



ARXIU NACIONAL DE CATALUNYA

Carrer Jaume I, 33
08195 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)

Octubre de 2024

ÍNDEX

DOCUMENT N°1: MEMÒRIA

1. DADES GENERALS
2. ANTECEDENTS DEL PROJECTE
3. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ ACTUAL
4. DESCRIPCIÓ DE LA INTERVENCIÓ
5. PROPOSTA D'ACTUACIÓ I CRITERIS D'INTERVENCIÓ
6. TERMINIS I CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA
7. RESUM PRESSUPOST

ANNEX 1. GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX 2. PLANIFICACIÓ TREBALLS

ANNEX 3. NORMATIVA APLICABLE

ANNEX 4. PLA DE QUALITAT

ANNEX 5. CÀLCULS INSTAL·LACIONS

ANNEX 6. ESQUEMA DE CONTROL

ANNEX 7. FITXES TÉCNIQUES MATERIALS

DOCUMENT N°2: PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT N°3: PRESSUPOST

1. AMIDAMENTS
2. QUADRE DE PREUS
3. PRESSUPOST
4. RESUM PRESSUPOST
5. ÚLTIM FULL

DOCUMENT N°4: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT N°5: PLÀNOLS

- | | |
|-------|---|
| IN-01 | SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT. |
| IN-02 | INSTAL·LACIONS. ESTAT ACTUAL. |
| IN-03 | INSTAL·LACIONS. PLANTA SOTERRANI. SALA 1. |
| IN-04 | INSTAL·LACIONS. PLANTA SOTERRANI. SALA 2. |
| IN-05 | INSTAL·LACIONS. PLANTA SOTERRANI. SALA 3. |
| IN-06 | INSTAL·LACIONS. PLANTA SOTERRANI. SALA 4. |
| IN-07 | INSTAL·LACIONS. ESQUEMA DE CONTROL. |

1. DADES GENERALS

PROMOTOR

Nom: GENERALITAT DE CATALUNYA – DEPARTAMENT DE CULTURA.
Adreça: La Rambla, 8.
Municipi: BARCELONA.
CP: 08002.
CIF: S0811001G.
Telèfon: 933.162.763.

TÈCNIC

Nom: Gerard Canas Fontcuberta.
Titulació: Enginyer Industrial.
Col·legiat: 17.257 EIC.
Empresa: Grup d'Enginyeria i Arquitectura Cañas i Associats SLP.
CIF: B-65.274.441.
Adreça: Gran Via de les Corts Catalanes, 773 Àt 2ª.
Municipi: Barcelona (08013).
Telèfon: 935.323.373.
E-mail: gerard.canas@ica-grupo.com.

L'emplaçament de l'edifici es troba al Carrer de Jaume I nº 33, Sant Cugat del Vallès 08195 (Barcelona).

Coordenades UTM: 422275.8 , 4590865.8

2. ANTECEDENTS DEL PROJECTE

L'edifici de l'Arxiu Nacional de Catalunya (ANC) es va construir a l'any 1.995 i disposa d'una superfície construïda total de 15.716 m2. L'edifici manté el mateix sistema de funcionament de climatització d'origen i, tot i que s'han fet actuacions en la instal·lació com ara canvis de maquinària de producció de fred i calor (refredadores i calderes) i els climatitzadors a l'any 2.023.

Degut a l'antiguitat dels sistemes de clima i altres factors, l'edifici de l'ANC presenta problemes per mantenir el control de les condicions de Temperatura i d'Humitat Relativa en alguns dipòsits documentals i els espais de treball.

L'any 2020, davant d'aquesta problemàtica dels sistemes de climatització per l'assoliment de les condicions desitjades de climatització i confort en determinades zones dels dipòsits documentals i dels espais de treball de l'Arxiu Nacional, es va realitzar un estudi per la millora de la instal·lació de climatització.

L'any 2023 es va fer una intervenció en el sistema de climatització, instal·lant humidificadors en alguns dels climatitzadors de la instal·lació.

3. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ ACTUAL

L'edifici disposa d'una instal·lació de climatització aire-aigua a quatre tubs, amb tres plantes refredadores i dues calderes, a nivell de generació de fred i calor, i per catorze climatitzadors a nivell d'unitats terminals de distribució. El control i regulació de la instal·lació és centralitzat amb un BMS de la marca SAUTER i amb visualització a través d'scada.

4. DESCRIPCIÓ DE LA INTERVENCIÓ

El present projecte contempla la instal·lació d'humidificadors a la resta de climatitzadors que estan instal·lats a les sales tècniques de la planta soterrani.

5. PROPOSTA D'ACTUACIÓ I CRITERIS D'INTERVENCIÓ

Es tindrà especial cura en l'execució d'aquests treballs, per no danyar cap instal·lació o servei existent, preveient qualsevol eventualitat.

S'adoptaran les mesures necessàries per a l'evacuació i transport dels materials sobrants, procurant que no hi hagi acumulació dels mateixos dins de l'obra. Durant el transcurs de l'obra es prendran totes les mesures de Seguretat que exigeixen les Ordenances, i especialment en aquesta fase, en ser la de major risc de la mateixa.

Estructura

Per a cada humidificador, s'haurà de preparar una petita bancada per a la seva instal·lació. Es preveu utilitzar un perfil d'acer laminat tubular de 50x50x3 mm, amb forma de "cadireta", que anirà recolzat al terra de la sala de màquines, al costat de cada climatitzador.

Humidificadors.

S'instal·laran els nous humidificadors en els climatitzadors de les sales tècniques de planta soterrani que encara no disposen d'aquests equips. Aquest humidificadors quedaran instal·lats a sobre de l'estructura metàl·lica preparada per aquesta finalitat.

En total seran 4 equips de 40 kg/h i 30 kW de potència, i 2 equips de 20 kg/h i 15 kW de potència, de la marca CAREL o equivalent.

Els humidificadors de 40 kg/h i 30 kW de potència estan format per:

- 1 ut. HEATERSTEAM 40KG/H 400V 3PH PROCESS pGD1 EUR.
- 2 ut. LINEAR STEAM DISTRIBUTOR HIGH EFFICIENCY SERIES DP INOX L=850MM DIAM.40.
- 1 ut. KIT STEAM OUTLET UE/UR/UG Y 40X40X40+PIPE.
- 5 ut. RUBBER STEAM HOSE, 40 MM.
- 4 ml. CANONADA DE CONDENSACIÓ.

Els humidificadors de 20 kg/h i 15 kW de potència estan format per:

- 1 ut. HEATERSTEAM 20KG/H 400V 3PH PROCESS pGD1 EUR.
- 1 ut. LINEAR STEAM DISTRIBUTOR HIGH EFFICIENCY SERIES DP INOX L=850MM DIAM.40.
- 2 ut. RUBBER STEAM HOSE, 40 MM.
- 2 ml. CANONADA DE CONDENSACIÓ.

Tots els humidificadors tenen una sonda de temperatura i humitat per fer el comandament de l'equip. Els humidificadors es connectaran al conducte d'impulsió mitjançant 1 llança pels humidificadors de 20 kg/h i 2 llances pels humidificadors de 40 kg/h.

Els humidificadors necessiten una presa d'alimentació elèctrica, una presa d'aigua sanitària, un desguàs, i estaran connectats al sistema de gestió de l'edifici (BMS).

Electricitat.

S'hauràn de modificar els quadres elèctrics de cada sala tècnica per instal·lar un petit subquadre que donarà servei als nous humidificadors.

Des d'aquests subquadres elèctrics, es portarà la alimentació elèctrica fins als humidificadors mitjançant una canalització formada per tub rígid de plàstic lliure d'halogen que discorre per parets i sostres fins arribar als equips.

Classificació i característiques de les instal·lacions.

Segons la ITC-BT-04 es tracta d'una instal·lació del grup i, o pertanyent a un local de pública concurrència i necessita de projecte redactat per tècnic competent responsable que s'adapti a les disposicions reglamentaries.

A la vegada i per tractar-se d'un local de pública concurrència, i en virtut de la ITC-BT-05, serà objecte de inspecció inicial efectuada per el organisme de control corresponent.

En general la instal·lació objecte del projecte presentat atindrà a les prescripcions del R.E.B.T. i les ITC BT01 a BT51, però en particular a les que regulen concretament el tipus d'instal·lacions que segons l'ús a què van destinades les dependències correspon i segons es relaciona:

ITC-BT-028, Enllumenat emergència i senyalització, així com fonts pròpies d' energia; (per les característiques pròpies del local no donaria lloc al cas).

En conseqüència, en el moment de la instal·lació elèctrica del local en qüestió s'haurà de tenir en compte a seguir les especificacions recomanades en les I.T.C. del R.E.B.T., descrites anteriorment, per aquestes zones o locals, així com tot el que s'especifica en memòria del projecte.

Dispositius generals i individuals i comandament. Interruptor general de potència.

Els dispositius generals de protecció i comandament es situaran el més a prop possible del punt d'entrada de la derivació individual al local o habitatge de l'usuari. En habitatge i locals comercials i industrials a què procedeixi, es col·locarà una caixa per al interruptor de control de potència, immediatament abans dels demés dispositius, en un compartiment independent i precintable. Aquesta caixa es podrà col·locar en el mateix quadre on es col·loquen els dispositius generals de protecció i comandament.

En locals destinats a activitats industrials o comercials hauran de situar-se el més a prop possible a una porta d'entrada d'aquests.

Els dispositius individuals de protecció i comandament de cada un dels circuits, que són l'origen de la instal·lació interior, podran instal·lar-se en quadres separats i en altres localitzacions.

En locals d'ús comú i de pública concurrència es prendran precaucions per a què els dispositius de protecció i comandament no siguin accessibles al públic en general.

L'alçada a què es situaran els dispositius de protecció i comandament dels circuits, mesurat des del nivell del terra, serà 1 m com a mínim per a locals comercials.

Els dispositius generals i individuals de protecció i comandament, la posició de servei dels quals serà vertical, s'ubicaran en el interior d'un o varis quadres de distribució d'on sortiran els circuits interiors.

Els envoltants dels quadres s'ajustaran a les normes UNE 20.451 i UNE-EN 60.4393 amb un grau de protecció mínim IP-30 segons UNE 20.324 i IK07 segons UNE-EN 50.102. L'evolvent per al interruptor de control de potència serà precintable i les seves dimensions estaran d'acord amb el tipus de subministrament i tarifa a aplicar. Les seves característiques i tipus correspondran a un model oficialment aprovat.

Els dispositius individual i generals de protecció i comandament seran, com a mínim:

Un interruptor general automàtic de tall omnipolar, que permeti el seu accionament manual i que estigui dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits. Aquest interruptor serà independent del interruptor de control de potència.

Un interruptor general diferencial, destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits; exceptuant que la protecció contra contactes indirectes s'efectui mitjançant altres dispositius d'acord amb la ITC-BT-24.

Dispositius de tall omnipolar, destinats a la protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits de cadascun dels circuits interiors del local.

Dispositiu de protecció contra sobretensions, segons ITC-BT-23, si escaigués.

Si pel tipus o caràcter de la instal·lació es col·loqués un diferencial per circuit o grups de circuits, es podria prescindir del interruptor diferencial general, sempre que quedessin protegits tots els circuits. En el cas que s'instal·li més d'un interruptor diferencial en sèrie, existirà una selectivitat entre ells.

Característiques dels dispositius de protecció.

El interruptor general de tall omnipolar tindrà un poder de tall suficient per a la intensitat de curtcircuit que es pogués produir en el punt de la seva instal·lació, de 4.5 kA com a mínim.

Els demés interruptors automàtics i diferencials hauran de resistir els corrents de curtcircuit puguin presentar-se en el punt de la seva instal·lació. La sensibilitat dels interruptors diferencials respondrà al què està estipulat a la ITC-BT-24.

Els dispositius de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits dels circuits interiors seran de tall omnipolar i tindran els pols protegits que correspongui al nombre de fases del circuit que es protegeix. Les seves característiques d'interrupció estaran d'acord amb els corrents admissibles dels conductors dels circuits que protegeixen.

Linia de distribució i canalització de força i enllumenat.

La determinació de les característiques de la instal·lació haurà d'efectuar-se d'acord amb el què està estipulat a la norma UNE 20.460-3.

Els conductors i cables que s'utilitzin a la instal·lació seran de coure i seran sempre aïllats, excepte quan vagin muntats sobre aïlladors, tal com està indicat a la ITC-BT-20.

