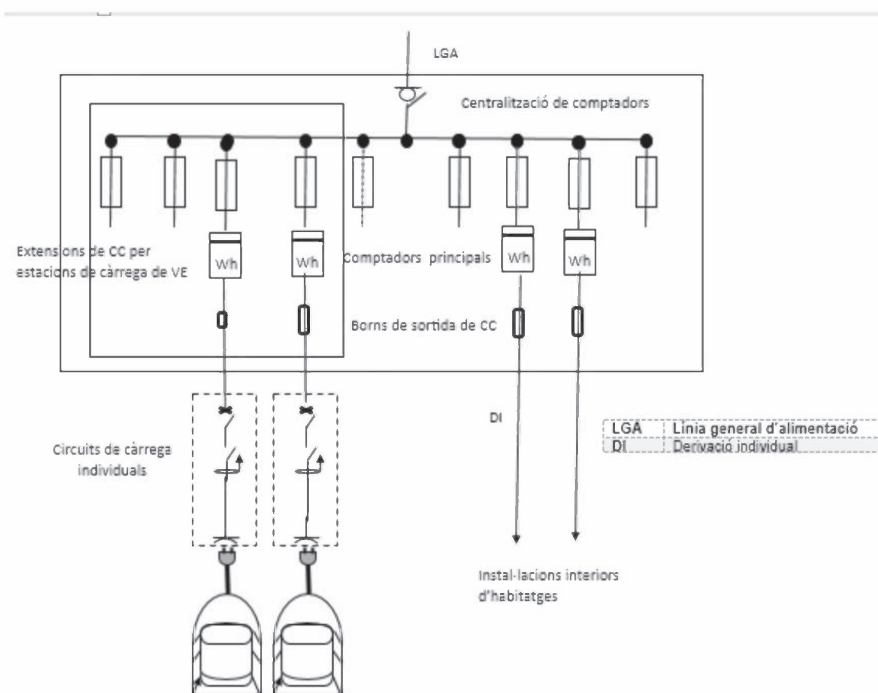
*Esquema 1: Instal·lació amb circuit addicional individual per a la càrrega del vehicle elèctric en habitatges unifamiliars.*



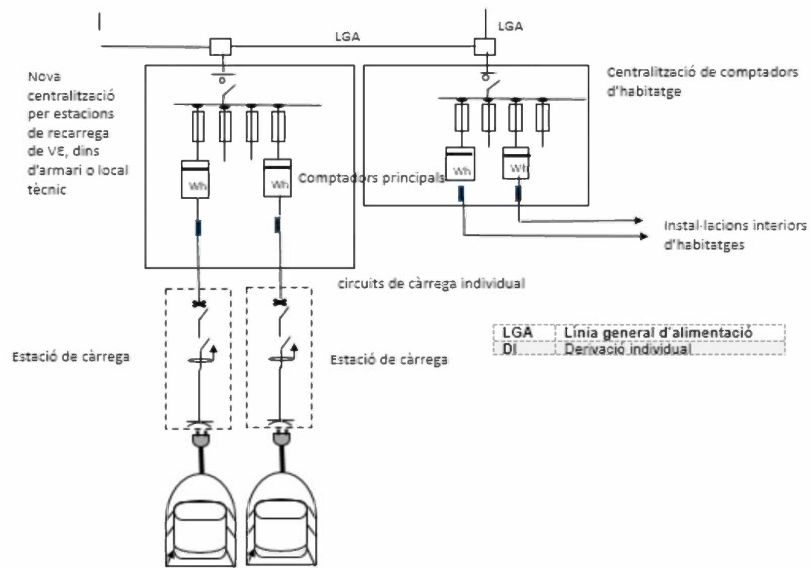
*Esquema 2: Instal·lació individual amb un comptador principal comú per a l'habitatge i per a l'estació de càrrega*



*Esquema 3: Instal·lació individual amb un comptador principal per a cada estació de càrrega (utilitzant la centralització de comptadors existent)*



*Esquema 4: Instal·lació individual amb un comptador principal per a cada estació de càrrega (amb una nova centralització de comptadors).*





**Taula 1. Potències instal·lades normalitzades en un circuit de càrrega per a un habitatge unifamiliar.**

Tensió nominal <i>u</i>	Interruptor automàtic protecció en origen del circuit	Potència instal·lada	Estacions de càrrega per circuit
Monofàsic 230 V	10 A	2.300 W	1
Monofàsic 230 V	16 A	3.680 W	1
Monofàsic 230 V	20A	4.600W	1
Monofàsic 230 V	32A	7.360 W	1
Monofàsic 230 V	40A	9.200 W	1
Trifàsic 400V	16 A	11.085 W	De 1a 3
Trifàsic 400V	20A	13.856 W	De 1a 4
Trifàsic 400V	32A	22.170 W	De 1a 6
Trifàsic 400V	40A	27.713 W	De 1a 8

