

## HABITATGE UNIFAMILIAR

## DADES DE L'HABITATGE UNIFAMILIAR:

Situació:	
Municipi :	Promotor:

## PREVISIÓ DE CÀRREGUES:

HABITATGE						
ELECTRIFICACIÓ	BÀSICA		ELEVADA (Si es dóna algun dels següents supòsits)			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>S_u \leq 160 \text{ m}^2</math></li> <li>- Ha d'admetre la utilització dels aparells elèctrics d'ús habitual en un habitatge. (frigorífic, cuina, forn, rentadora, rentavaixelles i acumulador elèctric)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>S_u &gt; 160 \text{ m}^2</math></li> <li>- Previsió important d'aparells electrodomèstics (no contemplats en el grau d'electrificació bàsica)</li> <li>- Previsió d'utilització de sistemes de calefacció elèctrica</li> <li>- Previsió d'instal·lació de condicionament d'aire</li> <li>- Previsió d'automatització i gestió</li> <li>- Previsió d'instal·lació per a la recàrrega de vehicles elèctrics (VE) en habitatges unifamiliars</li> </ul>			
Previsió de potència		$\geq 5.750 \text{ W / habitatge}$ a 230V (25A)		$\geq 9.200 \text{ W / habitatge}$ a 230V (40A)		
$W_T$	PREVISIÓ DE CÀRREGUES	Electrificació	Càrrega de l'habitatge (W)	Càrregues complementàries (W) (opcionals)		CÀRREGA TOTAL HABITATGE <b>W</b>
		Bàsica $\geq 5.750 \text{ W}$ Elevada $\geq 9.200 \text{ W}$		Piscina	Jardí	

<b>CÀRREGA TOTAL DE L'HABITATGE <math>W_T</math></b>	<b><math>W_T =</math></b>	<b>kW</b>
--	---------------------------	-----------

## JUSTIFICACIÓ DE CÀLCULS

LÍNIES ELÈCTRIQUES			màx. CAIGUDA DE TENSIÓ <sup>(2)</sup>	SECCIÓ MÍNIMA (mm <sup>2</sup> )
DERIVACIÓ INDIVIDUAL (DI)			1,5 % V	6
INSTAL·LACIÓ INTERIOR	Habitatges	Qualsevol circuit	3 % V	Segons circuit
		Circuit enllumenat	3 % V	
	Altres instal·lacions receptores	Altres usos	5 % V	2,5
		Vehicle elèctric	5 % V	

LÍNIES ELÈCTRIQUES	INTENSITAT	CAIGUDA DE TENSIÓ
MONOFÀSIQUES (Voltatge 230V)	$I = \frac{P}{V \times \cos \varphi}$	$e = \frac{2 \times P \times L}{\gamma \times s \times V}$
TRIFÀSIQUES (Voltatge 400V)	$I = \frac{P}{\cos \varphi \times V \times \sqrt{3}}$	$e = \frac{P \times L}{\gamma \times s \times V}$

<b>I</b>	Intensitat (A)	<b>e</b>	Caiguda de tensió (V)
<b>V</b>	Voltatge (V)	<b>L</b>	Longitud real línia (m)
<b>P</b>	Potència activa (W)	<b>s</b>	Secció conductor de fase (mm <sup>2</sup> )
<b>cos <math>\varphi</math></b>	Factor de potència 1	<b><math>\gamma</math></b>	Conductivitat (m/ $\Omega\text{mm}^2$ ) (Cu = 56; Al = 35; Fe = 8,5)

## INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ: POSTA A TERRA (BT-18 i BT-26)

<b>Objectiu</b>	Limitar les diferències de potencial perilloses i permetre el pas a terra dels corrents de defecte o de descàrrega d'origen atmosfèric. Resistència de terra, R, tal que la tensió de contacte sigui $\leq 24\text{V}$ en local humit i $50\text{V}$ en la resta. (En instal·lacions de telecomunicacions $R \leq 10\Omega$ )
<b>Disposició</b>	Conductor de terra formant una anella perimetral col·locat en el fons de la rasa de fonamentació (profunditat $\geq 0,50\text{m}$ ) a la que es connectaran, si s'escau, els elèctrodes verticals necessaris. S'hi connectaran (mitjançant soldadura aluminotèrmica o autògena) l'estructura metàl·lica de l'edifici i les sabates de formigó armat (com a mínim una armadura principal per sabata). Totes les masses metàl·liques importants de l'edifici s'hi connectaran a través dels conductors de protecció.
<b>Punts de posta a terra</b>	Centralització de comptadors, fossat d'ascensors i muntacàrregues, CGP i d'altres. Cal preveure, sobre els conductors de terra i en zona accessible, un dispositiu que permeti mesurar la resistència de terra de la instal·lació.
<b>Conductors</b>	<u>Conductor de terra:</u> cable de coure nu protegit contra la corrosió. Secció $\geq 25\text{mm}^2$ <u>Conductor de protecció:</u> normalment associat als circuits elèctrics. Si no és així, la secció mínima serà de $2,5\text{mm}^2$ si disposa de protecció mecànica i de $4\text{mm}^2$ si no en disposa.

