



---

# PLEC DE CONDICIONS

## ÍNDIX

1. Generalitats.....	5
1.1. Naturalesa i objecte del Plec general.....	5
1.2. Documentació del Contracte d'Obra.....	5
2. Plec de condicions Facultatives.....	6
2.1. Tècnic - Director de l'obra.....	6
2.2. Constructor o Instal·lador.....	6
2.3. Verificació dels documents del projecte.....	7
2.4. Pla de Seguretat i Salut en el treball.....	7
2.5. Oficina en l'obra.....	8
2.6. Presència del constructor o instal·lador en l'obra.....	8
2.7. Treballs no estipulats expressament.....	9
2.8. Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte.....	10
2.9. Reclamacions contra les ordres de la direcció Facultativa.....	10
2.10. Faltes de personal.....	11
2.11. Camins i accessos.....	11
2.12. Replanteig.....	11
2.13. Inici de l'obra. Ritme d'execució dels treballs.....	12
2.14. Ordre dels Treballs.....	12
2.15. Facilitats per altres contractistes.....	12
2.16. Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major.....	12
2.17. Prorroga per causes de força major.....	13
2.18. Responsabilitat de la direcció Facultativa en el retràs de l'obra.....	13
2.19. Condicions generals de execució dels treballs.....	13
2.20. Obres ocultes.....	13
2.21. Treballs defectuosos.....	13
2.22. Vicis ocults.....	14
2.23. Procedència dels materials i aparells.....	14
2.24. Materials no utilitzables.....	15
2.25. Despeses ocasionades per proves i assajos.....	15



2.26. Neteja de l'obra.....	15
2.27. Documentació fi d'obra.....	15
2.28. Termini de garantia.....	15
2.29. Conservació de les obres rebudes provisionalment.....	16
2.30. De la recepció definitiva.....	16
2.31. Prorroga del termini de garantia.....	16
2.32. De les recepcions de treballs la contracta dels quals hagi estat rescindida.....	17
3. Plec de condicions Econòmiques i legals.....	17
3.1. Preus Unitaris.....	17
3.2. Pres de contracta.....	18
3.3. Preus contradictoris.....	19
3.4. Reclamacions d'augment de preus per causes diverses.....	19
3.5. Revisió dels preus contractats.....	19
3.6. Acopi de materials.....	19
3.7. Responsabilitat del constructor o instal·ladors en el baix rendiment dels treballadors.....	20
3.8. Relacions valorades i certificacions.....	20
3.9. Millores de obres lliurement executades.....	21
3.10. Pagaments.....	21
3.11. Import de la indemnització amb retràs no justificat en el plac de finalització de les obres.....	21
3.12. Demora dels pagaments.....	22
3.13. Millores i augments d'obra.....	22
3.14. Unitats d'obra defectuoses però acceptables.....	22
3.15. Assegurança de les obres.....	22
3.16. Conservació de l'obra.....	23
3.17. Us pel contractista del edifici o bens del propietari.....	24
4. Plec de condicions Tècniques.....	25
4.1. Materials per a instal·lacions elèctriques .....	25
4.2. Materials per a instal·lacions de protecció contra incendis i de seguretat.....	85
4.3. Materials per a instal·lacions de climatització i calefacció.....	115



---

4.4. Materials per a instal·lacions pneumàtiques..... 144



## **1. Generalitats**

### **1.1. Naturalesa i objecte del Plec general**

El present Plec general de condicions té caràcter supletori del Plec de Condicions particulars del Projecte.

Ambdós, com a part del projecte arquitectònic, tenen com a finalitat regular l'execució de les obres fixant-ne els nivells tècnics i de qualitat exigibles i precisen les intervencions que corresponen, segons el contracte i d'acord amb la legislació aplicable, al Promotor o propietari de l'obra, al Contractista o constructor de l'obra, als seus tècnics i encarregats, a l'Enginyer Tècnic, així com les relacions entre ells i les seves obligacions corresponents en ordre al compliment del contracte d'obra.

### **1.2. Documentació del Contracte d'Obra**

Integren el contracte els documents següents, esmentats per ordre de relació pel que fa al valor de les seves especificacions en cas d'omissió o contradicció aparent:

1. Les condicions fixades en el mateix document de contracte d'empresa o arrendament d'obra, si existeix.
2. El Plec de clàusules administratives.
3. El present Plec general de condicions.
4. La resta de la documentació del Projecte (memòria, plànols, amidaments i pressupost).

Les ordres i instruccions de la Direcció facultativa de les obres s'incorporen al Projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions. En cada document, les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques, i en els plànols, la cota preval sobre la mida a escala.



## **2. Plec de condicions Facultatives**

### **2.1. Tècnic - Director de l'obra**

Correspon a Tècnic - director:

- a. Comprovar l'adequació de la cimentació projectada a les característiques reals del sòl.
- b. Redactar els complements o rectificacions del projecte que calguin.
- c. Assistir a les obres, tants cops com la seva naturalesa i complexitat requereixi, per tal de resoldre les contingències que es produïssin i impartir les instruccions complementàries que calguin per aconseguir la solució arquitectònica correcta.
- d. Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics que, si escau, concorrin a la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
- e. Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de la recepció.
- f. Preparar la documentació final de l'obra i expedir i subscriure juntament amb Enginyer Tècnic, el certificat de final d'obra.

### **2.2. Constructor o Instal·lador**

Correspon al Constructor:

- a. Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
- b. Elaborar el Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contemplades a l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.
- c. Subscriure amb el Tècnic, l'acta de replanteig de l'obra.
- d. Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
- e. Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzen, comprovant-ne els preparats en obra i rebutjant, per



iniciativa pròpia o per prescripció de l'Enginyer Tècnic, els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.

f. Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar el vistiplau a les anotacions que s'hi practiquin.

g. Facilitar a l'Aparellador o Enginyer-Tècnic, amb temps suficient, els materials necessaris per al compliment de la seva comesa.

h. Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.

i. Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.

j. Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

### **2.3. Verificació dels documents del projecte**

Abans de començar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents.

### **2.4. Pla de Seguretat i Salut**

El Constructor, a la vista del Projecte d'Execució que contingui l'Estudi de Seguretat i Salut o bé l'Estudi bàsic, presentarà el Pla de Seguretat i Salut que s'haurà d'aprovar, abans del inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut o per la direcció facultativa en cas de no ser necessària la designació de coordinador.



## **2.5. Oficina a l'obra**

El Constructor habilitarà a l'obra una oficina en la qual hi haurà una taula o taulell adequat, on es puguin estendre els plànols i consultar-los.

En l'esmentada oficina el Contractista tindrà sempre a disposició de la Direcció Facultativa el següent:

- El projecte d'execució complet, inclosos els complements que, si escau, redacti l'Enginyer.
- La llicència d'obres.
- El Llibre d'ordres i Assistències.
- El Pla de Seguretat i Salut.
- La documentació de les assegurances esmentades en l'article 5-j

A més el Constructor disposarà d'una oficina per a la Direcció Facultativa, convenientment condicionada per treballar-hi amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

El Llibre d'incidències, que haurà de restar sempre a l'obra, es trobarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut o, en el cas de no ser necessària la designació de coordinador, en poder de la Direcció Facultativa.

## **2.6. Presència del constructor en l'obra**

El Constructor està obligat a comunicar a la Sindicatura de Comptes la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà el caràcter de Cap de l'obra, amb dedicació plena i amb facultats per a representar-lo i adoptar en tot moment aquelles decisions que es refereixen a la Contracta.

Les seves funcions seran les del Constructor, segons s'especifica en l'article 5.

Quan la importància de les obres ho requereixi, i així es consignï en el Plec de "Condicions Particulars d'índole Facultativa", el Delegat del Contractista serà un facultatiu de grau superior o grau mitjà, segons els casos.

L'incompliment d'aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà





l'Enginyer per ordenar la paralització de les obres, sense cap dret a reclamació, fins que sigui esmenada la deficiència.

El Cap d'obra, per ell mateix o mitjançant els seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà l'Enginyer o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic en les visites que facin a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrant-los les dades que calguin per a la comprovació del amidaments i liquidacions.

### **2.7. Treballs no estipulats expressament**

És obligació de la contracta executar tot el que sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament determinat en els documents de Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi el Tècnic dins els límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.

El Contractista, d'acord amb la Direcció Facultativa, entregarà en l'acta de la recepció provisional els plànols de totes les instal·lacions executades en l'obra amb les modificacions o estat definitiu en que hagin quedat.

El contractista es compromet igualment a entregar les autoritzacions que preceptivament han d'expedir les Delegacions Provisionals d'indústria, Sanitat, etc.. i autoritats locals per a la posada en servei de les referides instal·lacions.

Són també per compte del Contractista totes les llicències municipals, tanques, enllumenat, multes, etc.. que ocasionin les obres des del seu inici fins la seva finalització.



## **2.8. Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte**

Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran per escrit al Constructor que estarà obligat a tornar els originals o les còpies subscriuint amb la seva signatura el conforme que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi, tant de

l'Aparellador o Arquitecte Tècnic com de l'Enginyer.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions de la Direcció Facultativa vulgui fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins el termini de tres dies, a aquell que les hagi dictat, el qual donarà al Constructor el corresponent rebut, si així ho sol·licités.

El Constructor podrà requerir de l'Enginyer o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calgui per a la correcta interpretació i execució del projecte.

## **2.9. Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa**

Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions dimanades de la Direcció Facultativa, solament podrà presentar-les a través de l'Arquitecte, davant la Sindicatura de Comptes si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de l'Enginyer o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, no s'admetrà cap reclamació, i el Contractista podrà salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida a l'Arquitecte, el qual podrà limitar la seva resposta al justificant de recepció, que en tot cas serà obligatori per a aquest tipus de reclamacions.

## **2.10. Faltes del personal**

El Tècnic-Director, en el cas de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometi o pertorbi la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista perquè aparti de l'obra els dependents o operaris causants de la pertorbació.



El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, subjectant-se, si escau, a allò estipulat en el Plec de Condicions particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

### **2.11. Camins i accessos**

El Constructor disposarà pel seu compte els accessos a l'obra i el tancament d'aquesta.

El Tècnic podrà exigir la seva modificació o millora.

Així mateix, es obligació del Constructor col·locar, en lloc visible i a l'entrada de l'obra, un cartell reglamentari on es reflectiran les dades de l'obra en relació al títol de la mateixa, entitat promotora i noms dels tècnics competents, el disseny del qual haurà de serà provat prèviament a la seva col·locació per la Direcció Facultativa.

### **2.12. Replanteig**

El Constructor iniciarà les obres replantejant-les en el terreny i assenyalant-ne les referències principals, que mantindrà com a base d'ulteriors replanteigs parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta.

El Constructor sotmetrà el replanteig a l'aprovació de l'Enginyer o Arquitecte Tècnic i una vegada aquest últim hi hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un plànol que haurà de ser aprovat per l'Arquitecte. L'omissió d'aquest tràmit serà responsabilitat del Constructor.

### **2.13. Inici de l'obra. Ritme d'execució dels treballs**

El Constructor començarà les obres en el termini marcat en el Plec de clàusules administratives desenvolupant-les en la forma necessària perquè dins els períodes parcials assenyalats en el Plec esmentat quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es dugui a terme dins el termini exigint en el Contracte.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a l'Enginyer i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic del començament dels treballs, almenys amb tres dies d'anticipació.



#### **2.14. Ordre dels treballs**

En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la Contracta, excepte aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, la Direcció Facultativa estimi convenient variar-ho.

#### **2.15. Facilitat per a altres Contractistes**

D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista General haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que siguin encomanats a tots els altres Contractistes que intervinguin en l'obra; això sense perjudici de les compensacions econòmiques que tinguin lloc entre Contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes.

En cas de litigi, ambdós Contractistes respectaran allò que resolgui la Direcció Facultativa.

#### **2.16. Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major**

Quan sigui necessari per motiu imprevist o per qualsevol accident, ampliar el Projecte, no s'interrompran els treballs i es continuaran segons les instruccions fetes per l'Arquitecte mentre es formula o tramita el Projecte Reformat.

El Constructor està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials allò que la Direcció de les obres disposi per fer apuntalaments, enderrocs, recalcaments o qualsevol obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que s'estipuli.

#### **2.17. Pròrroga per causa de força major**

Si per causa de força major i independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per al compliment de la Contracta, previ informe favorable de l'Enginyer. Per això, el Constructor exposarà, en un escrit dirigit a l'Enginyer la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que a causa d'això



s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per l'esmentada causa sol·licita.

### **2.18. Responsabilitat de la Direcció Facultativa en el retard de l'obra**

El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, al·legant com a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en què havent-ho sol·licitat per escrit no se li hagués proporcionat.

### **2.19. Condicions generals d'execució dels treballs**

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la responsabilitat de la Direcció Facultativa i per escrit, entreguin l'Enginyer o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic al Constructor, dins les limitacions pressupostàries i de conformitat amb allò especificat en l'article 11.

Durant l'execució de l'obra es tindran en compte els principis d'acció preventiva de conformitat amb la Llei de prevenció de riscos laborals.

### **2.20. Obres ocultes**

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a l'acabament de l'edifici, se n'aixecaran els plànols que calgui per tal que quedin perfectament definits. Aquests documents s'estendran per triplicat i se n'entregarà un a l'Arquitecte, l'altre a l'Aparellador i el tercer, al Contractista. Aquests documents aniran firmats per tots tres. Els plànols, que hauran d'anar suficientment acotats es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar els amidaments.

### **2.21. Treballs defectuosos**

El Constructor haurà d'emprar materials que compleixin les condicions exigides en les "Condicions generals i particulars d'índole tècnica" del Plec de Condicions, i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb allò especificat també en l'esmentat



document. Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici, és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en els treballs poguessin existir per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col·locats, sense que li exoneri de responsabilitat el control que és competència de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre s'entendran esteses i abonades a bon compte.

Com a conseqüència del que s'ha expressat anteriorment, quan l'Enginyer o Arquitecte Tècnic detecti vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixin les condicions preceptuades, ja sigui en el decurs de l'execució dels treballs, o un cop finalitzats, i abans de ser verificada la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el que s'hagi contractat, i tot això a càrrec de la Contracta.

Si la Contracta no estimés justa la decisió i es negués a l'enderroc i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant l'Enginyer de l'obra, que ho resoldrà.

## **2.22. Vicis ocults**

Si l'Aparellador o Arquitecte Tècnic tingués raons de pes per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi que són defectuosos.

Les despeses ocasionades seran a compte del Constructor, sempre i quan els vicis existeixin realment.

## **2.23. Procedència dels materials i dels aparells.**

El Constructor té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que ell cregui convenient, excepte en els casos en què el Plec Particular de Condicions Tècniques preceptuï una procedència determinada.

Obligatòriament, i abans de la seva utilització i aplec, el Constructor haurà de presentar a l'Enginyer o Arquitecte Tècnic una llista completa dels materials i aparells que hagi



d'emprar en la qual s'especifiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun.

#### **2.24. Materials no utilitzables**

El Constructor, a càrrec seu, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderrocs, etc., que no siguin utilitzables en l'obra.

Es retiraran de l'obra o es portarà a l'abocador, quan així sigui establert en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra.

Si no s'hagués preceptuat res sobre aquesta qüestió, es retiraran de l'obra quan així ho ordeni l'Aparellador o Arquitecte Tècnic.

#### **2.25. Despeses ocasionades per proves i assaigs**

Totes les despeses originades per proves, assajos de materials o elements que intervinguin en l'execució de les obres aniran a compte de la contracta.

Tot assaig que no hagi resultat satisfactori o que no ofereixi les suficients garanties podrà començar-se de nou a càrrec del mateix.

#### **2.26. Neteja de les obres**

Es obligació del Constructor mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que calgui perquè l'obra ofereixi bon aspecte.

#### **2.27. Documentació fi d'obra**

El Tècnic - Director facilitarà a la Propietat la documentació final de les obres amb les especificacions i continguts disposats per la legislació vigent.

#### **2.28. Termini de garantia**

El termini de garantia serà de dotze mesos i durant aquest període el contractista corregirà els defectes observats, eliminarà les obres rebutjades i repararà les avaries que



per aquesta causa es produïssin, tot això pel seu compte i sense dret a cap indemnització, executant-se, en cas de resistència, les esmentades obres per la Propietat amb càrrec a la fiança.

El contractista germanitzarà a la Propietat contra tota reclamació de tercera persona, derivada de d'incompliment de les seves obligacions econòmiques o disposicions legals relacionades amb l'obra. Una vegada aprovada la Recepció i liquidació Definitiva de les obres, l'administració prendrà acord respecte a la fiança dipositada pel Contractista.

Després de la Recepció Definitiva de l'obra, el Contractista quedarà rellevat de tota responsabilitat excepte en el referent als vicis ocults de la construcció.

### **2.29. Conservació de les obres rebudes provisionalment**

Les despeses de conservació durant el termini de garantia compres entre les recepcions provisionals i definitiva correran a càrrec del Contractista.

El contractista, durant el termini de garantia, serà el conservador de la construcció on hi tindrà el personal suficient per atendre a totes les avaries i reparacions que puguin presentar-se, encara que l'establiment fos ocupat o utilitzat per la propietat abans de la Recepció Definitiva.

### **2.30. De la recepció definitiva**

La recepció definitiva es verificarà després d'haver transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional, data a partir de la qual cessarà l'obligació del Constructor de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la norma de conservació de les construccions i quedaran solament subsistents totes les responsabilitats que poguessin abastar-lo per vicis de la construcció.

### **2.31. Prorroga del termini de garantia**

Si al procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra no es trobés aquesta en les condicions degudes, s'ajornarà l'esmentada recepció definitiva i el Tècnic-Director marcarà al Constructor els terminis i formes en que hauran de realitzar-





se les obres necessàries i, de no efectuar-se dins d'aquells podrà resoldre's el contracte amb pèrdua de la fiança.