Del quadre general sortiran línies generals de distribució, protegides segons s'indica en el plànol, que alimentaran als diferents punts mitjançant conductor de coure electrolític de secció adequada i indicada aquesta en el esquema unifilar, amb doble aïllament de P.V.C., aptes per una tensió nominal de fins 750/1000 V, col·locats sota tub de P.V.C. des de els quals s'agafaran les pertinents derivacions. Aquest s'instal·larà sota safata o tub i tot ell en muntatge superficial o encastat segons la instrucció ITC-BT-19, ITC-BT-20 i ITC-BT-21.

Els diàmetres exteriors mínims dels tubs en funció a la secció del conductor serà la que s'indica en la següent taula:

Secció nominal dels conductors (mm ²)	Diàmetre exterior dels tubs (mm)				
	Nombre de conductors				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	20
2,5	12	16	20	20	20
4	12	16	20	20	25
6	12	16	25	25	25
10	16	25	25	32	32
16	20	25	32	32	40

Linia de posada a terra.

S'efectuarà una instal·lació que unirà tots els receptors i els elements metàl·lics. La línia de posada a terra es connectarà a la terra existent de l'edifici.

S'instal·larà una zona propera al quadre, disposant d'un pont de proves per a mesures periòdiques i d'un tub de ciment de 100 mm de diàmetre per al seu reg periòdic. Aquest serà unit al quadre general.

Des del quadre s'alimentarà amb conductor de posada a terra de coure i aïllament de 0,6/1 kV, senyalitzat reglamentàriament en verd i groc a tots i cada un dels receptors, tant de força com d'enllumenat.

S'aplicarà tot el què està indicat a la norma UNE 20-460-5-54, en el seu apartat 543.

Secció dels conductors de fase o polars de la instal·lació (mm²)	Seccions mínimes dels conductors de protecció (mm²)
S ≤ 16	S (*)
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2
(*) Amb un mínim de: - 2,5 mm² si els conductors de protecció no formen part de la canalització de l'alimentació i tenen una protecció mecànica - 4 mm² si els conductors de protecció no formen part de la canalització de l'alimentació i no tenen una protecció mecànica	

Grup J instal·lacions mecàniques		
Subgrups	2 ventilació, calefacció i climatització	categoria 2
	3 frigorífiques	categoria 2

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		81.792,00
	Subtotal	81.792,00
6 % Benefici industrial SOBRE 81.792,00.....		4.907,52
13 % Cost indirecte SOBRE 81.792,00.....		10.632,96
21 % IVA SOBRE 97.332,48.....		20.439,82
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	117.772,30

ENGINYER INDUSTRIAL
Gerard Cañas Fontcuberta
nº Col·legiat 17.257

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS				Enderroc, Rehabilitació, Ampliació	
REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)				tipus	
REAL DECRETO 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció enderroc				quantitats	
				codificació	
DECRET 89/2010 (deroga parcialment i modifica), pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el canón sobre la disposició controlada dels residus de la construcció.					
DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'eficiència als edificis					
IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI					
Obra: Instal·lació d'humidificadors a l'ANC					
Situació: Carrer Jaume I, 33					
Municipi: Sant Cugat del Vallès Comarca: Vallès Occidental					
AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS					
Materials d'excavació (es consideren o no residus, mesurats sense esponjament)					
Codificació residus LER Pes Volum					
Ordre MAM/304/2002					
grava i sorra compacta 0,00 0,00					
grava i sorra solta 0,00 0,00					
argiles 0,00 0,00					
terra vegetal 0,00 0,00					
pedregall 0,00 0,00					
terres contaminades 170503 0,00 0,00					
altres 0,00 0,00					
Totals d'excavació 0,00 t 0,00 m³					
Destí de les terres i materials d'excavació					
Bls materials d'excavació que es reutilitzen a la mateixa obra o en una altra autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador					
no es considera residu: és residu:					
reutilització a l'abocador					
mateixa obra altra obra					
- - -					
Residus d'enderroc					
Codificació residus LER Pes/m² Pes Volum aparent/m³ Volum aparent (m³)					
Ordre MAM/304/2002 (tones/m²) (tones) (m³/m²) (m³)					
obra d's fabrica 170102 0,542 11,704 0,512 6,700					
farragó 170101 0,084 1,923 0,042 0,800					
petris 170107 0,052 4,633 0,082 4,003					
metalls 170407 0,004 0,000 0,001 0,000					
fustes 170201 0,023 0,000 0,066 0,000					
vidre 170202 0,001 0,197 0,004 0,008					
plàstics 170203 0,004 0,000 0,004 0,000					
guxos 170802 0,027 0,000 0,004 0,000					
betums 170302 0,009 0,000 0,001 0,000					
fibrociment 170405 0,010 0,000 0,018 0,000					
definir altres: - 0,000 - 0,000					
altre material 1 0,000 0,000 0,000 0,000					
altre material 2 0,000 0,000 0,000 0,000					
Totals d'enderroc 0,7556 18,45 t 0,7544 11,51 m³					
Residus de construcció					
Codificació res Pes/m² Pes Volum aparent/m³ Volum aparent (m³)					
Ordre MAM/304/2002 (tones/m²) (tones) (m³/m³) (m³)					
sobrants d'execució 0,0500 13,5442 0,0896 14,1254					
obra d's fabrica 170102 0,0150 5,7773 0,0407 6,4185					
farragó 170101 0,0320 5,7504 0,0261 4,1081					
petris 170107 0,0020 1,2295 0,0118 1,8609					
guxos 170802 0,0039 0,6193 0,0097 1,5329					
altres 0,0010 0,1577 0,0013 0,2030					
embalatges 0,0380 0,6729 0,0285 4,4992					
fustes 170201 0,0285 0,1908 0,0045 0,7097					
plàstics 170203 0,0061 0,2492 0,0104 1,6322					
paper i cartó 170904 0,0030 0,1309 0,0119 1,8735					
metalls 170407 0,0004 0,1025 0,0018 0,2839					
Totals de construcció 14,22 t 18,62 m³					
INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.					
Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus					
Materials de construcció que contenen amiant					
Residus que contenen hidrocarburs					
Residus que contenen PCB					
Terres contaminades					
- altres especificar -					
- especificar -					
- especificar -					
- especificar -					

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS				Enderroc, Rehabilitació, Ampliació	
				minimització	
				gestió dins obra	
MINIMITZACIÓ					
PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus					
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retien -					
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jasseres, parets, fonaments, etc. -					
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres -					
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus -					
5.- -					
6.- -					
OBRA. a l'obra es duren a terme les accions següents					
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes -					
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització -					
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaren en contenidors rígids o sobre superfícies dures -					
4.- -					
5.- -					
6.- -					
ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES					
fusta en bigues reutilitzables 0,00 t 0,00 m³					
fusta en llares, tarimes, parquet reutilitzables o reciclables 0,00 t 0,00 m³					
acer en perfils reutilitzables 0,00 t 0,00 m³					
altres: 0,00 t 0,00 m³					
Total d'elements reutilitzables 0,00 t 0,00 m³					
GESTIÓ (obra)					
Terres					
Excavació / Mov. terres Volum Reutilització (m³) Terres per a l'abocador					
m³ (+20%) a la mateixa obra o altra autoritzada volum aparent (m³)					
grava i sorra compacta 0,0 0,00 0,00 0,00					
grava i sorra solta 0,0 0,00 0,00 0,00					
argiles 0,0 0,00 0,00 0,00					
terra vegetal 0,0 0,00 0,00 0,00					
pedregall 0,0 0,00 0,00 0,00					
aïres 0,0 0,00 0,00 0,00					
terres contaminades 0,0 0,00 0,00 0,00					
Total 0,0 0,00 0,00 0,00					
SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats que segueixen					
R.D. 105/2008 tones Projecte cal separar tipus de residu					
Formigó 80 7,67 no inert					
Maons, teules i ceràmics 40 17,48 no inert					
Metalls 2 0,10 no no especial					
Fusta 1 0,19 no no especial					
Vidres 1 0,20 no no especial					
Plàstics 0,50 0,13 no no especial					
Paper i cartó 0,50 0,13 no no especial					
Especials* Inapreciable Inapreciable si especial					
* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, verinosos, pintures, dissolvents, desinfectants, etc., i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus					
Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus					
R.D. 105/2008 projecte*					
Contenedor per Formigó no si					
Inert Contenedor per Ceràmics (maons, teules...) no si					
Contenedor per Metalls no si					
Contenedor per Fustes no si					
Contenedor per Plàstics no si					
No especial Contenedor per Vidre no no					
Contenedor per Paper i cartó no no					
Contenedor per Guxos i altres no especials no no					
Especial Peril·losos (un contenidor per cada tipus de residu especial) si si					
* A la cel·la del projecte apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.					

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

gestið fara obra
pressupost

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a

Degut a la manca d'espai, es operacions de separació de residus les
 realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat
 Instal·lacions de reciclatge i/o valorització
 Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu

[illegible]

PRESSUPOST

Sh'a considerat pel càlcul del presupost estimatiu:	Costos*
Les previsions de separació de l'aportat de gemoll :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³
Un esporjament mig de tot l'ibus de residu del 35%:	entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)
La distància mitjana a l'abocador: 15 Km	Abocador: runa: vala (separada): entre 4-10 €/m³
Etis residus especials i perillosos en bidons de 200l.	Abocador: runa: vala (barregat): entre 15-25 €/m³
Contenidors de 5 m ³ per a cada tipus de residu	Especial** : num. transports a 200 €/transport
Lloguer de contenidors inclòt en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³
La gestió de terres inclou la seva caracterització**	Gestor terres cortaminades: entre 70-90 €/m³

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels advocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009).

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per la seva correcta gestió.

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dine el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m ³ (+20%)	12,00 €/m ³	5,00 €/m ³	5,00 €/m ³	70,00 €/m ³
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00

Construcció	m³ (+35%)			4,00 €/m³	15,00 €/m³
Fornigó	6,63	79,51	33,3	26,50	-
Mossos i ceràmics	17,71	212,51		70,84	-
Petris barrejats	7,92	-	39,58		118,73

Metalls	0,38	4,60	1,52	1,53	-
Fusta	0,96	11,50	4,79	3,83	-
Vidres	0,01	-	100,00	-	0,16
Plàstics	2,20	26,44	11,02	8,81	-
Paper i cartó	2,53	-	12,45	-	37,94
Gutxes i no especials	2,35	-	11,23	-	35,19

Altes	0,00	0,00	-	-	-
Perillos Especiais	0,00	0,00	0,00		

40,68	334,56	303,36	111,52	192,02
-------	--------	--------	--------	--------

Elements Auxiliars	
Caseles d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matricadora de petrís	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 941,45 €

El volum dels residus és de : $40,63 \text{ m}^3$

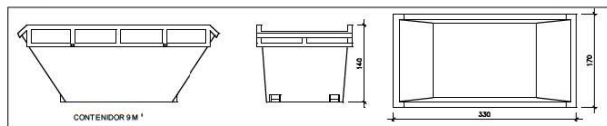
El pressupost de la gestió de residus és de :	971,55	euros
---	--------	-------

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

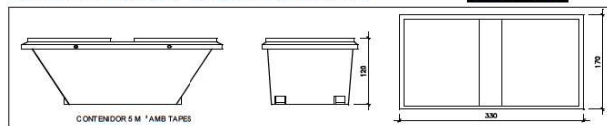
documentació gràfica

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



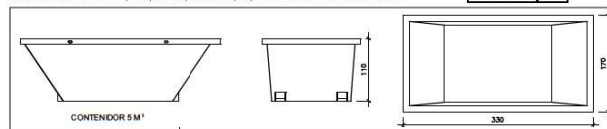
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	4
---------	---



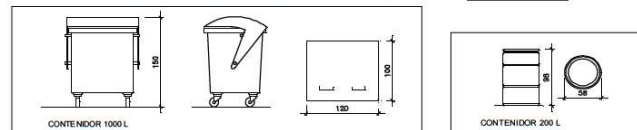
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	-
---------	---



Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls.

unitats	-
---------	---



Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

Bidó 200 L .Apte per a residus especials

unitats	5
---------	---

unitats	-
---------	---

El Reial Decret 105/2008, estableix que cal facilitar plans de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com:

Casetes d'emmagatzematge	+
Compactadors	+
Màquina de petis	+
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formatg, etc.)	+
	+
	+

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació

plec de condicions
tècniques

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació

dipòsit

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	0,00 T		0,00 T
Total construcció i enderroc (tones)	32,66 T	0,00 %	32,66 T

Càlcul del dipòsit

Residus d'excavació */ **

0 T

11 euros/t

0,00 euros

Residus de construcció i enderroc **

32,66 T

11 euros/t

359,26 euros

PES TOTAL DELS RESIDUS

32,7 Tones

Total dipòsit ***

359,26 euros

* Es recorda que les terres i pedres d'excavació que es reutilitzin en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada no es consideren residu i per tant NO s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim: 150€

CRONOGRAMA HUMIDIFICADORS ANC SANT CUGAT								
	Set. 1	Set. 2	Set. 3	Set. 4	Set. 5	Set. 6	Set. 7	Set. 8
Replanteig contractista								
Aprovació replanteig								
Bancades humidificadors								
Electricitat humidificadors								
Lampisteria humidificadors								
Muntatge humidificadors								
Control BMS								
Posta en marxa								
Legal. Manuals ús i manteniment								
Recepció								

NORMATIVA APLICABLE

Àmbit general

Ley de Ordenación de la Edificación.