(1) Veure Annex vehicle elèctric

(2) El valor de la caiguda de tensió podrà ser compensat entre la instal·lació interior i la derivació individual de forma que la caiguda de tensió total sigui  $<$  a la suma dels valors límits especificats per ambdós.

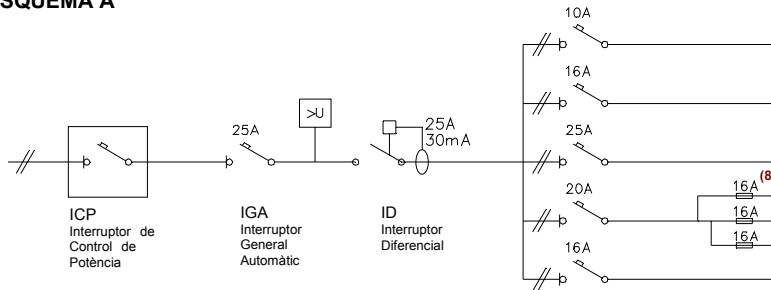


ESQUEMES UNIFILARS TIPUS

- Tant per a l'electrificació bàsica com per a l'elevada es col·locarà, com a mínim, un interruptor diferencial de 30mA, per cada 5 circuits instal·lats. En el cas de que el circuit C<sub>4</sub> es desdobli en una línia independent per a cada aparell, s'accepta la instal·lació d'un únic diferencial encara que el nombre de circuits sigui més gran de 5.
- **Al circuit C<sub>13</sub> es col·locarà un interruptor diferencial exclusiu per a ell de 30mA**
- Els circuits C<sub>1</sub> i C<sub>2</sub> es poden desdoblar sense tenir que passar a electrificació elevada sempre i quan no es superin els màxims admissibles (30 per a C<sub>1</sub> i 20 per a C<sub>2</sub>).

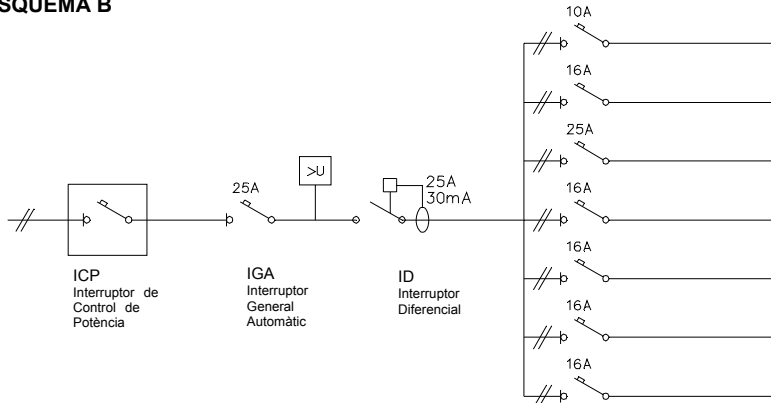
ELECTRIFICACIÓ BÀSICA TIPUS

ESQUEMA A



CIRCUITS		Conductor <sup>(6)</sup> s ≥ (mm <sup>2</sup> )	Ø tub (mm)	nombre punts ≤	Long. ≤ (m)
C <sub>1</sub>	Il·luminació	2x1,5+1,5 <sup>(7)</sup>	16	30	28,9
C <sub>2</sub>	Preses generals	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C <sub>3</sub>	Cuina i forn	2x6+6	25	2	46,3
C <sub>4</sub>	Rentavaixelles rentadora i termo elèctric	2x4+4	20	3	38,6
C <sub>5</sub>	Bany i cuina	2x2,5+2,5	20	6	30,1