### **2.32. De les recepcions de treballs la contracta dels quals hagi estat rescindida**

En el cas de resolució del contracte, el Contractista vindrà obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de condicions Particulars, la maquinària, medis auxiliars, instal·lacions, etc,.. a resoldre els subcontractistes que tingues concertats i a deixar les obres en condicions de ser repeses per altra empresa.

Les obres i treballs acabats no acabats però acceptables a judici del Tècnic-Director s'efectuarà una sola recepció definitiva.

## **3. Plec de condicions Econòmiques i legals**

### **3.1. Preus Unitaris**

El càlcul dels preus de les diferents unitats de l'obra es el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, els costos generals i el benefici industrial.

Es consideren costos directes:

- a) La ma d'obra, amb les seves dietes, carregues i la seguretat social, que intervenen directament en l'execució de la unitat d'obra.
- b) Els materials, els preus resultant a peu d'obra, que queden integrats en la unitat de que es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
- c) Els equips i sistemes tècnics de la seguretat i higiene per a la prevenció i protecció d'accidents i malalties professionals.
- d) Les despeses de personal, combustible, energia, etc..que tinguin lloc per accionament o funcionament de la maquinària i instal·lacions utilitzades en la execució de la unitat d'obra.
- e) Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment esmentats.



Es consideren costos indirectes:

Les despeses de instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a treballadors, laboratoris, etc...els del personal tècnic i administratiu adscrit exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifran en un percentatge dels costos directes.

Es consideren despeses Generals:

Les despeses Generals d'una empresa, les despeses financeres, carregues fiscals i taxes de l'administració legalment establertes. Es xifran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes.

Benefici Industrial:

El Benefici Industrial del Contractista s'estableix en el 6 % sobre la suma de les anteriors partides.

Preu de Execució Material:

S'anomena Preu d'Execució Material al resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes a excepció del Benefici Industrial i les Despeses Generals.

Preu de contracta:

El preu de Contracta es la suma dels costos directes, els indirectes, les Despeses Generals i el Benefici Industrial.

El IVA gira sobre aquesta suma però no compona el preu.

### **3.2. Preus de contracta. Import de Contracta**

En el cas de que els treballs a realitzar en un edifici o obra annexa qualsevol es contractessin a risc i ventura, s'entén per Preu de Contracta el cost total de la unitat d'obra, es a dir, el preu de Execució material, mes el tant per cent sobre aquest últim en concepte de les Despeses Generals i Benefici industrial del Contractista. Les Despeses Generals s'estimaran normalment en un 13% i el benefici s'estimarà normalment en el 6%, excepte que en les condicions particulars s'estableixi un altre destí.



### **3.3. Preus contradictoris**

Es produiran preus contradictoris només quan la Propietat per mitja del Tècnic decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan sigui necessari afrontar alguna circumstància imprevista.

El contractista estaria obligat a efectuar canvis.

Si no hi ha acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre el Tècnic i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en plac que determina el Plec de Condicions Particulars.

### **3.4. Reclamacions d'augment de preus per causes diverses**

Si el Contractista, abans de la firma del contracte, no hagués fet una reclamació o observació, no podrà reclamar un augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de l'obra.

### **3.5. Revisió dels preus contractats**

Contractant les obres a risc i ventura, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que el increment no arribi a la suma de les unitats que faltin per realitzar d'acord amb el calendari, un muntatge superior al 5% del import total del pressupost de Contracte.

En el cas de produir-se variacions superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la corresponent revisió d'acord amb la fórmula establerta en el Plec de Condicions Particulars.

No hi haurà revisió de preus en les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats en el calendari de l'oferta.

### **3.6. Acopi de materials**

El Contractista queda obligat a executar l'acopi de materials o aparells d'obra que la Propietat ordeni per escrit.

Els materials acopiats, una vegada abonats pel Propietari són, de la exclusiva propietat d'aquest, el contractista serà responsable de la seva conservació.



### **3.7. Responsabilitat del constructor o instal·ladors en el baix rendiment dels treballadors**

Si en els informes de ma d'obra mensuals que te que presentar el Constructor al Tècnic, aquest es dones compte de que el rendiment de la ma d'obra , en totes o algunes de les unitats d'obra executada, fossin notòriament inferiors als rendiments normals generalment admesos per a unitats de obra iguals, es notificaria per escrit al Constructor o instal·lador, amb la finalitat de que aquest realitzi les gestions necessàries per augmentar la productivitat.

### **3.8. Relacions valorades i certificacions**

En cadascuna de les èpoques o dates que es fixen en el Contracte o en les Plecs de Condicions Particulars, el Contractista formarà una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons la medició realitzada pel Tècnic.

Tot lo executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorà aplicant el resultat de la medició general, cubica, superficial, lineal, ponderada o numèrica corresponent a cada unitat de l'obra i als preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, tenint en compte lo establert en el present

Plec de Condicions Econòmiques, respecte a millores o substitucions de material i a les obres accessòries i especials, etc..

Al Contractista, que podrà presenciar els amidaments necessaris per a estendre l'esmentada relació, se li facilitaran per part del Tècnic les dades corresponents de la relació valorada, acompanyant-los d'una nota tramesa a l'objecte que, dins del termini de deu dies a partir d'haver rebut l'esmentada nota, pugui el Contractista examinar-los o tornar-los signats amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes. Dins dels deu dies següents al seu rebut, el Tècnic acceptarà o rebutjarà les reclamacions del Contractista si n'hi hagués, explicant-li al mateix temps de la seva resolució, aquest podrà, en l segon cas, anar davant del Propietari contra la resolució del Tècnic en la forma prevista en els Plecs Generals de Condicions Facultatives.

Prenent com a base la relació valorada en el paràgraf anterior, El Tècnic expedirà la certificació de les obres executades.



Del seu import es deduirà el tant per cent que per a la construcció de la fiança s'hagi preestablert.

Les certificacions es remetran al Propietari dins del mes següent al període que es refereixen i tindran el caràcter de document i lliuraments a bon compte subjectes a les rectificacions i variacions que es derivin de la liquidació final, no suposant tampoc les esmentades certificacions d'aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Les relacions valorades contindran solament l'obra executada en el termini que aquells valoració es reflecteix. En cas que el Tècnic ho exigís, les certificacions s'extendran a l'origen.

### **3.9. Millores de obres lliurement executades**

Quan el Contractista, inclús amb autorització del tècnic, utilitzi materials de preparació més costosa o major tamany que el senyalat en el Projecte o substituís una classe de fàbrica amb una altra que tingues un preu major, o executes amb majors dimensions qualsevol part de l'obra, tindrà que abonar lo que pugues correspondre-li en el cas que hagués construït l'obra amb estricta subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

### **3.10. Pagaments**

Els pagaments s'efectuaran pel Propietari en els terminis establerts, i el seu import, correspondrà precisament al de les certificacions de l'obra realitzades pel Tècnic, en virtut de les quals es verifiquen aquestos.

### **3.11. Import de la indemnització amb retràs no justificat en el plac de finalització de les obres**

La indemnització per retràs en la finalització s'establirà en un tan per cent del import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, contats a partir del dia de finalització fixat en el calendari de l'obra.

Les sumes resultants es descomptaran i retindran un càrrec a la fiança.



### **3.12. Demora dels pagaments**

Es refusarà tota sol·licitud de resolució del contracte creada en dita demora de pagaments, quan el Contractista no justifiqui en la data del pressupost corresponent al termini d'execució que tingui senyalat en el contracte.

### **3.13. Millores i augments d'obra**

No s'admetran millores d'obra, mes que en el cas que el Tècnic autoritzi per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractes, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte. Tampoc s'admetran augments en les unitats contractades, excepte en cas d'error en els amidaments del Projecte, a no ser que el Tècnic autoritzi per escrit l'ampliació d'aquestes.

En tots els casos ser acondicio indispensable que totes les parts contractants, abans de l'execució, presentin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenats i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre el import de les unitats contractades.

Es seguirà el mateix criteri i procediment, quan el Tècnic Director introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

### **3.14. Unitats d'obra defectuoses però acceptables**

Quan per qualsevol causa sigui necessari valorar obra defectuosa però acceptable a judici del Tècnic- Director de les obres, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després d'escoltar al Contractista, el qual haurà de conformar-se amb l'esmentada resolució, excepte en el cas que, estant dins del termini d'execució, prefereixi demolir l'obra i refer-la d'acord a condicions, sense excedir de 1 termini esmentat.

### **3.15. Assegurança de les obres**

El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins la recepció definitiva. La quantia de l'assegurança coincidirà en



cada moment amb el valor que tinguin per contracta els objectes assegurats. L'import abonat per la Societat asseguradora, en cas de sinistre, s'ingressarà a compte a nom del Propietari perquè amb càrrec a ella s'aboni l'obra que es construeixi i a mesura que aquesta es vagi realitzant. El pagament de l'esmentada quantitat al Contractista s'efectuarà per certificacions, així com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, excepte de conformitat expressa del Contractista, el Propietari podrà disposar de l'esmentat import per a necessitats diferents de la reconstrucció de la part sinistrada, la infracció del anteriorment exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials arreglats, etc... i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no s'haguessin abonats, però només en proporció equivalent a allò que suposi la indemnització abonada per la companyia asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran taxats a aquest pel Tècnic-Director.

En les obres de reforma o reparació, es fixaran prèviament la porció d'edifici que ha de ser assegurada i la seva quantitat, i si res es preveu, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de la construcció afectada per l'obra.

Els riscos assegurats i les condicions que figurin en la pòlissa o pòlisses d'assegurances els posarà el Contractista, abans de contractar-los, en coneixement del Propietari amb la fi d'aconseguir, d'aquest la seva prèvia conformitat o objeccions.

### **3.16. Conservació de l'obra.**

Si el Contractista, essent la seva obligació, no atén a la conservació de les obres durant el termini de garantia, en el cas que la construcció no hagi estat ocupada pel Propietari abans de la recepció definitiva, el Tècnic-director en representació del Propietari, podrà disposar tot allò que sigui precís per a que s'atengui al manteniment, neteja i tot el necessari per a la seva bona conservació abonant-se tot això a compte de la Contracta.

A l'abandonar el Contractista la construcció, tant per bon acabament de les obres com en el cas de resolució del contracte, està obligat a deixar-la desocupada i neta en el termini que el Tècnic-Director fixi.



Després de la recepció provisional de la construcció i en el cas que la conservació de la construcció corri a càrrec del Contractista, no haurà d'haver-hi deixat en ella mes eines, utensilis, materials, etc.. que els indispensables per al seu manteniment i neteja i per als treballs que sigui precís executar.

En tot cas, ocupada o no la construcció, el Contractista està obligat a revisar l'obra durant el termini expressat, procedint en la forma prevista en el present Plec de Condicions Econòmiques.

### **3.17. Us pel contractista del edifici o bens del propietari.**

Quan durant l'execució de l'obra el contractista ocupi amb la necessària i previ autorització del Propietari, construccions o faci us de materials o utensilis pertanyents al mateix, tindrà l'obligació de reparar-los i conservar-los per a fer entrega d'ells a l'acabament del contracte, en el perfecte estat de conservació reposant els que s'haguessin inutilitzat, sense dret a indemnització per aquesta reposició ni per les millores fetes en les construccions, propietats o materials que hagi utilitzat.

En el cas que al acabar el contracte i fer entrega del material, propietats o construccions, el Contractista no hagués complert amb allò previst en el paràgraf anterior, el realitzarà el Propietari a costa d'aquell i amb càrrec a la fiança.





## **4. Plec de condicions Tècniques**

### **4.1. Materials per a Instal·lacions Elèctriques**

#### **Caixes de Derivació quadrades**

##### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Caixes de derivació.

S'han considerat els materials següents:

- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat

S'han considerat els graus de protecció següents:

- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflaquant

Característiques generals:

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

Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.

Quan és per a muntar superficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.



Grau de protecció (UNE 20-324):

Tipus de Material	Normal	Estanca	Antihumitat	Antideflaquant
Plàstic	$\geq$ IP-405	$\geq$ IP-535	$\geq$ IP-545	-
Plastificada	$\geq$ IP-517	$\geq$ IP-537	$\geq$ IP-547	-
Planxa d'acer	$\geq$ IP-517	$\geq$ IP-537	$\geq$ IP-547	$\geq$ IP-557
Fosa d'alumini	$\geq$ IP-517	$\geq$ IP-537	$\geq$ IP-547	$\geq$ IP-557

Grau de protecció antideflaquant:

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

Temperatura d'autoinflamació (T).  $300 \leq T \leq 450^{\circ}\text{C}$

Grup d'explosió (UNE 20-320) IIB

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.

Resistència a la flama (UNE 53-315) Autoextingible



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.

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. Unitats i criteris d'amidament

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4. Normativa de compliment obligatori

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

## Caixes de derivació rectangulars

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Caixes de derivació.

S'han considerat els materials següents:

- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat

S'han considerat els graus de protecció següents:

- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflaquant

Característiques Generals:

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

Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.

Quan és per a muntar superficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.

Grau de protecció (UNE 20-324):

Tipus de Material	Normal	Estanca	Antihumitat	Antideflaquant
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 antideflaquant:

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

Temperatura d'autoinflamació (T)  $300 \leq T \leq 450^{\circ}\text{C}$

Grup d'explosió (UNE 20-320) IIB

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.

Resistència a la flama (UNE 53-315) Autoextingible

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.



## 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. Unitats i criteris d'amidament

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

## 4. normativa de compliment obligatori

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

## **Armaris metàl·lics**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Armaris metàl·lics per a servei interior o exterior, amb porta.

S'han considerat els tipus de serveis següents:

- Interior
- Exterior

Característiques generals:

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.



Gruix de la xapa d'acer  $\geq 1$  mm

Si la porta té finestra, aquesta ha de ser de metacrilat transparent.

Interior:

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

Grau de protecció per a interior (UNE 20-324)  $\geq$  IP-427

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 a exterior (UNE 20-324)  $\geq$  IP-557

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. Unitats i criteris d'amidaments

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4. Normativa de compliment obligatori

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."



## Conjunts de protecció i mesura

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Conjunt de protecció i mesura per a comptadors trifàsics, per a col·locar superficialment.

Es consideren els següents tipus:

- T-2
- T-20
- T-30

Característiques generals:

Els conjunts de protecció i mesura estan formats pels següents components:

- Caixes modulars amb doble aïllament
- Unions modulars
- Tapes laterals
- Plaques de muntatge
- Elevadors suplement de plaques
- Carrils de fixació per l'interruptor automàtic i el diferencial
- Finestra dels automàtics
- Bases corrent contínua
- Neutre seccionable
- Borns bimetàl·lics
- Interruptor automàtic
- Interruptor diferencial
- Peça per a cobrir els borns
- Born de connexió a terra
- Cable elèctric
- Terminal de pressió, de pre-aïllament
- Dispositius de ventilació





- Conjunt de fixació mural
- Cargol de fixació
- Canal pels cables

Els tipus T-20 i T-30 han de tenir també els següents components:

- Relé d'emissió
- Relé diferencial auxiliar
- Regleta de comprovació
- Pletines de coure
- Perfils de fixació mural
- Femella de fixació perfil i caixa

Ha d'estar constituït per evolvent i tallacircuits fusibles, amb caixa de derivació o unitat d'embarrat per a connexió amb el conjunt prefabricat per a centralització de comptadors.

L'evolvent ha de ser de material aïllant de classe A i autoextinguible.

La cara frontal ha de ser transparent i precintable.

Les parts interiors han de ser accessibles per l'esmentada cara frontal.

Per a cada fase s'ha de disposar d'un tallacircuits fusible de la classe GT.

Ha d'estar constituït per una base aïllant, borns de connexió de conductors, base portafusibles i fusible, i un dispositiu de fixació a la caixa de mecanismes.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Les parts metàl·liques del mecanisme no han de ser accessibles.

Resistència de l'aïllament (UNE 20-378) Ha de complir

Resistència mecànica (UNE 20-378) Ha de complir

Els punts de situació de les caixes generals de protecció han de ser de trànsit general i de fàcil accés.

La situació ha de ser la més propera possible a la xarxa general de distribució i allunyada d'altres instal·lacions, com la d'aigua, gas, telèfon, etc.

El tipus d'instal·lació ha de ser l'establerta per l'empresa distribuïdora.



Fins a la intensitat de 630 A, l'equip de protecció i mesura ha d'estar situat a l'interior d'envoltants de doble aïllament.

Per a intensitats més grans de 630 A, han de haver-se disposat en armaris metàl·lics precintables, que allotgin l'Interruptor General Automàtic i els Transformadors de Mesura.

Si s'escau ha de tenir també el rellotge de canvi de tarifa.

El cablejat del conjunt ha d'estar fet amb conductors de coure V750, classe 2 rígid.

Els conductors dels circuits secundaris han de ser de coure V750, de classe 5 flexible, de 4 mm<sup>2</sup> de secció mínima.

Cadascun dels conductors ha d'estar identificat en tots dos extrems de manera indeleble.

Les terminacions del cablejat ha de ser l'adequada.

L'Interruptor General Automàtic ha de ser tetrapolar.

Per a intensitats més grans de 100 A, els relès tèrmics de l'Interruptor General Automàtic han de permetre un marge de regulació de 0,8 a 1 de la intensitat nominal.

Els colors de les cobertes dels conductors han de ser: negre, marró i gris per a les fases i blau pel neutre.

En el cas de conjunts de mesura i protecció T-20 i T-30, les platines de coure han de mantenir les condicions d'aïllament indicades a la

R.U. 1410A.

Les caixes han de ser de doble aïllament (material aïllant classe II-A) de polièster reforçat, autoextinguibles.

El Dispositiu Privat de Comandament i Protecció ha de constar d'un Relè Diferencial general i d'una protecció magnetotèrmica per a cadascun dels circuits interiors.

Tots els materials no han de presentar perill d'incendi per altres materials que hi hagin al seu voltant.

Els interruptors del quadre general de protecció han d'estar identificats mitjançant una etiqueta on s'indiqui a quina línia protegeix.