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99), modificació: llei 52/2002, (BOE 31/12/02) Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003, art. 105

Codi Tècnic de l'Edificació

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006)

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/71 (BOE: 24/3/71) modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O. 9/6/71 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71 (BOE: 24/7/91)

Libro de Ordenes y visitas

D 461/1997, de 11 de març

Certificado final de dirección de obras

D. 462/71 (BOE: 24/3/71)

Requisits bàsics de qualitat

REQUISIT BÀSIC DE SEGURETAT

Seguretat en cas d'incendis

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

Condicions urbanístiques i de protecció contra incendis en els edificis complementaris a l'NBE-CPI-91 RD 241/94 (DOGC: 30/1/95)

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 312/2005 (BOE: 2/04/2005)

Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales (RSCIEI) RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Seguretat d'utilització

CTE DB SU-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

CTE DB SU-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades

CTE DB SU-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"

CTE DB SU-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

REQUISITS BÀSICS

Estalvi d'energia

CTE DB HE-1 Limitació de la demanda energètica

CTE DB HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (RITE)

CTE DB HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) Donada la incidència en diferents àmbits es torna a referenciar en cadascun d'ells

Salubritat

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis RD 21/2006 DOGC: 16/02/2006

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

Materials i elements de construcció

RB-90 pliego general de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción O 4/7/90 (BOE: 11/07/90)

RC-92 Instrucción para la recepción de cales en obras de rehabilitación de suelos

O 18/12/92 (BOE: 26/12/92)

UC-85 recomendaciones sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/85 (DOGC: 3/5/85)

RC-03 Instrucción para la recepción de cementos

RD 1797/2003 (BOE: 16/01/04)

RY-85 pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción

O 31/5/85 (BOE: 10/6/85)

RL-88 pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción

O 27/7/88 (BOE: 3/8/88)

Instal·lacions

Instal·lacions de protecció contra incendis

Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI)

RD 1942/93 (BOE: 14/12/93)

Instal·lacions de fontaneria

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

CTE DB HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

Regulación de los contadores de agua fría

O 28/12/88 (BOE: 6/3/89)

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la generalitat de Catalunya).

D 202/98 (DOGC: 06/08/98)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

Criterios sanitarios del agua de consumo humano

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 DOGC: 16/02/2006

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (remet al RITE)
RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006
RITE Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els edificis
RD 1751/1998, modificat pel RD 1218/2002
Procediment d'actuació de les empreses instal·ladores-mantenidores de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions regulades pel reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementaries.
O 3.06.99 (DOGC: 11/05/99)
Directiva 2002/91/CE Eficiència Energètica de los edificios
(DOCE 04.01.2003)
Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas
RD 275/1995
Aplicación de la Directiva 97/23/CE relativa a los equipos de presión y que modifica el RD 1244/1979 que aprobó el reglamento de aparatos a presión.
(deroga el RD 1244/79 en los aspectos referentes al diseño, fabricación y evaluación de conformidad)
RD 769/99 (BOE: 31/06/99)
Reglamento de aparatos a presión. Instrucciones técnicas complementarias
(en vigor per als equips exclosos o no contemplats al RD 769/99)
RD 1244/79 (BOE: 29/5/79) correcció d'errades (BOE: 28/6/79) modificació (BOE: 12/3/82)

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior
RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

Instal·lacions d'electricitat

Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT). Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 842/2002 (BOE 18/09/02)
CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica
RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006
Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió
D. 363/2004 (DOGC 26/8/2004)
Procediment administratiu per a l'aplicació del reglament electrotècnic de baixa tensió
Instrucció 7/2003, de 9 de setembre
Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges
Instrucció 9/2004, de 10 de maig
Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques
Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)
Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación
RD 3275/82 (BOE: 1/12/82)correcció d'errors (BOE: 18/1/83)
Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación
Resolució 19/6/84 (BOE: 26/6/84)
Reglamento de líneas aéreas de alta tensión
D 3151/1968
Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica
RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000)

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació
RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006
CTE DB SU-1 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada
RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües
RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006
Instal·lacions de recollida i evacuació de residus
CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus
RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

Control de qualitat

Directiva 89/106/CEE de productes de construcció
Transposada pel RD 1630/1992, de desembre, modificat pel RD 1329/1995.
Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego
RD 312/2005 (BOE: 2/04/2005)
Control de qualitat en l'edificació
D 375/88 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)
Obligatorieta de fer constar en el programa de control de qualitat les dades referents a l'autorització administrativa relativa als sostres i elements resistents
O 18/3/97 (DOGC: 18/4/97)
Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació.
R 22/6/98 (DOGC: 3/8/98)
Autorización de uso de sistemas de forjados o estructuras para pisos y cubiertas
RD 1630/80 (BOE: 8/8/80)
Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados
R 30/1/97 (BOE: 6/3/97)
Autorització administrativa per als fabricants de sistemes de sostres per a pisos i cobertes i d'elements resistents components de sistemes
RD 71/95 (DOGC: 24/3/95) desplegament (o. de 31/10/95, DOGC: 8/11/95)

Residus d'obra i enderrocs

Llei 6/93, de 15 juliol, modificada per la Llei 15/2003, de 13 de juny i per la Llei 16/2003, de 13 de juny.
Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos
O. MAM/304/2002, de 8 febrero
Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
RD. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny
RD. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

DESCRIPCIÓ

El control de qualitat de la instal·lació compren tres aspectes fonamentals: control de materials, d'execució, i de regulació i proves de funcionament.

1. PREPARACIÓ PLA DE CONTROL

Un cop adjudicat el contracte de control de qualitat l'empresa adjudicatària de l'Assistència Tècnica realitzarà el Pla de Control de les instal·lacions d'acord amb les indicacions existents en la documentació del projecte, dintre de l'apartat nomenat "Control de Qualitat" o en defecte d'acord amb la normativa vigent.

El Pla de control es realitzarà tenint en compte els materials indicats en projecte, els indicats en l'oferta i els plannings presentats, i aprovats a les Empreses Instal·ladores.

En aquest Pla de Control quedaran recollits els requisits que facin possibles el control de les instal·lacions. En ell es fixarà la forma de presentació dels materials, formació de lots, elecció de mostres i criteris d'acceptació o rebuig.

En la realització de proves sobre elements de la instal·lació, sobre conjunts parcials i sobre proves finals es fixarà la forma de preparació i execució.

El compromís del compliment d'aquests requisits per part de l'Empresa Instal·ladora haurà de formar part del contracte d'adjudicació de la realització d'aquesta instal·lació.

L'empresa adjudicatària de l'Assistència Tècnica revisarà la documentació que, incloent els plànols de muntatge desenvolupats per l'instal·lador i provats per la Direcció Facultativa, correspondrà a les instal·lacions que es vagin a executar.

2. CONTROL DE MATERIALS

El control de qualitat sobre materials es realitzarà seguint les pautes que exigeixen les reglamentacions i normes vigents, examinant materials i documentació per poder garantir la qualitat i qualitats de les parts que integren les instal·lacions.

En iniciar-se l'obra es realitzarà prèvia de mostres per a l'aprovació per la Direcció Facultativa.

Els aparells d'origen industrial, hauran de complir les següents condicions funcionals i de qualitat.

- a) Les fixades en el plec de condicions Tècniques.
- b) Les fixades en els reglaments i normes que les afecten.
- c) Les fixades per les Normes UNE.

Dels materials i equips que arribin a obra amb certificat d'origen industrial nacional, i que acrediten el compliment de la reglamentació que els afecta, es comprovarà que les seves característiques s'ajusten al contingut del certificat d'origen.

A més dels controls de materials realitzats en obra estandarditzats, també es realitzaran assaigs de característiques en el banc de proves del fabricant o en taller, a tots aquells equips que per la seva importància econòmica o responsabilitat en el funcionament de la instal·lació corresponent, ho requereixin:

CLIMATITZACIÓ: Generadors, bombes, climatitzadors, etc.

ELECTRICITAT: quadres generals, etc.

MECÀNIQUES: Bombes, aixetes especials, etc.

Els controls de materials i aparells quedaran reflectits en una fitxa de recepció que s'inclourà en Dossier de Documentació.

Aquestes fitxes de control es realitzaran per a cadascuna de les instal·lacions que integren el Projecte Total.

Altrament de cadascuna de les assistències que es realitzin s'emetrà un informe amb indicació dels controls efectuats.

Llevat casos especials el de MOSTRES serà del tipus de "mostres doble per a inspecció normal" amb un nivell de 10% un mínim de 3 elements en la primera mostra i 2 o 1+1 com nº de rebuig.

3. CONTROL D'EXECUCIÓ D'INSTAL·LACIONS

El control de qualitat sobre la realització de cadascuna de les instal·lacions, comprovarà que aquestes s'estan realitzant conforme a les condicions tècniques establertes.

Durant el desenvolupament de les instal·lacions es realitzen visites periòdiques ajustant-se al planning d'execució que segueixin les instal·lacions mantenint un criteri racional en la seva distribució.

El control d'execució d'obra vigilarà que les instal·lacions que es realitzin s'ajustin a les exigències de les Reglamentacions que els hi afectin.

Qualsevol controvèrsia o desviació que es presenti entre l'execució de les instal·lacions i les condicions específiques i o reglamentàries serà analitzada i comunicada a la Direcció Facultativa pel seu estudi i presa de decisions.

Els controls d'execució realitzats, es reflectiran sobre les fitxes de control pròpies a cadascuna de les especialitats.

Altrament de cadascuna de les assistències que es realitzin s'emetrà un informe amb indicació d'aquelles instal·lacions controlades i anomalies i situació en que es trobin.

4. CONTROL DE REGULACIÓ I PROVES DE FUNCIONAMENT

L'equip de control realitzarà assaigs i proves durant el decurs de l'obra. En finalitzar la mateixa s'efectuarà la comprovació de les proves realitzades per l'Industrial que seran les reflectides en Protocol de Proves que se'ls lliurarà a l'inici del control.

Les proves s'ajustaran a les exigències indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte i aquella d'obligat compliment de la Reglamentació vigent que li sigui d'aplicació.

Els resultats i conclusions de tots els assaigs i proves realitzades seran inclosos en Dossier de Documentació.

5. EQUIPS DE PROVA

L'empresa instal·ladora a part de realitzar les proves particulars, haurà d'aportar a les proves conjuntes els operaris necessaris per manipular la instal·lació, proveïts de les eines i aparells necessaris.

Queda ben clar que abans de que l'empresa adjudicatària de l'Assistència Tècnica realitzi la comprovació de les proves i els assaigs corresponents, l'instal·lador haurà de presentar els valors obtinguts en la realització dels seus assaigs per que aquests puguin ser comprovats per l'empresa adjudicatària de l'Assistència Tècnica.

Les proves s'iniciaran quan es disposin dels plànols definitius i de la resta de documentació a subministrar per l'empresa instal·ladora.

Tota aquesta informació haurà de ser recollida i documentada mitjançant les fitxes de control de qualitat reglamentàries i les específiques del plec de condicions tècniques, adjunt al projecte.

CÀLCULS DE CIRCUITS ELÈCTRICS ANC SANT CUGAT

[illegible]



SAUTER
Creating Sustainable Environments.