ESQUEMA B

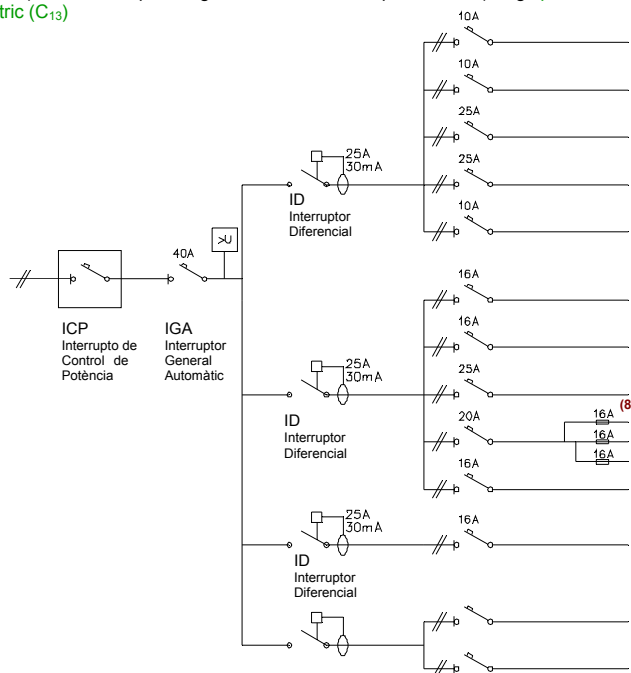


CIRCUITS		Conductor <sup>(6)</sup> s ≥ (mm <sup>2</sup> )	Ø tub (mm)	nombre punts ≤	Long. ≤ (m)
C <sub>1</sub>	Il·luminació	2x1,5+1,5 <sup>(7)</sup>	16	30	28,9
C <sub>2</sub>	Preses generals	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C <sub>3</sub>	Cuina i forn	2x6+6	25	2	46,3
C <sub>4</sub>	Rentadora	2x2,5+2,5	20	1	30,1
C <sub>4</sub>	Rentavaixelles	2x2,5+2,5	20	1	30,1
C <sub>4</sub>	Acumulador elèctric	2x2,5+2,5	20	1	30,1
C <sub>5</sub>	Bany i cuina	2x2,5+2,5	20	6	30,1

ELECTRIFICACIÓ ELEVADA

Exemple:

Habitatge amb calefacció elèctrica o aire condicionat, i necessitat de desdoblament dels circuits C<sub>1</sub> i C<sub>2</sub> (il·luminació i preses generals d'endolls respectivament), reg i **previsió de vehicle elèctric (C<sub>13</sub>)**



CIRCUITS		Conductor <sup>(6)</sup> s ≥ (mm <sup>2</sup> )	Ø tub (mm)	nombre punts ≤	Long. ≤ (m)
C <sub>1</sub>	Il·luminació	2x1,5+1,5 <sup>(7)</sup>	16	30	28,9
C <sub>6</sub>	Il·luminació	2x1,5+1,5 <sup>(7)</sup>	16	30	28,9
C <sub>8/9</sub>	Calefacció / Aire condicionat	2x6+6	25	pot. màx. 5.750W	46,3
C <sub>8/9</sub>	Calefacció / Aire condicionat	2x6+6	25	pot. màx. 5.750W	46,3
C <sub>11</sub>	Gestió	2x1,5+1,5 <sup>(7)</sup>	16	pot. màx. 2.300W	28,9

C <sub>2</sub>	Preses grals.	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C <sub>7</sub>	Preses grals.	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C <sub>3</sub>	Cuina i forn	2x6+6	25	2	46,3
C <sub>4</sub>	Rentavaixelles rentadora i termo elèctric	2x4+4	20	3	38,6
C <sub>5</sub>	Bany i cuina	2x2,5+2,5	20	6	30,1

C <sub>13</sub>	Vehicle elèct.	2x2,5+2,5	20	1	50
-----------------	----------------	-----------	----	---	----

C <sub>y</sub>	Reg /Jardí				
C <sub>z</sub>					



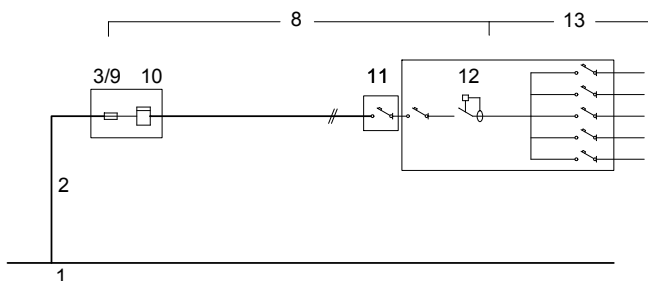
**Protector contra sobretensions:** quan es faci necessària la protecció contra sobretensions permanents i/o transitòries aquest es col·locarà entre l'IGA i l'ID. Algunes companyies subministradores –entre elles FECSA ENDESA- exigeixen, en qualsevol cas, la protecció contra sobretensions permanents. Així mateix les instal·lacions de recàrrega de VE n'hauran de disposar (ITC BT 52).