Temperatura màxima de servei dels òrgans metàl·lics de control manual 55°C

Temperatura màxima de servei dels òrgans no metàl·lics de control manual 65°C

## 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En caixes.

El conjunt ha de portar una placa on de forma indeleble i ben visible, s'indiquin les dades següents:

- Marca i fabricant
- Tipus
- Tensió nominal en V
- Intensitat nominal en ampers de les bases portafusibles
- Anagrama d'homologació UNESA

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

## 3. Unitats i criteris d'amidaments

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

## 4. Normativa de compliment obligatori

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

UNE 20-378-86 (1) 1R "Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Condiciones generales de seguridad."

UNE 60898 1992 "Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecargas"

UNE-EN 60947-3 94 "Aparatos de baja tensión. Parte 3: interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles."

UNE 20-460-90/4-42 "Instalaciones eléctricas en los edificios. Protección para garantizar la seguridad. Protección contra los efectos térmicos."

UNE 20-460-90/4-473 "Instalaciones eléctricas en los edificios. Protección para garantizar la seguridad. Protección contra las sobrecargas."



## **Tubs flexibles de material plàstic**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Tub flexible corrugat de PVC amb malla metàl·lica o sense, de fins a 130 mm de diàmetre.

Es consideraran els tubs de les resistències següents:

- Grau de resistència al xoc 5
- Grau de resistència al xoc 7

Característiques generals:

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'interior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

Grau de protecció (UNE 20-324):

- Resistència al xoc 5 IP-XX5
  
- Resistència al xoc 7 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.

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant.
- Marca d'identificació dels productes.
- El marcatge ha de ser llegible.



- Han de incloure les instruccions de muntatge corresponents.

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

### 3. Unitat i criteris d'amidaments

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

### 4. Normativa de compliment obligatori

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

UNE\_EN 50-086-95 (1) "Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas."

## **Canals plàstiques**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Canal plàstic de PVC rígid amb lateral llis, perforat o ranurat, amb separador o sense.

Característiques generals :

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 Viciat (UNE 53-118) 81°C/mm

64°C/ 1/19 mm

Temperatura de servei (T) -30°C <= T <= +50°C



Potència d'utilització  $\leq 16$  kW

## 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: Empaquetat en caixes, en mòduls de 3 m de llargària. S'admet una tolerància de  $\pm 10$  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. Unitats i criteris d'amidaments

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

## 4. Normativa de compliment obligatori

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

## **Safates plàstiques**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

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

S'han considerat els tipus següents:

- Safata amb fons llis
- Safata amb fons perforat



Característiques generals:

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.

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

Potència de servei  $\leq 16$  kW

Fons llis:

Grau protecció (UNE 20-324) IP-429

Les dimensions s'han d'expressar-se Alçària x amplària

Fons perforat:

Grau protecció (UNE 20-324) IP-229

Les dimensions han d'expressar-se Amplària

Temperatura de servei (T)  $-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq +60^{\circ}\text{C}$

Temperatura d'estovament Viciat (UNE 53-118)  $\geq 81^{\circ}\text{C}/\text{mm} \geq 64^{\circ}\text{C}/1/10$  mm

## 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En caixes.

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

Cada safata ha de portar marcades, 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. Unitats i criteris d'amidament

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

### 4. Normativa de compliment obligatori

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

## **Safates metàl·liques**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Safates metàl·liques.

S'han considerat els tipus següents:

- Planxa d'acer galvanitzada
- Reixeta d'acer
- Perfil d'acer

S'ha de considerar els tipus de safata de planxa d'acer següents:

- Cega amb ala estàndard
- Perforada amb ala estàndard
- Perforada amb el centre llis reforçat

Característiques generals:

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.

Potència de servei  $\leq 16$  kW

Quan l'acer porta un recobriments sintètic:

- El recobriments ha de ser de PVC, niló o d'altres plàstics.
- Resistència a la flama Autoextingible i inflamable



Perfil d'acer:

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

Llargària dels perfils longitudinals  $\leq 300$  cm

Distància entre perfils transversals  $\leq 30$  cm

Distància entre el perfil i la vora del perfil longitudinal  $\leq 15$  cm

S'ha de considerar els tipus de safata de planxa d'acer següents:

- Cega amb ala estàndard
- Perforada amb ala estàndard
- Perforada amb el centre llis reforçat

Planxa d'acer galvanitzat:

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

Grau de protecció (UNE 20-324):

- Cega amb ala estàndard  $\geq$  IP-419
- Perforada amb ala estàndard  $\geq$  IP-219
- Perforada amb el centre llis reforçat  $\geq$  IP-219

Reixeta d'acer:

Safata obtinguda a partir del doblegament d'una graella.

Grau de protecció (UNE 20-324):  $\geq$  IP-XX9

## 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Condicions generals:

Subministrament: En caixes.

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

Reixeta:

En mòduls de llargària 1 m, s'admet una tolerància de  $\pm 10$  mm.



### Perfil:

En mòduls de llargària 1 m, s'admet una tolerància de  $\pm 10$  mm.

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

- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència a les normes

### Planxa:

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

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

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

- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència a les normes

### 3. Unitats i criteri d'amidaments

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

### 4. Normativa de compliment obligatori

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

## **Conductors de coure de 0,6/1 KV**

### 1. Definició i característiques dels elements

#### Definició:

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, serveis fixes, conductor de coure, designació

UNE RV 0,6/1kV unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar o tripolar amb neutre de secció fins a 300 mm<sup>2</sup>.

Característiques generals:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials, siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També, en aquest cas, es procurarà, que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha d'estar compost de conductor de coure, aïllament de polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil.

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-022.

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603 (1).

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

No ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Els colors vàlids per l'aïllament són:

- Cables unipolars:
- Negre o llistat de groc i verd.
- Cables multiconductors:
- Fase: marró, negre o gris.
- Neutre: blau clar.
- Terra: llistat de groc i verd.

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE HD-603 (1)):

Secció (mm <sup>2</sup> )	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
Gruix (mm)	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8



La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603 (1).

No ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de ser resistent a l'abració.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

Ha de ser de color negre.

Gruix de la coberta protectora:

- Valor nominal: Ha de ser igual a  $0,035 D + 1,0$  mm a on D és el diàmetre fictici en mil·límetres mesurat sota la coberta segons UNE 21-123. Per a cables unipolars el gruix de la coberta no pot ser inferior a 1,4 mm.

- Valor mínim: En sis mesures la mitja del gruix no pot ser inferior al valor nominal, i a la vegada cap de les sis mesures pot ser inferior al valor nominal en més del 15% + 0,1 mm.

Els conductors han d'anar marcats segons la norma UNE 21-089.

Temperatura de l'aïllament en servei normal  $\leq 90^{\circ}\text{C}$

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx.)  $\leq 250^{\circ}\text{C}$

Tensió màxima admissible (c.a.):

Entre conductors aïllats 1 kV

Entre conductors aïllats i terra 0,6 kV

Tensió assignada màxima respecte a terra en xarxes de c.c.. 1.8 kV

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE\_HD 603) - 0,1 mm + 10% (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 conductor
- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.



- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent  $\leq 30$  cm.

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

### 3. Unitats i criteris d'amidament

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

### 4. Normativa de compliment obligatori

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

\* UNE 21-011-74 (2) "Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características."

\* UNE 21-089-92 (2) 1R "Identificación por coloración y utilización de los conductores aislados de los cables flexibles de uno a cinco conductores."

\* UNE HD-603-1 1996 "Cables de distribución de tensión asignada de 0,6/1kV. Parte 1: Prescripciones generales."

\* UNE HD-603-5N 1995 "Cables de distribución de tensión asignada de 0,6/1kV. Parte 5: Cables aislados con XLPE, no armados. Sección N: Cables sin conductor concéntrico (tipo 5N).

\* UNE 21-022-82 "Conductores de cables aislados."

\* UNE 20-434-90 1R "Sistema de designación de los cables."

## **Conductors de coure de designació UNE H07V-R, H07V-K I H07V-U**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Conductors sense coberta per a instal·lacions fixes i aptes per a usos generals. Conductors unipolars aïllats amb policlorur de vinil, tensions nominals  $U_0/U$  inferiors o iguals a 450/750 V i conductor de coure.

Aquests tipus de conductors s'adapten a la norma UNE 21-031 (3) i es designen:

- H07V-U conductor rígid d'un sol fil (classe 1) i fins a 10 mm<sup>2</sup> de secció.



- H07V-R conductor rígid cablejat (classe 2) i fins a 400 mm<sup>2</sup> de secció.
- H07V-K conductor flexible (classe 5) i fins a 240 mm<sup>2</sup> de secció.

Característiques generals:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials, siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També, en aquest cas, es procurarà, que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-022.

Tots els fils de coure que formen l'ànima dels conductors cablejats i dels flexibles han de tenir el mateix diàmetre.

L'aïllament ha d'estar constituït per una mescla de policlorur de vinil (PVC) del tipus TII aplicada al voltant del conductor.

No ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

Ha de ser resistent a l'abradió.

Els conductors han d'anar marcats segons la norma UNE 21-089.

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE 21-031 (2)):

Secció (mm <sup>2</sup> )	1,5	2,5-6	10-16	25-35	50-70	95 -120	150	185	240
Gruix (mm)	0,7	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,2

Temperatura de servei  $\leq 70^{\circ}\text{C}$

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE\_HD 603) - 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 conductor
- Secció nominal
- Llargària de la peça

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

## 3. Unitats i criteris d'amidament

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

## 4. Normativa de compliment obligatori

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

\* UNE 21-011-74 (2) "Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características."

\* UNE 21-089-92 (2) 1R "Identificación por coloración y utilización de los conductores aislados de los cables flexibles de uno a cinco conductores."

\* UNE 21-031-96 (3) "Cables aislados con policloruro de vinilo de tensiones nominales U0/U inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 3: Cables para instalaciones fijas."

UNE 20-434-90 1R "Sistema de designación de los cables."

## **Conductors de coure nus**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm<sup>2</sup> de secció.

Característiques generals:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.

Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

## 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En bobines o tambors.

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

- Material, secció, llargària i pes del conductor
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació

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

## 3. Unitats i criteris d'amidament

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

## 4. Normativa de compliment obligatori

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

UNE 21-012-71 1R "Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación."

UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.





## **Interruptors magnetotèrmics**

### 1. Definició i característiques dels elements

#### Definició:

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

#### Característiques generals:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.

#### ICP:

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 20-317.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marcades les dades següents:

- La denominació ICP-M
- La intensitat nominal, en ampers (A)
- La tensió nominal, en volts (V)
- El símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El poder de tall nominal, en ampers



- El nom del fabricant o la marca de fàbrica
- La referència del tipus del fabricant
- Referència reglamentària justificativa del tipus d'aparell
- Número d'ordre de fabricació

La indicació del poder de tall ha de consistir en el seu valor, expressat en ampers, sense el símbol A i situat a l'interior d'un rectangle.

La intensitat nominal ha de col·locar-se en xifres seguides del símbol d'amper (A).

Per a indicar la tensió nominal es poden fer servir únicament xifres.

El símbol del corrent altern ha de col·locar-se immediatament després de la indicació de tensió nominal.

Les indicacions d'intensitat nominal i del nom del fabricant o de la marca de fàbrica han de figurar a la part frontal de l'interruptor.

Quan sigui necessari diferenciar els borns d'alimentació i els de sortida, els primers han de marcar-se mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'interior de l'interruptor i els altres mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'exterior de l'interruptor.

Els interruptors han d'estar proveïts d'un esquema de connexions si no és evident la seva connexió correcta. En l'esquema de connexions, els borns s'han de designar amb els símbols corresponents.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor. PIA:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2



Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'ampere (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en ampers, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident
- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30°C
- Classes de limitació d'energia, si s'aplica

La designació del corrent assignat sense el símbol d'ampere (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.

Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.

L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o bé sobre una o varies

plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Intensitat assignada en ampers (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament



Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Referència a aquesta norma
- Categoria d'ús
- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (ka)
- Poder assignat de tal últim, en kiloampers (ka)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30°C

La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o be han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.

### **Interruptors automàtics de caixa emmotllada**

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

Els interruptors de caixa emmotllada preparats per anar muntats sobre perfils normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre el perfil.



## 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.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

## 3. Unitats i criteris d'amidament

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

## 4. Normativa de compliment obligatori

Normativa general:

“Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.”

UNE 20-317-88 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20-317-93 1M Interruptores automáticos magnetotérmicos para control de potencia de 1,5 A a 63 A.

UNE-EN 60898 1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecargas.

UNE-EN 60898/A1 1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecargas.

UNE-EN 60898/A1 93ER Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecargas.

UNE-EN 60947-1 1999 Aparata de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2 1998 Aparata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

Interruptors de caixa emmotllada:

UNE-EN 60947-1 1999 Aparata de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2 1998 Aparata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.



## **Interruptors diferencials**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferència residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

Característiques generals:

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

### **INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:**

Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades



- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en ampers (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o bé sobre una o diverses plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.

#### BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge y el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.

No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjanets diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.

Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcadetes com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'amper
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components contínues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o diverses plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcadetes com a mínim

les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)





- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continus amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats
- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic
- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.

Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.

#### BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

El marcat ha de ser l'esmenta't a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B. Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.

Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.



## 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.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

## 3. Unitats i criteris d'amidament

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

## 4. Normativa de compliment obligatori

Normativa general:

“Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.”

**INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:**

UNE-EN 61008-1 1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

**BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:**

UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobrecorrientes incorporado, para usos domésticos y análogos (AD).

Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2 1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.



BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2 1998 Aparamenta de baja tensión.

Parte 2: Interruptores automáticos.

## **Voltímetres**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Aparells per a la mesura de la tensió d'un corrent altern, amb escala d'1/4 o 3/4 de circumferència.

S'han considerat els tipus següents:

- Voltímetre de ferro mòbil
- Voltímetre de bobina mòbil (valor nominal)

Característiques generals:

La caixa ha de ser del tipus encastable i amb fixació a la part posterior.

L'esfera ha de ser quadrada amb escala d'1/4 o de 3/4 de circumferència i sense mirall.

L'indicador ha d'estar format per una agulla situada de perfil. El sentit del moviment de l'agulla ha de ser, d'esquerra a dreta o d'avall a amunt per als valors creixents.

Ha de portar una resistència addicional situada a l'interior de la caixa.

Els intervals de l'escala han de correspondre a 1, 2 o 5 cops la unitat mesurada o a aquesta unitat multiplicada o dividida per 10 o 100.

Els números gravats en el quadre no han de tenir més de 3 xifres.

Ha de disposar de protecció contra la influència de camps electromagnètics externs.

Ha d'estar provist de borns posteriors per a la connexió amb el circuit elèctric a mesurar.



L'agulla indicadora ha de romandre en posició d'equilibri en absència de corrent, aquesta posició ha de coincidir amb el traç de la graduació marcada amb "0" .

Precisió de mesura (UNE 21-318) Classe 1,5

Freqüència:

- Escala d'1/4 de circumferència 15 - 65 Hz
- Escala de 3/4 de circumferència 50 o 60 Hz

Llargària de l'escala:

Dimensions (mm)	1/4 circumferència	3/4 circumferència
48x48	$\geq 38$ mm	$\geq 71$ mm
72x72	$\geq 64$ mm	$\geq 101$ mm

Grau de protecció (UNE 20-324)  $\geq$  IP-52X

Ferro mòbil:

El divisionat de l'escala ha de ser lineal a partir d'1/5, aproximadament, de la llargària total.

Valor nominal:

El divisionat ha de ser d'escala ampliada en el  $\pm 10\%$ , aproximadament, del valor nominal central.

## 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En caixes.

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

- Nom del fabricant o marca comercial
- Símbol que caracteritza l'unitat de mesura
- Símbol de la classe de precisió
- Símbol de la posició de referència
- Valors nominals

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.



### 3. Unitats i criteris d'amidament

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

### 4. Normativa de compliment obligatori

\* UNE 21-318-78 1R "Aparatos de medidas eléctricas indicadores de acción directa y sus accesorios."

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

## **Amperímetres**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Amperímetre de ferro mòbil per a mesurar corrent altern, amb escala d'1/4 o de 3/4 de circumferència.

Característiques generals:

La caixa ha de ser del tipus encastable i amb fixació a la part posterior.

L'esfera ha de ser quadrada amb escala d'1/4 o de 3/4 de circumferència i sense mirall.

L'indicador ha d'estar format per una agulla situada de perfil. El sentit del moviment de l'agulla ha de ser, d'esquerra a dreta o d'avall a amunt per als valors creixents.

El divisionat de l'escala ha de ser lineal a partir d'1/5, aproximadament, de la llargària total.

Els intervals de l'escala han de correspondre a 1, 2 o 5 cops la unitat mesurada o a aquesta unitat multiplicada o dividida per 10 o 100.

Els números gravats en el quadre no han de tenir més de 3 xifres.

Ha de disposar de protecció contra la influència de camps electromagnètics externs.

Ha d'estar provist de borns posteriors per a la connexió amb el circuit elèctric a mesurar.



L'agulla indicadora ha de romandre en posició d'equilibri en absència de corrent, aquesta posició ha de coincidir amb el traç de la graduació marcada amb "0".

Precisió de mesura (UNE 21-318) Classe 1,5

Freqüència:

- Escala d'1/4 de circumferència 15 - 65 Hz
- Escala de 3/4 de circumferència 50 o 60 Hz

Relació del transformador d'intensitat:

Intensitat (A)	Relació
De 60 fins a 100 A	100/5
150 A	1/5

Dimensions exteriors del marc 96 x 96 mm

Dimensions exteriors de la caixa encastrable 92 x 92 mm

Llargària de l'escala:

- D'1/4 de circumferència  $\geq 94$  mm
- De 3/4 de circumferència  $\geq 104$  mm

Grau de protecció (UNE 20-324)  $\geq$  IP-52X

## 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En caixes.

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

- Nom del fabricant o marca comercial
- Símbol que caracteritza l'unitat de mesura
- Símbol de la classe de precisió
- Símbol de la posició de referència
- Valors nominals

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.