Proyecto: 1462.15 **Oferta:** s72764
Cliente: GRUPO DE INGENIERIA Y ARQUITECT. CAÑAS Y A
Fecha: 10/09/2024

ANC - PS SALES 1, 2, 3 i 4 - INCCORPORACIÓ HUMIDIFICADORS

	ET	EA	ED	EC	SA	SD	INT	Elementos de Campo y AS	Total
QUADRE PS - SALA 1 SECTOR 3									
EY-RC504F001 N° 001 192.168.223.10									
DIPÓSIT 1 D1.1 - DIPÓSIT 2 D1.2 - OF 1.1									
CTA17 40 KG - P/M HUMECTADOR						1			
CTA17 40 KG - ORDRE 0-10 V HUMECTADOR					1				
CTA17 40 KG - ESTAT HUMECTADOR			1						
SONDA TEMP. I HUMITAT % AMBIENT		2					EGH130F032		1
ESTACIÓ DE CONTROL A AFEIR A QUADRE EXISTENT							EY-EM510F031		1
QUADRE PS - SALA 2 SECTOR 2									
EY-RC504F001 N° 002 192.168.223.11									
DIPÓSIT 3 D2.1 - DIPÓSIT 4 D2.2 - OF 2.1 - PA 2.1									
CTA17 40 KG - P/M HUMECTADOR						1			
CTA17 40 KG - ORDRE 0-10 V HUMECTADOR					1				
CTA17 40 KG - ESTAT HUMECTADOR			1						
CTA8 20 KG - P/M HUMECTADOR						1			
CTA8 20 KG - ORDRE 0-10 V HUMECTADOR					1				
CTA8 20 KG - ESTAT HUMECTADOR			1						
SONDA TEMP. I HUMITAT % AMBIENT		2					EGH130F032		1
ESTACIÓ DE CONTROL A AFEIR A QUADRE EXISTENT							EY-EM510F031		1
QUADRE PS - SALA 3 SECTOR 7									
EY-RC504F001 N° 003 192.168.223.32									
DIPÓSIT 5 D3.1 - DIPÓSIT 6 D3.2 - OF 3.1 - PA 3.1									
CTA17 40 KG - P/M HUMECTADOR						1			
CTA17 40 KG - ORDRE 0-10 V HUMECTADOR					1				
CTA17 40 KG - ESTAT HUMECTADOR			1						
CTA8 20 KG - P/M HUMECTADOR						1			
CTA8 20 KG - ORDRE 0-10 V HUMECTADOR					1				
CTA8 20 KG - ESTAT HUMECTADOR			1						
SONDA TEMP. I HUMITAT % AMBIENT		2					EGH130F032		1
ESTACIÓ DE CONTROL A AFEIR A QUADRE EXISTENT							EY-EM510F031		1
QUADRE PS - SALA 4 SECTOR 6									
EY-RC504F001 N° 004									
DIPÓSIT 7 D4.1 - DIPÓSIT 8 D4.2 - OF 4.1									
CTA17 40 KG - P/M HUMECTADOR						1			
CTA17 40 KG - ORDRE 0-10 V HUMECTADOR					1				
CTA17 40 KG - ESTAT HUMECTADOR			1						
SONDA TEMP. I HUMITAT % AMBIENT		2					EGH130F032		1
ESTACIÓ DE CONTROL A AFEIR A QUADRE EXISTENT							EY-EM510F031		1

Humectación por resistencias eléctricas

Una tecnología fiable y de precisión para aplicaciones high-tech. La producción de vapor se modula con la máxima precisión con cualquier agua de alimentación.

La humectación por resistencias eléctricas es la solución ideal cuando:

- se necesita el uso del vapor;
- se necesita un rendimiento excepcional en el control de la humedad relativa ($\pm 1\%$);
- hace falta una solución funcional independientemente de las características del agua de alimentación;
- se necesita continuidad de servicio.



La humectación a vapor, por sus características, es la solución preferente en las aplicaciones en las que la higiene es prioritaria, como en los laboratorios de investigación o en la industria agroalimentaria: el vapor es, de hecho, completamente aséptico y no transporta partículas sólidas, cualidades intrínsecas que mantiene sin necesidad de tratar el agua de alimentación.

Sin embargo, en su funcionamiento algunas tecnologías de humectación isotérmica, como la de por electrodos sumergidos, son influenciadas de forma decisiva por la calidad del agua de alimentación: en las aplicaciones en las que esta no es constante en el tiempo o el agua necesita ser tratada con un descalcificador, el uso de la humectación por electrodos sumergidos es, de hecho, problemática, si no imposible.

A estas limitaciones, que impiden por ejemplo el uso de agua desmineralizada (útil para reducir drásticamente la necesidad de mantenimiento), se añaden límites tecnológicos al grado de precisión alcanzable en el control de la humedad relativa en el aire.

La solución CAREL

Desde el tratamiento del agua hasta distintos sistemas de distribución del vapor, generado por los humidificadores más evolucionados del mercado.

Tecnología en evolución

Las tecnologías para la humectación del aire disponibles en el mercado suponen un paso adelante decisivo con la renovación de heaterSteam, la gama CAREL de humidificadores por resistencias de alta precisión con capacidades de 2 a 80 kg/h. La evolución afecta al producto en todos sus aspectos: desde los componentes mecánicos, con elementos calefactores sin corrosión, al nuevo controlador electrónico con interfaz gráfica basado en la plataforma cpCO. Las nuevas funcionalidades de software hacen al heaterSteam todavía más fiable y versátil, mientras que las funciones de conectividad las permiten comunicarse con cualquier sistema BMS, integrándose a la perfección.

Distribución del vapor

El heaterSteam puede ser utilizado para la humectación en conducto, si se usa con los distribuidores de acero inox, o bien directamente en ambiente, combinándolo con los distribuidores ventilados CAREL. En las aplicaciones más críticas, para las máximas prestaciones el partner ideal para heaterSteam es ultimateSAM, distribuidor de vapor en conducto de alta eficiencia: garantiza una absorción completa del vapor en pocos centímetros, minimizando al mismo tiempo la formación de condensado. Gracias a la boquilla de pared adecuada, el heaterSteam también puede ser utilizado para generar vapor en los baños turcos.



ultimateSAM



Boquillas de vapor



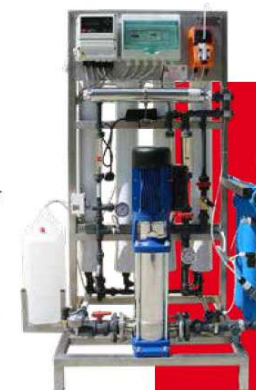
Distribuidor ventilado



Distribuidor lineal de vapor

Water Treatment System

CAREL ha desarrollado sistemas de tratamiento del agua por ósmosis inversa expresamente pensados para ser utilizados con sus humidificadores. El WTS está indicado para maximizar las prestaciones de heaterSteam en cualquier aplicación: está disponible en las versiones compact, en tamaños de 12 a 60 l/h, y large, capaz de tratar hasta 1.200 l/h.



¿Por qué usar agua desmineralizada?

- mantenimiento reducido al mínimo, porque no se acumula cal dentro del humidificador;
- garantía de máxima higiene, también gracias al esterilizador por lámpara UV;
- solución compacta y fácil de instalar.

La gama heaterSteam

El heaterSteam ha sido renovado completamente desde todos los puntos de vista, con elementos mecánicos y funciones de software únicos en el mercado. Disponible en dos versiones: process y titanium.

heaterSteam process

Una solución modular y flexible en la base de la gama de humidificadores por resistencias.

Versátil y fiable

La solución ideal para las aplicaciones en las que se deben combinar fiabilidad y flexibilidad de funcionamiento.

Los elementos calefactores de Incoloy® 825 permiten operar en contextos complejos, incluso cuando la calidad del agua de alimentación no está controlada.

La protección integrada de la sobretensión (única en el mercado) y el Anti-Foaming System patentado (sistema de detección y gestión de la espuma) son un valor seguro para la fiabilidad de la aplicación. La sonda de límite modulante previene la formación de condensado sin interrupciones bruscas en la producción de vapor.

heaterSteam titanium

heaterSteam titanium, el único humidificador del mundo con resistencias de titanio, representa la punta de diamante de esta familia de humidificadores de vanguardia.

Mission critical DNA

La fiabilidad del titanio, combinada con la protección de la sobretensión (única en el mercado), hace del heaterSteam titanium la solución natural para las aplicaciones donde la continuidad del funcionamiento es crucial.

En particular, puede operar con agua tratada de cualquier calidad, incluso la extremadamente agresiva, con conductividad inferior a 1 µS/cm y descalcificada hasta 0° fH: los elementos calefactores de titanio no temen a la corrosión. Este tipo de agua, purificada en modo extremo, es a menudo utilizada en el ámbito farmacéutico y, por sus características, puede

±1%

De precisión sul set point de humedad relativa

resultar agresiva para los materiales utilizados normalmente dentro de los humidificadores. Además, la función exclusiva master/slave "Endurance" gestiona la redundancia y la rotación, garantizando la continuidad del servicio incluso durante el mantenimiento.

Principio de funcionamiento

El calor es cedido al agua por los elementos calefactores, completamente sumergidos. Los relés de estado sólido, controlados por el sistema PWM con control integrado de humedad o temperatura, dosifican la cantidad de calor cedido al agua para modular con precisión el caudal de vapor.

Los elementos calefactores son de titanio o Incoloy® 825, materiales ultrarresistentes a la corrosión, e integran un sensor PTC contra el sobrecalentamiento, para la máxima fiabilidad.

Con estas características, el heaterSteam es independiente de las características del agua de alimentación y alcanza una modulación del caudal muy precisa (±1% HR sobre el set point).

Controlador CAREL c.pHC

El controlador electrónico de heaterSteam, denominado c.pHC, ha sido diseñado y desarrollado por CAREL para obtener una elevada sencillez de puesta en marcha y primera instalación, alcanzando fácilmente prestaciones de excelencia.

Las dos versiones de heaterSteam, aunque se diferencian por el ámbito aplicativo preferencial, comparten algunas funciones básicas importantes, como:

Wizard de puesta en marcha

Configuración simple y rápida guiada de los parámetros principales para la primera puesta en marcha de la máquina.

AFS (Anti-Foaming System)

Control automático de la espuma para evitar la emisión de gotas.

Sonda de límite modulante

Para evitar la formación de condensado en conducto/UTA.

Shock térmico

Elimina periódicamente la cal de los elementos calefactores.

Supervisión

Los protocolos de comunicación

presentes por defecto en las máquinas son Modbus®, BACnet™ y CAREL en puerto serie BMS, Modbus®, BACnet™ también en puerto Ethernet.

Pre calentamiento

Mantiene el agua del calderín a una temperatura ajustable por el usuario para una inmediata puesta en marcha de la producción de vapor requerida.

Monitorización basada en la Nube

El servicio de supervisión remota tDisplay, con una duración de dos años, es una opción importantísima incluida con el suministro de heaterSteam. Habilitando tDisplay a través de la conexión Ethernet o UMTS es posible monitorizar e interactuar con la unidad en remoto, disponiendo en todo momento de los datos relativos al funcionamiento de la unidad en la nube.

Tabla recopilatoria de las funciones del heaterSteam

Función	Process	Titanium
Elementos resistivos con protección térmica	Incoloy® 825	Titanio
Shock térmico	•	•
Función master/slave	"Mirror"	"Endurance"
Redundancia y rotación	•	•
Sondas wireless	•	•
Web server	•	•
Protocolos BACnet™, Modbus® y CAREL	•	•
Puerto USB	•	•
tERA ready	•	•
Pre calentamiento	•	•
Aislamiento térmico del cilindro	•	•
Saco para la cal de Kevlar	•	•
Start-up Wizard	•	•
Ciclos de evaporación antes del vaciado para dilución	40	50

Certificaciones



Características del control

Modulación continua (con SSR)	0...100%
Regulación integrada (sondas no incluidas)	HR o temperatura
Señal proporcional externa	•
Sonda de límite soportada	•
ON/OFF a distancia	•
Relé de alarma	•
Tipo de señal (sonda o regulador externo)	0...10 V; 0...1 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA
Interfaz RS485	•

• de serie

heaterSteam process

La solución ideal para las aplicaciones en las que se deben combinar fiabilidad y flexibilidad de funcionamiento con características del agua de alimentación no siempre controladas.