(6) Per al càlcul de la secció (s) dels circuits s'ha considerat dos conductors i Terra amb aïllament de PVC sota tub, segons ITC-BT 19 (7) El conductor de protecció serà de 2,5 mm<sup>2</sup> si no forma part de la canalització d'alimentació i disposa de protecció mecànica (ITC-BT 19) (8) Els fusibles del desdoblament del circuit C<sub>4</sub> es poden substituir per magnetotèrmics

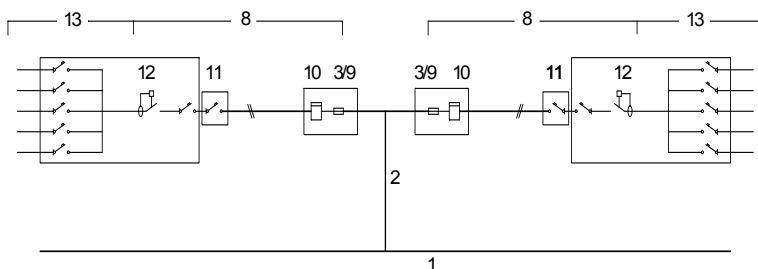
CARACTERÍSTIQUES DE LES INSTAL·LACIONS I PREVISIÓ D'ESPAIS

CARACTERÍSTIQUES DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

UN ÚNIC USUARI



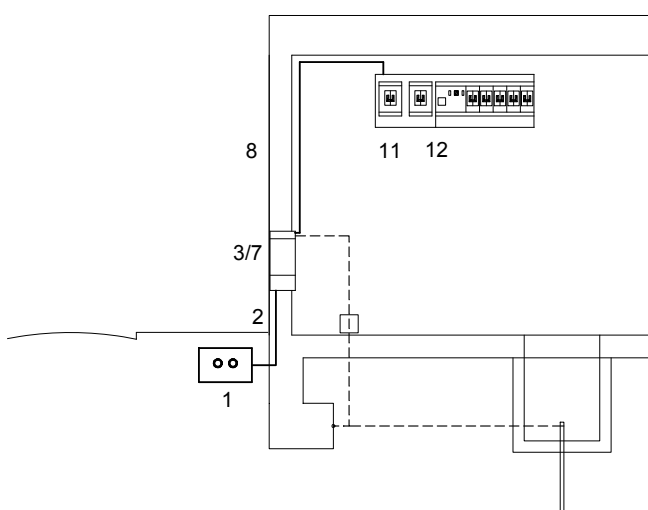
DOS USUARIS ALIMENTATS DES D'UN MATEIX PUNT



1	<b>XARXA DE SUBMINISTRAMENT</b>
2	<b>ESCOMESA</b> (Consultar amb l'empresa de serveis) (BT 07 i BT 11) <b>Conductors</b> Aïllament $\geq 0,6 / 1 \text{ kV}$ Secció mínima $\geq 6\text{mm}^2$ (Cu); $\geq 16\text{mm}^2$ (Al)
8	<b>DERIVACIÓ INDIVIDUAL (DI)</b> (muntant) (BT 15) <b>Conductors</b> Aïllament: Unipolars 450/750V entubat Multipolars 0.6/1kV Trams soterrats 0.6/1kV entubat Secció mínima: F, N i T $\geq 6\text{mm}^2$ (Cu) Fil de comandament $\geq 1,5\text{mm}^2$ (9) Classe de reacció al foc mín.: C <sub>ca</sub> -s1b-d1,a1
3/9	<b>FUSIBLE DE SEGURETAT</b> (BT 16) Al no existir la Línia General d'Alimentació el fusible de la Caixa General de protecció (3) coincideix amb el fusible de seguretat (9)
10	<b>COMPTADORS</b> (BT 16)
11	<b>INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTÈNCIA (ICP)</b> (BT 17) <b>Intensitat</b> En funció del tipus de subministrament i tarifa a aplicar, segons contractació
12	<b>DISPOSITIUS GENERALS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ</b> (BT 17) - <b>Interruptor General Automàtic (IGA)</b> Intensitat $\geq 25\text{A}$ Accionament manual - <b>Interruptor Diferencial (ID)</b> Intensitat diferencial màx. 30mA 1 unitat / 5 circuits interiors - <b>Interruptors Omnipolars Magnetotèrmics</b> Per a cada un dels circuits interiors
13	<b>INSTAL·LACIÓ INTERIOR</b> (BT 25) <b>Conductors</b> Aïllament 450/750V Secció mínima segons circuit (Veure pàg. 3) Conductors aïllats en l'interior de buits de la construcció → cables reacció al foc mín.: E <sub>ca</sub>
14	<b>INSTAL·LACIÓ DE POSTA A TERRA</b> (BT 18 i BT 26)