### 3. Unitats i criteris d'amidament

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

### 4. Normativa de compliment obligatori

\* UNE 21-318-78 1R "Aparatos de medidas eléctricas indicadores de acción directa y sus accesorios."

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

## Caixes per a mecanismes

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Caixa de mecanismes, amb capacitat per a un, dos, tres o quatre elements.

Característiques generals:

Ha de servir per a la instal·lació de mecanismes elèctrics de maniobra, protecció o presa de corrent.

Ha d'estar formada per material plàstic, ha de tenir ranures assenyalades, fàcils de trencar per a permetre la introducció de tubs per als conductors.

Han de ser de dimensions modulars, aptes per a ser encastades i preparades per a fixar amb seguretat els mecanismes i les plaques per mitjà de cargols, ganxos desplaçables o a pressió. Han de portar estries a l'interior per a facilitar l'ancoratge dels ganxos.

Dimensions de les caixes:

Capacitat	Dimensions (mm)
1 element	73x88x43
2 elements	109x88x43
3 elements	145x88x43



Toleràncies:

- Dimensions  $\pm 1$  mm

2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En el mateix embalatge i protegides d'impactes.

3. Unitats i criteris d'amidament

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4. Normativa de compliment obligatori

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

## **Interruptors i commutadors**

1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Interruptors i commutadors per a encastar o muntar superficialment.

Característiques generals:

Ha d'incorporar accessoris embellidors.

Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió, mecanisme d'interrupció, de commutació o de commutació de creuament, dispositius de fixació a la caixa i accessoris embellidors d'acabat.

Ha 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.

El comandament d'accionament ha de ser manual. La base i la placa d'acabat han de ser aïllants.





La placa d'acabat ha de portar un dispositiu de fixació a la base.

Les parts subjectes a tensió no han de ser accessibles.

Ha d'estar protegit contra la penetració de cossos sòlids, pols, aigua i de l'humitat.

Han de ser resistents a la calor, al foc i a formar camins conductors.

Han de funcionar correctament a temperatura ambient.

Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.

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

Tensió nominal 250 V

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.

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

- Nom 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. Unitats i criteris d'amidament

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

## 4. Normativa de compliment obligatori

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

UNE 20-378-86 (1) 1R "Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas."

UNE\_EN 60947-3 94 "Aparata de baja tensión. Parte 3: interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles."



## Endolls

### 1. Definició i característiques dels elements

#### DEFINICIÓ:

Endolls bipolars o tripolars per a encastar o muntar superficialment.

#### Característiques generals:

Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió de les fases 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.

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

Quan té 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.

### 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. Unitats i criteris d'amidament

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

### 4. Normativa de compliment obligatori

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

UNE 20-315-94 2R."Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos."

UNE\_EN 60947-3 94 "Aparatura de baja tensión. Parte 3: interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles."

## **Polsadors**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Polsador de 6, 10, ò 16 A del tipus 1, 2, 3 ò 4, per a encastar o per a muntar superficialment.

S'han considerat els llocs de col·locació següents:

- A la intempèrie
- A l'interior



Característiques generals:

Ha d'estar format per una base amb borns de connexió, mecanisme de contacte, dispositiu de fixació a la caixa, i accessoris embellidors d'acabat format per placa (per encastar) o de placa i caixa (col·locació superficial).

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 de ser de material anticorrosiu.

Les parts metàl·liques dels mecanismes han de ser inaccessibles.

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

Tensió nominal (UNE 20-378) 250 V

Freqüència 50 Hz

Resistència a l'envelliment (UNE 20-378)

Resistència a l'aïllament i rigidesa dielèctrica (UNE 20-378)

Resistència als esforços mecànics, elèctrics i tèrmics (UNE 20-378)

Capacitat dels borns (UNE 20-378):

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

Nombre de maniobres (UNE 20-378)  $\geq$  40000

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.

Grau de protecció de l'envoltant (UNE 20-324)  $\geq$  IP-245

La caixa ha de portar orificis roscats per a l'entrada de tubs.



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.

La caixa ha de portar orificis normals o roscats per a l'entrada de tubs.

## 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'apertura 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. Unitats i criteris d'amidament

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

## 4. Normativa de compliment obligatori

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

UNE 20-378-86 (1) 1R "Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas."

UNE\_EN 60947-3 94 "Aparatura de baja tensión. Parte 3: interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles."



## **Avisadors acústics adossables**

### 1. Definició i característiques dels elements

#### Definició:

Avisador acústic de 220 V o bitensió 220/125 V, de so timbre, brunzit o musical, amb regulació o sense i del tipus 1, 2 o 3.

#### Característiques generals:

Ha de tenir una textura i color exterior uniforme i sense defectes.

No han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió.

Les característiques físiques i mecàniques de l'avisador han de complir la UNE 20-314.

Material aïllant (UNE 20-314) Classe II-A

Freqüència 50 - 60 Hz

Grau de protecció (UNE 20-324) IP-40X

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

#### AVISADOR ACÚSTIC ADOSSABLE:

Ha d'estar format per una envoltant aïllant, borns de connexió dels conductors i dispositiu productor de so.

Ha de portar empremtes laterals de ruptura per al pas de conductors.

Cal que tingui orificis per a la seva fixació.

#### AVISADOR ACÚSTIC ENCASTABLE:

Ha d'estar constituït pels borns de connexió dels conductors, el dispositiu productor de so i una placa embellidora.

### 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. Unitats i criteris d'amidament

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

### 4. Normativa de compliment obligatori

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

\* UNE 20-314-83 1R "Material eléctrico para baja tensión. Protección contra los choques eléctricos. Reglas de seguridad."

## **Parts proporcionals d'accessoris per a tubs i canals**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.

Característiques generals:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

### 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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



### 3. Unitat i criteris d'amidament

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

### 4. Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## **Parts proporcionals d'accessoris per a conductors elèctrics de baixa tensió**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure, conductors d'alumini tipus VV 0,6/1 KV, rodons de coure, platines de coure o canalitzacions conductores.

Característiques generals:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a: conductors de coure, conductors de coure nus, conductors d'alumini, rodons de coure, platines de coure, canalitzacions o conductors de seguretat, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

### 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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





### 3. Unitat i criteris d'amidament

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure, d'1 m de conductor de coure nu, d'1m de conductor d'alumini, d'1 m de rodó de coure, d'1 m de platina de coure, d'1 m de canalització o d'1 m de conductor de seguretat.

### 4. Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## **Parts proporcionals d'accessoris per aparells de protecció**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadors o interruptors manuals.

Característiques generals:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

### 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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



### 3. Unitat i criteris d'amidaments

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un aparell de protecció.

### 4. Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## **Parts proporcionals d'accessoris per avisadors acústics**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Part proporcional d'accessoris per a avisadors acústics.

Característiques generals:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a avisadors acústics i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

### 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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

### 3. Unitats i criteris d'amidaments

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un avisador acústic.



#### 4. Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

### **Llums decoratius adossables amb tubs fluorescents**

#### 1. Definició i característiques dels elements

##### Definició:

Llum decoratiu de forma rectangular amb xassís de planxa d'acer esmaltat, amb difusor o sense, per un tub fluorescent de 18, 36 o 58 W, o per a dos tubs fluorescents de 36 o 58 W, o per a quatre tubs fluorescents de 36 W, A.F., per a muntar superficialment.

S'han de considerar els següents tipus de difusors:

- Reticulat metàl·lic
- Cubeta

##### Característiques generals:

Ha d'incorporar un equip elèctric complet i format per: portalàmpades, reactàncies, condensador corrector per a A.F. i regletes de connexió.

La unió entre el difusor i el xassís ha de ser d'accionament simple, de suspensió lateral i manipulable per una sola persona.

El xassís ha de portar orificis per a permetre la fixació directa al sostre mitjançant visos, o bé per anar suspès d'un carril portant o pendular.

Els borns de connexió han d'estar marcats o numerats.

Ha de portar un born marcat de forma indeleble amb el símbol "Terra

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

Els balasts han de ser resistents a la humitat, la calor i la corrosió.

En condicions de fallada, no han d'emetre flames ni gasos inflamables.

Els encebadors han de ser resistents a la humitat i als xocs elèctrics, a la calor i al foc.

Han de complir les condicions de rigidesa elèctrica, torsió i resistència mecànica.

Tensió nominal d'alimentació 220 V

Freqüència 50 Hz

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

Qualitat mínima dels cables de connexió a la xarxa d'alimentació (UNE 21-031) Classe A05VV-F

Secció dels cables de connexió (UNE 20-346)  $\geq 0,75 \text{ mm}^2$

Aïllament (R.E.B.T.) Classe I

Resistència a l'aïllament (UNE 20-346)  $\geq 2 \text{ M ohms}$

Rigidesa dielèctrica (UNE 20-346)

Resistència mecànica i a la calor (UNE 20-346)

Reducció d'interferències radioelèctriques (UNE 20-507)

Dimensions del llum segons tipus de difusor i nombre de tubs:

Tipus difusor	Nombre tubs	Potència (W)	Dimensions(mm)
RETICULAT	1	36	1250x160x93
	1	58	1550x160x93
METÀL·LIC	2	36	1250x300x93
	2	58	1550x300x93
	4	36	1250x620x93
CUBETA	2	58	1615x207x91
	4	36	1255x630x133

## 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En caixes.

Cada llum ha de portar marques 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

Els fluorescents han d'anar marcats segons la UNE\_EN 60-968:

- Marca d'origen
- Tensió nominal
- Potència nominal
- Freqüència nominal

Els cebadors han d'anar marcats segons UNE\_EN 60-155:

- Nom del fabricant
- Referència

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

### 3. Unitats i criteris d'amidaments

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

### 4. Normativa de compliment obligatori

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

UNE\_EN 60968-93 "Lámparas con balasto propio para servicios generales de iluminación. Requisitos de seguridad."

UNE\_EN 60155-93 "Cebadores para lámparas fluorescentes tubulares."

UNE\_EN 60928-94 "Balastos electrónicos alimentados en corriente alterna para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales y de seguridad."



## Llums decoratius encastrables amb tubs fluorescents

### 1. Definició i característiques dels elements

#### Definició:

Llum decoratiu de forma quadrada o rectangular, amb xassís de planxa d'acer esmaltat o d'alumini anoditzat, per a encastrar, amb difusor, per 3 o 4 tubs fluorescents de 18 o 58 W A.F.

#### Característiques generals:

El xassís ha de ser quadrat o rectangular.

Ha d'incorporar un equip elèctric complet: portalàmpades, reactàncies, condensadors correctors per a A.F. i regletes de connexió.

La unió entre el difusor i el xassís ha de ser d'accionament simple i manipulable per una sola persona.

Els dispositius de suport i fixació han de ser mecànics i regulables.

Els borns de connexió han d'estar marcats o numerats.

Ha de portar un born marcat de forma indeleble amb el símbol "Terra

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

Els balasts han de ser resistents a la humitat, la calor i la corrosió.

En condicions de fallada, no han d'emetre flames ni gasos inflamables.

Els encebadors han de ser resistents a la humitat i als xocs elèctrics, a la calor i al foc.

Han de complir les condicions de rigidesa elèctrica, torsió i resistència mecànica.

Tensió nominal d'alimentació 220 V

- Freqüència 50 Hz

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



Qualitat mínima dels cables de connexió a la xarxa d'alimentació (UNE 21-031) Classe A05VV-F

Secció dels cables de connexió (UNE 20-346)  $\geq 0,75 \text{ mm}^2$

Aïllament (R.E.B.T.) Classe I

Resistència d'aïllament (UNE 20-346)  $\geq 2 \text{ M ohms}$

Rigidesa dielèctrica (UNE 20-346)

Resistència mecànica i a la calor (UNE 20-346)

Reducció d'interferències radioelèctriques (UNE 20-507)

Dimensions nominals:

- Llums de 3 o 4 tubs de 18 W 620x620x100 mm
- Llums de 3 o 4 tubs de 36 W 1220x620x100 mm

## 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En caixes.

Cada llum ha de portar marcadetes 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

Els fluorescents han d'anar marcats segons la UNE\_EN 60-968:

- Marca d'origen
- Tensió nominal
- Potència nominal
- Freqüència nominal

Els cebadors han d'anar marcats segons l'UNE\_EN 60-155:

- Nom del fabricant
- Referència

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



### 3. Unitats i criteri d'amidament

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

### 4. Normativa de compliment obligatori

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

UNE\_EN 60598-2-2 1993 "Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección dos: Luminarias empotradas. (Versión oficial en 60598-2-2:1989)."

UNE\_EN 60968-93 "Lámparas con balasto propio para servicios generales de iluminación. Requisitos de seguridad."

UNE\_EN 60155-93 "Cebadores para lámparas fluorescentes tubulares."

UNE\_EN 60928-94 "Balastos electrónicos alimentados en corriente alterna para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales y de seguridad."

UNE\_EN 60598-2-2 93 "Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección 2: Luminarias empotradas."

## **Llums d'emergència decoratius**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Llums d'emergència i senyalització adossables amb làmpades incorporades, de dues hores d'autonomia, com a màxim.

S'han de considerar els tipus de làmpades següents:

- Incandescència
- Fluorescència

Característiques generals:

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 desconnexió preparat per a comandament a distància.

Els balasts han de ser resistents a la humitat, la calor i la corrosió.

En condicions de fallada, no han d'emetre flames ni gasos inflamables.

Els encebadors han de ser resistents a la humitat i als xocs elèctrics, a la calor i al foc.

Han de complir les condicions de rigidesa elèctrica, torsió i resistència mecànica.

Les bateries han d'anar protegides contra descàrregues excessives.

Han de poguer funcionar a una temperatura màxima de 70°C durant 1 h.

Potència nominal:

Tipus	Flux (lúmens)	Potència (W)
Incandescència	de 120 a 175	$\leq 12$
Fluorescència	de 175 a 300	$\leq 8$

Tensió nominal d'alimentació 220 V

Freqüència 50 Hz

Superfície il·luminada (m<sup>2</sup>):

Tipus	Flux (lúmens)	S (m <sup>2</sup> )
Incandescència	de 120 a 175	$\geq 28$
Fluorescència	de 175 a 300	$\geq 60$

Autonomia (després de 24 h de càrrega a la tensió nominal d'alimentació), (UNE 20-062)  $\geq 1$  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 llum 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
- Duració funcionament

Els fluorescents han d'anar marcats segons la UNE\_EN 60-968:

- Marca d'origen
- Tensió nominal
- Potència nominal
- Freqüència nominal

Els cebadors han d'anar marcats segons l'UNE\_EN 60-155:

- Nom del fabricant
- Referència

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

## 3. Unitats i criteris d'amidaments

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

## 4. Normativa de compliment obligatori

Normativa general:

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

NBE-CPI-96 "Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios."

\* UNE 20-062-73 "Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia."

UNE 72-550-85 "Alumbrado de emergencia. Clasificación y definiciones."

UNE 72-551-85 "Alumbrado (de emergencia) de evacuación. Actuación."

UNE 72-552-85 "Alumbrado (de emergencia) de seguridad. Actuación."



UNE 72-553-85 "Alumbrado (de emergencia) de continuidad. Actuación."

UNE\_EN 60968-93 "Lámparas con balasto propio para servicios generales de iluminación. Requisitos de seguridad."

UNE\_EN 60155-93 "Cebadores para lámparas fluorescentes tubulares."

UNE\_EN 60928-94 "Balastos electrónicos alimentados en corriente alterna para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales y de seguridad."

UNE\_EN 60924-94 "Balastos electrónicos alimentados en corriente continua para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales y de seguridad."

UNE 20-062-93 1R "Aparatos autónomos para el alumbrado de emergencia con lámparas de incandescencia. Prescripciones de funcionamiento."

UNE 20-392-93 1R "Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento."

FLUORESCÈNCIA:

UNE 20-392-75 "Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia."

## **Parts proporcionals d'accessoris per a llums decoratius muntats superficialment**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Part proporcional d'accessoris de llums decoratius amb tubs fluorescents, llums decoratius amb làmpades fluorescents compactes amb casquet, o de llums decoratius per a línia contínua, per a muntar superficialment.

Característiques generals:

El material, la qualitat, les dimensions, etc. han de ser adequats per a les lluminàries, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.



## 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Dimensions en cm

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

## 3. Unitats i criteris d'amidaments

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per instal·lar un llum.

## 4. Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## **Parts proporcionals d'accessoris per a llums d'emergència i senyalització**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Part proporcional d'accessoris de llums d'emergència i senyalització o de comandaments a distància autònoms.

Característiques generals:

El material, la qualitat, les dimensions, etc. han de ser adequats per a les lluminàries, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.



## 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Dimensions en cm

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

## 3. Unitat i criteris d'amidament

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per instal·lar un llum.

## 4. Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

### **4.2. Materials per a instal·lacions contra incendis i de seguretat**

#### **Detectors**

##### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

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

S'han considerat els elements següents:

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



#### Detectors 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.

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.

Concentració de CO d'alarma  $\leq 100$  ppm

Tensió d'alimentació (corrent continu) 25 v

Si són detectors autònoms:

- Les connexions han de ser pel circuit d'alimentació i per a repetir el senyal d'alarma posant en marxa un extractor.
- Tensió d'alimentació (corrent monofàsic): 220 v
- Temperatura de treball (T) -  $10^{\circ}\text{C} \leq T \leq + 45^{\circ}\text{C}$
- Humitat relativa de treball  $\leq 95\%$

#### Detectors de fums:

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.

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.

Concentració de fums d'alarma  $\leq 7\%/m^3$

Tensió d'alimentació (corrent continu) 25 v

Temperatura de treball (T) -  $10^{\circ}\text{C} \leq T \leq + 45^{\circ}\text{C}$

Humitat relativa de treball  $\leq 95\%$

#### Detectors tèrmics:

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



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.

Temperatura d'alarma 58°C

Gradient de temperatura d'alarma  $\leq 10^{\circ}\text{C}/\text{min}$

Tensió d'alimentació (corrent continu) 25 v

Temperatura de treball (T) - 10°C  $\leq T \leq + 80^{\circ}\text{C}$

Humitat relativa de treball  $\leq 95\%$

Toleràncies:

- Temperatura d'alarma  $\pm 3^{\circ}\text{C}$

## 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. Unitats i criteris d'amidaments

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

## 4. Normativa d'obligat compliment

Normativa general:

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

Reial Decret 1942/1993 de 5 de novembre (BOE de 14 de desembre de 1993).

"Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios." Amb les correccions del BOE de 7 de maig de 1994.

"Resolución de 22 de marzo de 1995, de la Dirección General de Seguridad Industrial del Departamento de Industria y Energía, de nombramiento del Laboratori General de Assaigs i Investigacions como Organismo de control para la certificación de productos de acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios." (BOE de 20 de maig de 1995 i DOGC de 31 de març de 1995).



Detectors termovelocimètrics:

UNE 23-007-93 (6) 1R."Componentes de los sistemas de detección automática de incendios.Detectores térmicos."

Detectors de fums:

UNE 23-007-93 (7) 1R."Componentes de los sistemas de detección automática de incendios.Detectores puntuales de humos."

## **Centrals de detecció**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Central de detecció de CO o d'incendis inclosa en una caixa metàl·lica esmaltada al foc, de color vermell, amb indicadors de zona, d'avaria, de connexió de zona, de prova d'alarma i de doble alimentació.

Característiques generals:

En una de les cares laterals hi ha d'haver una finestra amb tapa per a l'entrada del conjunt de cables elèctrics.

A l'interior hi ha d'haver:

- Un transformador
- Un equip de rectificadors
- Una bateria d'acumulació
- Un avisador acústic
- Un circuit imprès
- Un carregador automàtic de bateria

A la cara posterior hi ha d'haver els forats per a la seva subjecció.

La font d'alimentació normal ha de ser per xarxa. Si aquesta falla, automàticament s'ha d'alimentar per bateria.

Tensió d'alimentació per xarxa 220 V, corrent monofàsic





Tensió d'alimentació per bateria 24 V, corrent continu

Autonomia de la bateria en vigilància  $\geq 12$  h

Autonomia de la bateria en alarma  $\geq 15$  min

Tensió de treball 24 V, corrent continu

Centrals d'incendis:

A la cara frontal, que ha de ser practicable, hi ha d'haver instal·lats els indicadors lluminosos, el polsador, els interruptors i els fusibles, que han d'estar agrupats en dues parts o mòduls.

Mòdul de zones format per:

- Dos indicadors lluminosos d'alarma i un d'avaria per a cada zona de detecció
- Un polsador de prova d'alarma
- Un polsador de prova d'avaria
- Un polsador per a activar l'alarma

Mòdul de control, format per:

- Un indicador lluminós d'alimentació per xarxa
- Un indicador lluminós d'alimentació per bateria
- Un indicador lluminós d'eliminació d'alarma acústica
- Un interruptor d'eliminació d'alarma acústica
- Dos fusibles de protecció de cadascuna de les fonts d'alimentació

Centrals de detecció de CO:

A la cara frontal, que ha de ser practicable, hi ha d'haver instal·lats els indicadors lluminosos, els polsadors, els interruptors, l'indicador de concentració de CO, etc., agrupats en dos mòduls.

Mòdul de control, format per:

- Un indicador de concentració de CO en ppm
- Un selector de zona, que ha de controlar l'indicador
- Un interruptor d'alarma acústica
- Un interruptor de "parada-servei"
- Un indicador lluminós d'eliminació d'alarma acústica



- Un indicador lluminós de "servei"

Mòdul de zones, ha d'estar format per:

- Un indicador lluminós d'avaría

- Un indicador lluminós d'extracció, activat en detectar-se el primer nivell de concentració en tenir tensió les connexions de comandament a distància

- Un indicador lluminós d'alarma activat en detectar-se el segon nivell de concentració i en sonar l'alarma acústica

- Un interruptor d'inhibició de l'alarma accionat durant el temps inicial de caldejament dels detectors

Els circuits de protecció elèctrica han d'estar a l'interior.

## 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: Empaquetades individualment en caixes.

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

## 3. Unitats i criteris d'amidaments

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

## 4. Normativa de compliment obligatori

NBE-CPI-96 "Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios."

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."



## Sirenes

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Sirenes electròniques i electromecàniques.

S'han considerat els tipus següents:

- Sirenes electròniques
- Sirenes electromecàniques

S'han considerat els complements següents:

- Amb senyal lluminós
- Sense senyal lluminós

Sirena electrònica:

Element inclòs en una caixa metàl·lica esmaltada al foc, de color vermell.

La cara frontal de la caixa ha de ser practicable i ha de tenir unes ranures de ventilació.

A la cara posterior hi ha d'haver els forats per a la seva subjecció.

A l'interior hi ha d'haver un altaveu amb membrana de plàstic i l'equip oscil·lador.

Intensitat de so  $> 100$  dB

Freqüència de so  $\geq 2300$  Hz i  $\leq 3800$  Hz

Tensió d'alimentació 24 V, corrent continu

Consum 500 mA

Amb senyal lluminós:

Ha d'incorporar l'òptica del senyal lluminós a la cara frontal i la làmpada corresponent a l'interior.

Consum 700 mA

Potència de la làmpada 5 W

Freqüència de la làmpada 2 Hz



Sirena electromecànica:

Element acústic inclòs en una caixa plàstica de color vermell, amb suport per a muntar superficialment.

El cos ha de portar ranures per a la transmissió del so i forats pels conductors.

El suport ha de tenir forats per a la fixació i el cos ha d'incorporar l'avisador acústic.

Intensitat de so  $> 100$  dB

Freqüència de so  $\geq 2300$  Hz  $\leq 3800$  Hz

Tensió d'alimentació 24 V, corrent continu

## 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: Empaquetades, en caixes.

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

## 3. Unitat i criteris d'amidaments

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

## 4. Normativa de compliment obligatori

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

NBE-CPI-96 "Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios."

Reial Decret 1942/1993 de 5 de novembre (BOE de 14 de desembre de 1993).

"Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios." Amb les correccions del BOE de 7 de maig de 1994.

"Resolución de 22 de marzo de 1995, de la Dirección General de Seguridad Industrial del Departamento de Industria y Energía, de nombramiento del Laboratori General de Assaigs i Investigacions como Organismo de control para la certificación de productos de acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios." (BOE de 20 de maig de 1995 i DOGC de 31 de març de 1995).



## **Polsadors d'alarma**

### 1. Definició i característiques dels elements

#### Definició:

Polsadors d'alarma protegits amb vidre o amb tapa, per a muntar superficialment o encastats.

#### Característiques generals:

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 o una tapa que protegeixi el polsador d'accionaments involuntaris; cal trencar el vidre o obrir la tapa per a poder accedir al botó del polsador.

Quan la protecció és amb vidre, al través d'ell 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  $\leq 80$  mA

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

### 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: Empaquetats individualment en caixes.

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

### 3. Unitat i criteris d'amidaments

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

### 4. Normativa de compliment obligatori

NBE-CPI-96 "Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios."

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."



Reial Decret 1942/1993 de 5 de novembre (BOE de 14 de desembre de 1993).  
"Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios." Amb les correccions del BOE de 7 de maig de 1994.

"Resolución de 22 de marzo de 1995, de la Dirección General de Seguridad Industrial del Departamento de Industria y Energía, de nombramiento del Laboratori General de Assaigs i Investigacions como Organismo de control para la certificación de productos de acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios".

## **Extintors Manuals**

### 1. Definició i característiques dels elements

#### Definició:

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

#### Característiques generals:

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

El cos de l'extintor ha de ser d'acer soldable o d'alumini pur troquelat.

Totes les parts del cos de l'extintor i les soldades a ell, han de ser de materials compatibles.

Els materials d'aportació han de ser compatibles amb l'acer per a produir soldadures amb propietats equivalents a les especificades pel material base.

Les ampolles que es puguin col·locar de peu han de mantenir un espai de 5 mm entre el cos del fons sotmès a pressió i la superfície horitzontal, o bé aquest fons ha de tenir un gruix de 1,5 vegades el gruix mínim de la paret del cos.

Les soldadures que contribueixin a la resistència a la pressió han d'estar fetes amb soldadura automàtica.

No hi poden haver soldadures a les zones amb variacions de forma.

Les peces unides han d'estar executades i fixades al cos de l'extintor sense produir tensions perjudicials ni risc específic de corrosió.

Classes de foc per al 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	-	-	-	x

Han de tenir una eficàcia  $\geq 21A-113B$

Composició química de l'acer del cos de l'extintor:

Contingut de C:

- Acer no austenític  $\leq 0,25\%$
- Acer austenític  $\leq 0,03\%$
- Contingut de S  $\leq 0,05\%$
- Contingut de F  $\leq 0,05\%$

Característiques físiques de l'acer del cos de l'extintor:

- Coeficient d'allargament  $> 16\%$
- Resistència a la tracció  $\leq 580$  MPa

Ampolles de gas propulsor:

- Material Acer, alumini o aliatge d'alumini
- Volum  $\leq 500$  cm<sup>3</sup>

El cos de l'extintor ha de portar per embotició del metall o per gravat, com a mínim, les inscripcions següents:

- Marca del fabricant
- Número de sèrie o del lot
- Any de fabricació
- Pressió de prova en bar



Les ampolles de gas propulsor han de portar, ben visibles, com a mínim, les dades següents:

- Massa real en buit, en grams
- Massa teòrica amb càrrega, en grams
- Massa d'anhídrid carbònic, en grams, o pressió de càrrega del gas comprimit, en bar
- Any de fabricació
- Marca o nom del fabricant

#### Extintors pintats:

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

#### 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  $\leq 3$  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.

Pressió tarada de la vàlvula de seguretat  $0,8 \times$  pressió de prova

#### Extintors d'anhídrid carbònic:

Han de tenir un dispositiu de descàrrega de pressió.

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  $\leq 5$  kg A la boca de sortida hi ha d'haver un broc amb forma de botzina.

Pressió tarada del disc de ruptura 186 bar

Extintors amb càrrega  $\geq 5$  kg:

- A la boca de sortida hi ha d'haver una mànega amb un broc protegit per un difusor amb forma de botzina.
- Llargària mànega  $\geq 400$  mm

## 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 nombre 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 que 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. Unitat i criteris d'amidament

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

### 4. Normativa d'obligat compliment

MIE-AP5 "Instrucción técnica complementaria MIE-AP5 del reglamento de aparatos a presión."

ITC-MIE-AP5 (MODIF.) Modifica la "Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP5 del reglamento de aparatos a presión."

NBE-CPI-96 "Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios."

"Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios."

UNE 23-110-90 (1) 1M "Lucha contra incendios. Extintores portátiles de incendios. Parte 1: designación, eficacia; hogares tipo para fuegos de clase A y B."

UNE 23-110-75 (1) 1R "Lucha contra incendios. Extintores portátiles de incendios. (Versión oficial EN 3-1:1975)."

UNE 23-110-78 (1) ERRATUM "Lucha contra incendios. Extintores portátiles de incendios. (Versión oficial EN 3-1:1975)."

UNE 23-110-80 (2) 1R "Extintores portátiles de incendios. (Versión oficial EN 3-2:1978)."

UNE 23-110-94 (3) 1R "Extintores portátiles de incendios. Parte 3: construcción, resistencia a la presión y ensayos mecánicos."

UNE 23-110-84 (4) "Extintores portátiles de incendios. Parte 4: cargas y hogares mínimos exigibles. "

UNE 23-110-85 (5) "Extintores portátiles de incendios. Parte 5: especificaciones y ensayos complementarios. "



## Armaris per a extintors

### 1. Definició i característiques dels elements

#### Definició:

Armaris metàl·lics per a extintors per a muntar superficialment amb la cara frontal de vidre.

#### Característiques generals:

Armari metàl·lic per a anar adossat a la paret, amb la cara frontal de vidre.

Ha d'estar pintat de color vermell.

L'accés a l'interior, per a les revisions periòdiques de l'extintor, s'ha de poder fer fàcilment sense trencar el vidre.

El vidre ha de portar la inscripció "Trenqueu-lo en cas d'incendi".

Alçària  $\geq 600$  mm

Amplària  $\geq 300$  mm

Fondària  $\geq 220$  mm

### 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: Per unitats, embalats amb cartró.

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

### 3. Unitat i criteris d'amidaments

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

### 4. Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.



## Detectors

### 1. Definició i característiques dels elements

#### Definició:

Elements captadors per a instal·lacions de seguretat.

S'han considerat els elements següents:

- Detectors d'infraroigs passius per a muntar superficialment a la paret i al sostre
- Detectors d'infraroigs passius de cortina espessa per a muntar superficialment a la paret
- Detectors microfònics
- Radars volumètrics
- Detectors d'infraroigs i radar combinat

#### Característiques generals:

##### Condicions de funcionament:

- Humitat relativa  $\leq 95\%$
- Temperatura de treball  $0^{\circ}\text{C} - 45^{\circ}\text{C}$
- Tensió d'alimentació 12 V c.c.

#### Detectors d'infraroigs passius:

Element sensor òptic que capta emissions d'ones d'alta freqüència (infraroigs), captant canvis de temperatura.

Ha d'estar format per un suport i un cos.

Angles de cobertura  $\geq 90^{\circ}$

Per a muntar superficialment al sostre:

- Angle de detecció  $360^{\circ}$

Abast màxim  $\geq 7,5$  m

Nombre ventalls (plans verticals de detecció)  $\geq 2$

Nombre de feixos (plans horitzontals de detecció)  $\geq 5$



Cobertura corredor. Abast màxim  $\geq 10$  m

Cobertura contínua. Abast màxim  $\geq 10$  m

Si són de cortina espessa:

- Ha de tenir una lent de cortina.
- Zones sensibles de detecció 1
- Cobertura lateral  $\geq 1$  m
- Abast longitudinal  $\geq 10$  m

#### Detectors d'infraroig i radar combinat:

Element que combina la detecció d'infraroigs i microones.

Ha d'estar format per un suport i un cos.

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

Ha de dur incorporat un senyal lluminós indicador de moviment (Led).

Han de servir per a vigilància d'interiors.

El suport ha de dur orificis per a la seva fixació i per a les connexions dels cables.

Han de portar un dispositiu antisabotatge.

Han de ser immunes a les interferències radioelèctriques i electromagnètiques.

Nombre ventalls (plans verticals de detecció)  $\geq 2$

Nombre de feixos (plans horitzontals de detecció)  $\geq 5$

Cobertura corredor. Abast  $\geq 10$  m

Abast màxim:

- Llargària  $\geq 10$  m
- Amplària  $\geq 5$  m

Freqüència de treball 9,4 - 10,7 GHz



#### Detectors microfònics:

Element sensor que capta selectivament sorolls produïts en el perímetre vigilat.

Ha d'estar format per un cos que ha d'anar muntat a la paret.

Radi de detecció  $\geq 5$  m

Freqüència de treball 5 - 60 KHz

#### Radars volumètrics:

Detector de microones per a la protecció volumètrica d'interiors basat en l'efecte Doppler captant moviments.

Ha d'estar format per un suport i un cos mòbil.

El suport ha de portar una articulació esfèrica que permeti el moviment del cos.

Abast màxim:

- Llargària  $\geq 15$  m

- Amplària  $\geq 5$  m

Freqüència de treball 9,4 - 10,7 GHz

#### 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: Per unitats embalades en caixes.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie, a una temperatura entre 5°C i 30°C.

#### 3. Unitat i criteris d'amidament

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

#### 4. Normativa de compliment obligatori

\* UNE 108-210-86 "Detectores. Clasificación."



## Contactes

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Contactes de seguretat.

S'han considerat els tipus següents:

- Contactes magnètics per a encastar, per a muntar superficialment i per a adherir al vidre
- Contactes de vibració, de mercuri per a adherir al vidre

#### Contactes magnètics:

Compost per un interruptor magnètic i un imant permanent situats dins de dues plaques base amb coberta.

La sensibilitat de resposta ha de ser constant en una àmplia gamma d'apertures.

Temperatura ambient admissible 0°C - 50°C

#### Contactes de vibració:

Contacte de vibració format per una caixa en aleació de cinc, coure i níquel que conté l'electrònica, el diode lluminós d'alarma i el receptor.

Han de portar un dispositiu antisabotatge.

Ha de portar forats per a les connexions i les fixacions.

Ha de portar incorporades les connexions.

Temperatura ambient admissible 0°C - 50°C

Tensió d'alimentació 12 V c.c.

Màxim corrent absorbit:

- En servei 3 mA
- En alarma 15 mA

Radi d'acció  $\leq 2$  m



## 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: Per unitats embalades en caixes.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie, a una temperatura entre 5°C i 30°C.

## 3. Unitats i criteris d'amidaments

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

## 4. Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## **Centrals de seguretat**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Centrals de seguretat antirobatori.

S'han considerat els elements següents:

- Amb alarma acústica i pany amb clau per a muntar a l'interior
- Amb alarma acústica i teclat programable per a muntar a l'interior
- Amb alarma acústica i senyal lluminós per a muntar a l'exterior

Característiques generals:

En una de les cares laterals hi ha d'haver una finestra amb tapa per a l'entrada del conjunt de cables elèctrics.

A l'interior hi ha d'haver:

- Un transformador
- Un equip de rectificadors
- Una bateria d'acumulació
- Un avisador acústic





- Un circuit imprès
- Un carregador automàtic de bateria

La sortida de sirenes ha de ser per relé sense tensió.

Toleràncies:

Tensió d'entrada  $\pm 20\%$

Per a muntar a l'interior:

A la cara frontal, que ha de ser practicable, hi ha d'haver instal·lats els indicadors lluminosos, el polsador, els interruptors i els fusibles.

Ha de dur indicadors lluminosos per a cada un dels circuits, per a connexió i per a alimentació per xarxa.

Ha d'incorporar un pany tubular amb commutador de funcions.

A la cara posterior hi ha d'haver els forats per a la seva subjecció.

La font d'alimentació normal ha de ser per xarxa. Si aquesta falla, automàticament s'ha d'alimentar per bateria.

