

Instal·lacions elèctriques en Baixa Tensió (RD 842/2002)

(extracte de fitxa OCT "Subministraments en Baixa Tensió. Edifici plurifamiliar d'habitatges")

PREVISIÓ DE CÀRREGUES DE L'HABITATGE:

ELECTRIFICACIÓ:	BÀSICA	ELEVADA (si es dona algun dels següents supòsits)
	- $S_u \leq 160 \text{ m}^2$ - Ha d'admetre la utilització dels aparells elèctrics d'ús habitual en un habitatge. (frigorífic, cuina, forn, rentadora, rentavaixelles i acumulador elèctric)	- $S_u > 160 \text{ m}^2$ - Previsió important d'aparells electrodomèstics (no contemplats en el grau d'electrificació bàsica) - Previsió d'utilització de sistemes de calefacció elèctrica - Previsió d'instal·lació de condicionament d'aire - Previsió d'automatització i gestió - Previsió d'instal·lació per a recàrrega de vehicles elèctrics (VE) en habitatges unifamiliars
Previsió de potència:	$\geq 5.750 \text{ W / habitatge a } 230\text{V (25A)}$	$\geq 9.200 \text{ W / habitatge a } 230\text{V (40A)}$

CARACTERÍSTIQUES DE LA NOVA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I PREVISIÓ D'ESPAIS DE PAS:

DERIVACIÓ INDIVIDUAL (DI) (muntant) (BT 15)

Disposició	Una per a cada usuari
Conductors	Aïllament: Unipolars 450/750V entubat Multipolars 0.6/1kV Trams soterrats 0.6/1kV entubat Secció mín: F, N i T $\geq 6\text{mm}^2$ (Cu) Fil de comandament $\geq 1,5\text{mm}^2$ (1) No propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda
Pas	Per llocs d'ús comunitari o determinant servituds de pas.
Col·locació	Conductors aïllats en: Tub: (encastat, enterrat o en muntatge superficial) $D_{\text{ext}} \geq 32\text{mm}$ Permetrà l'ampliació de la secció dels conductors en un 100%. Es disposarà d'un tub de reserva per a cada 10 DI i en locals sense partició un tub per cada 50m ² de superfície. Canal protector: Permetrà l'ampliació de la secció dels conductors en un 100%. Conductes tancats d'obra

INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTÈNCIA (ICP) (BT 17)

Intensitat	En funció del tipus de subministrament i tarifa a aplicar, segons contractació
Col·locació	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.

DISPOSITIUS GENERALS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ (BT 17)

- Interruptor General Automàtic (IGA)	Intensitat $\geq 25\text{A}$ Accionament manual
- Interruptor Diferencial (ID)	Intensitat diferencial màx. 30mA 1 unitat / 5 circuits interiors
- Interruptors Omnipolars Magnetotèrmics	Per a cada un dels circuits interiors
Col·locació	En habitatge, al costat de la porta d'entrada. Alçada entre 1,40m i 2,00m

INSTAL·LACIÓ INTERIOR (BT 25)

Conductors	Aïllament 450/750V Secció mínima segons circuit (Veure "Instal·lació interior, esquemes unifilars tipus")
------------	--

JUSTIFICACIÓ DE CÀLCULS:

LÍNIES ELÈCTRIQUES		MÀXIMA CAIGUDA DE TENSÍO (2)		SECCIÓ MÍNIMA (mm ²)
		totalment centralitzats	més d'una centralització	
- Derivació individual (DI)		1 % V (3)	0.5% V	6
- Instal·lació interior de l'habitatge	qualsevol circuit	3 % V	3 % V	segons circuit

V Voltatge

(1) Només quan els comptadors no incorporin la funció de telegestió (funció que admet l'aplicació de diferents tarifes no essent necessari, en aquest supòsit, el fil de comandament).

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

(3) 1,5% V en el cas de derivacions individuals en subministres per a un únic usuari on no existeix la LGA.

