



## REFORMA PARCIAL DE LA PLANTA SOTERRANI A LA FACULTAT DE GEOLOGIA PER LA FORMACIÓ DE DUES AULES

---

### CAIXES DE DERIVACIÓ

#### 1.- DEFINICIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes de derivació rectangulars de plàstic, fosa d'alumini, planxa d'acer o plastificades, i de grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant per a encastar o per a muntar superficialment.

La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Per a encastar:

El cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.

Per muntar superficialment:

El cos ha de portar orificis per a la seva fixació.

Grau de protecció antideflagrant:

El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.

Grau de protecció normal, estanca o antihumitat:

El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.

Grau de protecció antihumitat:

Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.

Plastificada:

El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

Plàstic:

La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.

Planxa:

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

Fosa d'alumini:

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

Grau de protecció (UNE 20324):

MATERIAL	TIPUS			
	NORMAL	ESTANCA	ANTIUMITAT	ANTIDFLAGRANT
Plàstic	≥ IP-405	≥ IP-535	≥ IP-545	-
Plastificada	≥ IP-517	≥ IP-537	≥ IP-547	-
Planxa d'acer	≥ IP-517	≥ IP-537	≥ IP-547	≥ IP-557
Fosa d'alumini	≥ IP-517	≥ IP-537	≥ IP-547	≥ IP-557

Grau de protecció antideflagrant:

Temperatura d'autoinflamació (T1)..... $300 \leq T1 \leq 450^\circ\text{C}$

Grup d'explosió (UNE 20-320)..... IIB

Plàstic:

Resistència a la flama (UNE 53-315) ..... Autoextingible

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.



### 3.- CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes de derivació rectangulars de plàstic, fosa d'alumini, planxa d'acer o plastificades, de grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagent i encastades o muntades superficialment.

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Col·locació i anivellació

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La posició ha de ser la que determini el projecte.

Encastada:

El cos de la caixa ha de quedar al mateix nivell que l'acabat del parament.

Fosa d'alumini, Planxa o Plastificada:

La caixa ha de quedar connectada a la connexió a terra.

Grau de protecció antideflagent:

Ha de quedar muntada d'acord amb les instruccions del fabricant.

Toleràncies instal·lació:

- Posició ..... ± 20 mm  
- Aplomat ..... ± 2%

### 4.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés instal·lació.

### 5.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

## **ARMARIS METÀL·LICS PER A QUADRES ELÈCTRICS**

### 1.- DEFINICIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Armaris metàl·lics de dimensions 1800x3000x600 mm, com a màxim, per a servei interior o exterior, amb porta amb finestra o sense.

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una o dues portes.

El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegida amb pintura anticorrosiva. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.

Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 120°.

El cos, la placa de muntatge i la tapa han de portar borns de presa de terra.

Amb finestra:

La finestra ha de ser de metacrilat transparent.

Interior:

La porta ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.

Exterior:

La unió entre la porta i el cos s'ha de fer mitjançant perfils adequats i amb junts d'estanquitat que garanteixin el grau de protecció.

Grau de protecció per interior (UNE 20-324) ..... ≥ IP-427

Grau de protecció per exterior (UNE 20-324) ..... ≥ IP-557

Gruix de la xapa d'acer ..... ≥ 1 mm

### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

### 3.- CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Armaris metàl·lics de dimensions 1800x3000x600 mm, com a màxim, per a servei interior o exterior, amb porta amb finestra o sense, i encastat o fixat a columna.

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Col·locació i anivellació

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts. La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.



La porta ha d'obrir i tancar correctament.  
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.  
La posició ha de ser la que determini el projecte.  
Toleràncies instal·lació:

- Posició ..... ± 20 mm  
- Aplomat ..... ± 2%

#### 4.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés instal·lació.

#### 5.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

### **TUBS RÍGIDS DE PVC**

#### 1.- DEFINICIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub rígid de PVC de fins a 140 mm de diàmetre nominal i amb grau de resistència al xoc 7, estancs i no propagadors de la flama.

S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de secció (ITC-BT-21).

Ha de suportar bé els ambients corrosius i els contactes amb greixos i olis.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres, segons UNE-EN 60423

Resistència al xoc 7:

Grau de protecció (UNE 20-324) ..... IP-667

Estabilitat a 60°C ..... > 1 h

Resistència a la flama (UNE 53-315) ..... Autoextingible

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària  $\geq 3$  m.

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.

Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.

#### 3.- CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub rígid de PVC de fins a 140 mm de diàmetre nominal, amb grau de resistència al xoc 7, endollat i muntat superficialment o com a canalització soterrada, o roscat i muntat superficialment.

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- L'estesa, fixació i corbat
- L'endollat o roscat dels trams

Els canvis de direcció s'han de fer amb corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Endollat:

Les unions s'han de fer per endoll.

Roscat:

Les unions s'han de fer amb maniguets amb rosca.

Superficialment:

Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.

Canalització soterrada:

Ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.

L'estanquitat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.

Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixen un mateix sistema.

Ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquests materials han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

Radis de curvatura, segons norma UNE 50086-2-1

Superficialment:

Distància entre les fixacions:

- Trams horitzontals .....  $\leq 60$  cm
- Trams verticals .....  $\leq 80$  cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos .....  $\geq 25$  cm

Distància entre registres .....  $\leq 1500$  cm

Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció:



D tub (mm)	16	20	25	32	40	50	63
Distància (cm)	11	17	25	25	30	30	35

- Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius ..... ≤ 3
- Penetració del tub dins les caixes ..... 1 cm
- Canalització soterrada:
- Fondària de les rases ..... ≥ 40 cm
- Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos ..... ≥ 20 cm
- Distància entre la canalització i la capa de protecció ..... ≥ 10 cm
- Toleràncies instal·lació:
- Posició ..... ± 20 mm
- Alineació ..... ± 2% i ≤ 20 mm/total
- Superficialment:
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció ..... ± 5 mm
- Penetració del tub dins les caixes ..... ± 2 mm

**4.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

- Roscat:  
Als extrems del tub hi ha d'haver la rosca adequada.
- Endollat:  
L'eixamplament de la boca del tub s'ha de fer per escalfament.

**5.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T., entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.  
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

**TUBS FLEXIBLES DE PVC**

**1.- DEFINICIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

- Tub flexible corrugat de PVC amb malla metàl·lica o sense, de fins a 200 mm de diàmetre i grau de resistència de xoc 5 ó 7.
- El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres, segons la UNE-EN 60423.
- Resistència al xoc 5:  
Grau de protecció (UNE 20-324) ..... IP-XX5
- Resistència al xoc 7:  
Grau de protecció (UNE 20-324) ..... IP-XX7
- Estabilitat a 60°C ..... > 1 h
- Resistència a la flama (UNE 53-315) ..... Autoextingible

**2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

- Subministrament: En rotlles.
- Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

**3.- CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

- Tub flexible corrugat de PVC amb malla metàl·lica o sense, de fins a 200 mm de diàmetre i grau de resistència al xoc 5 o 7 i muntat com a canalització soterrada, sobre sostre mort o encastat.
- Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
  - L'estesa i fixació o col·locació
- No hi ha d'haver empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
- Encastat:  
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
- Sobre sostre mort:  
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.
- Canalització soterrada:  
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.  
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.
- Encastat:



El radi de curvatura dels canvis de direcció de la canalització encastada no ha de ser mai inferior a 140 mm.

Malla metàl·lica:  
S'ha de fixar a les caixes corresponents per mitjà de raccords metàl·lics apropiats, amb casquets de plàstic de rosca DIN 4430.  
La malla ha de quedar ben introduïda i fixada en el raccord.

Penetració del tub dins les caixes ..... 1 cm

Encastat:  
Recobriments de guix ..... ≥ 1 cm

Toleràncies instal·lació:  
- Penetració del tub dins les caixes ..... ± 2 mm

4.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés instal·lació.

5.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.  
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

**TUBS RÍGIDS D'ACER**

1.- DEFINICIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub rígid d'acer de diàmetre exterior nominal 63 mm com a màxim.  
Ha de tenir un acabat galvanitzat, tant interiorment com exteriorment.  
Ha de suportar les variacions de temperatura sense deformació.  
Ha de tenir un acabat galvanitzat, tant interiorment com exteriorment.  
Les seves dimensions s'especificaran segons el diàmetre nominal de referència.

Grau de protecció (UNE 20-324) ..... IP-667  
Qualitat de l'acer ..... St 35  
Estabilitat a 70°C ..... > 1 h

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària ≥ 3 m.  
Emmagatzematge: En posició horitzontal i en llocs protegits contra els impactes.

3.- CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub rígid d'acer galvanitzat interior i exteriorment, de diàmetre exterior nominal 63 mm com a màxim, i roscat o endollat i muntat superficialment.