(9) Només quan el comptador no incorpori la funció de telegestió (funció que admet l'aplicació de diferents tarifes i conseqüentment no es fa necessari el fil de comandament)

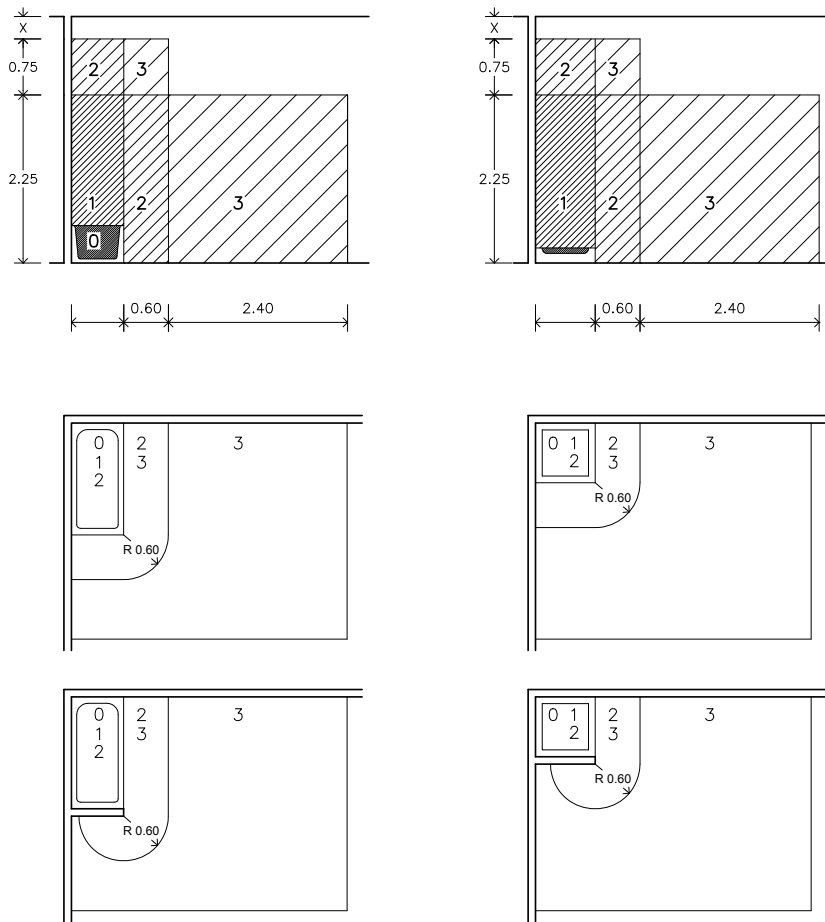
PREVISIÓ D'ESPAIS PER AL PAS DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES



1	<b>XARXA DE DISTRIBUCIÓ</b> (BT-06 i BT-07)
2	<b>ESCOMESA</b> (BT-11) Passarà per zones de domini públic o creant servitud de pas (consultar amb l'empresa de serveis)
3/7	<b>CAIXA DE PROTECCIÓ I MESURA (CGP)</b> (BT-13) - No s'admet en muntatge superficial - Nínxol en paret - Alçada de lectura dels equips entre 0,70 i 1,80m
8	<b>DERIVACIÓ INDIVIDUAL (DI)</b> (BT-15) <b>Col·locació</b> Conductors aïllats en: - <b>tubs</b> encastats, soterrats o en muntatge superficial D <sub>ext</sub> $\geq 32\text{mm}$ Permetrà l'ampliació de la secció dels conductors en un 100%. - <b>Canal protector</b> : Permetrà l'ampliació de la secció dels conductors en un 100%. - a l'interior de <b>conductes tancats</b> d'obra de fàbrica.
11	<b>CAIXA PER A L'INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTÈNCIA</b> (BT-17) <b>Col·locació</b> Immediatament abans dels altres dispositius generals de comandament i protecció, en compartiment independent i precintable. Aquesta caixa es podrà col·locar en el mateix Quadre de l'habitatge
12	<b>DISPOSITIUS GENERALS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ</b> (BT-17) <b>Col·locació:</b> Al costat de la porta d'entrada entre 1,40m i 2,00m d'alçada.