CIRCUITS I PUNTS D'UTILITZACIÓ:

CIRCUITS (BT-25)

ELECTRIFICACIÓ BÀSICA: Circuits obligatoris		Valors màxims Punts/circuit
C ₁	Punts d'il·luminació	30
C ₂	Preses de corrent d'ús general i frigorífic	20
C ₃	Cuina i forn	2
C ₄	Rentadora, rentavaixelles i acumulador elèctric	3
C ₅	Preses de corrent de les cambres de bany i preses auxiliars de la cuina ⁽⁴⁾ ⓘ	6

ELECTRIFICACIÓ ELEVADA: Circuits addicionals (a més dels bàsics)		Valors màxims	
		Punts/circuit	Potència/circuit
C ₆	Il·luminació	30	-
C ₇	Preses de corrent ($S_u > 160 \text{ m}^2$ o preses/circuit > 20)	20	-
C ₈	Previsió calefacció elèctrica.	-	5.750 W
C ₉	Previsió condicionament d'aire	-	5.750 W
C ₁₀	Assecadora independent	1	-
C ₁₁	Previsió de sistema d'automatització, gestió tècnica de l'energia i de seguretat	-	2.300 W
C ₁₂	Previsió de circuits addicionals del tipus C ₃ o C ₄ o del C ₅ quan el nombre de preses > 6	C ₃ → 2 C ₄ → 3 C ₅ → 6	-
C ₁₃	Recàrrega del vehicle elèctric	1 ⁽⁵⁾	≤ 9.200 W

PUNTS D'UTILITZACIÓ (BT-25)

ESTANÇA	CIRCUIT	MECANISMES:	NOMBRE MÍNIM de mecanismes segons	
			Superfície (S) o Longitud (L) estança	amb un MÍNIM de
Accés	C ₁	Polsador timbre	-	1
Vestíbul	C ₁	Punts de llum	-	1
		Interruptor 10 A	-	1
	C ₂	Base 2p+T de 16 A	-	1
Sala d'estar	C ₁	Punts de llum	1 si $S \leq 10 \text{ m}^2$; 2 si $S > 10 \text{ m}^2$	1
		Interruptor 10 A	1 per cada punt de llum obligatori	1
	C ₂	Base 2p+T de 16 A	1 per cada 6 m ² (arrodoniment superior)	3 ⁽⁶⁾
	C ₈	Presa de calefacció	1 si $S \leq 10 \text{ m}^2$; 2 si $S > 10 \text{ m}^2$	1
	C ₉	Presa d'aire condicionat	1 si $S \leq 10 \text{ m}^2$; 2 si $S > 10 \text{ m}^2$	1
Dormitoris	C ₁	Punts de llum	1 si $S \leq 10 \text{ m}^2$; 2 si $S > 10 \text{ m}^2$	1
		Interruptor 10 A	1 per cada punt de llum obligatori	1
	C ₂	Base 2p+T de 16 A	1 per cada 6 m ² (arrodoniment superior)	3 ⁽⁶⁾
	C ₈	Presa de calefacció	-	1
	C ₉	Presa d'aire condicionat	-	1
Banys	C ₁	Punts de llum	-	1
		Interruptor 10 A	-	1
	C ₅	Base 2p+T de 16 A	-	1
	C ₈	Presa de calefacció	-	1
Passadissos o distribuïdors	C ₁	Punts de llum	1 cada 5 m de longitud	1
		Interruptor/commutador	1 a cada accés	1
	C ₂	Base 2p+T de 16 A	1 si $L \leq 5 \text{ m}$; 2 si $L > 5 \text{ m}$	1
	C ₈	Presa de calefacció	-	1
Cuina ⁽⁴⁾ ⓘ	C ₁	Punts de llum	1 si $S \leq 10 \text{ m}^2$; 2 si $S > 10 \text{ m}^2$	1
		Interruptor 10 A	1 per cada punt de llum obligatori	1
	C ₂	Base 2p+T de 16 A	extractor i frigorífic	2
	C ₃	Base 2p+T de 25 A	cuina i forn	1
	C ₄	Base 2p+T de 16 A	rentadora, rentavaixelles i acumulador	3
	C ₅	Base 2p+T de 16 A	sobre el pla de treball	3 ⁽⁴⁾ ⓘ
	C ₈	Presa de calefacció	-	1
	C ₁₀	Base 2p+T de 16 A	assecadora	1
Terrassa i vestidors	C ₁	Punts de llum	1 si $S \leq 10 \text{ m}^2$; 2 si $S > 10 \text{ m}^2$	1
		Interruptor 10A	1 per cada punt de llum obligatori	1
Garatges unifamiliars i altres	C ₁	Punts de llum		1
		Interruptor 10 A		1
	C ₂	Base 2p+T de 16 A		1
Vehicle elèct.	C ₁₃	Base de presa de corrent	-	1