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:  
- L'estesa, fixació i corbat  
- L'endollat o roscat dels trams

Ha de quedar instal·lat superficialment, fixat al suport amb brides d'acer galvanitzat.

Endollat:  
Les unions s'han de fer per endolls.

Roscat:  
Les unions s'han de fer amb maniguets amb rosca.

Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament. També es poden fer amb màquines de corbar tubs, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Distància entre les fixacions:  
- Trams horitzontals ..... ≤ 60 cm  
- Trams verticals ..... ≤ 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos ..... ≥ 50 cm

Distància entre registres ..... ≤ 1500 cm

Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció:

D tub (mm)	16	20	25	32	40	50	63
Distància (cm)	11	17	25	25	30	30	35



Radis de curvatura segons UNE-EN 50086-2-1

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius .....	≤ 3
Penetració del tub dins les caixes .....	1 cm
Toleràncies instal·lació:	
- Posició .....	± 20 mm
- Alineació .....	± 2% i ≤ 20 mm/total
- Penetració del tub dins les caixes .....	± 2 mm
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció.....	± 5 mm

#### 4.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Roscat:

Als extrems del tub hi ha d'haver la rosca adient feta.

Endollat:

No hi ha condicions específiques del procés instal·lació.

#### 5.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T., entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

### **CANALS PLÀSTIQUES**

#### 1.- DEFINICIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Canal plàstic de PVC rígid amb lateral llis, perforat o ranurat i de dimensions 60x190 mm com a màxim, amb separadors o sense.

La canal ha de portar els laterals conformats per que la coberta encaixi a pressió sobre la base.

Ha de tenir una superfície llisa i uniforme sense esquerdes ni deformacions.

Les unions de dos trams de canalització s'han de fer mitjançant elements especials d'adaptació.

Ha de ser resistent a l'acció dels agents químics, atmosferes humides, corrosives o salines.

Reacció en front el foc (UNE 23-727) .....	M2
Resistència a la flama (UNE 53-315) .....	Autoextingible
Grau de protecció (UNE 20-324) .....	IP-4X5
Temperatura d'estovament Vicat (UNE 53-118).....	81°C/mm
.....	64°C/ 1/19 mm
Temperatura de servei (T) .....	-30°C ≤ T ≤ +50°C
Potència d'utilització .....	≤ 16 kW

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetat en caixes, en mòduls de 3 m de llargària. S'admet una tolerància de ± 10 mm.

Cada canaló ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Tipus de PVC

- Referència a les normes

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, dels raigs solars i sense contacte directe amb el terra.

#### 3.- CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canal plàstica de PVC rígid amb lateral llis, perforat o ranurat, de dimensions 60x190 mm com a màxim, amb separador o sense i muntada superficialment.

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Fixació i anivellació

- Tallat en corbes i cantonades

El muntatge s'ha de fer mitjançant visos i tacs expansius per a fixar-la al parament.

Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les canals s'han de fer amb peces d'unió fixades amb cargols o rebllons.

Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.

Els finals de canalització i els trams han d'estar coberts amb tapetes de final de tram.

Nombre de fixacions .....

Toleràncies instal·lació: .....



- Nivell o aplomat ..... ≤ 2 mm/m i ≤ 15 mm/total

#### 4.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés instal·lació.

#### 5.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T., entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

### **SAFATES PLÀSTIQUES**

#### 1.- DEFINICIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Safata plàstica de PVC rígid llis o perforat, de fins a 60x400 mm com a màxim.

Ha de tenir les vores conformades, de manera que permetin el tancament a pressió de la coberta.

Ha de presentar una superfície sense fissures i amb color uniforme. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.

Les dimensions s'han d'expressar de la següent manera:

Fons llis:

Alçària x amplària.

Perforat:

Expressant directament l'amplària.

Resistència a la flama (UNE 53-315) ..... Autoextingible

Reacció en front el foc (UNE 23-727) ..... M2

Rigidesa dielèctrica (UNE 21-316) ..... Alta

Conductivitat tèrmica ..... Baixa

Fons llis:

Grau protecció (UNE 20-324) ..... IP-429

Fons perforat:

Grau protecció (UNE 20-324) ..... IP-229

Temperatura de servei (T) ..... -20°C ≤ T ≤ +60°C

Temperatura d'estovament Vicat (UNE 53-118) ..... ≥ 81°C/mm

..... ≥ 64°C/ 1/10 mm

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

En mòduls d'una llargària de 3 m i s'admet una tolerància de ± 10 mm.

Cada safata ha de portar marcadetes, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Tipus de PVC

- Nom del fabricant o marca comercial

- Referència a les normes

Emmagatzematge: Sota cobert i protegit contra la pluja i les humitats.

#### 3.- CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Safata plàstica de PVC rígid llis o perforat, de fins a 60x400 mm, com a màxim, i muntada superficialment o fixada amb suports.

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Fixació i anivellació

- Tallat en corbes i cantonades

El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, amb un mínim de dues per safata, fixades al parament amb tacs de PVC i visos.

Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les safates s'han de fer mitjançant una peça d'unió fixada amb cargols o rebllons.

Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.

Tots els elements auxiliars (derivacions, corbes, regletes, etc.) han de ser de PVC.

Els finals de canalització han d'estar coberts sempre amb una tapa de final de tram.

Superficialment:

Els conductors han d'anar fixats al suports tele-rails, i aquests han d'anar collats a la canalització amb separadors d'acer galvanitzat. Els tele-rails i els separadors han de complir les especificacions fixades als seus plec de condicions.



Distància entre les fixacions ..... ≤ 2,5 m  
 Toleràncies instal·lació:  
 Superficialment:  
 - Desploms..... ≤ 1% i ≤ 30 mm  
 Fixada amb suports:  
 - Nivell..... ≤ 2 mm/m i ≤ 15 mm/total

**4.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

No hi ha condicions específiques del procés instal·lació.

**5.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T., entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.  
 Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

**SAFATES METÀL·LIQUES**

**1.- DEFINICIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Safata metàl·lica de planxa d'acer galvanitzada cega o perforada, de reixeta d'acer o de perfil d'acer de fins a 600 mm d'amplària.

Ha de tenir una superfície sense fissures. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Les unions s'han de fer mitjançant peces auxiliars.

Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.

Acer amb recobriments sintètic:

Safata metàl·lica de reixeta o perfil d'acer amb recobriments sintètic (PVC, niló o d'altres plàstics).

Perfil:

La safata està formada per perfils conformats longitudinals i transversals, fixats mecànicament.

Planxa:

Safata de xapa, amb les vores conformades per a permetre el tancament a pressió de la coberta.

Reixeta:

Safata obtinguda a partir del doblegament d'una graella.

Perfil:

Llargària dels perfils longitudinals..... ≤ 300 cm

Distància entre perfils transversals..... ≤ 30 cm

Distància entre el perfil i la vora del perfil longitudinal..... ≤ 15 cm

Grau de protecció (UNE 20-324):

- Cega amb ala estàndard ..... ≥ IP-419

- Perforada amb ala estàndard ..... ≥ IP-219

- Perforada amb el centre llis reforçat..... ≥ IP-219

- Reixeta o perfil..... ≥ IP-XX9

Acer amb recobriments sintètic:

Resistència a la flama..... Autoextingible i inflamable

**2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament: En caixes.

Reixeta o perfil:

En mòduls de llargària 1 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.

Planxa:

En mòduls de llargària 1,2 i 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.

Inclou accessoris per a l'anul·lació d'obertures innecessàries.

Planxa o perfil:

Cada safata ha de portar marcadors, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Referència a les normes

Emmagatzematge: A cobert i protegides contra la pluja i les humitats.

**3.- CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Safata metàl·lica de planxa d'acer galvanitzada cega o perforada ala estàndard o amb el centre llis reforçat, o de reixeta o de perfil galvanitzat o amb recobriments sintètic, de fins a 600 mm d'amplària i muntada superficialment o fixada amb suports.



Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Fixació i anivellació
- Talls en corbes i cantonades

El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, amb un mínim de dues per tram, fixades al parament o al sostre mitjançant perns d'ancoratge o tacs de PVC i visos.

Les unions, derivacions, canvis de direcció, etc., s'han de fer amb peces especials fixades amb cargols o rebllons.

Planxa:

Els canvis de direcció i corbes s'han de fer amb una peça d'unió fixada amb cargols i rebllons.

Reixeta o perfil:

Els canvis de direcció i corbes s'han de fer mitjançant talls a la seva secció per tal de poder doblegar-la.

Han de tenir continuïtat elèctrica, connectant-les al conductor de terra cada 10 m, com a màxim.

El final de les safates ha d'estar cobert amb tapetes de final de tram.

Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.

Planxa:

Distància entre fixacions..... ≤ 2,5 m

Reixeta o perfil:

Distància entre fixacions..... ≤ 1,5 m

Toleràncies d'execució:

- Nivell o aplomat ..... ≤ 0,2% i 15 mm/total

- Desploms..... ≤ 0,2% i 15 mm/total

#### 4.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

#### 5.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada amidada segons les especificacions de la D.T., entre els eixos dels elements o dels punts a connectar.

### CONDUCTORS DE COURE DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K 0,6/1 kV i DZ1-K 0,6/1 kV

#### 1.- DEFINICIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conductor de coure de designació UNE RZ1-K i DZ1-K 0,6/1 kV unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar o tripolar amb neutre, de secció fins a 300 mm<sup>2</sup>.

Color del conductor:

Fase: marró, negre o gris

Neutre: blau clar

Terra: llistat de groc i verd

L'aïllament ha de ser resistent a l'abrasió.

La coberta de PVC ha de portar gravada la referència del tipus.

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

Material aïllant (UNE 21-123-4) ..... Polietilè reticulat R

Material aïllant (UNE 21-123-5) ..... Etilè propilè D

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE 21-123):

Secció (mm <sup>2</sup> )	1	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	3x50	70	3x70	95	120
											+25		+35		
Gruix (mm)	0,8	0,8	0,8	1	1	1	1	1,2	1,2	1,4	1,4	1,4	1,4	1,6	1,6

Coberta protectora (UNE 21-123-4-5) ..... Poliolfina Z1

Temperatura de servei..... ≤ 75°C

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE 21-123.

Els conductors han d'anar marcats segons la norma UNE 21-123-4-5.

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllant ..... - 0,1 mm + 10% (valor mig)

- Gruix de la coberta protectora ..... - 0,1 mm + 15% (valor mig)

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.



La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de cable
- Secció nominal

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

### 3.- CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conductor de coure de designació UNE RZ1-K i DZ1-K 0,6/1 kV unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar o tripolar amb neutre, de secció fins a 300 mm<sup>2</sup> i muntat superficialment o col·locat en tub.

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- L'estesa, fixació i connexió a caixes o mecanismes

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertanyen, com a mínim a la sortida del quadre de protecció.

No hi ha d'haver empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

Els empalmaments i les derivacions han d'estar fets amb borns o regletes de connexió.

Superficialment:

La seva fixació al parament ha de quedar vertical o alineada paral·lelament al sostre o al paviment, i la seva posició ha de ser l'establerta al projecte.

Distància entre fixacions ..... ≤ 40 cm

Penetració del conductor dins les caixes ..... ≥ 10 cm

Radi de curvatura mínim admès (N = "N" vegades el diàmetre exterior del conductor en mm):

Tipus/secció (mm <sup>2</sup> )	1	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300
N (cops D ext)	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6

Toleràncies instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes ..... ± 10 mm

### 4 - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

En tub:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans de introduir els conductors.

Superficialment:

No hi ha condicions específiques del procés instal·lació.

### 5 - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

## CONDUCTORS DE COURE DE DESIGNACIÓ UNE ES07Z1-K

### 1.- DEFINICIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conductor de coure de designació ES07Z1-K, unipolar i de secció 240 mm<sup>2</sup> com a màxim.

Color del conductor:

Fase: marró, negre o gris

Neutre: blau clar

Terra: llistat de groc i verd

L'aïllament ha de ser resistent a l'abrasió.

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

Material aïllant (UNE 21-1002) ..... Termoplàstic a base de poliolefina Z1

Els cables per a instal·lacions fixes a baixa temperatura han de portar a la tercera posició de la denominació genèrica, la inscripció V3.

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE 21-1002):

Secció (mm <sup>2</sup> )	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95
---------------------------	-----	-----	---	---	----	----	----	----	----	----	----



Gruix (mm)	0,7	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0	1,2	1,2	1,4	1,4	1,6
------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Temperatura de servei..... ≤ 75°C  
 Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE 21-1002.  
 Els conductors han d'anar marcats segons la norma UNE 21-1002.  
 Toleràncies:  
 - Gruix de l'aïllant..... - 0,1 mm + 10% (valor mig)

**2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament: En bobines.  
 L'aïllament ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:  
 - Nom del fabricant o marca comercial  
 - Tipus de cable  
 - Secció nominal  
 Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

**3.- CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Conductor de coure de designació ES07Z1-K unipolar, de fins a 240 mm² de secció, i col·locat en tub.  
 Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:  
 - L'estesa, fixació i connexió a caixes o mecanismes  
 El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.  
 El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertanyen, com a mínim a la sortida del quadre de protecció.  
 No hi ha d'haver empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.  
 Els empalmaments i les derivacions han d'estar fets amb borns o regletes de connexió.  
 Penetració del conductor dins les caixes..... ≥ 10 cm  
 El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.  
 Toleràncies instal·lació:  
 - Penetració del conductor dins les caixes ..... ± 10 mm

**4.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

En tub:  
 L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.  
 El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans de introduir els conductors.  
 Superficialment:

**5.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.  
 Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

**INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS TIPUS PIA/ICP**

**1.- DEFINICIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Interruptor magnetotèrmic per a control de potència (ICP) o per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA), tipus unipolar, unipolar més neutre, bipolar, tripolar o tripolar més neutre fins a 63 A.  
 Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.  
 Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre. Ha de ser de construcció modular.  
 Ha de portar un dispositiu de desconexió automàtica del tipus "Desconexió lliure" enfront de les sobrecàrregues o dels curts circuits. En produir-se aquest, s'han de desconnectar simultàniament totes les fases i el neutre si en té (Tall omnipolar simultani).  
 Ha de dur un sistema de fixació per pressió.  
 Excepte els borns, no han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió.  
 Tensió nominal ..... 220/380 V  
 Freqüència..... 50 Hz  
 PIA:  
 Característica de desconexió instantània (UNE-EN 60898)..... B  
 Resistència mecànica (UNE-EN 60898)..... Ha de complir  
 Poder de curt circuit: ..... ≥ 6000 A



Capacitat dels borns:

I nominal (A)	Secció (mm <sup>2</sup> )
10	1 - 2,5
15	1 - 4
20	1,5 - 6
25	1,5 - 6
32	2,5 - 10
40	4 - 16
50	4 - 16
63	10 - 25
80	10 - 25

ICP:

Característica de desconexió ..... segons UNE 20-317

Resistència mecànica (UNE 20-317).....Ha de complir

Poder de curt circuit..... ≥ 6000 A

Capacitat dels borns:

I nominal (A)	Secció (mm <sup>2</sup> )
15	
20	
25	
35	4 - 10
32	
40	
45	
50	6 - 16
63	

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

PIA:

L'interruptor magnetotèrmic ha de portar una placa on, de forma indeleble i ben visible, s'indiquin les dades següents, referenciades d'acord amb la norma UNE-EN 60898:

- Identificació del fabricant o marca comercial
- Referència del tipus de fabricant
- Número de mida
- Tensió nominal i naturalesa del corrent
- Intensitat nominal
- Tipus de desconexió instantània
- Poder de curt circuit

ICP:

L'interruptor magnetotèrmic ha de portar una placa on, de forma indeleble i ben visible, s'indiquin les dades següents, referenciades d'acord amb la norma UNE 20-317:

- Denominació ICP-M
- Intensitat nominal en ampers
- Tensió nominal en volts
- Símbol de corrent alterna
- Poder de curt circuit nominal en ampers
- Nom del fabricant o marca de la fàbrica
- Referència reglamentaria justificativa de l'aprovació del tipus d'aparell
- Número d'ordre del fabricant del ICP

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

## 3.- CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptor magnetotèrmic de fins a 63 A d'intensitat nominal, unipolar, unipolar més neutre, bipolar, tripolar o tripolar més neutre, tipus PIA o ICP i fixat a pressió o amb cargols.

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Col·locació i anivellació.
- Connexionat.



La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.  
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.  
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

A pressió:

Ha d'estar muntat a pressió sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari.

Amb cargols:

Ha d'estar muntat amb cargols sobre una placa base aïllant a l'interior de una caixa també aïllant.

ICP:

Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.

Ha d'estar localitzat el més a prop possible de l'entrada de la derivació individual.

PIA:

En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

Resistència a la tracció de les connexions ..... ≥ 3 kg

4.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés instal·lació.

5.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

**INTERRUPTORS DIFERENCIALS**

1.- DEFINICIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptor diferencial de fins a 125 A d'intensitat nominal o relé diferencial auxiliar, bipolar o tetrapolar i de sensibilitat 30, 300 ó 500 mA.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre. Ha de ser de construcció modular.

Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.