CARACTERÍSTIQUES DE LES INSTAL·LACIONS I PREVISIÓ D'ESPAIS

13 INSTAL·LACIÓ INTERIOR DE L'HABITATGE : VOLUMS DE PROTECCIÓ EN LOCALS DE BANYS I DUTXES (BT-27)



Als locals que contenen banys o dutxes es contemplen quatre volums amb diferent grau de protecció.

El grau de protecció es classifica en funció de l'alçada del volum.

Els cel-rasos i mampares no es consideren barreres a efectes de separació entre volums.

**VOLUM 0**

Compren el volum de l'interior de la banyera o dutxa.

**VOLUM 1**

Limitat per - El pla horitzontal superior al volum 0 i el pla horitzontal situat a 2,25m per sobre del terra

El volum 1 també comprèn qualsevol espai per sota de la banyera o dutxa que sigui accessible sense l'ús d'un estri.

**VOLUM 2**

Limitat per - El pla vertical exterior al volum 1 i el pla vertical paral·lel situat a una distància de 0,60m

- El terra i el pla horitzontal situat a 2,25m per damunt del terra

Quan l'alçada del sostre excedeixi de 2,25m per damunt del terra, l'espai comprès entre el volum 1 i el sostre o fins a una alçada de 3m per sobre del terra es considerarà volum 2.

**VOLUM 3**

Limitat per - El pla vertical exterior al volum 2 i el pla vertical paral·lel situat a una distància de 2,40m d'aquest

- El terra i el pla horitzontal situat a 2,25m per sobre del terra

Quan l'alçada del sostre excedeixi de 2,25m per sobre del terra, l'espai comprès entre el volum 2 i el sostre o fins a una alçada de 3m per sobre del terra es considerarà volum 3.

El volum 3 també comprèn qualsevol espai per sota de la banyera o dutxa que sigui accessible mitjançant l'ús d'un estri, sempre que, el tancament del volum garanteixi una protecció com a mínim IP-X4.

(Aquesta classificació no és aplicable a l'espai situat per sota de les banyeres d'hidromassatge i cabines)

UBICACIÓ DELS MECANISMES I APARELLS EN ELS DIFERENTS VOLUMS DE PROTECCIÓ EN ELS LOCALS DE BANYS I DUTXES (BT-27)

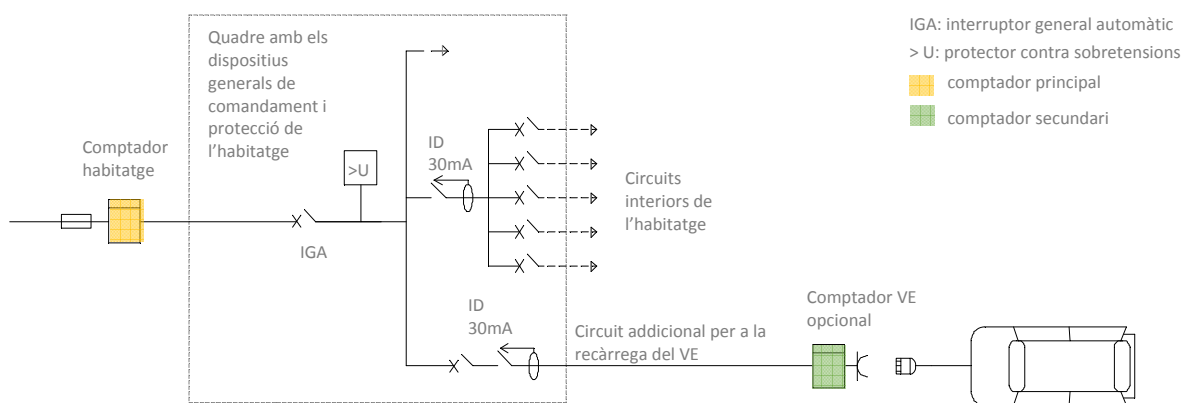
<b>VOLUM 0</b>	<b>Mecanismes</b> <b>Altres aparells fixos</b>	No permesa Aparells adequats a les condicions d'aquest volum i que només poden ser instal·lats en ell.
<b>VOLUM 1</b>	<b>Mecanismes</b> <b>Altres aparells fixos</b>	No permesa, excepte interruptors de circuits de molt baixa tensió, MBTS, alimentats a una tensió nominal de 12V de valor eficaç en alterna o de 30V en continua, estant la font d'alimentació instal·lada fora dels volums 0, 1 i 2. Aparells alimentats a MBTS (12V ca o 30V cc) Escalfadors d'aigua, bombes de dutxa i equip elèctric per a banyeres d'hidromassatge que compleixin amb la seva norma aplicable, si la seva alimentació està protegida addicionalment amb un dispositiu de protecció de corrent diferencial de valor $\leq 30$ mA, segons la norma UNE 20.460-4-41
<b>VOLUM 2</b>	<b>Mecanismes</b> <b>Altres aparells fixos</b>	No permesa, excepte interruptors o bases de circuits MBTS la font d'alimentació dels quals estigui instal·lada fora dels volums 0,1 i 2. Es permet també la instal·lació de blocs d'alimentació d'afaitadores que compleixin amb UNE-EN 60.742 o UNE-EN 61558-2-5 Tots els permesos per al volum 1 Lluminàries, ventiladors, calefactores, i unitats mòbils per a banyeres d'hidromassatge que compleixin amb la seva norma aplicable, si la seva alimentació està protegida addicionalment amb un dispositiu de protecció de corrent diferencial de valor no superior als 30 mA segons norma UNE 20460-4-41
<b>VOLUM 3</b>	<b>Mecanismes</b> <b>Altres aparells fixos</b>	Es permeten les bases només si estan protegides o bé per un transformador d'aïllament, o per MBTS o per un interruptor automàtic de l'alimentació amb un <b>dispositiu de protecció de corrent diferencial de valor no superior a 30 mA</b> , tots ells segons els requisits de la norma UNE 20.460-4-41 Es permeten els aparells només si estan protegits per un transformador d'aïllament; o per MBTS; o per un <b>dispositiu de protecció de corrent diferencial de valor no superior als 30 mA</b> , tots ells segons els requisits de la norma UNE 20.460-4-41