(4) ⓘ Endolls del circuit C₅ (cuina): Es col·locaran fora del volum delimitat pels plànols verticals situats a 0,50m de l'aigüera i de la placa de coccio o cuina.

(5) Podran ser ≤ 3 quan l'alimentació del Circuit C₁₃ sigui trifàsica i s'hi connectin estacions monofàsiques (suposades aquestes d'una Pot. unitària de 3.680W)

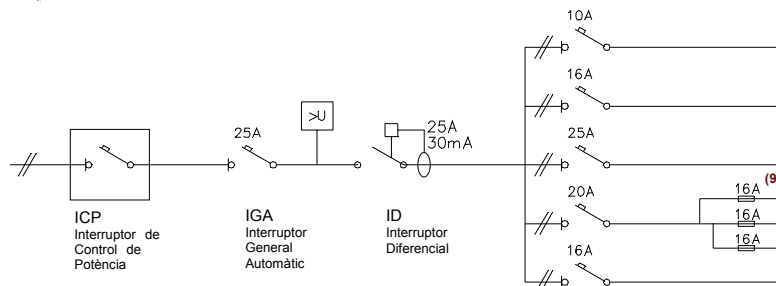
(6) On es prevegi la instal·lació d'una presa per al receptor de TV, la base corresponent haurà de ser múltiple i es considerarà com una sola base.

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 C4, corresponent a l'alimentació a rentadora, rentavaixelles i acumulador elèctric, 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 C13 es col·locarà un interruptor diferencial exclusiu per a ell de 30 mA
- Els circuits C1 i C2 es poden desdoblar sense tenir que passar a electrificació elevada sempre i quan no es superin els màxims admissibles (30 per a C1 i 20 per a C2).

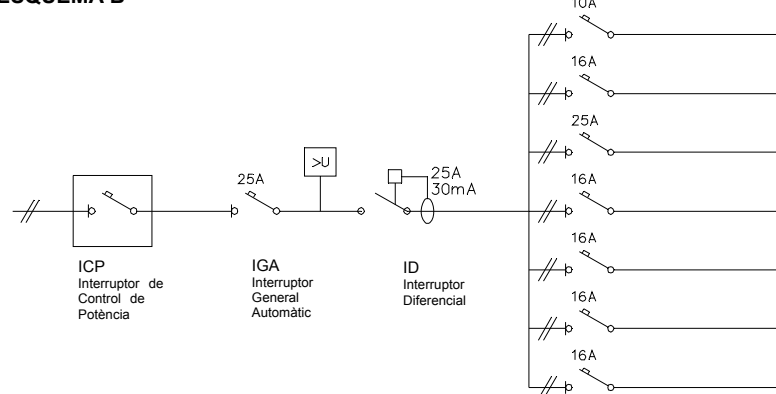
ELECTRIFICACIÓ BÀSICA TIPUS

ESQUEMA A



CIRCUITS		Conductor ⁽⁷⁾ s ≥ (mm²)	Ø tub (mm)	nombre punts ≤	Long. ≤ (m)
C ₁	Il·luminació	2x1,5+1,5 ⁽⁸⁾	16	30	28,9
C ₂	Preses generals	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C ₃	Cuina i forn	2x6+6	25	2	46,3
C ₄	Rentavaixelles rentadora i thermo elèctric	2x4+4	20	3	38,6
C ₅	Bany i cuina	2x2,5+2,5	20	6	30,1