Ha de dur un sistema de fixació per pressió.

Excepte els borns, no han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió.

Freqüència ..... 50 Hz

Grau de protecció de l'envoltant (UNE – EN 61008-1) ..... ≥ IP-30X

Temps de resposta a la intensitat de defecte nominal ..... ≤ 0,2 s

Nombre de maniobres ..... ≥ 20000

Dimensions ..... UNE – EN 61008-1

Interruptor diferencial:

Tensió nominal:

- Bipolar ..... 125/220 V

- Tetrapolar ..... 220/380 V

Capacitat de ruptura i dels borns:

Nombre de pols	I nominal (A)	Secció (mm <sup>2</sup> )	I ruptura (kA)
II	25	≤ 6	≥ 1,5
IV	25	≤ 25	≥ 1,5
	40		≥ 1,5
	63		≥ 2,0
	100		≥ 3,5
II ó IV	125	≤ 50	≥ 2,0

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

L'interruptor diferencial ha de portar una placa on s'indiqui de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Tipus

- Tensió d'alimentació i naturalesa del corrent

- Intensitat



- Intensitat de defecte nominal (sensibilitat)

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

### 3.- CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptor diferencial fins a 125 A d'intensitat nominal o relé diferencial auxiliar, bipolar o tetrapolar, amb sensibilitat de 30 a 500 mA i fixat a pressió o muntat a transquadre.

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Col·locació i anivellació.
- Connexionat.

Ha d'estar muntat a pressió sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari.

En el cas instal·lació per una vivenda ha d'estar muntat dins del quadre de distribució a situar el més a prop possible de l'entrada de la derivació individual.

L'interruptor diferencial ha d'estar instal·lat perquè sigui possible el "tall omnipolar simultani".

Ha de quedar correctament connectat a l'interruptor de control de potència (ICP) amb els conductors de fase i neutre de la derivació individual. Les connexions han d'estar fetes per pressió de cargols.

Resistència a la tracció de les connexions ..... ≥ 3 kg

### 4.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

### 5.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

## **INTERRUPTORS MANUALS**

### 1.- DEFINICIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptor manual de fins a 100 A bipolar, tripolar o tripolar més neutre i amb indicador lluminós o de comandament.

L'interruptor de superfície ha d'estar format per una caixa estanca de plàstic o d'alumini, dins la qual hi han d'haver els borns de connexió i el mecanisme de tall omnipolar simultani. L'element d'accionament ha de sobresortir de la tapa. Al fons de la caixa hi han d'haver forats per a la fixació.

El comandament ha de ser manual.

Tots els elements amb tensió han d'estar suportats per peces aïllants.

El conjunt ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

El poder de ruptura ha de ser l'indicat a l'UNE 20-353.

Amb indicador lluminós:

A l'exterior de la caixa ha d'haver-hi una làmpada pilot de color vermell per a indicar la posició tancada o oberta dels circuits.

Aïllament (UNE 20-353).....Ha de complir

Resistència mecànica (UNE 20-353).....Ha de complir

Resistència al foc (UNE 20-353) .....Ha de complir

### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Ha de portar indicades de forma indeleble les dades següents:

- Nom del fabricant
- Tensió d'alimentació
- Intensitat nominal

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i d'impactes.

### 3.- CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptor manual de fins a 100 A bipolar, tripolar o tripolar més neutre, amb indicador lluminós o de comandament, i fixat a pressió o muntat a transquadre.

Es consideren dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat

L'interruptor instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.



Ha de quedar anivellat i a la posició i l'alçària previstes al projecte o especificades per la D.F.  
L'interruptor ha de quedar encastat a l'orifici practicat en el quadre i ha de quedar fixat sòlidament.  
Ha de quedar connectat correctament als conductors de fase i al neutre de la derivació.  
Les connexions s'han de fer per pressió de vis.  
La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a D.T. tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.  
Ha d'estar feta la prova de la instal·lació.  
Resistència de les connexions a la tracció .....  $\geq 3$  kg  
Toleràncies instal·lació:  
- Posició ..... La mateixa que l'exigida al quadre

#### 4.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

#### 5.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

### **CONTACTORS**

#### 1.- DEFINICIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Contactor bipolar, tripolar o tetrapolar de fins a 500 A per a càrrega resistiva, cat. AC1 o de fins a 400 A per a motors III, cat. AC3, per a funcionar a 380 V corrent altern, 50 HZ.

Ha d'estar format per: un suport, cambra d'extinció, contactes principals i auxiliars, un circuit magnètic de comandament i una envoltant.

Ha de portar associat un dispositiu de protecció tallacircuit format per fusibles o interruptors automàtics.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Ha de portar borns per l'entrada i la sortida de cada fase i del neutre si cal, així com per a l'alimentació a la bobina i contactes auxiliars.

No han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió, excepte els borns.

Tipus AC1:

Ha de ser apte per a càrregues resistives.

Tipus AC3:

Ha de ser apte per a motors III (rotor en tallacircuit, arrancada, desconexió o motor llançat).

Ha de portar un born per a la connexió a terra, al costat del qual i de manera indeleble ha de portar el símbol "Terra".

El tancament dels contactes ha d'estar assegurat per a totes les tensions d'alimentació del comandament compreses entre el 85% i el 110%.

Tensió nominal circuit principal..... 380 V

Freqüència..... 50 Hz

Número de pols circuit principal..... 3

Condicions de funcionament:

- Temperatura de l'ambient..... -5°C a 40°C

- Altitud.....  $\leq 2000$  m

- Grau de protecció de l'envoltant (segons UNE 20-324) ha de complir ..... ha de complir

Aïllament (UNE 21-305)..... ha de complir

Tipus AC3:

Ha de suportar fins a 8 vegades la seva intensitat màxima d'ús.

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

El contactor ha de portar una placa on s'indiqui de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Tipus o número de sèrie

- Tensions d'ús

- Categoria d'ús i intensitats o potencia assignada per a les tensions d'ús

- Freqüència

- Tipus de corrent, tensió i freqüència d'alimentació al comandament, en cas que siguin diferents a les de les bobines

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

#### 3.- CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES



Contactor bipolar, tripolar o tetrapolar per a 380 V, corrent altern a 50 Hz, per a càrrega resistiva cat. AC1 de 110 A fins a 500 A, o per a motor III cat. AC3 de 80 A fins a 400 A i muntat a pressió o amb cargols.

Es consideren dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat

Muntat a pressió:

Ha d'estar muntat a pressió sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari.

Muntat amb cargols:

Ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a D.T. tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.

Resistència a la tracció de les connexions .....  $\geq 3$  kg

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat .....  $\pm 2$  mm

#### 4.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

#### 5.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

### **ENDOLLS**

#### 1.- DEFINICIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Endoll bipolar fins a 16 A, bipolar més connexió a terra (II+T) de fins a 25 A o tripolar de fins a 20 A, amb neutre o sense, i per a encastar o muntar superficialment a l'interior o a l'intempèrie.

Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió de les fases, el neutre i el terra i una placa de tancament aïllant.

El conjunt ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Ha de tenir dos (bipolar) o tres (tripolar) pols. La connexió a terra portarà potes laterals per a contacte del conductor de protecció.

La placa de tancament ha de portar un dispositiu per a la seva fixació a la base.

Excepte els dos alvèols, no han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió.

Els alvèols han de tenir una elasticitat suficient per a assegurar una pressió de contacte adequada.

Amb connexió a terra:

Ha d'estar construït de forma que quan s'introdueixi la clavilla, la connexió a terra s'estableixi abans que la connexió als contactes que tenen tensió.

Els contactes han de ser platejats o protegits contra la corrosió i l'abrasió.

Ha de complir les condicions requerides per la D.F.

Tensió nominal .....  $\leq 380$  V

Aïllament (UNE 20-315) ..... Ha de complir

Resistència mecànica (UNE 20-315) ..... Ha de complir

Resistència al foc (UNE 20-315) ..... Ha de complir

Temperatura .....  $\leq 25^{\circ}\text{C}$

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

L'endoll ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Identificació del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

#### 3.- CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Es consideren dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat

Superficialment:

L'endoll ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Encastat:



L'endoll ha de quedar sòlidament fixat a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.  
S'han de complir les especificacions de la MI-BT-024.  
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.  
Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.  
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.  
La posició ha de ser la que determini el projecte.  
Resistència de les connexions a la tracció ..... ≥ 3 kg  
Toleràncies instal·lació:  
- Posició ..... ± 20 mm  
- Aplomat ..... ± 2%

**4.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

No hi ha condicions específiques del procés instal·lació.