Capacitat bateria  $\leq 6,5$  A/h

Tensió d'alimentació per bateria 12 V c.c.

Font d'alimentació:

- Entrada 125, 220 V c.a.
- Sortida 12 V c.c.
- Corrent màxim 1 - 2,5 A
- Corrent màxim d'ús permanent 0,8 - 2 A

Sistemes d'actuació:

- Tensió funcionament 12 V c.c.
- Consum en repòs 15 - 125 mA
- Consum en vigilància 15 - 800 mA
- Consum en alarma 90 mA - 1 A
- Temps d'entrada (ajustable) 0 - 40 s
- Temps de sortida (ajustable) 0 - 40 s
- Temps d'alarma (ajustable) 0 s - 3 min
- Sirena electrònica  $\geq 100$  dB



- Altaveu interior 20 W

Temperatura de treball -5°C - +40°C

Per muntar a l'exterior:

La caixa ha de ser resistent als cops i a d'intempèrie, amb protecció antiobertura de la tapa i separació de la paret. A la cara frontal ha d'haver l'òptica del senyal d'alarma, a la lateral unes ranures de ventilació i a la posterior uns forats per a la seva subjecció.

La font d'alimentació ha de ser per xarxa.

Font d'alimentació 125, 220 V c.a.

Altaveu 45 W

Sirena electrònica  $\geq 100$  db

Temps d'entrada (ajustable) 0 - 40 s

Temps de sortida (ajustable) 0 - 40 s

Temperatura de treball -5°C - +40°C

## 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: Per unitats embalades en caixes.

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

## 3. Unitats i criteris d'amidaments

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

## 4. Normativa de compliment obligatori

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."



## Sirenes

### 1. Definició i característiques dels elements

#### Definició:

Sirenes electròniques amb senyal lluminós protegides contra l'obertura de la tapa i la separació de la paret.

#### Característiques generals:

Han d'anar incloses dins d'una caixa metàl·lica esmaltada al foc.

La cara frontal de la caixa ha de ser practicable, ha de portar ranures de ventilació i l'òptica del senyal lluminós.

A la cara posterior hi ha d'haver els forats per a la seva subjecció.

A l'interior hi ha d'haver un altaveu amb membrana de plàstic, l'equip oscil·lador i la làmpada.

El senyal lluminós ha de ser intermitent.

Ha de portar dos microruptors per a protecció contra l'obertura de la tapa i la separació de la paret respectivament.

Tensió d'alimentació 12 V c.c.

Intensitat de so > 100 dB

Consum > 700 mA

Potència làmpada > 10 W

Potència altaveu > 15 W

Temperatura de treball -5°C - +40°C

### 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: Per unitats embalades en caixes.

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



### 3. Unitat i criteris d'amidaments

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

### 4. Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## **Conductors**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Conductors blindats i apantallats.

Mànega de cable blindat multifilar amb pantalla d'alumini en rotlles de 100 m per a circuits de detecció i alarma.

Característiques generals:

La pantalla ha de ser trenada en malla electrostàtica tancada sobre el conjunt de conductors.

Els conductors han de ser de colors diferents per a la seva identificació.

Els conductors han de complir les condicions definides en els seus plec de condicions respectius segons la seva composició.

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-014.

Ha d'estar protegit contra interferències.

Han de portar un dispositiu antisabotatge.

Capacitat 90 pF/m

Recobriments pantalla  $\geq 75\%$

Temperatura de servei 0 - 60°C

Tensió de servei 250 V

Tensió de prova 1000 V



## 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En rotlles de 100 m.

L'aïllament del conductor 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 contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

## 3. Unitat i criteris d'amidaments

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponent a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

## 4. Normativa de compliment obligatori

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

## **Accessoris per a instal·lacions de seguretat**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Accessoris per a instal·lacions de seguretat.

S'han considerat els elements següents:

- Caixes per a pany elèctric amb o sense indicador lluminós per a encastar o muntar superficialment
- Caixes amb teclat digital per a muntar superficialment
- Panys elèctrics de clau tubular.



#### Panys elèctrics de clau tubular:

Mecanisme destinat a accionar un dispositiu d'apertura connectat elèctricament per mitjà d'un pany cilíndric accessible amb clau tubular.

El pany ha d'ajustar perfectament a l'orifici de la tapa.

Ha de tenir varies posicions de contacte per a les diferents funcions que ha de complir.

#### Caixes per a pany elèctric:

Ha d'estar formada per una base i una tapa accessible per cargols per a allotjar un pany.

Ha de ser buida per a allotjar el pany elèctric i les connexions.

La part inferior ha de portar un orifici per a les connexions elèctriques.

Ha de ser estanca i rígida per a prevenir cops i evitar influències climàtiques.

Han de portar un dispositiu antisabotatge.

Ha de tenir orificis per a la seva fixació.

Si porta indicador lluminós ha de portar un Led avisador de servei.

#### Caixes amb teclat digital:

Ha d'estar format per una base i una tapa amb teclat digital programable per a connectar al circuit de seguretat.

La part inferior ha de portar un orifici per a les connexions elèctriques.

Ha de ser estanca i rígida per a prevenir cops i evitar influències climàtiques.

Han de portar un dispositiu antisabotatge.

Ha de portar un Led avisador de servei.

Ha de tenir orificis per a la seva fixació.

## 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, protegit contra impactes.

## 3. Unitats i criteris d'amidaments

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.



#### 4. Normativa de compliment obligatori

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

### **Parts proporcionals d'elements especials per a instal·lacions de protecció**

#### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Accessoris per a instal·lacions de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Part proporcional d'elements especials per a detectors
- Part proporcional d'elements especials per a centrals de detecció
- Part proporcional d'elements especials per a sirenes
- Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma

Característiques generals:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a instal·lacions de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

#### 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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



### 3. Unitat I criteris d'amidaments

Elements per a detectors:

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un detector.

Elements per a centrals de detecció:

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris pel muntatge d'una central de detecció.

Elements per a sirenes:

Unitat composta pel conjunt d'elements necessaris pel muntatge d'una sirena.

Elements per a polsador d'alarma:

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris pel muntatge d'un polsador d'alarma.

### 4. Normativa de compliment obligatori

"Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios."





## **Parts proporcionals d'elements especials per extintors**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Part proporcional d'elements especials per a extintors.

Característiques generals:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per a extintors i, en cap cas, no han de fer disminuir la seva qualitat i el bon funcionament.

### 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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

### 3. Unitat i criteris d'amidaments

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris pel muntatge d'un extintor.

### 4. Normativa de compliment obligatori

"Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios."



## Preses de senyal

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Preses de senyal de TV i FM de forma rectangular o rodona.

Característiques generals:

Ha de proporcionar els senyals provinents de l'equip d'amplificació directament als aparells receptors, per mitjà d'una connexió per cable coaxial.

Ha de constar d'una base metàl·lica de suport de les connexions d'entrada i dues sortides (FM i TV) per a connectors endollables.

La connexió de FM s'ha de diferenciar de la de TV.

La base metàl·lica s'ha d'allotjar en una envoltant amb tapa cargolable, de material plàstic.

Desacoblament entre connexions de FM  $\geq 46$  dB

Desacoblament entre connexions de TV  $\geq 26$  dB

### 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, protegida contra els impactes.

### 3. Unitat i criteri d'amidaments

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

### 4. Normativa de compliment obligatori

"Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de comunicación".



### 4.3. Materials per a instal·lacions de climatització, calefacció i ventilació mecànica

#### Calderes per a combustibles fluids

##### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Calderes d'injecció sense cremador amb el cos de caldeig de fosa o planxa d'acer.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a calefacció i aigua calenta sanitària.
- Per a calefacció únicament.

Han d'estar formades per:

- Connexions d'aigua: entrada i sortida d'aigua de calefacció, desguàs de la vàlvula de seguretat i buidat.
- Placa de muntatge del cremador a la boca de la cambra de combustió.
- Sortida de fums.
- Sistema de control automàtic.
- Portes de neteja de les cambres de combustió i de fums.
- Embolcall de planxa metàl·lica esmaltada al foc i calorifugada. Per una espira s'han de veure amb facilitat les flames de combustió i la del pilot.
- Bomba de circulació d'aigua calenta.
- Un quadre de comandament i de control amb interruptor de posada en marxa, termòstat de regulació, termòmetre, manòmetre, polsador de rearmament del termòstat de seguretat, corresponents al circuit de calefacció.

Les calderes per a calefacció i aigua calenta sanitària han de tenir a més:

- Acumulador d'aigua calenta amb bescanviador interior proveït de termòmetre, termòstat de regulació i vàlvula de seguretat.
- Entrada aigua freda i sortida d'aigua calenta sanitària.
- Un quadre de comandament i de control amb interruptor de posada en marxa, termòstat de regulació i termòmetre, corresponents al circuit d'aigua calenta sanitària.



Característiques generals:

Els components no han de tenir deformacions, fissures ni senyals de maltractaments.

Totes les unions ha de ser estanques.

Les calderes han d'oferir un comportament segur i resistir el foc. Han d'estar construïdes amb materials no inflamables i indeformables i estar dissenyades de manera que resistixin els esforços en les condicions normals de funcionament.

Les propietats mecàniques i físiques així com la composició química dels materials han d'estar garantides pels fabricants dels materials respectius.

Es permeten materials inflamables en accessoris, sempre que aquests estiguin col·locats fora del cos de la caldera. En qualsevol cas, la temperatura superficial d'aquests materials, en règim de funcionament normal de la caldera no ha de sobrepassar la temperatura màxima admissible pel fabricant del component en qüestió.

Els materials de les parts sotmeses a pressió han d'estar fabricats d'acord amb els requisits tècnics generalment acceptats i han de ser adequats per a la utilització i el procés de fabricació previstos.

Ha d'estar dissenyada de manera que no es puguin acumular gasos inflamables de manera perillosa a la cambra de combustió ni en els conductes de fums.

En les condicions normals de funcionament, cap recobriment ni cap component de la caldera ha de despendre olors ni fums tòxics.

Les parts desmuntades o substituïbles, han d'estar dissenyades, fabricades i marcades de manera que puguin instal·lar-se correctament i fàcil, d'acord amb les instruccions del fabricant.

La caldera i les seves diferents parts han d'estar dissenyades de forma que es purguin i ventilin fàcilment pel costat d'aigua. La construcció de la caldera ha de ser de manera que en condicions normals de funcionament i respectant les instruccions del fabricant pel que fa al muntatge, no es produeixin sorolls d'ebullició indeguts.

Les superfícies de calefacció han de ser accessibles des del costat de fums per a la seva inspecció i neteja mitjançant un nombre d'obertures disposades adequadament.

Els forats per a cargols i components anàlegs que s'utilitzin per a la fixació de les parts desmuntables no han de trobar-se en el circuit recorregut per l'aigua.



Els ràcords o peces d'unió roscada han de complir les normes ISO 7-1, ISO 7-2, ISO 228-1 i ISO 228-2, mentre les unions embridades han de complir les recomanacions ISO al respecte.

La caldera ha d'estar dotada d'un aïllament tèrmic excepte en aquells llocs en que l'emissió de calor contribueixi a la calefacció del local.

L'aïllament tèrmic no s'ha de veure alterat, en cap tram, ni per les condicions d'us ni per l'envelliment. Ha d'estar fabricat amb material incombustible.

L'equip elèctric de la caldera ha de complir els requisits de la norma UNE\_EN 60335-1.

Ha de correspondre a un tipus homologat pels serveis tècnics del Ministeri d'Indústria.

La pressió de l'aigua de calefacció no ha de superar la indicada pel fabricant.

La caldera ha de portar una placa de característiques, visible un cop instal·lada, amb les dades següents:

- Nom del fabricant.
- Número d'ordre i any.
- Model i tipus.
- Categoria.
- Potència útil nominal i consum calorífic mínim.
- Pressió màxima de l'aigua de servei.
- Pressió d'alimentació corresponent als gasos definits a la norma UNE 60-002.
- Temperatura màxima de l'aigua de sortida.
- Dades elèctriques necessàries.
- Contrasenya i data de registre del tipus.

Temperatura de l'aigua de calefacció  $\leq 100^{\circ}\text{C}$ .

#### Circuit d'aigua calenta sanitària:

El circuit d'aigua calenta sanitària i d'aigua calenta han d'estar separats.

Els materials de les parts que continguin aigua calenta sanitària no han d'afectar a la quantitat de l'aigua sanitària ni pel que fa a la salut ni pel que fa al gust de la mateixa.

Els materials han de ser els apropiats per a complir la seva funció en les condicions de servei previstes i a la pressió màxima d'aigua indicada pel fabricant.



Els requisits relatius als materials d'aïllament tèrmic i el seu ús s'han d'aplicar exclusivament a les parts del circuit sanitari susceptibles d'entrar en contacte amb les flames o situades en les proximitats de la sortida dels productes de la combustió.

Tot el circuit de l'aigua calenta sanitària ha d'estar constituït per materials resistent a la corrosió o ha d'estar protegit contra la corrosió.

D'acord amb les instruccions del fabricant, el circuit d'aigua sanitària s'ha de poder buidar sense que la descarrega d'aigua comprometi a la seguretat elèctrica.

Temperatura de sortida de l'aigua calenta sanitària  $\leq 50^{\circ}\text{C}$

Temperatura de la sortida de fums  $\leq 240^{\circ}\text{C}$

Temperatura de consigna del termòstat de seguretat  $\leq 116^{\circ}\text{C}$

#### Calderes de planxa d'acer:

Per a dur a terme les soldadures es faran servir soldadors qualificats per als materials que s'utilitzaran.

Els cordons de soldadura no han de presentar fissures ni d'altres defectes d'unió ni de continuïtat.

#### Calderes de fosa:

El cos de la caldera no tindrà defectes del procés de fosa com ara esquerdes, rebaves del motlle, mancances o excessos de material, bombolles o d'altres defectes superficials o interns.

Tindrà gruixos previstos a totes les seves parts dins dels marges de tolerància admissibles.

Les parts mecanitzades es deixaran completament polides sense rebaves.

## 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament per unitats embalades en caixes.

L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

Ha d'anar acompanyada de:

- "Instruccions per a l'usuari" indicant les operacions normals de funcionament, neteja i manteniment, precaucions quan hi hagi perill de gelades, prevencions contra l'ús inadequat i tipus de combustibles amb que treballa la caldera.



- “Instruccions d’instal·lació” amb informació sobre la instal·lació, ajust, manteniment i funcionament, normes i reglaments, Corbes de potència, rendiment, tipus de fluid produït, temperatura corresponent, característiques de l’aigua d’alimentació, capacitat d’aigua de la caldera, cabal mínim d’aigua, dimensions exteriors i cotes dels punts per connectar amb els serveis exteriors, esquema elèctric i característiques tècniques dels elements.

Informació necessària per a poder dimensionar el conducte d’evacuació de fums i les mides i el volum de la cambra de combustió.

- Acta d’aprovació del model del Ministeri d’Indústria i Energia.

- Acta de prova del constructor.

Emmagatzematge: en llocs protegits de la intempèrie i d’impactes.

### 3. Unitats i criteris d’amidaments

Unitat de quantitat necessària subministrada a l’obra.

### 4. Normativa de compliment obligatori

RITE ”Reglamento de Instalaciones tèrmicas en Edificios”

“Reglamento de aparatos a presión”

UNE\_EN 303-1. “Calderas de calefacción. Calderas con quemadores de tipo forzado. Parte1: Terminología, especificaciones generales, ensayos y marcado.”

UNE\_EN 303-2. “Calderas de calefacción. Calderas con quemadores de tipo forzado. Parte2: Requisitos especiales para calderas de combustibles líquidos por pulverización”.

UNE\_EN 304. “Calderas de calefacción. Reglas de ensayo para las calderas con quemadores de combustibles líquidos por pulverización”.

UNE\_EN 304/A1. “Calderas de calefacción. Reglas de ensayo para las calderas con quemadores de combustibles líquidos por pulverización”.



## Cremadors

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Cremadors d'injecció mecànica per a calderes.

S'han considerat els combustibles següents:

- Gas per aire forçat.
- Gas-oil o fuel-oil per polvorització
- Mixt gas/gas-oil.

Ha d'estar format per:

- Tub de combustió.
- Ventilador.
- Motor elèctric.
- Electrovàlvula d'entrada de combustible.
- Generador de guspira per a l'encesa.
- Sistema automàtic de comandament.
- Regleta de connexió elèctrica per a la línia d'alimentació, la connexió a terra i un comandament exterior.
- Elements de seguretat que tallin automàticament l'entrada de combustible i que parin el motor en casos d'emergència.

Els cremadors de gas-oil, fuel-oil o mixtes han de portar a més:

- Bomba d'injecció.
- Les connexions d'aspiració i retorn de combustible.

Els cremadors de gas o mixtes han de portar a més:

- La connexió d'entrada de gas.
- Un regulador de pressió de gas.

Característiques generals:

El disseny i fabricació del cremador serà tal que es garanteix la combustió completa i segura del combustible a la potència prevista i el ventall de pressions establert.





Les peces mòbils han de quedar protegides si el seu envoltant no garanteix una protecció suficient.

Els cremadors han d'estar construïts de manera que no es pugui produir cap inestabilitat, deformació o ruptura, susceptible de posar en perill la seguretat.

Els comandaments o dispositius similars que han de ser accionats pels usuaris o instal·ladors, han d'estar degudament identificats.

Les parts constructives que estiguin a l'abast durant l'ús i el manteniment, d'acord amb les instruccions del fabricant no han de presentar angles vius ni arestes tallants susceptibles de ferir a persones encarregades del funcionament i manteniment.

Els orificis per a cargols, passadors, etc..., destinats al ensamblatge de les diferents parts no han de desembocar en els espais reservats al pas de combustible.

La qualitat i característiques dels materials utilitzats en la fabricació del cremador no s'han de modificar de manera important durant el temps previst de vida útil de l'aparell treballant en condicions normals d'instal·lació i ús.

En particular, totes les parts del cremador han de resistir les accions mecàniques, químiques i tèrmiques a que poden estar sotmeses quan el cremador s'utilitza normalment.