- elementos resistivos de Incoloy® 825;
- instalación rápida gracias al Wizard de puesta en marcha;
- shock térmico automático;
- protocolos Modbus y BACnet™ en puerto BMS y Ethernet;
- puerto USB;
- preparado para el servicio tERA;
- precalentamiento para una respuesta rápida de producción.



Incoloy® 825



Más funciones

El wizard hace la instalación simple y rápida, asistiendo paso a paso en la configuración de los parámetros principales para la primera puesta en marcha de la máquina. Gracias a los ciclos de shock térmico a temperatura controlada, gestionados en total seguridad por el controlador c.pHC, disminuyen las intervenciones de mantenimiento y aumenta la facilidad de limpieza de la unidad.

Puerto USB integrado

El puerto USB, integrado en toda la gama heaterSteam, permite un acceso inmediato a diversas funciones:

- salvaguarda de los logs y del histórico de alarmas en una llave USB;
- copia y pega los parámetros de configuración de una unidad a otra;
- actualización de software directamente en campo.



Una solución versátil

Gracias a la función master/slave "mirror" es posible expandir la capacidad de los humidificadores instalados sin complicaciones de instalación. La función "mirror" permite de hecho al heaterSteam process controlar, con una señal proporcional, hasta 19 unidades adicionales, extendiendo el rango del sistema hasta 1.600 kg/h.

heaterSteam titanium

La punta de diamante de la gama: altísima precisión, modulación continua en el control de la humedad y niveles de fiabilidad sin precedentes.



Exacto y preciso

El heaterSteam titanium es la respuesta a las exigencias de precisión en el control de la humedad relativa del aire. Utilizando agua desmineralizada de hecho, el humidificador por resistencias CAREL puede responder a la demanda de humedad con una precisión de $\pm 1\%$. El rango de modulación del 0 al 100% de capacidad productiva y la posibilidad de pre-calentar el agua dentro del calderín dejan al heaterSteam listo para reaccionar a las demandas de humedad.

Funciones exclusivas del heaterSteam titanium:

- elementos resistivos de titanio;
- web server integrado;
- master/slave "endurance" con redundancia y rotación;
- admisión de sondas wireless;
- saco de recogida de cal de kevlar;
- aislamiento térmico del cilindro.

Integración perfecta

Los protocolos de comunicación Modbus® y BACnet™ están disponibles de serie tanto en la salida serie BMS como Ethernet, sin añadir tarjetas opcionales. El protocolo de comunicación CAREL está presente por medio del puerto BMS.

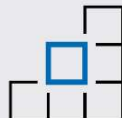
Webserver

El webserver integrado permite, en la red local, configuración y monitorización del sistema de humectación completo desde PC o tablet utilizando un simple navegador de internet.



Flexibilidad

El heaterSteam process puede funcionar con condiciones del agua de alimentación no controladas o incluso variables en el tiempo.



Modularidad

Gracias a la función "mirror" la capacidad del sistema de humectación puede llegar a 1.600 kg/h sin complicaciones.



Mantenimiento facilitado

El shock térmico elimina eventuales residuos calcáreos de los elementos calefactores, reduciendo la necesidad de mantenimiento.



Fiabilidad

Rotación y redundancia garantizan continuidad de servicio incluso durante el mantenimiento.



Prestaciones

Precisión del $\pm 1\%$ HR en torno al set point en un intervalo de modulación continuo de 0...100%.



Conectividad

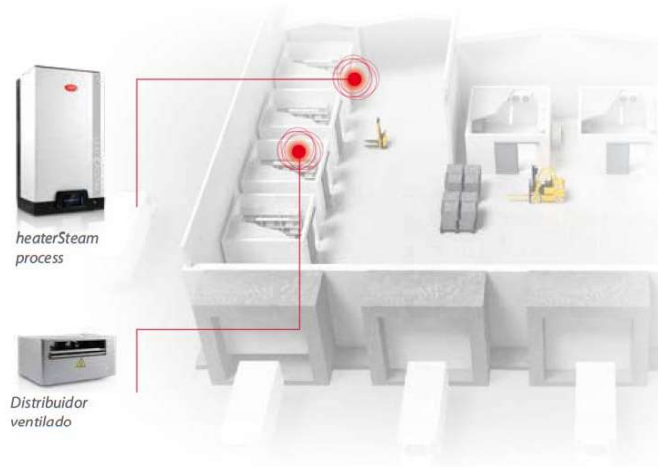
Los protocolos Modbus® y BACnet™, ya disponibles sin añadir tarjetas opcionales, permiten la integración perfecta de heaterSteam en cualquier sistema.

heaterSteam process - aplicaciones

La solución ideal para el control de la humedad en las aplicaciones que requieren la máxima versatilidad

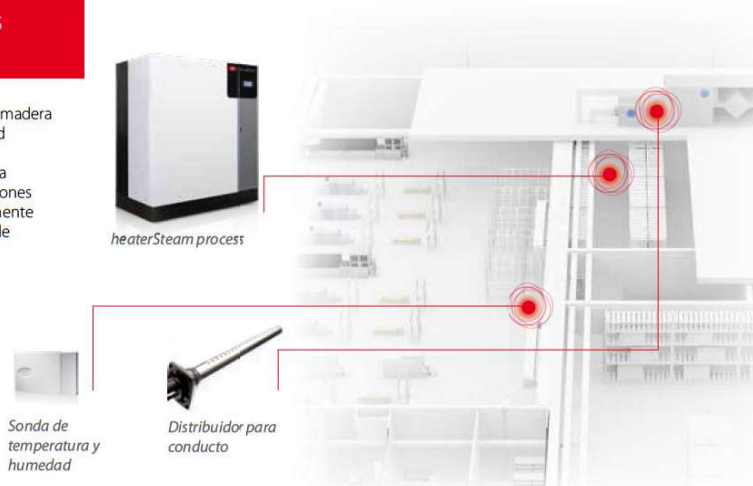
Industria agroalimentaria (proceso y conservación)

El peso y la calidad de los alimentos se resienten del nivel de humedad relativa en el aire. A menudo los humidificadores son instalados en hornos, para controlar el proceso de cocción, o bien son utilizados para alimentos los alimentos más tiempo, preservando su peso y características. El vapor evita la emisión de partículas sólidas.



Procesos productivos (madera, papel e imprenta)

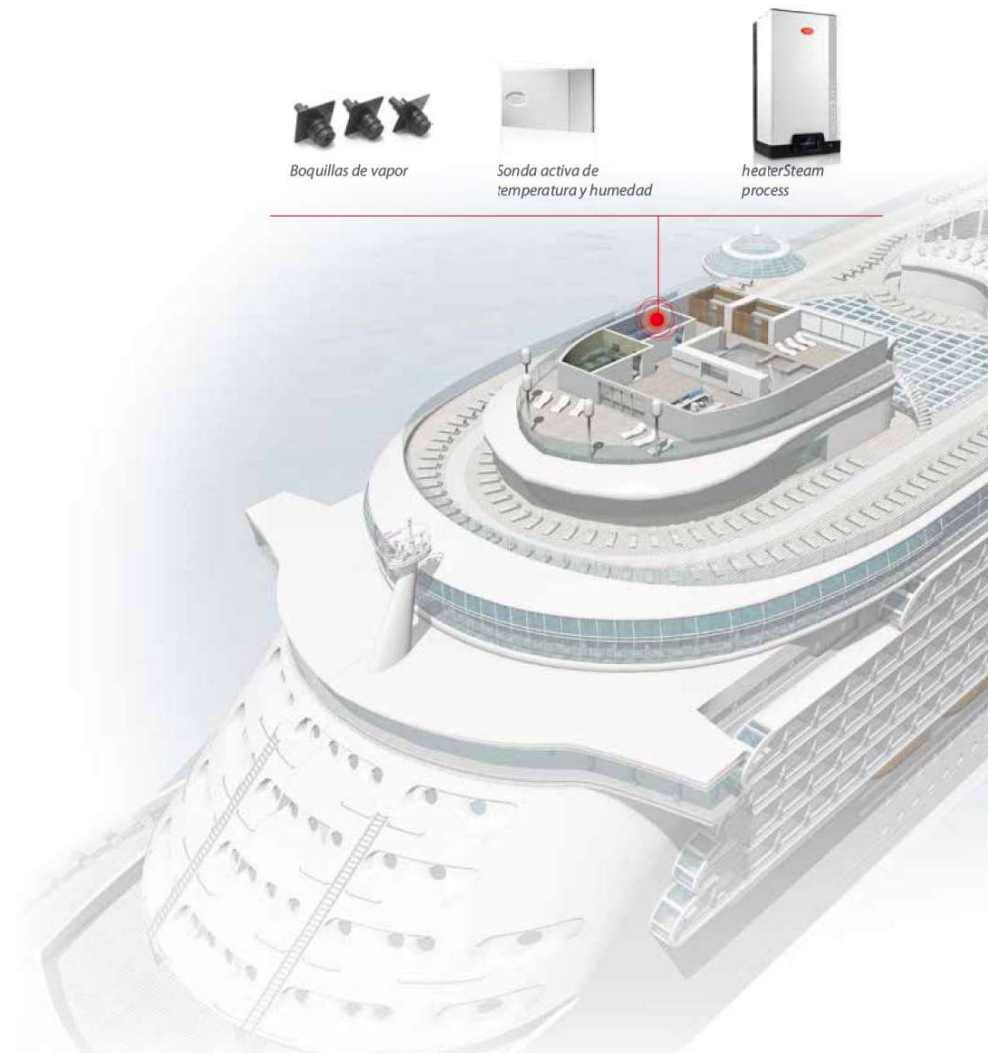
La elaboración de materiales higroscópicos como el papel y la madera requiere el control de la humedad relativa durante todo el proceso. El heaterSteam process se presta a instalaciones en todas las condiciones y la función "mirror" lo hace fácilmente adaptable en caso de demanda de cargas mayores.



Salud y confort (naval y residencial)

En las aplicaciones para el confort personal normalmente las características del agua de alimentación no son controladas: pueden cambiar sensiblemente entre ciudades diferentes e incluso sufrir repentinas variaciones a lo largo del tiempo, como en el caso

de las aplicaciones navales. Para el heaterSteam process esto no es un problema.



heaterSteam titanium - aplicaciones

Ningún límite: heaterSteam titanium es la solución natural para las aplicaciones más desafiantes

Hospitales (habitaciones y quirófanos)

Además de la higiene de la solución, garantizada por el vapor, adquiere importancia adicional la posibilidad de tener intervenciones de mantenimiento reducidas en términos de frecuencia, complejidad y duración, programables con anticipación.



ultimateSAM



heaterSteam titanium



WTS Large



Museos y bibliotecas

Las obras de arte en material higroscópico, como madera y papel, requieren condiciones ambientales constantes en términos de temperatura y humedad relativa.

A lo largo de la jornada las oscilaciones pueden ser muy amplias, influidas por factores como las condiciones meteorológicas y el número de visitantes.

El sistema de humectación debe poder estar operativo las 24 horas.



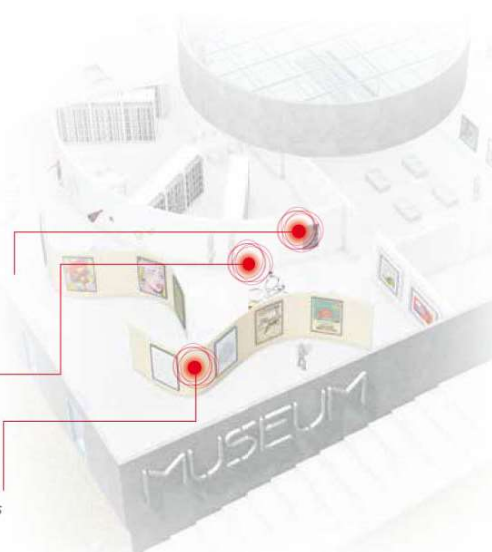
heaterSteam titanium



Distribuidor ventilado



Sonda wireless



Cámaras blancas y laboratorios de investigación

La precisión, la fiabilidad y la continuidad del servicio son la prioridad en las cámaras blancas, en las que una interrupción en el control de la humedad puede poner en peligro el

proceso completo. La higiene está garantizada por el vapor, completamente aséptico.