**5.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

**INTERRUPTORS, COMMUTADORS I POLSADORS**

**1.- DEFINICIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Interruptor, commutador, commutador amb creuament i polsador de fins a 16 A, i 250 V, per encastar o per muntar superficialment a l'interior o a la intempèrie.  
Ha d'incorporar accessoris envellidors.  
Ha d'estar format per una base amb borns de connexió, mecanisme d'interrupció, de commutació, de commutació de creuament o de contacte, dispositiu de fixació a la caixa, i accessoris envellidors d'acabat format per placa (per encastar) o de placa i caixa (col·locació superficial).  
Els interruptors i commutadors han de tenir contactes d'alt poder de ruptura. Aquest ha de ser l'indicat en la UNE 20-353.  
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.  
La base, la caixa i placa d'acabat, han de ser aïllants.  
El comandament d'accionament ha de ser manual.  
Els borns, els contactes amb els conductors i les parts metàl·liques funcionals han d'ésser de material anticorrosiu.  
Les parts metàl·liques dels mecanismes han de ser inaccessibles.  
Ha de complir les condicions requerides per la D.F.  
A la intempèrie:  
La placa ha d'incloure la membrana elàstica i ha de dur forats per a collar-la a la caixa mitjançant visos.  
Els visos de fixació de la placa a la caixa han de ser de material anticorrosiu.  
A l'interior:  
La placa aïllant ha de portar un dispositiu per a fixació sobre el bastidor de suport. Aquest s'ha de subjectar a la caixa mitjançant visos.  
Superficialment:  
La caixa ha de portar orificis normals o roscats (intempèrie) per a l'entrada de tubs.  
Tensió nominal (UNE 20-378) ..... 250 V  
Freqüència ..... 50 Hz  
Resistència a l'envelliment (UNE 20-378) ..... Ha de complir  
Resistència a l'aïllament i rigidesa dielèctrica (UNE 20-378) ..... Ha de complir  
Aïllament (UNE 20-353) ..... Ha de complir  
Resistència mecànica (UNE 20-353) ..... Ha de complir  
Resistència al foc (UNE 20-353) ..... Ha de complir  
Capacitat dels borns (UNE 20-378):

I nominal (A)	6	10	16
Secció (mm <sup>2</sup> )	0,75 - 1,5	1 - 2,5	1,5 - 4

Nombre de maniobres (UNE 20-378) ..... ≥ 40000  
A la intempèrie:  
Grau de protecció de l'envoltant (UNE 20-324) ..... ≥ IP-245

**2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**



Subministrament: En caixes.

Els polsadors han de portar les indicacions següents (UNE 20-378):

- Intensitat assignada (A)
- Tensió assignada (V)
- Naturalesa del corrent
- Nom del fabricant o venedor responsable, marca de fàbrica o d'identificació
- Referència
- Símbol de la construcció de la distància de l'obertura dels contactes, si s'escau
- Grau de protecció contra la penetració de cossos estranys
- Grau de protecció contra la penetració de l'aigua

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

### 3.- CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Es consideren dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat

Les fases (o fase i neutre) han de quedar connectades als borns de la base per pressió de cargols.

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que han d'estar en tensió.

La posició ha de ser la fixada al projecte.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019.

Resistència de les connexions a la tracció .....  $\geq 3$  kg

Superficialment:

El mecanisme ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Encastat:

El mecanisme ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

Toleràncies instal·lació:

- Posició .....  $\pm 20$  mm
- Aplomat .....  $\pm 2\%$

### 4.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés instal·lació.

### 5.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

## **PLAQUES I MARCS PER A MECANISMES**

### 1.- DEFINICIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Placa i marc per a 1, 2, 3 ò 4 elements, de plàstic blanc, de color o bicolor.

Conjunt format per un bastiment i una placa que serveix per a muntar un, dos, tres o quatre mecanismes a la caixa corresponent.

El bastiment ha de tenir el sistema de fixació a la caixa per mitjà de cargols o grapes.

El mecanisme ha de quedar immobilitzat entre el bastiment i la placa, de manera que aquesta placa quedi subjecta a pressió sobre el bastiment i adossada al parament.

Tant el bastiment com la placa han de correspondre al tipus o a la sèrie de mecanismes escollits.

### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

### 3.- CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Fixació i anivellació

La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, a manca d'aquesta, la indicada per la D.F.

El mecanisme ha de quedar immobilitzat fins i tot quan s'accioni, acció que cal fer sense cap dificultat.

La placa ha de quedar ben adossada al parament.



El marc ha de quedar sòlidament fixat sobre la caixa per mitjà dels cargols o de les grapes que porta. La placa ha de quedar subjectada a pressió sobre el marc i el mecanisme ha de quedar entre tots dos.

4.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés instal·lació.

5.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

**APARELLS AUTÒNOMS D'EMERGÈNCIA**

1.- DEFINICIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparells autònoms d'emergència i senyalització adossables o encastables amb làmpada d'incandescència fins a 100 lm, o de fluorescència a partir de 100 lm, de dues hores d'autonomia, com a màxim.

Ha d'incorporar acumuladors de Ni-Cd estancs, dispositius elèctrics de càrrega i maniobra, limitador de descàrrega, portalàmpades i regleta de connexions.

El xassís ha de portar orificis per a la fixació mitjançant visos, i forats o semiencunyats per a les entrades de conductors elèctrics.

Tots els materials aïllants protectors contra xocs elèctrics i que mantenen les parts actives a la posició prevista, han de ser autoextingibles.

No han de tenir un escalfament perillós per al medi circumdant.

Ha d'incorporar un dispositiu de desconexió preparat per a comandament a distància.

Potència nominal:

Tipus	Incandescència	Fluorescència
Flux (lumens)	≤ 100	≥ 100
Potència (W)	≤ 10	≤ 18

Tensió nominal d'alimentació ..... 220 V

Freqüència..... 50 Hz

Superfície il·luminada (m²):

Tipus	Incandescència	Fluorescència
Flux (lumens)	≤ 100	≥ 100
S (m2)	≥ 6	≥ 25

Autonomia (després de 24 h de càrrega a la tensió nominal d'alimentació,(UNE 20-062) ..... ≥ 1 h

Grau mínim de protecció de l'envoltant (UNE 20-324) ..... IP-223

Aïllament (R.E.B.T.)..... Classe II A

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Cada llumenera ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió nominal d'alimentació
- Grau de protecció
- Número de model o referència tipus
- Potència nominal

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aparell autònom d'emergència i senyalització amb làmpada d'incandescència, fins a 100 lúmens, o de fluorescència a partir de 100 lúmens, fins a dues hores d'autonomia, muntada superficialment al sostre o a la paret o encastada.



Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat

Ha de quedar fixada sòlidament al sostre o a la paret amb visos i enrasada a la paret o fals sostre en el cas de les encastades.

S'ha de connectar a la xarxa d'enllumenat general de corrent altern del local i a la línia de connexió a terra.

Ha de quedar anivellada en la posició fixada al projecte.

Toleràncies instal·lació:

- Posició ..... ± 20 mm

Muntada superficialment a la paret:

- Aplomat ..... ± 2 mm

#### 4.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

### REGLETES INDUSTRIALS AMB TUBS FLUORESCENTS

#### 1.- DEFINICIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Regleta industrial sense difusor ni reflector o amb reflector simètric o asimètric, de forma rectangular amb xassís de planxa d'acer perfilat o d'acer embotit, o amb xassís de polièster, per un o dos tubs fluorescents de 36 o 58 W, A.F. o amb reactància electrònica

Ha d'estar formada per:

- Una regleta de planxa d'acer perfilat o de planxa d'acer embotit, o de polièster, amb orificis que permetin la seva fixació adossada o suspesa al sostre.
- Un equip elèctric complet amb portalàmpades, reactàncies, condensadors per A.F. o reactància electrònica i regleta de connexió. Aquesta connexió s'ha de fer a l'interior de la llumenera.

Si porta reflector, ha de ser simètric, en forma de V o asimètric, tipus banyador de paret.

Ha de portar un borne per a la connexió a terra. Tant el cos de la regleta com el borne han d'anar marcats de forma indeleble amb el símbol "Terra".

Tots els materials aïllants que mantenen les parts actives a la posició prevista, han de ser autoextingibles.

Si el xassís es de planxa d'acer, ha d'estar esmaltat de color blanc.