ESQUEMA B

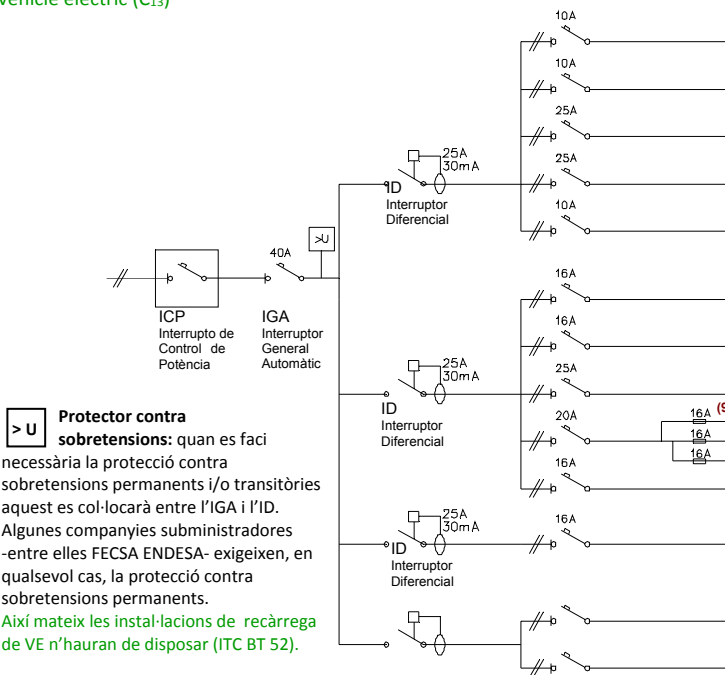


CIRCUITS		Conductor ⁽⁷⁾ s ≥ (mm²)	Ø tub (mm)	nombre punts ≤	Long. ≤ (m)
C ₁	Il·luminació	2x1,5+1,5 ⁽⁸⁾	16	30	28,9
C ₂	Preses generals	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C ₃	Cuina i forn	2x6+6	25	2	46,3
C ₄	Rentadora	2x2,5+2,5	20	1	30,1
C ₄	Rentavaixelles	2x2,5+2,5	20	1	30,1
C ₄	Acumulador elèctric	2x2,5+2,5	20	1	30,1
C ₅	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 C₁ i C₂ (il·luminació i preses generals d'endolls respectivament), reg i **previsió de vehicle elèctric (C₁₃)**



>U 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).

CIRCUITS		Conductor ⁽⁷⁾ s ≥ (mm²)	Ø tub (mm)	nombre punts ≤	Long. ≤ (m)
C ₁	Il·luminació	2x1,5+1,5 ⁽⁸⁾	16	30	28,9
C ₆	Il·luminació	2x1,5+1,5 ⁽⁸⁾	16	30	28,9
C _{8/9}	Calefacció / Aire condicionat	2x6+6	25	pot. màx. 5.750W	46,3
C _{8/9}	Calefacció / Aire condicionat	2x6+6	25	pot. màx. 5.750W	46,3
C ₁₁	Gestió	2x1,5+1,5 ⁽⁸⁾	16	pot. màx. 2.300W	28,9

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

C ₁₃	Vehicle elèctric	2x2,5+2,5	20	1	50
-----------------	------------------	-----------	----	---	----