No es pot utilitzar amiant en la fabricació de l'aparell.

Tots els seus elements han de ser fàcilment accessibles per al seu ajustament i neteja.

Les parts desmuntades que constitueixen el cremador han d'estar dissenyades o marcades de manera que resulti difícil col·locar-les en una posició incorrecta durant el muntatge.

En particular, les peces del cremador han d'estar disposades i fixades de manera que no es modifiqui la seva correcta posició de funcionament, i sobretot la posició correcta dels orificis del cremador durant el funcionament.

Les peces del cremador que s'instal·len o ajusten durant la fabricació i que no poden manipular-se per l'usuari o per l'instal·lador, han de quedar precintades.

Els cremadors que puguin oscil·lar separant-los de la caldera o bé extreure sense ajut de cap eina, han de disposar d'un sistema de bloqueig, de manera que en posició apartada o estreta no puguin entrar en servei.



Els motors i ventiladors han d'estar protegits mitjançant envoltants, planxes protectores o pantalles adaptades, de dimensions, resistència i durabilitat adequada de manera que no es puguin tocar de forma accidental.

Han d'estar instal·lats de manera que es minimitzin els sorolls i les vibracions. Si existeixen punts de lubricació, aquest han de ser fàcilment accessibles.

Tots els dispositius elèctrics de protecció i control han d'estar dissenyats per a suportar la màxima temperatura de sol·licitació.

Totes les peces i unions del cremador han de ser estanques, no han de tenir deformacions o fissures.

El cremador disposarà d'una etiqueta d'identificació energètica en que s'especifiquin, amb caràcters indelebles, les següents dades:

- Nom del fabricant o importador si es el cas.
- Número d'ordre i any.
- Model i tipus.
- Tipus de combustible.
- Valors límits de consum i potències nominals corresponents.
- Pressió d'alimentació al cremador.
- Tensió d'alimentació elèctrica.
- Potència del motor elèctric.
- Potència de la resistència si n'hi ha.
- Nivell màxim de potència acústica ponderat A, en dB (UNE 74-105)
- Dimensions i pes.

Secció dels conductors  $\geq 1,5 \text{ mm}^2$ .

Grau de protecció dels motors i ventiladors  $\geq \text{IP 20}$

Seguretat elèctrica segons UNE\_EN 60335-1

#### Cremadors de gas per aire forçat:

El cremador de gas ha de poder cremar qualsevol tipus de gas de la mateixa família, modificant únicament la proporció gas/aire.



El fabricant ha d'indicar en les instruccions tècniques el procediment que s'ha de seguir per a passar d'un gas d'una família o d'un grup a un gas d'una altra família o un altre grup, i/o per a l'adaptació a pressions d'alimentació diferents.

No s'han d'utilitzar elements d'alumini en llocs on hi puguin haver condensacions o bé la temperatura pugui superar els 400°C.

No s'ha d'utilitzar coure per a les peces d'entrada de gas quan la temperatura pugui sobrepassar els 100°C.

Es prohibeixen les soldadures en les peces d'entrada de gas quan el punt de fusió després de la seva aplicació sigui inferior a 450°C.

El gruix mínim de les parets que separen recintes que contenen gas de recintes que no en contenen ha de ser d'1 mm.

Els ràcords amb rosca estanca per a la connexió i els ràcords amb rosca estanca interna al cremador i inamovibles per al manteniment, així com les connexions corresponents a les peces que es desmunten rarament, han d'estar fetes d'acord amb les especificacions de la norma ISO 7-1.

Les rosques que s'han de desmuntar per al manteniment han d'estar fetes segons les especificacions de la norma ISO 228-1. Les connexions amb brides han de complir les especificacions de les normes ISO 7005-1, 7005-2, 7005-3.

#### Cremadors de combustibles líquids:

En cas d'engegada dels controladors o reguladors, pressòstats i imitadors, l'alimentació de combustible líquid s'ha d'interrompre instantàniament i automàticament.

L'alimentació de combustible líquid no ha d'estar alliberada si el sistema de polvorització no funciona correctament.

Els cremadors han d'estar equipats amb un dispositiu de tancament ràpid segons la norma UNE\_EN 264, entre la bomba i la tovera.

#### Cremadors mixtes:

El funcionament correcte del cremador amb gas no s'ha de veure afectat pels dispositius de control i de seguretat destinats a altres tipus de combustible. El funcionament dels



dispositius d'accionament i de seguretat per a un altre combustible no han de variar durant el funcionament amb gas.

Per als cremadors bicom bustibles es permet la utilització d'un circuit d'aire per als dos combustibles. Es permet un sistema de control de la flama independent. Es indispensable que el captador que s'utilitza per al control de flama amb un altre combustible es posi fora de servei durant el funcionament amb gas.

## 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: per unitats embalades en caixes.

L'emmagatzematge ha de permetre la identificació del producte.

S'ha de subministrar juntament amb el cremador la documentació següent:

- Dimensions i característiques generals.
- Característiques tècniques de cada un dels elements del cremador.
- Instruccions de muntatge.
- Instruccions de posada en marxa, regulació i manteniment.
- Esquema elèctric i connexionat.

### Cremadors de gas per aire forçat:

Els cremadors de gas per aire forçat han d'incorporar a més la següent informació:

- El tipus i la pressió de gas per als quals ha estat regulat el cremador.
- Els països de destí del cremador.
- La o les categories del cremador.

En el moment del subministre, el cremador ha de portar en un lloc visible, si és possible a prop de la placa de característiques, una etiqueta sòlidament adherida indicant la naturalesa i la pressió de la família o grup de gas per als quals el cremador ha estat ajustat. Aquesta informació es pot fer constar sobre la placa de característiques.

## 3. Unitat i criteris d'amidament

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.



#### 4. Normativa de compliment obligatori

RITE “Reglamento de instalaciones térmicas en Edificios”

##### Cremadors de gas per aire forçat:

UNE\_EN 676. “Quemadores automáticos de aire forzado que utilizan combustibles gaseosos”.

UNE\_EN 298. “Sistemas de control y de seguridad para quemadores y aparatos con o sin ventilador que utilizan combustibles gaseosos”.

##### Cremadors de combustibles líquids:

UNE\_EN 267. “ Quemadores de combustible líquido por pulverización de tipo compacto”.

UNE\_EN 267/A1. “Dispositivos de seguridad de parada y control para quemadores de combustible líquido por pulverización de tipo compacto”.

### **Radiadors de fosa**

#### 1. Definició i característiques dels elements

##### Definició:

Radiadors de fosa per a aigua calenta formats per elements buits, verticals i de ferro.

##### Característiques generals:

El fabricant ha de garantir que es compleixin els requisits indicats a les normes UNE-EN 442-1 i UNE\_EN 442-2.

Els radiadors de fosa han de estar fets de fosa grisa que ha de complir les especificacions de la norma ISO 185.

S’han d’excloure les peces que tinguin defectes superficials com ara forats, bonys o incrustacions que siguin perjudicials per al seu ús.

Han d’anar protegits superficialment amb una capa d’imprimació eixugada amb estufa.

No ha de presentar rebaves que puguin provocar ferides al personal que manipula.



El gruix de la paret mullada no ha de ser inferior en cap punt a 2,5 mm.

Tots els aparells s'han de sotmetre a un assaig d'estanquitat a una pressió igual o superior a 1,3 vegades la pressió màxima de servei indicada. En cap cas la pressió de prova ha de ser inferior a 520 kPa.

Els mètodes fets servir per al tancament previ i la pintura han de permetre recobrir totes les superfícies exteriors en contacte amb l'aire que ha de complir les següents característiques:

- Ha de ser suficient per a proporcionar una protecció contra la corrosió en les condicions normals de funcionament.
- Ha de ser resistent al dany provocat per un impacte de poca intensitat, segons un assaig de rallat dut a terme segons les especificacions de la norma ISO 2409-92.

En les condicions normals de funcionament, la pintura no ha de despendre cap olor ni fum tòxic.

Els elements han d'estar acoblats amb maniguets i juntes d'estanqueïtat amb una boca roscada a cada extrem, dues superiors i dues inferiors.

L'aparell de calefacció ha d'incorporar un marcat que indiqui:

- Nom del fabricant o marca comercial.
- Marca d'identificació del model.

Dimensions:

Elements	Columnes	Alçaria(mm)	Llargària(mm)	Emissió tèrmica (kW)
3	2	575	≥ 150	≥ 0,22
	3			
	4	725		
4	2	575	≥ 200	≥ 0,30
	3			
	4	725		
5	2	575	≥ 250	≥ 0,37
	3			
	4	725		
6	2	575	≥ 300	≥ 0,44
	3			
	4	725		
7	2	575	≥ 350	≥ 0,52
	3			
	4	725		
8	2	575	≥ 400	≥ 0,69
	3			
	4	725		
9	2	575	≥ 450	≥ 0,77
	3			
	4	725		

Fondària

Columnes	Fondària(mm)
2	63-86
3	102-121
4	140-146

Les toleràncies dimensionals no han de ser superiors a les indicades en els plànols del fabricant.



Condicions de treball:

- Pressió màxima: 6 bar
- Temperatura màxima: 110 °C

## 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: per unitats. Cal evitar els cops. S'han d'obturar les 4 boques de connexió per a impedir l'entrada de matèries estranyes fins que es muntin.

L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

El fabricant ha de subministrar la següent informació:

- Dimensions
- Mides, tipus i posició de les connexions.
- Pes en sec.
- Capacitat de fluid de servei.
- Temperatura màxima de servei.

En el cas de radiadors amb elements verticals, les dimensions han de definir la secció o l'element.

En el cas de radiadors modulars, les dimensions han de definir el mòdul.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de la intempèrie i sense contacte amb el terra.

## 3. Unitat i criteris d'amidament

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

## 4. normativa de compliment obligatori

RITE. "Reglamento de instalaciones Térmicas en los edificios".

UNE\_EN 442-1."Radiadores y convectores". Part 1

UNE\_EN 442-2. "Radiadores y convectores". Part 2



## Xemeneies circulars

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Xemeneies circulars d'evacuació de fums en mòduls rectes encastables.

S'han de considerar els materials següents:

- Amiant-ciment.
- Acer inoxidable amb reblert de fibra.

Característiques generals:

Els materials de xemeneies per a l'evacuació a l'exterior dels productes de la combustió han d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma UNE 123-001.

En el cas que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que les materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent segons les normes aplicades als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També, en aquest cas, es procurarà, que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Les xemeneies han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, els propis de la seva manipulació, així com les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del seu normal funcionament.

Temperatura de treball:

	Temperatura de treball
Acer inox. + fibra + acer inox.	$\leq 1000^{\circ}\text{C}$
Amiant-ciment	$\leq 150^{\circ}\text{C}$

Gruix i pes segons diàmetre:

	Diàmetre (mm)	Gruix (mm)	Pes (kg/m)
Acer inox. + fibra + acer inox.	160	$\leq 25$	$\leq 6,3$
	250	$\leq 30$	$\leq 9,3$
	400	$\leq 37,5$	$\leq 16,8$
Amiant-ciment	250	$\leq 10$	52,3 - 69,2
	400	$\leq 11$	$\leq 91,10$

Xemeneies d'amiant-ciment:

Els tubs han d'estar bàsicament constituïts per ciment reforçat amb fibres d'amiant amb o sense addició d'altres fibres.

Es podran afegir altres components que siguin compatibles amb la composició del producte i no tinguin influència en el seu comportament.

La superfície interior de les peces no ha de presentar rugositat, aspreses, o protuberàncies que puguin afectar a la funcionalitat del producte.

No han de presentar fissures que puguin travessar les seves parets.

Els extrems han de presentar un acabat llis, uniforme i sense rebaves que puguin dificultar-ne el muntatge.

Els tubs han de tenir la classificació de no combustibles segons la norma UNE 23-102-90.

Han d'anar marcades amb les dades següents:

- Referència a la norma UNE\_EN 588-1
- Nom dels fabricant.
- Diàmetre nominal.
- Data de fabricació.



Gruix de les parets:  $\geq 7$  mm.

Càrrega de trencament per aixafament (transversal):  $\geq 25$  N/mm<sup>2</sup>.

Toleràncies:

- Llargària nominal : + 5 mm i -20mm.
- Gruix de les parets:  $\pm 1,2$  mm.

#### Xemeneies d'acer inoxidable i reblert de fibra:

Han d'estar construïdes amb dos cilindres concèntrics de planxa d'acer inoxidable amb separació de llana mineral.

El cilindre interior de la xemeneia ha de ser d'algun del següents materials, segons el combustible que cremi:

- Combustió de gas-oil o combustibles gasosos.
- Combustió de fuel-oil

El cilindre exterior de la xemeneia ha de ser d'algun dels següents materials, segons el lloc on es trobi muntada:

- Xemeneies en contacte directe amb l'aire exterior
- Xemeneies en contacte directe amb ambients marins

En xemeneies per a us interior amb protecció addicional, la paret exterior pot ser d'acer galvanitzat, alumini o de qualsevol altre material susceptible de ser homologat.

La paret interior serà sempre d'acer inoxidable.

Els elements de fixació de la xemeneia en contacte amb l'aire exterior han de ser d'acer inoxidable i han de seguir el mateix criteri de selecció que el material fet servir per al tub exterior.

La xapa exterior galvanitzada ha de tenir recobriments i toleràncies segons la norma UNE 36-130.

Quan la xemeneia sigui exterior a l'edifici o estigui adossada al mateix, les pèrdues de calor a través de la seva superfície han de ser:

- Per a combustibles sòlids:  $\leq 1,45$  W/m<sup>2</sup>.°C.
- Per a combustibles gasosos:  $\leq 2$  W/m<sup>2</sup>.°C.



Aquests coeficients s'han de calcular a una temperatura dels materials constituents de la xemeneia i del conducte de fums de 200°C.

Quan la xemeneia sigui interior a l'edifici ha de estar aïllada tèrmicament de manera que la resistència tèrmica sigui tal que la temperatura de la superfície de la paret dels locals adjacents a la xemeneia no superi en 5°C la temperatura ambient de projecte d'aquest local i en cap cas ha de ser superior a 28°C. L'aïllament de la xemeneia ha de resistir, en règim continu, una temperatura mínima de 600°C.

Tot i complir-se les condicions anteriors, a la zona d'unió entre mòduls, cap punt podrà estar a una temperatura superior a 60°C, mesurat a una temperatura dels gasos de 240°C i ambient de 20°C.

## 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

### Xemeneies d'acer inoxidable + fibra + acer inoxidable:

Subministrament: per unitats, cobertes amb una làmina de PVC fins que es muntin.

Han d'anar marcats amb les dades següents:

- Nom del fabricant.
- Identificació de marca, model i tipus.

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

### Xemeneies d'amiant-ciment:

Subministrament: per unitats.

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

## 3. Unitats i criteris d'amidament

m de llargària necessària subministrada a l'obra.



#### 4. Normativa de compliment obligatori.

Normativa general:

RITE. “Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios”.

UNE 100-101-84. “Conductos para transporte de aire. Dimensiones y tolerancia”.

UNE 123-001-94. “Chimeneas. Cálculo y diseño”.

Tubs d'acer inoxidable + fibra + acer inoxidable:

UNE 123-002-95. “Chimeneas modulares metálicas”.

### **Plantes refredadores d'aigua condensades per aire**

#### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Plantes refredadores d'aigua condensades per aire amb dos compressors.

S'han considerat els tipus de compressors següents:

- Semihermètics.
- Hermètics.
- Oberts.

Han de constar dels mecanismes i dispositius següents:

- Envoltant de xapa d'acer galvanitzat amb reixetes.
- Compressors.
- Bateria condensadores de tubs de coure i aletes d'alumini.
- Evaporadors horitzontals multitubulars, de tubs de coure amb aïllament tèrmic i resistència tèrmica de protecció.
- Connexions d'entrada i sortida d'aigua.
- Connexions elèctriques.
- Motoventiladors.
- Circuit frigorífic de tubs de coure.



- Caixes de control i maniobra amb interruptors de comandament, termòstat, contactors i relés.
- Bastidor sobre el qual van muntats els elements anteriors.

#### Característiques generals:

Tots els materials, equips i accessoris, no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació.

El xassís i l'envoltant han d'anar aïllades tèrmica i acústicament.

Han de tenir portes i tapes de registre pel manteniment.

Ha d'estar preparada per a col·locar a l'exterior.

Han de venir completament muntats, cablejats i provats de fàbrica.

Les dades tècniques han de ser les que subministri el fabricant.

Els aparells han d'estar dissenyats i construïts de manera que funcionin amb seguretat i no representin cap perill per a les persones o el seu entorn, fins i tot en el cas d'ús negligent que es pugui donar durant el funcionament normal.

Les propietats mecàniques i físiques, així com la composició química dels materials, han d'estar garantitzades pels fabricants dels materials respectius.

Tots els components del circuit frigorífic han d'estar dissenyats i fabricats de manera que siguin estancs i suportin la pressió de funcionament normal, parada i transport, tenint en compte les tensions tèrmiques, mecàniques i físiques que es puguin produir.

Les peces mòbils de la màquina estaran proveïdes de protectors d'acord amb les normes UNE\_EN 292-1, UNE\_EN 292-2 i UNE\_EN 294.

Els compressors, motors i ventiladors han d'estar dissenyats i construïts de manera que l'emissivitat de soroll es mantingui en el nivell més baix possible.

De la mateixa manera, les vibracions produïdes per aquests elements han de ser el més petites possibles.

Han d'estar construïts de manera que el seu aïllament elèctric no es vegi afectat per l'aigua que pugui condensar-se sobre superfícies fredes o pels fluids



que puguin perdre els contenidors, tubs, acoblaments i parts anàlogues de l'aparell. Els aparells preparats per a ús exterior han d'estar dissenyats de manera que la neu no pugui entrar en l'aparell fins el punt que pugui resultar perills per al es parts actives. No es considera suficient la protecció proporcionada per aïllaments com vernissos, esmalts, paer, cotó, capa d'òxid sobre parts metàl·liques , perlites aïllants o material de reblert.