Tensió nominal d'alimentació ..... 220 V

Freqüència ..... 50 Hz

Grau mínim de protecció (UNE 20-324) ..... IP-20X

Secció dels cables de connexió (UNE 20-346) ..... ≥ 1 mm<sup>2</sup>

Aïllament (R.E.B.T.) ..... Classe I

Resistència a l'aïllament (UNE 20-346) ..... ≥ 2 MΩ

Resistència mecànica a la calor (UNE 20-346) ..... Ha de complir

Rigidesa dielèctrica (UNE 20-346) ..... Ha de complir

Reducció d'interferències radioelèctriques (UNE 20-507) ..... Ha de complir

Dimensions (mm):

Tipus	SENSE DIFUSOR NI REFLECTOR				SIMETRIC			
	1		2		1		2	
Nombre tubs	1		2		1		2	
Potència (W)	36	58	36	58	36	58	36	58
Llargària nominal	1222	1522	1222	1522	1222	1522	1222	1522
Amplària nominal	60	60	100	100	200	200	200	200

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Cada regleta ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió nominal d'alimentació
- Grau de protecció
- Número de model o referència tipus
- Potència nominal

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

#### 3.- CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES



Regleta industrial sense difusor ni reflector o amb reflector simètric o asimètric, de forma rectangular, amb xassís de planxa d'acer perfilat o d'acer embotit, o amb xassís de polièster, per un o dos tubs fluorescents de 36 o 58 W, A.F. o amb reactància electrònica, muntada superficialment al sostre o suspesa.

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat

Muntada superficialment al sostre:

Ha de quedar fixada sòlidament al sostre amb visos.

Suspesa:

La llumenera ha de quedar penjada del sostre per mitjà de dos tubs o elements similars (cadena, cables etc.), fixats sòlidament o a nivell.

Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.

La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, a manca d'aquesta, la indicada per la D.F.

Toleràncies instal·lació:

- Posició ..... ± 20 mm

#### 4.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés instal·lació.

#### 5.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

### **TERMOSTATS**

#### 1.- DEFINICIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Termòstats d'ambient amb doble contacte per a muntar superficialment.

Aparell que proporciona un senyal elèctric variable en funció de la temperatura ambient del local i de la temperatura seleccionada a la regleta de selecció.

Ha de portar incorporat un element per seleccionar la temperatura desitjada.

Temperatura de treball ..... 5°- 30°C

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: en llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

#### 3.- CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Termòstats d'ambient de doble contacte muntats superficialment.

Aquest plec inclou les operacions següents:

- Connexió a l'equip de regulació
- Fixació del termòstat al parament
- Prova de servei

La posició ha de ser la reflexada a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F.

Ha de quedar connectat correctament a l'equip de regulació.

S'ha de situar a una alçada superior a 1,2 m del terra.

Ha d'estar collat amb visos i tacs al parament. S'han d'utilitzar els forats de la carcassa per collar el visos.

Els seus costats han de ser verticals.

No hi pot haver cap element que obturi la reixa d'entrada d'aire a la sonda.

No pot estar col·locat a sobre o al costat de l'element que distorsioni les seves mesures com ara radiadors, difusors etc.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig ..... ± 10 mm  
- Nivell ..... ± 10 mm  
- Verticalitat ..... ± 2 mm/10 cm

#### 4.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés instal·lació.



## 5.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte.

### **DETECTORS DE FUMS I CO**

#### 1.- DEFINICIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Detectors per a instal·lacions de protecció d'incendis:

S'han considerat els tipus següents:

- Detectores iònics de fums
- Detectores òptics de fums
- Detectores tèrmics termovelocimètrics
- Detectores de CO
- Detectores autònoms de CO

Detectors de fums i de CO:

Aparell format per una base amb les connexions elèctriques, un sistema de subjecció i un cos amb l'element detector collat manualment a la base.

Detectors tèrmics:

Detector tèrmic, sistema termovelocimètric, format per una base amb les connexions elèctriques, un sistema de subjecció i un cos amb l'element detector collat manualment a la base.

Detectors autònoms de CO:

Les connexions han de ser pel circuit d'alimentació i per a repetir el senyal d'alarma posant en marxa un extractor.

Han de dur incorporats els senyals lluminosos d'alarma i d'estar en servei.

Detectors de CO:

Les connexions han de ser pel circuit de detecció i per a repetir el senyal d'alarma activant un senyal lluminós.

Han de dur incorporats els senyals lluminosos d'alarma i d'estar en servei.

Detectors de fums i tèrmics:

Les connexions han de ser pel circuit de detecció i per a repetir el senyal d'alarma activant un senyal lluminós.

Han de dur incorporats els senyals lluminosos d'alarma.

Especificacions per a detectors de CO:

Concentració de CO d'alarma ..... ≤ 100 p.p.m

Tensió d'alimentació (corrent continu) ..... 25 V

Detector autònom de CO:

Tensió d'alimentació (corrent monofàsic): ..... 220 V

Temperatura de treball (T) ..... - 10°C ≤ T ≤ + 45°C

Humitat relativa de treball ..... ≤ 95%

Especificacions per a detectors tèrmics:

Temperatura d'alarma ..... 58°C

Gradient de temperatura d'alarma ..... ≤ 10°C/min

Tensió d'alimentació (corrent continu) ..... 25 V

Temperatura de treball (T) ..... - 10°C ≤ T ≤ + 80°C

Humitat relativa de treball ..... ≤ 95%

Especificacions per a detectors de fums:

Concentració de fums d'alarma ..... ≤ 7%/m<sup>3</sup>

Tensió d'alimentació (corrent continu) ..... 25 V

Temperatura de treball (T) ..... - 10°C ≤ T ≤ + 45°C

Humitat relativa de treball ..... ≤ 95%

Toleràncies per a detectors tèrmics:

- Temperatura d'alarma ..... ± 3°C



## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats individualment en caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de la intempèrie i a temperatura ambient  $\leq 30^{\circ}\text{C}$ .

## 3.- CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Detectors per a instal·lacions de protecció d'incendis muntats superficialment.

S'han considerat els tipus següents:

- Detectors iònics de fums.
- Detectors tèrmics de fum.
- Detectors tèrmics termovelocimètrics.
- Detectors de CO.
- Detectors autònoms de CO.

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Fixació de la base a la superfície
- Connexió de la base a la xarxa elèctrica
- Connexió de la base al circuit de detecció (excepte detectors autònoms)
- Acoblament del cos a la base
- Prova de servei

La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, a manca d'aquesta, la indicada per la D.F.

La base s'ha de fixar sòlidament a la superfície mitjançant tacs i visos.

El cos ha de quedar sòlidament acoblat a la base.

Detectors autònoms de CO:

Els senyals lluminosos d'alarma i servei han de quedar encarats al punt d'accés a la zona que han de protegir.

Ha d'anar connectat a la xarxa general d'alimentació elèctrica, a 220 v.

Detectors de fums, de CO i tèrmics no autònoms:

El senyal lluminós d'alarma ha de quedar encarat al punt d'accés de la zona que ha de protegir.

Ha de quedar connectat pel sistema de dos conductors a la xarxa que li correspon, d'una central de detecció, a 24 V.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició .....  $\pm 30$  mm

## 4.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

## 5.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

## **POLSADORS D'ALARMA D'INCENDIS I D'EMERGÈNCIES**

### 1.- DEFINICIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Polsadors d'alarma protegits amb vidre per a muntar superficialment.

Ha d'anar inclòs en una caixa metàl·lica, esmaltada al foc, de color vermell.

La cara frontal ha de ser practicable i ha de tenir un vidre que protegeixi el polsador d'accionaments involuntaris; cal trencar-lo per a poder accedir al botó del polsador.

A través del vidre s'ha de llegir una inscripció interior que digui "Trenqueu el vidre".

A la cara posterior de la caixa hi ha d'haver els forats per a la seva fixació.



A l'interior hi ha d'haver el sistema de connexió elèctrica.

Intensitat admissible ..... ≤ 80 mA

Grau de protecció de l'envoltant (UNE 20-354) ..... IP-40

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats individualment en caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

## 3.- CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Polsadors d'alarma protegits amb vidre i muntats superficialment.

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Connexió a la xarxa elèctrica i al circuit corresponent d'alarma.
- Fixació al parament.

La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, a manca d'aquesta, la indicada per la D.F.

Ha d'estar fixada sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i visos.

S'ha de connectar al circuit de senyalització corresponent.

Ha de quedar amb els costats aplomats i anivellats.

Alçària des del paviment..... 1500 mm

Toleràncies instal·lació:

- Posició ..... ± 30 mm

- Horizontalitat..... ± 1 mm

## 4.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

## 5.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

# EXTINTORS MANUALS

## 1.- DEFINICIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Extintors manuals de pols seca, pols seca polivalent o anhídrid carbònic amb pressió incorporada i amb acabat pintat o cromat.

Extintors de pols seca i pols seca polivalent:

La pressió d'impulsió de l'agent extintor ha de ser donada per un gas inert contingut dins del propi recipient.