**Vehicle elèctric, ANNEX VE-unifamiliar<sup>(1)</sup>**

■ Els habitatges unifamiliars de nova construcció dotats d'aparcament o zona prevista per a vehicles elèctrics (VE) tindran un **grau d'electrificació elevat** i disposaran d'un **circuit exclusiu (C<sub>13</sub>)** per a la recàrrega del VE.

**Instal·lació individual. Esquema Tipus 4a<sup>(2)</sup>**

**Instal·lació amb circuit addicional individual per a la recàrrega del VE (circuit C<sub>13</sub>)**



IGA: interruptor general automàtic  
 > U: protector contra sobretensions  
 comptador principal  
 comptador secundari

**Elements**

**Comptador secundari**

Sistema de mesura individual associat a una estació de recàrrega, que permet la repercussió dels costos i la gestió dels consums. En aquest esquema la seva col·locació és opcional, segons criteri del titular.

- El comptador secundari tindrà, com a mínim, la capacitat de mesurar l'energia activa
- S'ubicarà en un armari, en una envoltant o dins d'un SAVE (sistema d'alimentació específic de vehicle elèctric)

**Estació de recàrrega**

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

1. Punt de recàrrega simple, compost per les proteccions necessàries, una o diverses bases de presa de corrent no específiques per al vehicle elèctric i, si s'escau, l'envoltant.
2. Punt de recàrrega tipus SAVE (sistema d'alimentació específic del vehicle elèctric).

**Punt de connexió**

Punt en què el vehicle elèctric es connecta a la instal·lació elèctrica fixa necessària per a la seva recàrrega, ja sigui a una presa de corrent o a un connector.

**Previsió de càrregues**

**Tipus d'alimentació**

- L'alimentació del circuit exclusiu podrà ser monofàsica o trifàsica i la potència instal·lada, en general, serà segons: <sup>(3)</sup>

		interruptor automàtic de protecció a l'origen del circuit				
		10 A	16 A	20 A	32 A	40 A
<b>monofàsic</b> 230 V	potència instal·lada (W)	2.300	3.680	4.600	7.360	9.200
	estacions de recàrrega per circuit	1	1	1	1	1
<b>trifàsic</b> 230/400 V	potència instal·lada (W)	-	11.085	13.856	22.170	27.713
	estacions de recàrrega per circuit	-	d'1 a 3	d'1 a 4	d'1 a 6	d'1 a 8

- Alimentació **monofàsica** del circuit C 13 → Potència instal·lada ≤ **9.200W**.
- Alimentació **trifàsica** del circuit C 13 → les estacions de recàrrega monofàsiques que s'hi connecten es repartiran de la forma més equilibrada possible entre les tres fases. <sup>(4)</sup>
- Factor de simultaneïtat: la simultaneïtat entre les càrregues del circuit del VE i la resta dels circuits de la instal·lació **serà 1**

© COAC 2016 COL·LEGI D'ARQUITECTES DE CATALUNYA. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual. (modificat 2017. Reglament de Productes de la Construcció: Marcatge CE i reacció al foc)

## Vehicle elèctric, ANNEX VE-unifamiliar

## REQUISITS GENERALS DE LA INSTAL·LACIÓ

## Circuit C 13

**Característiques grals.** El circuit que alimenta el punt de recàrrega ha de ser un circuit **exclusiu** que no pot alimentar altres consums elèctrics, excepte els consums auxiliars relacionats amb el propi sistema de recàrrega, podent-s'hi incloure la il·luminació de l'estació de recàrrega.