No es pot fer servir amiant en la fabricació de l'aparell.

Els aparells han d'estar dissenyats de manera que s'eviti el risc d'incendi i deterioraments mecànics que perjudiquin la seguretat o la protecció contra xocs elèctrics com a resultat d'un funcionament anormal o d'una operació negligent. Una fallida en el cabal del fluid de transmissió de calor en el funcionament de tots els òrgans de control no ha de comportar cap risc d'accident.

Els circuits electrònics han d'estar dissenyats i instal·lats de manera que qualsevol situació perillosa no converteixi l'aparell en un equip insegur respecte al xoc elèctric, al perill d'incendi, a riscos mecànics o a un funcionament perillós.

Les parts desmuntables han d'estar dissenyades o marcades de manera que resulti difícil col·locar-les en una posició incorrecta durant el muntatge.

L'aparell ha d'estar construït i tancat de manera que hi hagi una protecció suficient contra els contactes accidentals amb les parts actives.

Les diferents posicions dels interruptors o commutadors dels aparells estacionaris i les diferents posicions dels dispositius reguladors de tots els aparells han de ser indicades mitjançant números, lletres o altres mitjans visuals.

Les posicions de marxa i parada de l'interruptor han d'estar clarament identificades sobre el mateix interruptor o sobre la placa de muntatge.

Els termòstats, o dispositius destinats a la regulació de la temperatura per part de l'usuari, han de portar una indicació que proporcioni el sentit d'augment o disminució de la magnitud regulada.



L'aparell ha d'estar construït de manera que no hagi risc de modificació accidental de la regulació dels termòstats o d'altres dispositius de comandament.

Han d'estar proveïts d'algun sistema que asseguri el tall omnipolar de l'alimentació.

Els dispositius d'entrada i de subjecció dels cables estaran degudament arrodonits i aïllats. En cap cas els cables han de transmetre esforços a la regleta de connexió.

El born previst exclusivament per al conductor neutre es designarà amb la lletra N.

El born previst exclusivament per al conductor de terra es designarà amb el símbol característic generalment acceptat per al conductor de terra.

Aquest símbols no es situaran mai sobre cargols, valones mòbils o altres parts que puguin ser retirades quan es connecten els conductors.

Els aparells destinats a estar permanentment connectats a la xarxa elèctrica han d'incorporar una indicació que ha de donar a entendre clarament que, abans de qualsevol manipulació sobre l'aparell, aquest s'ha de desconnectar de l'alimentació.

Ha de portar una placa amb les dades següents:

- Nom dels fabricant o marca comercial.
- Designació del model.
- Potència frigorífica total útil.
- Potència nominal absorbida en les condicions normals.
- Característiques de l'energia d'alimentació.
- Tipus de refrigerant segons ISO 817 i càrrega inicial a fàbrica.
- Grau de protecció respecte a l'entrada d'aigua.

#### Amb compressor obert:

Ha d'anar accionat mitjançant acoblaments per un motor elèctric.

Els cilindres han de ser aletejables exteriorment.

Han de tenir una vàlvula d'aspiració amb el seu filtre.

#### Amb compressor hermètic o semihermètic:

Ha de ser del tipus desmuntable amb motor elèctric adossat, refredat pel propi gas refrigerant.

Ha d'estar protegit contra sobreintensitats i sobreescalfaments.





Ha de portar vàlvules d'aspiració, de descàrrega i resistència per a l'escalfament de l'oli.

## 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: completament muntats a fàbrica i embalats en capsas, en posició tal que no surti l'oli del compressor.

L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

Emmagatzematge: en el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i al intempèrie, la unitat exterior ha de quedar en posició tal que l'oli no surti del compressor.

El fabricant o distribuïdor de l'aparell ha d'aportar la següent documentació:

- Potència frigorífica útil total per a diferents condicions de funcionament, fins i tot amb les potències nominals absorbides en cada cas.
- Coeficient d'eficiència energètica per a diferents condicions de funcionament.
- Límits extrems de funcionament admesos.
- Tipus i característiques de la regulació de capacitat.
- Classe i quantitat de refrigerant.
- Pressions màximes de treball en les línies de d'alta i baixa pressió de refrigerant.
- Exigències de l'alimentació elèctrica i situació de la caixa de connexió.
- Cabal del fluid secundari a l'evaporador, pèrdua de càrrega i altres característiques del circuit secundari.
- Cabal del fluid de refredament del condensador, pèrdua de càrrega i altres característiques del fluid.
- Exigències i recomanacions d'instal·lació, espais de manteniment, situació i dimensions d'escomeses, etc.
- Instruccions de funcionament i manteniment.
- Dimensions màximes de l'equip.
- Nivell màxim de potència acústica ponderat a Lwa en decibels, determinat segons UNE74105.
- Pesos en transport i en funcionament.
- Característiques de motors i ventiladors.



- Temperatura màxima i mínima de condensació admissibles.
- Diàmetres de les connexions a l'evaporador i condensadors remots, en el seu cas.

### 3. Unitats i criteris d'amidament.

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

### 4. Normativa de compliment obligatori.

“Reglamento de seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas”

“Reglamento de Aparatos a Presión”

“Reglamento Electrotecnico para Baja Tensión”

RITE. “ Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios”

## **Termòstats**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

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

Característiques generals:

Han de proporcionar 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. Unitat i criteris d'amidament

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.



#### 4. Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

### **Termòmetres**

#### 1. definició i característiques dels elements

Definició:

Termòmetres bimetàl·lics.

S'han considerat els tipus següents:

- De contacte
- Amb beina roscada.

Característiques generals:

Diàmetre de l'esfera: 65 mm.

Escala de temperatura de 0 a 120 °C.

Ha d'estar protegit contra la corrosió.

Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la temperatura, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.

De contacte:

Ha de portar una abraçadora acoplable.

Amb beina roscada:

La beina ha d'estar construïda amb material metàl·lic inoxidable.

La beina ha de ser estanca a una pressió hidràulica igual a 1,5 vegades la de servei.

La longitud de la beina ha de ser la indicada per la D.F.

Diàmetre de la rosca: 1/2".

#### 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

De contacte:

Subministrament: en caixes, amb la corresponent abraçadora.



Amb beina roscada:

Subministrament: en caixes, amb la corresponent rosca protegida.

Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial.

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

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

### 3. Unitat i criteris d'amidament

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

### 4. Normativa de compliment obligatori

UNE 9111-87. "Calderas y aparatos a presión. Termómetros. Selección e instalación".

## **Manòmetres**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, per a col·locar roscat.

Característiques generals:

Ha d'estar protegit contra la corrosió.

Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la pressió, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.

Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.

Escala de pressió de 0 a 10 bar.

Diàmetre de l'esfera: 65mm.

Diàmetre de la rosca: 1/4".

Material: Acer.



## 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: en caixes.

Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial.
- Pressió de servei.

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

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

## 3. Unitat i criteris d'amidament

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

## 4. Normativa de compliment obligatori.

“Reglamento de instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria”.

“Reglamento de Aparatos a Presión”.

## **Accessoris per a emissors**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Suports per al afixació de radiadors.

S'han considerat els tipus següents:

- Amb cargols.
- Encastats.
- Portàtils amb preus.

Característiques generals:

El material i les seves característiques han de ser adequades per a emissors i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.



## 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: a l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material.
- Tipus.
- Diàmetre o d'altres dimensions.

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

## 3. Unitat i criteris d'amidament.

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

## 4. Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

### **Accessoris per a xemeneies i conductes circulars**

#### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Conjunt d'elements auxiliars (suports, abraçadores, etc.).

Característiques generals:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per al conducte i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

#### 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: a l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:



- Material
- Tipus
- Dimensions en cm

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

### 3. Unitat i criteris d'amidament

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

### 4. Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## **Elements especials per a emissors**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Elements auxiliars per a radiadors.

S'han considerat els tipus següents:

- Taps cercs.
- Taps amb reducció
- Purgadors manuals
- Purgadors automàtics
- Aixetes
- Detectores de sortida

Característiques generals:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a emissors i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.



## 2. condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: a l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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

## 3. Unitat i criteris d'amidament

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

## 4. Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori

### **4.4. Materials per a instal·lacions pneumàtiques**

#### **Tubs d'acer negre sense soldadura**

##### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Tubs d'acer negre ST-35 sense soldadura de diàmetre comprés entre 1/8" i 6

Característiques generals:

El tub ha de ser recte.

Ha de tenir una secció circular. La ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.



La superfície no ha de tenir incrustacions, esquerdes, ni ratats. Es poden admetre lleugers relleus, depressions o estries pròpies del procés de fabricació amb una amplària màxima de 0,8 mm.

Característiques dimensionals:

Diàmetre tub (rosca UNE)	Diàmetre teòric exterior (mm)		Gruix de la paret (mm)	
	Valor	Tolerància	Valor	Tolerància
1/8"	10.2	± 0.4	2	-0.25
1/4"	13.5	+ 0.5/-0.3	2.3	-0.30
3/8"	17.5	+0.3/-0.5	2.3	-0.30
1/2"	21.3	+ 0.5/-0.3	2.6	-0.30
3/4"	26.9	± 0.4	2.6	-0.30
1"	33.7	+ 0.5/-0.4	3.2	-0.40
1"1/4	42.4	+ 0.5/-0.4	3.2	-0.40
1"1/2	48.3	+ 0.5/-0.4	3.2	-0.40
2"	60.3	+ 0.5/-0.6	3.6	-0.50
2"1/2	76.1	+ 0.5/-0.8	3.6	-0.50
3"	88.9	+ 0.6/-0.9	4	-0.50
4"	114.3	+ 0.7/-1.2	4.5	-0.60
5"	139.7	+ 1.1/-1.2	5	-0.60
6"	165.1	+ 1.4/-1.2	5	-0.60

Llargària : 4-8 m

Qualitat de l'acer: ST-35

Resistència a tracció de l'acer ST-35: 5-45 kp/mm<sup>2</sup>

Composició química de l'acer ST-35

- Carboni : <= 0,18 %

- Fòsfor : <= 0,05 %

- Sofre: <= 0,05 %

Pressió de treball : <= 20 bar

Pressió de prova hidràulica : >= 32 bar



Toleràncies:

- Llargària:

- Per a tubs de llargària  $\leq 6$  m.....+10 mm  
.....- 0 mm.

- Per a tubs de llargària  $> 6$ m.....+ 15 mm  
.....- 0 mm

## 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: no hi ha condicions específiques de subministrament

Emmagatzematge: en llocs protegits contra els impactes.

Han de quedar protegits de les humitats.

S'han d'aplicar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

## 3. Unitat i criteris d'amidament

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

## 4. Normativa de compliment obligatori

\*DIN 2440 06.78." Tubos de acero; tubos roscados semipesados".

## **Tubs d'acer negre amb soldadura**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Tubs d'acer negre ST-00 amb soldadura, de diàmetres compresos entre 1/8" i 6

Característiques generals:

El tub serà recte.



Tindrà una secció circular. La ovalitat es mantindrà dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.

Els extrems acabaran amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Els tubs tindran una superfície interior i exterior llisa i un acabat d'acord amb el tipus de fabricació, essent admissibles petites imperfeccions sempre que l'espessor es mantingui dins dels límits definits per les toleràncies.

El cordó de soldadura no tindrà fisures, inclusions o altres defectes.

Els extrems aniran roscats. La rosca no tindrà rebaves en els flancs, tindrà les arestes i els fondos vius.

Característiques dimensionals:

Diàmetre tub (rosca UNE)	Diàmetre nominal DN (mm)	Diàmetre teòric exterior (mm)		Gruix de la paret (mm)	
		Valor	Tolerància	Valor	Tolerància
1/8"	6	10.2	± 0.4	2	-0.25
1/4"	8	13.5	+ 0.5/-0.3	2.3	-0.30
3/8"	10	17.5	+0.3/-0.5	2.3	-0.30
1/2"	15	21.3	+ 0.5/-0.3	2.6	-0.30
3/4"	20	26.9	± 0.4	2.6	-0.30
1"	25	33.7	+ 0.5/-0.4	3.2	-0.40
1"1/4	32	42.4	+ 0.5/-0.4	3.2	-0.40
1"1/2	40	48.3	+ 0.5/-0.4	3.2	-0.40
2"	50	60.3	+ 0.5/-0.6	3.6	-0.50
2"1/2	65	76.1	+ 0.5/-0.8	3.6	-0.50
3"	80	88.9	+ 0.6/-0.9	4	-0.50
4"	100	114.3	+ 0.7/-1.2	4.5	-0.60
5"	125	139.7	+ 1.1/-1.2	5	-0.60
6"	150	165.1	+ 1.4/-1.2	5	-0.60

Longitud : 6m

Qualitat de l'acer: ST-00



Pressió de treball per a líquids:  $\leq 25$  bar

Pressió de treball per a gasos no combustibles:  $\leq 10$  bar

Alçada del cordó interior de soldadura:  $\leq 3$  mm

Temperatura de treball: .....+110°C

.....-10°C

Estanquitat:

Pressió de prova hidràulica  $\geq 50$  bar durant al menys 5s

Toleràncies:

- Longitud nominal.....+50 mm

.....-50mm

- Pes d'un tub aïllat.....+10 % de la massa teòrica

.....- 10% de la massa teòrica

## 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: amb les rosques protegides.

Emmagatzematge: en llocs protegits d'impactes.

Quedaran protegits de les humitats

S'apilaran horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

## 3. Unitats i criteris d'amidament

m de longitud necessària subministrada a la obra.

## 4. Normativa de compliment obligatori

DIN 2440 06.78. Tubos de acero; tubos roscados semipesados.

## Tubs d'acer galvanitzat sense soldadura

### 1. Definició i característiques dels elements

#### Definició:

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

#### Característiques generals:

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 niu ratats. Es poden admetre lleugers revelliments, depressions o estries pròpies del procés de fabricació, sempre que la seva fondària sigui menor o igual a l'especificada en les taules de característiques dimensionals i toleràncies.

#### Característiques dimensionals:

Tub	Fondària màxima irregularitat (mm)	Diàmetre exterior teòric (mm)	Gruix paret (mm)	Llargària (mm)
1/8"	0.25	10.2	2	4 - 8
1/4"	0.30	13.5	2.35	
3/8"	0.30	17.5	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	
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	



Les superfícies interiors i exteriors han d'estar totalment galvanitzades, de color uniforme gris platejat, semblant i sense taques, punts oxidants, regalims de bany ni exfoliacions. La galvanització s'ha d'obtenir per immersió en bany calent de zinc.

Pressió de treball:  $\leq 20$  bar

Pressió de prova hidràulica:  $\geq 32$  bar

Toleràncies:

Tub	Diàmetre exterior teòric (mm)	Gruix paret (mm)	Ovalitat	Excentricitat (mm)	Llargària (mm)
1/8"	$\pm 0.4$	sense límit - 0.25	9.8-10.6	$\geq 1.75$	6%
1/4"	+ 0.5 - 0.3	sense límit - 0.3	13.2-14	$\geq 2$	6%
3/8"	+ 0.5 - 0.3	sense límit - 0.3	16.7-17,5	$\geq 2$	6%
1/2"	+ 0.5 - 0.3	sense límit - 0.3	21-21.8	$\geq 2.3$	6%
3/4"	$\pm 0.4$	sense límit - 0.3	26.5-27,3	$\geq 2.3$	6%
1"	+ 0.5 - 0.4	sense límit - 0.4	33.3-34.2	$\geq 2.8$	6%
1"1/4	+ 0.5 - 0.4	sense límit - 0.4	42-42.9	$\geq 2.8$	6%
1"1/2	+ 0.5 - 0.4	sense límit - 0.4	47.9-48.8	$\geq 2.8$	6%
2"	+ 0.5 - 0.6	sense límit - 0.5	59.7-60.8	$\geq 3.2$	6%
2"1/2	+ 0.5 - 0.8	sense límit - 0.5	75.3-76.6	$\geq 3.2$	6%
3"	+ 0.6 - 0.9	sense límit - 0.5	88-89.5	$\geq 3.5$	6%
4"	+ 0.7 - 1.2	sense límit - 0.6	113.1-115	$\geq 4$	6%
5"	+ 1.1 - 1.2	sense límit - 0.6	138.5-140.8	$\geq 4.2$	6%



## 2. Condicions de subministre i emmagatzematge

Subministrament: 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. Unitat i criteris d'amidament

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

## 4. Normativa de compliment obligatori

DIN 2440 06.78. "Tubos de acero; tubos roscados semipesados".

### **Accessoris genèrics per a tubs d'acer negre**

#### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Conjunt d'accessoris per a tubs, utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.

Característiques generals:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

#### 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament a l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material.
- Tipus.
- Diàmetres.



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

### 3. Unitat i criteris d'amidament

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per muntar 1m de tub.

### 4. Normativa de compliment obligatori.

UNE\_EN 10242-95. “ Accesorios roscados de fundición maleable para tuberías”.

## **Accesoris genèrics per a tubs d'acer galvanitzat**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Conjunt d'accessoris per a tubs, utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució o xarxa a la qual pertanyin.

Característiques generals:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

### 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: a l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres.

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





### 3. Unitat i criteris d'amidament

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1m de tub..

### 4. Normativa de compliment obligatori.

UNE-EN 10242-95."Accesorios roscados de fundición maleable para tuberías".

## **Parts proporcionals d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions

S'han considerat els tipus següents:

- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (materials per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

Característiques generals:

El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

### 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: a l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material.
- Tipus.
- Diàmetres.

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



### 3. Unitat i criteris d'amidament

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1m de tub.

### 4. Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## **Parts proporcionals d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat**

### 1. Definició i característiques dels elements

Definició:

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.

S'han de considerar els tipus següents:

- Per a tubs(materials per ala unió entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics(materials per ala unió i subjecció, cintes adhesives,etc.)

Característiques generals:

El material, la qualitat, els diàmetres, etc.,han de ser els adequat per al tub i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

### 2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: a l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material.
- Tipus.
- Diàmetres.

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



### 3. Unitat i criteris d'amidament

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1m de tub.

### 4. Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.