Tots els òrgans de funcionament han d'estar agrupats en el casquet superior del recipient i han de constar de:

- Palanca d'accionament de la vàlvula de sortida
- Manòmetre indicador de la pressió normal de càrrega
- Vàlvula de seguretat
- Dispositiu per interrompre temporalment la sortida de l'agent extintor una vegada s'hagi accionat la palanca d'accionament de la vàlvula de sortida.
- Dispositiu per a mesurar la pressió interior amb un manòmetre patró.

Càrrega extintors ≤ 3 kg:

A la boca de sortida hi ha d'haver un broc.



Càrrega extintors > 3 kg:

A la boca de sortida hi ha d'haver una mànega acabada amb un broc.

Extintors d'anhídrid carbònic:

La pressió d'impulsió de l'agent extintor la dona el propi agent.

Tots els òrgans de funcionament han d'estar agrupats en el casquet superior del recipient i han de constar de:

- Palanca d'accionament de la vàlvula de sortida
- Manòmetre indicador de la pressió normal de càrrega
- Disc de ruptura a la vàlvula de sortida
- Dispositiu per interrompre temporalment la sortida de l'agent extintor una vegada s'hagi accionat la palanca d'accionament de la vàlvula de sortida.
- Dispositiu per a mesurar la pressió interior amb un manòmetre patró.

Càrrega extintors ≤ 5 kg:

A la boca de sortida hi ha d'haver un broc amb difusor amb forma de botzina.

Càrrega extintors > 5 kg:

A la boca de sortida hi ha d'haver una mànega amb un broc protegit per un difusor amb forma de botzina.

Ha de ser estanc, resistent a la pressió interna i a les vibracions (UNE 23-110).

Extintors pintats:

Ha d'anar esmaltat al foc, de color vermell (UNE 1-115).

Classes de foc pel que son útils els extintors:

EXTINTORS	CLASSE FOC			
	A	B	C	Elèctric
Pols seca		X	X	X
Pols polivalent	X	X	X	X
Anhídrid carbònic (CO <sub>2</sub> )				X

Extintors d'anhídrid carbònic:

Pressió tarada del disc de ruptura ..... 186 bar

Extintors amb càrrega ≥ 5 kg:

Llargària mànega ..... ≥ 400 mm

Extintors de pols seca i pols seca polivalent:

Pressió tarada de la vàlvula de seguretat ..... 0.8 x pressió de prova

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.

Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:

- La pressió de servei
- El núm. de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà
- Els espais lliures per a proves successives

Ha de portar una etiqueta en què s'indiquin, de forma indeleble i ben visible, les dades següents:

- Nom del fabricant o importador
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat
- Tipus de foc que apaga (UNE 23-110)
- Recomanacions restrictives
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponent al registre del tipus

Aquesta etiqueta ha de ser fàcilment llegible amb l'extintor col·locat en el seu emplaçament.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.



### 3.- CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats, amb les col·locacions següents:

- Amb armari muntat superficialment.
- Amb suport a la paret.
- Sobre rodes.

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

Col·locat dins d'armari i muntat superficialment:

- Fixació de l'armari al parament.
- Col·locació de l'extintor dins de l'armari.

Col·locat amb suport a la paret:

- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.

Col·locat sobre rodes:

- Subministrament de l'extintor muntat sobre carro amb rodes

La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, a manca d'aquesta, la indicada per la D.F.

Col·locat amb suport a la paret:

El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

Col·locat dins d'armari i muntat superficialment:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament, pla, aplomat i anivellat sobre el paviment.

Col·locat sobre rodes:

L'extintor ha d'anar col·locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de despendre's.

S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.

Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor ..... ≤ 1700 mm

Toleràncies instal·lació:

- Posició ..... ± 50 mm
- Horizontalitat i aplomat ..... ± 3 mm

### 4.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés instal·lació.

### 5.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

## **BAIXANTS I DESGUASSOS A BASE DE TUBS DE PVC**

### 1.- DEFINICIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs i peces especials de PVC no plastificat, injectat, per a evacuació d'aigües pluvials i residuals. Inclou els tubs corresponents a les connexions dels diferents aparells amb el baixant, caixa o pericó (petita evacuació), així com tubs per a claveguerons i baixants.

Els tubs han d'anar identificats per la lletra corresponent o la sèrie a la qual pertanyen.

Els de la sèrie F podran utilitzar-se per a l'evacuació d'aigües pluvials així com per a ventilació primària i secundària.

Els de la sèrie C podran utilitzar-se per a l'evacuació d'aigües residuals (llevat en casos especials d'aigües agressives o d'altres temperatures constants) a més de tots els usos propis de la sèrie F.



Tant el tub com les peces especials han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix, i les boques que calen per a la seva unió per encolat o junt elàstic.

No han de tenir rebaves, esquerdes, grans o d'altres defectes.

El tub ha de tenir una superfície de color uniforme.

La superfície interior ha de ser regular i llisa.

Baixants i claveguerons penjats:

Característiques geomètriques:

Diàmetre nominal (mm)	Tolerància Diàmetre exterior (mm)	Llargària embocadura (mm)	Guix de paret			
			Sèrie F		Sèrie C	
			(mm)	Tolerància (mm)	(mm)	Tolerància (mm)
32	+ 0,3	23	1,8	+ 0,4	3,2	+ 0,5
40	+ 0,3	26	1,8	+ 0,4	3,2	+ 0,5
50	+ 0,3	30	1,8	+ 0,4	3,2	+ 0,5
75	+ 0,3	40	1,8	+ 0,4	3,2	+ 0,5
90	+ 0,3	46	1,9	+ 0,4	3,2	+ 0,5
110	+ 0,4	48	2,2	+ 0,4	3,2	+ 0,5
125	+ 0,4	51	2,5	+ 0,5	3,2	+ 0,5
160	+ 0,5	58	3,2	+ 0,5	3,2	+ 0,5
200	+ 0,6	66	4,0	+ 0,6	4,0	+ 0,6

Diàmetre nominal (mm)	Tolerància de l'ovalació en la llargària efectiva (mm)	Tolerància de l'ovalació a la zona de l'embocadura (mm)
32	+ 0,5	+ 1,0
	0	0
40	+ 0,5	+ 1,0
	0	0
50	+ 0,6	+ 1,2
	0	0
75	+ 0,9	+ 1,8
	0	0
90	+ 1,0	+ 2,0
	0	0

Resistència a la tracció (UNE 53-112)..... ≥ 490 kg/cm<sup>2</sup>

Allargament fins a la ruptura (UNE 53-112)..... ≥ 80%

Resistència a la pressió interna (UNE 53-114)..... No s'ha de trencar

Densitat (UNE 53-020) ..... 1,35 - 1,46 g/cm<sup>3</sup>

Temperatura d'estovament Vicat (UNE 53-114)..... ≥ 79°C

Resistència al xoc tèrmic (UNE 53-114)..... Ha de complir

Claveguerons soterrats:

Característiques geomètriques:

Diàmetre	Tolerància	Longitud mínima embocadura	Guix de paret
----------	------------	----------------------------	---------------



nominal (mm)	Diàmetre exterior (mm)	junt encolat (mm)	junt elàstic (mm)	nominal (mm)	tolerància (mm)
110	+ 0,4	48	66	3,0	+ 0,5
125	+ 0,4	51	71	3,1	+ 0,5
160	+ 0,5	58	82	4,0	+ 0,6
200	+ 0,6	66	98	4,9	+ 0,7
250	+ 0,8	74	138	6,1	+ 0,9
315	+ 1,0	82	151	7,7	+ 1,0
400	+ 1,0	-	168	9,8	+ 1,2
500	+ 1,0	-	198	12,2	+ 1,5
630	+ 1,0	-	237	15,4	+ 1,8
710	+ 1,0	-	261	17,4	+ 2,0
800	+ 1,0	-	288	19,6	+ 2,2

Resistència a la tracció (UNE 53-112).....  $\geq 450 \text{ kg/cm}^2$   
Allargament fins a la ruptura (UNE 53-112).....  $\geq 80\%$   
Resistència a la pressió interna (UNE 53-332)..... No s'ha de trencar  
Temperatura d'estovament Vicat (UNE 53-332).....  $\geq 79^\circ\text{C}$   
Comportament a la calor, variació longitudinal.....  $\leq 5\%$

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A cada tub i a la peça especial o a l'albarà de lliurament hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial
- Diàmetre nominal i gruix
- Sigles PVC

Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes.

## 3.- CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Baixants i desguassos d'instal·lacions d'evacuació d'edificis i sanitaris amb tub de PVC.

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les següents operacions:

- Col·locació dels tubs
- Fixació dels tubs
- Col·locació d'accessoris
- Execució d'unions necessàries

Desguassos:

El ramal muntat ha de ser estanc.

No han de quedar sense subjecció les distàncies superiors a 70 cm.

El ramal no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.