**Conductor i sistemes de conducció**

- S'utilitzaran cables i sistemes de conducció de les mateixes característiques que per a la derivació individual (*veure ICT BT-15 "Instal·lacions d'enllaç. Derivacions individuals" i fitxa OCT REBT unifamiliar, apartat "Característiques de les instal·lacions elèctriques" punt 8*). Tot i així no cal preveure una ampliació de la secció dels cables per a la determinació del diàmetre o les seccions transversals dels sistemes de conducció.
- Conductor de coure de secció  $\geq 2,5 \text{ mm}^2$

## Estació de recàrrega

**Zona on es preveu la realització de la recàrrega** El nivell d'il·luminació garantirà que, durant les operacions i maniobres per a l'inici i finalització de la recàrrega, existeixi un nivell d'il·luminància horitzontal, a nivell de terra de:

- 20 lux per a estacions de recàrrega d'exterior
- 50 lux per a estacions de recàrrega d'interior

**Instal·lació fixa per a la recàrrega** Disposarà de les preses de corrent que correspongui segons el model de càrrega i ubicació de l'estació, evitant la utilització, per part dels usuaris, d'adaptadors o allargadors en els serveis de recàrrega.

**Punt de connexió** S'instal·larà al costat de la plaça a alimentar, de forma fixa en una envolupant i en les següents condicions:

- l'alçada mínima d'ubicació de les preses de corrent i connectors, serà de 0.60m sobre el nivell del terra
- si la plaça està prevista per a persones amb mobilitat reduïda, es col·locarà entre 0,70m i 1,20m.

## Seguretat de la instal·lació: mesures de protecció

**Contra contactes directes i indirectes** Les mesures de protecció seran, en general, les indicades a l'ITC BT-24, tenint present:

- el circuit per a l'alimentació de les estacions de recàrrega de VE, sempre disposaran de conductor de protecció i la instal·lació general haurà de disposar de presa de terra
- independentment de l'esquema utilitzat, cada punt de connexió es protegirà individualment amb un interruptor diferencial de 30mA, de classe A

**Contra sobreintensitats** Els circuits de recàrrega fins al punt de connexió han de protegir-se contra sobrecàrregues i curtcircuits amb dispositius de tall omnipolar, corba C, dimensionat segons els requisits de l'ICT BT-22, tenint present que cada punt de connexió s'ha de protegir individualment i la seva intensitat serà segons el mode de càrrega (ICT BT-52, apartat 6.3)

**Contra sobretensions**

- Els circuits han d'estar protegits contra sobretensions temporal i transitòries.
- Els dispositius de protecció contra sobretensions transitòries s'han d'instal·lar en la proximitat de l'origen de la instal·lació o en el quadre principal del comandament i protecció.

**Contra influències externes** (aigua, corrosió, cossos estranys, etc.) Les principals influències externes que s'han de tenir en consideració són:

- per a les instal·lacions a l'exterior: penetració de cossos sòlids estranys, penetració d'aigua, corrosió i resistència als rajos ultraviolats
- en tots els casos protecció contra impactes mecànics

Les característiques de seguretat contra les diferents accions dels elements i equips seran segons les especificacions de l'ICT BT-52, apartat 6.2. (Segons les influències externes de la instal·lació, el projectista podrà especificar característiques superiors o addicionals que les fixades en l'esmentat apartat)

## notes

- 1 En aquest document es recullen les principals característiques de l'estructura de recàrrega de vehicle elèctric (esquema 4a) en **aparcaments d'habitatges unifamiliars de nova construcció** especificades en el RD 1053/2014 i a l'ICT BT-52.
- 2 L'esquema **4b** de l'apartat 3 de l'ICT BT-52 es correspon a una instal·lació amb circuit per a la recàrrega del VE projectat com a part integrant de la instal·lació elèctrica dels serveis generals de l'aparcament.
- 3 Es podrà justificar una potència superior, segons la previsió de potència de l'estació de recàrrega o del nombre de places per a VE. (El circuit i les seves proteccions es dimensionaran segons la potència prevista)
- 4 Estacions de recàrrega calculades suposant que les estacions són monofàsiques i d'una potència unitària de 3680 W.