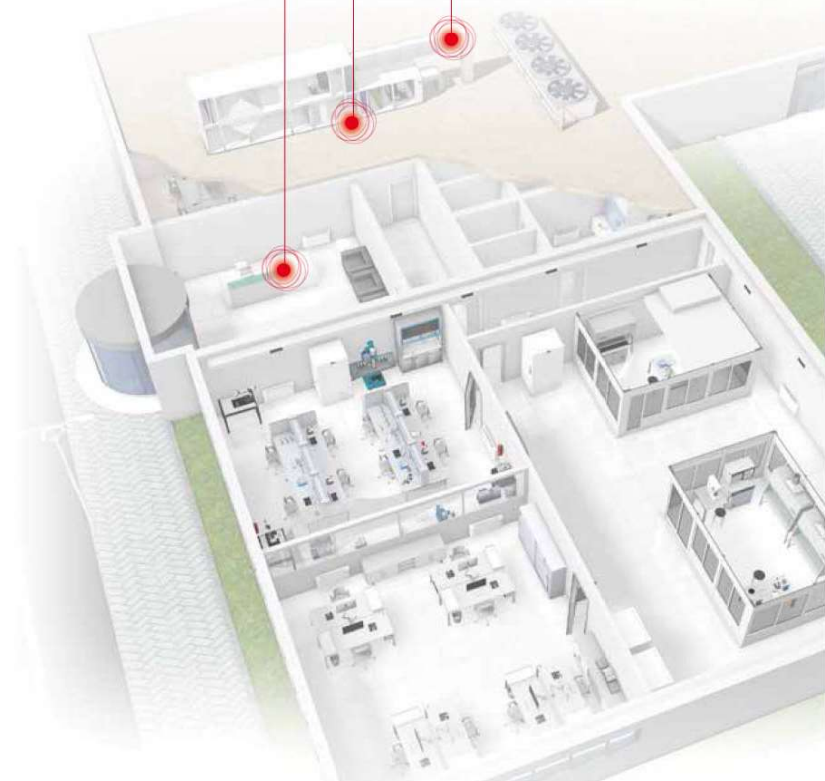
Web server



heaterSteam titanium



Sondas de calidad del aire



DUCT SENSOR TEMP. -10T60GR.C. (OUT 0-1VDC - 4-20mA) / HUMID. RH 10-90% (OUT 0-1VDC - 4-20mA)
(DPDC110000)

Drawing is referring to:
System(s): System_1, Zone(s): All

Datasheet

+05/0001245 - rev. 1.4 13.03.2020



Duct probe (DPD* DPP*)



DISPOSAL OF THE PRODUCT
The appliance (or the product) must be disposed of separately in compliance with the local standards in force on waste disposal.

Duct (DPD) probes dimension

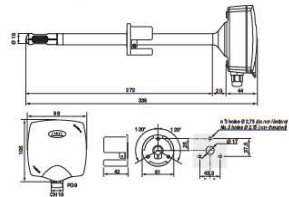


Fig. 1

General purpose (DPP) probes

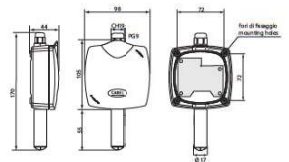


Fig. 2

Connections

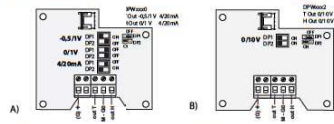


Fig. 3-a

Fig. 3-b

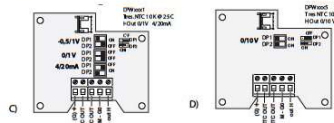


Fig. 3-c

Fig. 3-d

Warnings:

- 0-5...1V output: load > 1 kΩm
- 4-20mA output: load < 100 Ωm
- 0-10V output: load > 1 kΩm
- For codes DPWxx 0 and 1 the type of output is defined by DPI and 2 as indicated
- For cod. DPWxx 2 and 5 with 0-10V output DPI and 2 are not modified.

Key:

- OUT1IN: 0-5...1V, 4-20mA temperature/humidity output
- M-GO: signal and power supply reference (G) + 12...24 Vdc: power supply, 0-32 Vdc: 24Vdc, 18...32 Vdc: 0-10V versions
- NTC OUT: NTC resistive connection

ENG

Connecting the probe to the controller with supplementary transformer (if required)

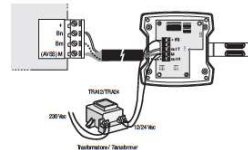


Fig. 4

Probe mounting view

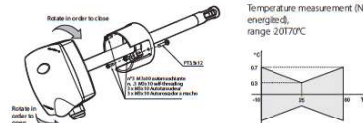
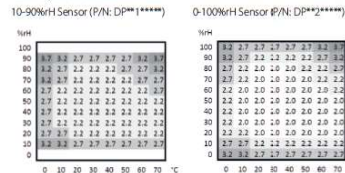


Fig. 5

Humidity error variation



Warnings for replacing the ASD ASP series: The electrical connections are completely compatible. Check the specifications of the power supply, in particular for the versions with 0-10V output, which require a minimum voltage greater than 12Vdc.

Warnings for replacing the ASDWxx series: The external dimensions and the attachments are perfectly compatible with the previous ASDWxx family. For effective operation a controller must be used that features this as the connection management of the serial interface. For the 0 to 1V, 0 to 10V and 4 to 20 mA outputs the start and end scale values may differ from the AS* series analogue probes.

General features

The CAREL DP series electronic probes are designed for air-conditioning and air handling, heating and refrigeration applications, to be used in combination with the corresponding CAREL controllers. Versions are available for rooms, industrial environments and ducts. These differ in terms of assembly, the type of output signal and the models: temperature, humidity or combined. Versions are available with temperature output with resistive NTC. Compared to the AS family, these feature considerable improvements in terms of temperature and humidity measurement precision. The setting of the dipswitches (DP1, 2) is used to select the output signal for connection to CAREL or other controllers, as shown in Fig. 3.

- Temperature/humidity outputs:
voltage: 0-5V...1V, 0-10V - 0-10V;
current: 4-20mA

Both channels are configured in the same way, mixed connections of the outputs are not possible. Some product codes feature direct connection of the NTC temperature sensor, indicated as NTC res. The version with 0-10V output is a specific code, and cannot be configured differently (DP1, 2 locked).

DPD* duct probes

Typical applications in ducted heating and air-conditioning systems.

Code	Description	Range	Replaces
DPDT010000	duct temperature probe with 0-1VDC - 4-20mA output	-20770 °C	ASDT030000
DPDT011000	duct temperature probe (res. NTC output)	-20770 °C 10...90% rh	
DPDC111000	duct temperature and humidity probe with res. NTC output/ 0-1VDC - 4-20mA output	-10760 °C 10...90% rh	ASDC111000
DPDC110000	duct temperature and humidity probe with 0-1VDC - 4-20mA output	-10760 °C 10...90% rh	ASDC110000
DPDC112000	duct temperature and humidity probe (0-10VDC output) / rh 10 to 90% (0-10VDC output)	-10760 °C 10...90% rh	
DPDC210000	duct temperature and humidity probe with 0-1VDC - 4-20mA output	-20770 °C 0...100% rh	ASDC230000; ASDH200000
DPDC211000	duct temperature and humidity probe (res. NTC output) rh 0 to 100% (0-1VDC - 4-20mA output)	-20770 °C 0...100% rh	
DPDC212000	duct temperature and humidity probe with 0-10V output	-20770 °C 0...100% rh	
DPDT01000 (*)	temperature probe NTC resistive	-20770 °C	ASDT011000

For the wiring connection, see the label on the sensor

DPP* industrial probes

Special applications (cold stores, pools,...).

Code	Description	Range	Replaces
DPPT010000	industrial probe with 0-1VDC - 4-20mA output	-20770 °C	
DPPT011000	industrial probe (res. NTC output)	-20770 °C	
DPDC111000	industrial temperature and humidity probe with res. NTC output / 0-1VDC - 4-20mA output	-10760 °C 10...90% rh	
DPDC110000	industrial temperature and humidity probe with 0-1VDC - 4-20mA output	-10760 °C 10...90% rh	ASPC110000
DPDC112000	industrial temperature and humidity probe with 0-10VDC output	-10760 °C 10...90% rh	
DPDC210000	industrial temperature and humidity probe with 0-1VDC - 4-20mA output	-20770 °C 0...100% rh	ASPC230000; ASPC230010
DPDC211000	temperature and humidity probe °C (res. NTC output) / 0-100% RH (0-1VDC - 4-20mA output)	-20770 °C	
DPDC212000	industrial temperature and humidity probe with 0-10VDC output	-20770 °C 0...100% rh	
DPPT01000 (*)	temperature probe NTC resistive	-20770 °C	ASPT011000

For the wiring connection, see the label on the sensor

Installation, assembly: figures 1 and 2 indicate the fastening points for the probes, the screws supplied should be used.

Connections: figure 3 shows the connection diagrams for voltage or current and resistive NTC output.

Warnings:

- To maintain the index of protection specified (IP55) the connection must be made using multi-core cables with external sheath, max. 8 mm.
- Shielded cables are recommended. The signal cables must never run near power cables or cables to loads powered at 230...400 Vac, nor near cables running to contactors. This reduces the risk of disturbance and consequently measurement errors due to electromagnetic coupling.
- Minimum primary insulation is required from the mains power supply for the controller that the probe is connected to; if the sensor cap is accessible to the users, double insulation is required.
- For the wiring, use a multi-core cable with 3 to 5 wires, with a maximum cross-section of 1.5mm². For the models with voltage output (-0.5...1V in particular) choose the cross-section of the wires based on the length of the connection. Some examples for -0.5...1V output:

Length (m)	sect. (mm ²)	err. (T)	err. (H)	Length (m)	sect. (mm ²)	err. (T)	err. (H)
30 m	0.5 mm ²	0.9 °C	0.9 %rh	30 m	1.5 mm ²	0.3 °C	0.3 %rh

To avoid errors due to the supply current, an additional power supply from external transformer can be used (Fig. 4 transformer code TRA12VDE00 or TRA2400001). The transformer must not be earthed and can be installed in the controller panel, the power supply connection in this case uses two separate wires from the signal wires (4 or 5 wires in total) and errors are eliminated, as no current runs through the M connection. In installations with multiple probes, each must be powered by its own transformer, and in these situations the maximum connection distance is 100 m (Fig. 4). 4-20mA current output: for distances in excess of 30 m, the current output should be used, up to a maximum distance of 200 m.

For alternating current power supply to the probes (24 Vac) it is essential to use 1.5mm² wires so as to reduce the noise due to the power supply connection, where possible use a DC power supply (12...24 Vdc) or alternatively an additional power supply with transformer as shown in Fig. 4.

Technical specifications

Power supply	12...24 Vac +/ -10% or 8...32 Vdc (min-max); 24 Vac or 18...32 Vdc for 0...10V out versions
Current	Voltage output, load 10kΩm, 2 outputs at max Vout: 10 mA - 12Vdc power supply; 35 mA, peak, 24Vdc power supply current output, 2 outputs at 20 mA; 35mA - 12Vdc p.s.; 24mA - 24Vdc p.s.; 50mA - 12 Vac p.s.; 24mA - 24 Vac p.s.
Operating range	Temperature: -10760 °C or 0m -20 °C to +70 °C Humidity: from 0 to 100 %rh or 10...90 %rh Note: the precision specified is for 10 to 95% rh
Precision	Sensor 10-90%rh (P/N: DP**1*****) HUM: ±2.2% min, see table TEMP: ±0.6 °C @ 25 °C; ±0.9 °C @ -10760 °C Sensor 0-100%rh (P/N: DP**2*****) HUM: ±2% min, see table TEMP: ±0.5 °C @ 25 °C; ±0.9 °C @ -20770 °C
Storage	-20770 °C; 20...90%rh non-condensing
Operating limits	-20770 °C; 0...100%rh non-condensing
Temperature sensor	NTC 10kΩm at 25 °C 1% Humidity sensor: Capacitive sensor
Output signal Temperature	Reference range -30 °C +70 °C -0.5...1V: 10mV/°C da -0.1 a 0.6V o -0.2 a 0.7V; 0...1V: 10mV/°C (0V = -30 °C 1V = +70 °C) 0...10V: 100mV/°C (0V = -30 °C 10V = +70 °C); 4-20mA: 0.16mA/°C (4 = -30 °C 20mA = +70 °C) NTC res.: Value NTC 42.47K a -10 °C, 3.02K a 60 °C
Output signal Humidity	Reference range 0%rh 100%rh 0...1V o -0.5...1V: 10mV/%rh (0V = 0%rh 1V = 100%rh); 0...10V: 100mV/%rh (0V = 0%rh 10V = 100%rh); 4-20mA: 0.16mA/%rh (4 = 0%rh 20mA = 100%rh)
Terminal block	Screw terminals for cables with cross-section from 0.2 to 1.5 mm ²
Case index of protection	IP55
Sensor index of protection	IP40/IP55 sinterised
Time constant	300 s in still air
Temperature	60 s in moving air (3m/s)
Time constant	60 s in still air
Humidity	20 s in moving air (3m/s)
Classif. according to protection against electric shock	To be integrated into class I and II appliances
PTI of the insulating materials	250V
Period of stress across the insulating parts	Long
Environmental pollution	Normal
Category of resistance to heat and fire	Category D (case and cover)
Category of immunity against voltage surges	Category 2

Important: possible variations in the range ± 2 °C and ± 5%rh in the presence of strong electromagnetic fields (10 V/m).