El pas a través d'elements estructurals ha de tenir una franquícia entre 10 i 15 mm que s'ha d'ataconar amb massilla elàstica.

Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent.

Si un desguàs de plom es connecta a un tub de PVC, s'ha de soldar al seu extrem un anell de llautó. La connexió ha de portar interposat un anell de cautxú i ha de quedar segellada amb massilla elàstica.

Pendent .....  $\geq 2,5\%$

Radi interior de les curvatures .....  $\geq 1,5 \times D \text{ tub}$

Baixants:

El baixant muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra. Ha de ser estanc.

Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastables, una sota la valona (si es tracta de fibrociment o PVC) i la resta a intervals regulars.

El pes d'un tub no ha de gravitar sobre el tub inferior.

Les unions entre els tubs no han de ser rígides.



Les unions entre els tubs de PVC han de ser encolades o amb junt tòric, segons el tub utilitzat.

Les unions entre els tubs de planxa s'han de fer per encaix de plec.

El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran.

La franquícia entre el tub i el contratub, i entre el tub i la valona s'ha d'ataconar amb massilla.

Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent.

Nombre d'abraçadores per tub ..... ≥ 2

Distància entre les abraçadores ..... ≤ 150 cm

Franquícia entre el tub i el contratub ..... 10 - 15 mm

Toleràncies d'execució:

- Desploms verticals ..... ≤ 1% i ≤ 30 mm

#### 4.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La col·locació del baixant de fibrociment s'ha de començar per la part superior de la instal·lació.

No s'han de manipular ni corbar els tubs de PVC o de planxa.

Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials o també amb unions soldades en el cas de baixants de planxa.

Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.

El procés d'instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

#### 5.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T., entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i la repercussió de les peces especials a col·locar.

### TUBS D'ACER GALVANITZAT SENSE SOLDADURA

#### 1.- DEFINICIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs d'acer galvanitzat sense soldadura de diàmetre comprès entre 1/8" i 6".

El tub ha de ser recte. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense relleus.

La superfície no ha de tenir incrustacions, esquerdes, ni ratats. Es poden admetre lleugers reblliments, depressions o estries pròpies del procés de fabricació, sempre que la seva fondària sigui menor o igual a l'especificada en la taula següent:

Característiques dimensionals i toleràncies:

CARACTERÍSTIQUES				
Tub	Fondària màxima irregularitat (mm)	Diàmetre exterior teòric (mm)	Gruix paret (DIN 2440) (mm)	Llargària (L) (mm)
1/8"	0,25	10,2	2	
1/4"	0,30	13,5	2,35	
3/8"	0,30	17,2	2,35	
1/2"	0,30	21,3	2,65	
3/4"	0,30	26,9	2,65	
1"	0,40	33,7	3,25	
1" 1/4"	0,40	42,4	3,25	4 ≤ L ≤ 8



1"1/2	0,40	48,3	3,25	
2"	0,50	60,3	3,65	
2"1/2	0,50	76,1	3,65	
3"	0,50	88,9	4,05	
4"	0,60	114,3	4,50	
5"	0,60	139,7	4,85	
6"	0,60	165,1	4,85	

TOLERANCIES					
Tub.	Diàmetre exterior teòric (mm)	Gruix paret (mm)	Ovalitat (x)	Excentricitat (gruix mínim puntual) (mm)	Llargària (L) (mm)
1/8"	± 0,4	sense límit - 0,25	9,8<=X<=10,6	>=1,75	6%
1/4"	+ 0,5 - 0,3	sense límit - 0,3	13,2<=X<=14	>=2	6%
3/8"	+ 0,3 - 0,5	sense límit - 0,3	16,7<=X<=17,5	>=2	6%
1/2"	+ 0,5 - 0,3	sense límit - 0,3	21<=X<=21,8	>=2,3	6%
3/4"	± 0,4	sense límit - 0,3	26,5<=X<=27,3	>=2,3	6%
1"	+ 0,5 - 0,4	sense límit - 0,4	33,3<=X<=34,2	>=2,8	6%
1"1/4	+ 0,5 - 0,4	sense límit - 0,4	42<=X<=42,9	>=2,8	6%
1"1/2	+ 0,5 - 0,4	sense límit - 0,4	47,9<=X<=48,8	>=2,8	6%
2"	+ 0,5 - 0,6	sense límit - 0,5	59,7<=X<=60,8	>=3,2	6%
2"1/2	+ 0,5 - 0,8	sense límit - 0,5	75,3<=X<=76,6	>=3,2	6%
3"	+ 0,6 - 0,9	sense límit - 0,5	88<=X<=89,5	>=3,5	6%
4"	+ 0,7 - 1,2	sense límit - 0,6	113,1<=X<=115	>=4	6%
5"	+ 1,1 - 1,2	sense límit - 0,6	138,5<=X<=140,8	>=4,2	6%
6"	+ 1,4 - 1,2	sense límit - 0,6	163,9<=X<=166,5	>=4,2	6%



Les superfícies interior i exterior han d'estar totalment galvanitzades, de color uniforme gris platejat, semibrillant i sense taques, punts oxidats, regalims de bany ni exfoliacions. La galvanització s'ha d'obtenir per immersió en bany calent de zinc.  
 Pressió de treball (UNE 19-002).....≤ 20 bar  
 Pressió de prova hidràulica (UNE 19-062) .....≥ 32 bar

**2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

No hi ha condicions específiques de subministrament.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

**3.- CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Tubs d'acer galvanitzat sense soldadura ST-35 segons la norma DIN-2440, rosca de diàmetre entre 3/8" i 6".

Inclou el replanteig de la conducció, el seu muntatge i fixació al parament de manera definitiva, així com les unions i accessoris necessaris.

La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, a manca d'aquesta, la indicada per la D.F.

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment prop del paviment o del sostre.

Les canonades per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.

La superfície del tub o del calorífugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a ≥ 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.

La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥ 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.

La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes ≥ 250 mm.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que queda s'ha d'omplir amb material elàstic.

Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

La distància entre els suports ha de ser en trams verticals i en trams horitzontals l'especificada a la taula següent:

DN		Distància entre suports (m)
"	mm	trams horitzontals
1/8"	10	1,5
1/4"	15	1,7
3/8"	15	1,7
1/2"	20	1,9
3/4"	25	2,1
1"	32	2,4
1" 1/4	40	2,5
1" 1/2	50	2,8
2"	65	3,1
2" 1/2	80	3,4
3"	100	3,8
4"	125	4,1
5"	150	4,4
6"	200	4,9

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà d'accessoris roscats.



Les reduccions de diàmetre, si no s'especifiquen, han de ser excèntriques i s'han de col·locar enrasades amb les generatrius superiors dels tubs per unir.

Es considera dificultat de muntatge de grau baix, la que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).

Es considera dificultat de muntatge de grau mitjà la que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.).

Es considera dificultat de muntatge de grau alt, la que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.).

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat .....  $\leq 2 \text{ mm/m}$  i  $\leq 15 \text{ mm/total}$

#### 4.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos.

#### 5.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T., entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

### **AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES**

#### 1.- DEFINICIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aïllaments tèrmics amb escumes elastomèriques per a tubs d'aigua freda o calenta.

La superfície ha de ser llisa i a la secció s'han d'apreciar els alvèols propis de l'escuma.

Llargària ..... 2 m

Conductivitat tèrmica a 20°C .....  $\leq 0,035 \text{ kcal/m } ^\circ\text{C h}$

Temperatures d'utilització d'aïllaments per a tubs freds .....  $\geq 10^\circ\text{C}$

Temperatures d'utilització d'aïllaments per a tubs calents ..... de  $40^\circ\text{C}$  a  $65^\circ\text{C}$

Reacció contra el foc (UNE 53-127) ..... Autoextingible

Les característiques anteriors s'han de determinar segons el "Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria".

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalats en paquets.

Emmagatzematge: Apilats horitzontalment sobre superfícies planes, protegits contra les pluges, les humitats i els impactes.

#### 3.- CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, a manca d'aquesta, la indicada per la D.F.

S'ha de col·locar en contacte continuat amb tota la superfície del tub, sense cap compressió que en redueixi el gruix. Les camises veïnes s'han d'enganxar entre elles i la unió ha de quedar a pressió.

La temperatura de la superfície exterior, en funcionament, ha de ser  $\leq 15^\circ\text{C}$  per sobre de la temperatura ambient.



UNIVERSITAT DE BARCELONA



Àrea de Projectes Territorials  
Obres i Manteniments

#### 4.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de col·locar la camisa s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar pintura antioxidant si no té cap protecció.

#### 5.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T., entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

Arquitectes

Jordi Puig i Batalla  
Cap d'Obres i Manteniments

Joaquim M. Mensa i Pueyo

Barcelona, gener de 2008