**Taula 2: Classificació de les instal·lacions de càrrega de vehicle elèctric**

Tipus d'instal·lació	A	B	C
12. Punt de càrrega vehicle elèctric			
12.1. Aparcaments d'habitatges unifamiliars			
12.1.1. $O < P \leq 10$ kW	X		
12.1.2. $P > 10$ kW			X
12.2. Aparcaments d'habitatges plurifamiliars			
12.2.1. $O < P \leq 10$ kW	X		
12.2.2. $10$ kW $< P \leq 25$ kW		X	
12.2.3. $P > 25$ kW			X
12.3. Aparcaments públics o privats			
12.3.1. $O < P \leq 10$ kW	X		
12.3.2. $P > 25$ kW			X
12.4 Aparcament vies de domini públic			X

**Taula 3: Potències instal·lades normalitzades dels circuits de càrrega col·lectius destinats a alimentar estacions de càrrega.**

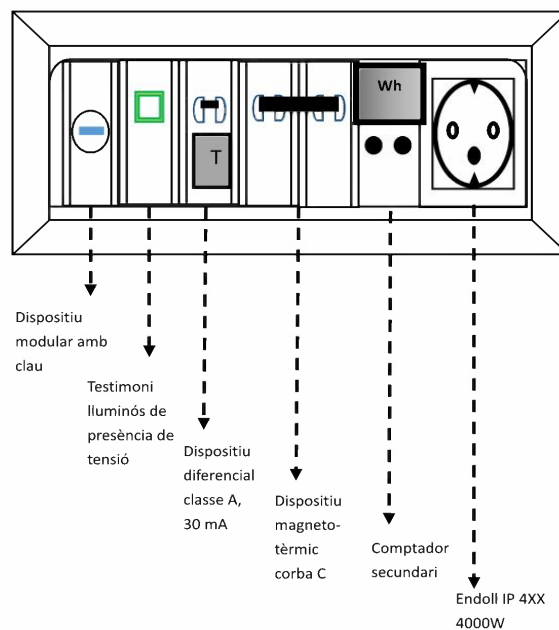
Tensió nominal <i>u</i>	Interruptor automàtic de protecció en origen del circuit càrrega	Potència instal·lada	Nombre màxim d'estacions de càrrega per circuit
230/400 V	16 A	11.085W	3
230/400 V	32A	22.170 W	6
230/400 V	50A	34.641 W	g
230/400 V	63A	43.641 W	12

Taula 4: Punts de connexió possibles a instal·lar en funció de la ubicació.

Alimentació de l'estació de càrrega	Base de presa de corrent o connector del tipus	Intensitat assignada del punt de connexió	Interruptor automàtic de protecció del punt de connexió	Habitatges unifamiliars	Aparcaments en habitatges plurifamiliars	Altres instal·lacions
monofàsica	UNE 20315-1-2 FIG C2a	-	10 A	SÍ	SÍ	NO
monofàsica	UNE 20315-1-2 FIG C7a	-	10 A	SÍ	SÍ	NO
monofàsica	EN- 62196-2, TIPUS 2	16 A	-	SÍ	SÍ	SÍ
monofàsica	EN- 62196-2, TIPUS 2	32 A	-	SÍ	SÍ	SÍ
trifàsica	EN- 62196-2, TIPUS 2	16 A	-	SÍ	SÍ	SÍ
trifàsica	EN- 62196-2, TIPUS 2	32 A	-	SÍ	SÍ	SÍ
trifàsica	EN- 62196-2, TIPUS 2	63 A	-	NO	NO	SÍ

### 3. Figures

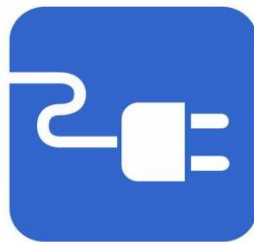
Figura 1: Components mínims dels quadres de comandament de càrrega de vehicle elèctric



*Figura 2: Imatges dels connectors per a punts de càrrega superiors a 22kW*



*Figura 3: Pictograma de la senyalització vertical del punt de càrrega de vehicle elèctric*



*Figura 4: Senyalització obligatòria en instal·lacions interiors*