Note: for the 0 to 1V, 0 to 10V and 4 to 20 mA outputs the start and end scale values may differ from the AS* series analogue probes.

Always keep the signal cables and power cable in separate conduits.



CAREL INDUSTRIES S.p.A.
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine, Padova Italy
Part. IVA e Cod. Fisc. 04359090281 ph. +39. 049.9716611 fax +39 49 97 16 600

HEATERSTEAM 40KG/H 400V 3PH PROCESS pGD1 EUR (UR040HL004)

Drawing is referring to:

System(s): System_1, Zone(s): CLIMA OFI 3.1, SALA 4 CLIMA OFI 4.1, PO - AREA RESTAURACION OFI 2.1, TORRE 1 CLIMA OFI 1.1 PO-SALA CONSULTA



© CAREL INDUSTRIES

Reliable and precise technology for high-tech applications. The steam production is modulated through maximum accuracy with any supply water, a feature that makes the electric resistance humidifier the ideal solution for installations where relative humidity control of +/-1% is required.

heaterSteam is The ideal solution for applications requiring both reliability and operating flexibility.

The Incoloy® 825 heating elements allow operation in complex conditions, even when feedwater quality is not controlled. Integrated protection against overheating (unique on the market) and the patented Anti-Foaming System are guarantees of application reliability. The modulating limit probe prevents condensate formation without abrupt interruptions in steam production. heaterSteam titanium version is the world's only humidifier with titanium heaters.

The reliability of titanium, combined with protection against overheating (unique on the market), makes heaterSteam titanium the natural solution for applications in which service continuity is crucial. In addition, the exclusive main/secondary "Endurance" function manages redundancy and rotation, guaranteeing service continuity even during maintenance.

- Titanium heaters
- Overheating protection for each resistive element
- Antifoaming system
- Service continuity
- Modulating limit probe prevents condensate formation without abrupt interruptions in steam production
- Solid state relays, managed by the PWM system with built-in humidity or temperature controller (High precision)
- Preheating for rapid production
- Automatic thermal shock
- Thermally insulated cylinder



CAREL INDUSTRIES S.p.A.
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine, Padova Italy
Part. IVA e Cod. Fisc. 04359090281 ph. +39. 049.9716611 fax +39 49 97 16 600

Technical specifications

CERTIFICATION			
Certification	CE marked		
REQUIRED INSTALLATION CONDITIONS			
Operating temperature [°C]	1...40	Operating relative humidity [rH]	10...60
HYDRAULIC DATA			
Water inlet connection	3/4"G male	Feed water pressure [bar]	1 to 8
fill water instant flow-rate l/min	4	Drain outlet diameter mm	50
Istant drain water flow l/min (50 Hz)	17.5		
MECHANICAL DATA			
Weight [kg]	63	Dimensions w x d x h [mm]	690x445x888
Upper free space [mm]	1000	Lateral free space [mm]	500
Frontal free space [mm]	700	Bottom free space [mm]	-
ELECTRICAL DATA			
Total power consumption [kW]	30.5		
MECHANICAL DATA			
number of steam outlet	1	steam outlet diameter [mm]	40
Number of heaters	6	Rated steam production [kg/h]	40



CAREL INDUSTRIES S.p.A.
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine, Padova Italy
Part. IVA e Cod. Fisc. 04359090281 ph. +39. 049.9716611 fax +39 49 97 16 600

LINEAR STEAM DISTRIBUTOR HIGH EFFICIENCY SERIES DP INOX L=850MM DIAM.40 (DP085D40RH)

Drawing is referring to:

System(s): System_1, Zone(s): CLIMA OFI 3.1, SALA 4 CLIMA OFI 4.1, CLIMA PA 3.1 PASSADIS T3-T4, SALA 2 PA2.1 PASSADIS T1-T2, TORRE 1 CLIMA OFI 1.1 PO-SALA CONSULTA



The wide range of linear steam distributors for ducts in the "DP" series is made up of perforated stainless steel pipes supported by a fastening bracket that allows the steam distributor to be fastened vertically to a wall, guaranteeing the correct incline of the distributor for draining condensate.

These distributors are designed to release steam in a uniform manner along the entire length, so as to minimise non-wetting distance. They have also been developed in the high efficiency version.

An air cushion, acting as an insulator between the steam pipe and the outer jacket, reduces heat exchange between the hot steam inside the distributor and the lower temperature air in the duct/AHU: this reduces condensation by at least 20%.

The stainless steel linear steam distributors are available in 3 different diameters 22, 30 and 40 mm and the lengths range from 350 mm to 2050 mm.



CAREL INDUSTRIES S.p.A.
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine, Padova Italy
Part. IVA e Cod. Fisc. 04359090281 ph. +39. 049.9716611 fax +39 49 97 16 600

HEATERSTEAM 20KG/H 400V 3PH PROCESS pGD1 EUR (UR020HL004)

Drawing is referring to:

System(s): System_1, Zone(s): CLIMA PA 3.1 PASSADIS T3-T4, SALA 2 PA2.1 PASSADIS T1-T2



© CAREL INDUSTRIES

Reliable and precise technology for high-tech applications. The steam production is modulated through maximum accuracy with any supply water, a feature that makes the electric resistance humidifier the ideal solution for installations where relative humidity control of +/-1% is required.

heateSteam is The ideal solution for applications requiring both reliability and operating flexibility.

The Incology® 825 heating elements allow operation in complex conditions, even when feedwater quality is not controlled. Integrated protection against overheating (unique on the market) and the patented Anti-Foaming System are guarantees of application reliability. The modulating limit probe prevents condensate formation without abrupt interruptions in steam production. heaterSteam titanium version is the world's only humidifier with titanium heaters.

The reliability of titanium, combined with protection against overheating (unique on the market), makes heaterSteam titanium the natural solution for applications in which service continuity is crucial. In addition, the exclusive main/secondary "Endurance" function manages redundancy and rotation, guaranteeing service continuity even during maintenance.

- Titanium heaters
- Overheating protection for each resistive element
- Antifoaming system
- Service continuity
- Modulating limit probe prevents condensate formation without abrupt interruptions in steam production
- Solid state relays, managed by the PWM system with built-in humidity or temperature controller (High precision)
- Preheating for rapid production
- Automatic thermal shock
- Thermally insulated cylinder



CAREL INDUSTRIES S.p.A.
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine, Padova Italy
Part. IVA e Cod. Fisc. 04359090281 ph. +39. 049.9716611 fax +39 49 97 16 600

Technical specifications

CERTIFICATION			
Certification	CE marked		
REQUIRED INSTALLATION CONDITIONS			
Operating temperature [°C]	1..40	Operating relative humidity [rH]	10...60
HYDRAULIC DATA			
Water inlet connection	3/4"G male	Feed water pressure [bar]	1 to 8
fill water instant flow-rate l/min	4	Drain outlet diameter mm	50
Istant drain water flow l/min (50 Hz)	17.5		
MECHANICAL DATA			
Weight [kg]	63	Dimensions w x d x h [mm]	690x445x888
Upper free space [mm]	1000	Lateral free space [mm]	500
Frontal free space [mm]	730	Bottom free space [mm]	-
ELECTRICAL DATA			
Total power consumption [kW]	15.2		
MECHANICAL DATA			
number of steam outlet	1	steam outlet diameter [mm]	40
Number of heaters	3	Rated steam production [kg/h]	20



CAREL INDUSTRIES S.p.A.
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine, Padova Italy
Part. IVA e Cod. Fisc. 04359090281 ph. +39. 049.9716611 fax +39 49 97 16 600

STAINLESS STEEL STEAM DISTRIBUTOR, DIAM=40MM,L=1250MM (DP125D40R0)

Drawing is referring to:
System(s): System_1, Zone(s): PO - AREA RESTAURACION OFI 2.1



The wide range of linear steam distributors for ducts in the "DP" series is made up of perforated stainless steel pipes supported by a fastening bracket that allows the steam distributor to be fastened vertically to a wall, guaranteeing the correct incline of the distributor for draining condensate.

These distributors are designed to release steam in a uniform manner along the entire length, so as to minimise non-wetting distance. They have also been developed in the high efficiency version.

An air cushion, acting as an insulator between the steam pipe and the outer jacket, reduces heat exchange between the hot steam inside the distributor and the lower temperature air in the duct/AHU: this reduces condensation by at least 20%.

The stainless steel linear steam distributors are available in 3 different diameters 22, 30 and 40 mm and their lengths range from 350 mm to 2050 mm.

Interruptores automáticos iC60N

Protección magnetotérmica de circuitos y receptores

Certificación
AENOR



PF10437-00



PF10438-00



UNE-EN 60947-2, UNE-EN 60898-1 Curvas B, C y D

- Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones:
- Protección de circuitos contra corrientes de cortocircuito.
- Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga.
- Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2.
- Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático.

Corriente alterna (CA) 50/60 Hz						
Poder de corte (Icu) según la norma UNE-EN 60947-2					Poder de corte de servicio (Ics)	
Tensión (Ue)						
F/F (2P, 3P, 4P)	12 a 133 V	220 a 240 V	380 a 415 V	440 V		
F/N (1P, 1P+N)	12 a 60 V	100 a 133 V	220 a 240 V	–		
Calibre (In)	0,5 a 4 A	50 kA	50 kA	25 kA		
	6 a 63 A	36 kA	20 kA	10 kA	100 % de Icu	
				6 kA	75% de Icu	
Poder de corte (Icn) según la norma UNE-EN 60898-1						
Tensión (Ue)						
F/F	400 V					
F/N	230 V					
Calibre (In)	0,5 a 63 A	6.000 A				

Corriente continua (CC)					
Poder de corte (Icu) según la norma UNE-EN 60947-2					Poder de corte de servicio (Ics)
Tensión (Ue)					
Entre +/-	12 a 72 V	100 a 133 V	220 a 250 V		
Número de polos	1P	2P (en serie)	3P (en serie)	4P (en serie)	
Calibre (In)	0,5 a 63 A	6 kA	6 kA	6 kA	
					100% de Icu

Referencias

Interruptor automático iC60N					
Tipo	1P		1P+N		
Auxiliares	Indicación y disparo remotos, ver página 1/109		Indicación y disparo remotos, ver página 1/109		
Quick Vigi iC60	Dispositivo de protección diferencial Quick Vigi iC60, ver página 1/63		Dispositivo de protección diferencial Quick Vigi iC60, ver página 1/63		
Calibre (In)	Curva		Curva		
	B	C ⁽¹⁾	D	B	C ⁽¹⁾
0,5 A ⁽¹⁾	—	A9F74170	A9F75170	A9F73670	A9F74670
1 A ⁽¹⁾	A9F73101	A9F74101	A9F75101	A9F73601	A9F74601
2 A ⁽¹⁾	A9F73102	A9F74102	A9F75102	A9F73602	A9F74602
3 A ⁽¹⁾	A9F73103	A9F74103	A9F75103	A9F73603	A9F74603
4 A ⁽¹⁾	A9F73104	A9F74104	A9F75104	A9F73604	A9F74604
6 A	A9F78106	A9F79106	A9F75106	A9F78606	A9F79606
10 A	A9F78110	A9F79110	A9F75110	A9F78610	A9F79610
16 A	A9F78116	A9F79116	A9F75116	A9F78616	A9F79616
20 A	A9F78120	A9F79120	A9F75120	A9F78620	A9F79620
25 A	A9F78125	A9F79125	A9F75125	A9F78625	A9F79625
32 A	A9F78132	A9F79132	A9F75132	A9F78632	A9F79632
40 A	A9F78140	A9F79140	A9F75140	A9F78640	A9F79640
50 A	A9F78150	A9F79150	A9F75150	A9F78650	A9F79650
63 A	A9F78163	A9F79163	A9F75163	A9F78663	A9F79663
Ancho en módulos de 9 mm	2		4		
Accesorios	Ver página 1/109		Ver página 1/109		

(1) Certificación AENOR.