C _y	Reg /Jardí				
C _z					

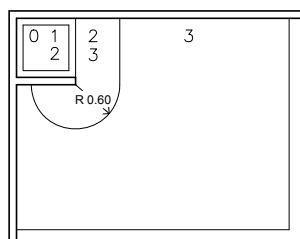
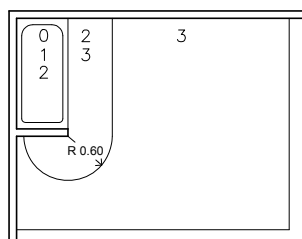
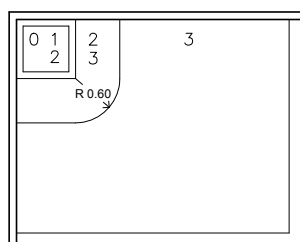
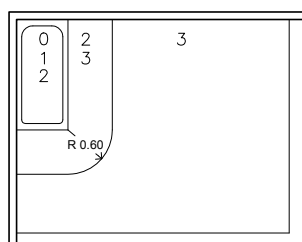
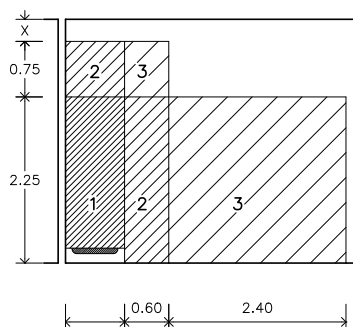
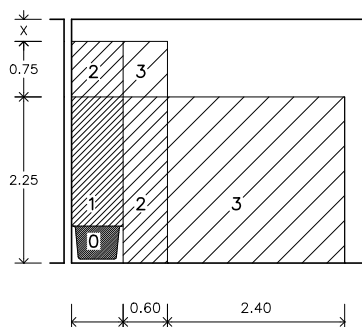
(7) Per al càlcul de la secció (s) dels circuits s'ha considerat dos conductors i Terra amb aïllament de PVC sota tub, segons ITC-BT 19

(8) El conductor de protecció serà de 2,5 mm² si no forma part de la canalització d'alimentació i disposa de protecció mecànica (ITC-BT 19)

(9) Els fusibles del desdoblament del circuit C₄ es poden substituir per magnetotèrmics

VOLUMS DE PROTECCIÓ EN LOCALS DE BANYS I DUTXES:

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

Comprende 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 i el pla vertical al voltant de la banyera o dutxa.

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)

VOLUM 0	Mecanismes ⁽¹⁰⁾	No permesa
	Altres aparells fixos ⁽¹¹⁾	Aparells adequats a les condicions d'aquest volum i que només poden ser instal·lats en ell.
VOLUM 1	Mecanismes ⁽¹⁰⁾	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.
	Altres aparells fixos ⁽¹¹⁾	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 ≤ 30 mA, segons la norma UNE 20.460-4-41
VOLUM 2	Mecanismes ⁽¹⁰⁾	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
	Altres aparells fixos ⁽¹¹⁾	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
VOLUM 3	Mecanismes ⁽¹⁰⁾	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 dispositiu de protecció per corrent diferencial de valor no superior a 30 mA , tots ells segons els requisits de la norma UNE 20.460-4-41
	Altres aparells fixos ⁽¹¹⁾	Es permeten els aparells només si estan protegits per un transformador d'aïllament; o per MBTS; o per un dispositiu de protecció de corrent diferencial de valor no superior als 30 mA , tots ells segons els requisits de la norma UNE 20.460-4-41

(10) Els cordons aïllants d'interruptors de tirador estan permesos en els volums 1 i 2, sempre que compleixin la norma UNE-EN 60.669-1

(11) La instal·lació de calefacció per terra poden instal·lar-se sota qualsevol volum sempre que estigui coberta per una malla posada a terra o per una coberta metàl·lica connectada a una connexió equipotencial local suplementària segons apartat 2.2 de la ITC BT-27