Schneider
Electric

Interruptores automáticos iC60N

(continuación)

Protección magnetotérmica de circuitos y receptores

PF10434-00



- Aumento de la vida útil del producto gracias a las características siguientes:
- Alta resistencia a sobretensiones gracias a un diseño industrial de alto nivel (grado de contaminación, tensión asignada impulsional y tensión asignada de aislamiento).
- Alto poder de limitación (ver curvas de limitación).
- Cierre brusco independientemente de la velocidad de actuación de la maneta.
- Indicación, apertura, cierre y disparo remotos mediante contactos auxiliares opcionales.
- Alimentación eléctrica superior o inferior.

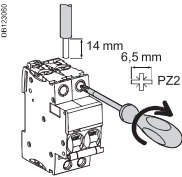
2P				3P				4P			
Indicación y disparo remotos, ver página 1/109				Indicación y disparo remotos, ver página 1/109				Indicación y disparo remotos, ver página 1/109			
Dispositivo de protección diferencial Quick Vigi iC60, ver página 1/63				Dispositivo de protección diferencial Quick Vigi iC60, ver página 1/63				Dispositivo de protección diferencial Quick Vigi iC60, ver página 1/63			
Curva				Curva				Curva			
B	C ⁽¹⁾	D		B	C ⁽¹⁾	D		B	C ⁽¹⁾	D	
–	A9F74270	A9F75270		–	A9F74370	A9F75370		–	A9F74470	A9F75470	
A9F73201	A9F74201	A9F75201		A9F73301	A9F74301	A9F75301		A9F73401	A9F74401	A9F75401	
A9F73202	A9F74202	A9F75202		A9F73302	A9F74302	A9F75302		A9F73402	A9F74402	A9F75402	
A9F73203	A9F74203	A9F75203		A9F73303	A9F74303	A9F75303		A9F73403	A9F74403	A9F75403	
A9F73204	A9F74204	A9F75204		A9F73304	A9F74304	A9F75304		A9F73404	A9F74404	A9F75404	
A9F78206	A9F79206	A9F75206		A9F78306	A9F79306	A9F75306		A9F78406	A9F79406	A9F75406	
A9F78210	A9F79210	A9F75210		A9F78310	A9F79310	A9F75310		A9F78410	A9F79410	A9F75410	
A9F78216	A9F79216	A9F75216		A9F78316	A9F79316	A9F75316		A9F78416	A9F79416	A9F75416	
A9F78220	A9F79220	A9F75220		A9F78320	A9F79320	A9F75320		A9F78420	A9F79420	A9F75420	
A9F73225	A9F79225	A9F75225		A9F78325	A9F79325	A9F75325		A9F78425	A9F79425	A9F75425	
A9F78232	A9F79232	A9F75232		A9F78332	A9F79332	A9F75332		A9F78432	A9F79432	A9F75432	
A9F78240	A9F79240	A9F75240		A9F78340	A9F79340	A9F75340		A9F78440	A9F79440	A9F75440	
A9F78250	A9F79250	A9F75250		A9F78350	A9F79350	A9F75350		A9F78450	A9F79450	A9F75450	
A9F78263	A9F79263	A9F75263		A9F78363	A9F79363	A9F75363		A9F78463	A9F79463	A9F75463	
4				6				8			
Ver página 1/109				Ver página 1/109				Ver página 1/109			

Schneider
Electric

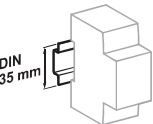
Interruptores automáticos iC60N

(continuación)
Protección magnetotérmica de circuitos y receptores

Conexión



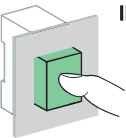
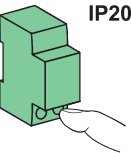
Calibre	Par de apriete	Sin accesorios		Con accesorios		
		Cables de cobre Rígidos	Cables de cobre Flexibles o con terminales	Terminal Al 50 mm²	Conexión de tornillo para terminal de anillo	Terminal multicables Cables rígidos Cables flexibles
0,5 a 25 A	2 N.m	1 a 25 mm²	1 a 16 mm²	—	Ø 5 mm	—
32 a 63 A	3,5 N.m	1 a 35 mm²	1 a 25 mm²	50 mm²	—	3 × 16 mm² 3 × 10 mm²



Clip en carril DIN de 35 mm.



Posición de instalación indiferente.



Datos técnicos

Características principales	
Según la norma UNE-EN 60947-2	
Tensión asignada de aislamiento (Ui)	500 V CA
Grado de contaminación	3
Tensión asignada impulsional (Uimp)	6 kV
Disparo térmico	Temperatura de referencia 50 °C
	Degradación por temperatura Ver capítulo 6
Disparo magnético	Curva B 4 In ± 20%
	Curva C 8 In ± 20%
	Curva D 12 In ± 20%
Categoría de utilización	A
Según la norma UNE-EN 60898-1	
Clase de limitación	3
Poder de corte y conexión nominal de un polo individual (Icn1)	Icn1 = Icn
Características adicionales	
Grado de protección (UNE-EN 60529)	Dispositivo únicamente IP20
	Dispositivo en cofret modular IP40
Endurancia (apertura-cierre)	Eléctrica 10.000 ciclos
	Mecánica 20.000 ciclos
Categoría de sobretensión (UNE-EN 60364)	IV
Temperatura de funcionamiento	–35 °C a +70 °C
Temperatura de almacenamiento	–40 °C a +85 °C
Tropicalización (UNE-EN 60068-1)	Tratamiento 2 (humedad relativa 95% a 55 °C)

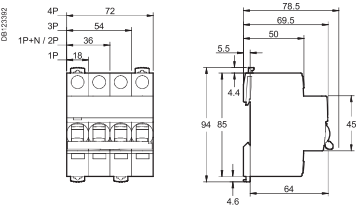
Interruptores automáticos iC60N

(continuación)
Protección magnetotérmica de circuitos y receptores

Peso (g)

Interrupor automático	
Tipo	iC60N
1P	125
2P	250
3P	375
4P	500

Dimensiones (mm)



1 Interruptores automáticos C120N

Protección magnetotérmica de circuitos y receptores



18360



18376

UNE-EN 60898-1, UNE-EN 60947-2 Curvas B, C y D

Los C120N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones:

- Protección de circuitos contra corrientes de cortocircuito.
- Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga.
- Apto al seccionamiento en el sector industrial según la norma UNE-EN 60947-2.
- Disparo y señalización a distancia mediante auxiliares adicionales.

Corriente alterna (CA) 50/60 Hz						
Poder de corte (Icu) según UNE-EN 60947-2						Poder de corte de servicio (Ics)
Tipo	Tensión (V)					
1P	130 V	230 a 400 V	400 a 415 V	440 V		
Calibre (In) 63 a 125 A	20 kA	10 kA	3 kA ⁽¹⁾	—		75% de Icu
2P/3P/4P	130 V	230 a 400 V	400 a 415 V	440 V		
63 a 125 A	—	20 kA	10 kA	6 kA		75% de Icu
Poder de corte (Icu) según UNE-EN 60898-1						
Tipo	Tensión (V)					
1P, 2P, 3P, 4P	230 a 400 V					
Calibre (In) 63 a 125 A	10.000 A					75% de Icu

(1) Poder de corte con un polo en sistema de IT neutro aislado (doble defecto).

Corriente continua (CC)				
Poder de corte (Icu) según UNE-EN 60947-2				Poder de corte de servicio (Ics)
Tipo	Tensión (V)			
1P	24/48 V	125 V	250 V	
Calibre (In) 63 a 125 A	10 kA	10 kA	—	100% de Icu
2P (en serie)	24/48 V	125 V	250 V	
63 a 125 A	—	—	10 kA	100% de Icu

Referencias

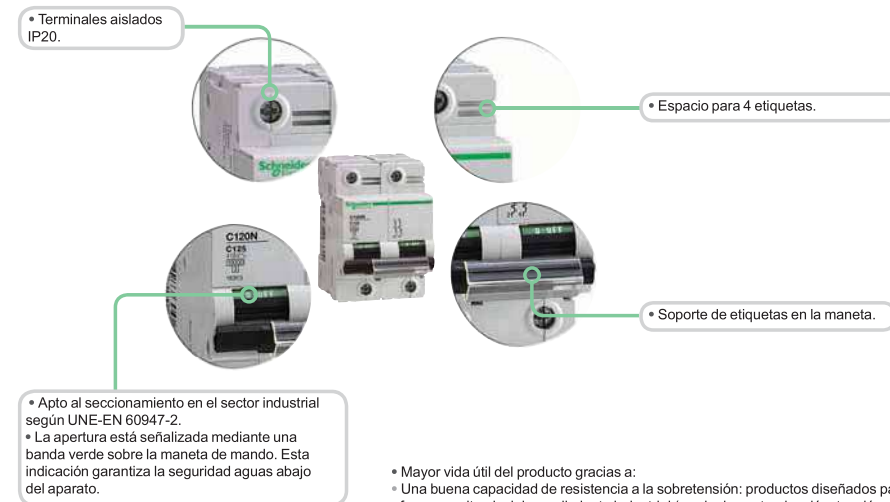
Tipo	1P	2P
Auxiliares	Indicación y disparo remotos, ver página 1/109	Indicación y disparo remotos, ver página 1/109
Vigi C120	Dispositivo de protección diferencial Vigi C120, ver página 1/63	Dispositivo de protección diferencial Vigi C120, ver página 1/63
Calibre (In)	Curva	Curva
	B	B
63 A	18340	18344
80 A	18341	18345
100 A	18342	18346
125 A	18343	18347
Anchura no superior a 9 mm	3	6
Accesorios	Ver página 1/109	Ver página 1/109

(*) Curvas NF B y C únicamente.

1 Interruptores automáticos C120N

(continuación)

Protección magnetotérmica de circuitos y receptores



• Mayor vida útil del producto gracias a:

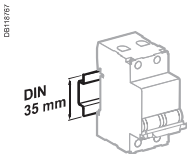
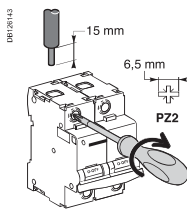
- Una buena capacidad de resistencia a la sobretensión: productos diseñados para ofrecer un alto nivel de rendimiento industrial (grado de contaminación, tensión asignada impulsional y tensión asignada de aislamiento).
- Alto poder de limitación (ver curvas de limitación).
- Cierre brusco independientemente de la velocidad de actuación de la maneta.
- Indicación remota del estado de apertura, cierre y disparo mediante contactos auxiliares (opcional).
- Alimentación desde la parte superior o inferior.

3P	4P
Indicación y disparo remotos, ver página 1/109	Indicación y disparo remotos, ver página 1/109
Dispositivo de protección diferencial Vigi C120, ver página 1/63	Dispositivo de protección diferencial Vigi C120, ver página 1/63
Curva	Curva
B	B
18348	18352
18349	18353
18350	18354
18351	18355
9	12
Ver página 1/109	Ver página 1/109

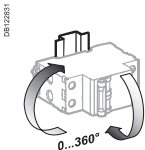
Interruptores automáticos C120N

(continuación)
Protección magnetotérmica de circuitos y receptores

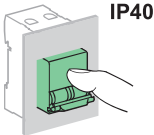
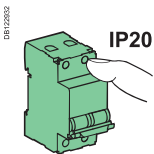
Conexión



Se engancha en un carril DIN de 35 mm.



Cualquier posición de instalación.



Calibre	Par de apriete	Sin accesorios		Con accesorios	
		Cables de cobre Rígidlos/ semirrígidos	Flexibles o con terminales	Terminal Al 50 mm²	Terminal multicables
63 a 125 A	3,5 N.m	DB122645	DB122646	DB122655	DB118767
		1 a 50 mm²	1,5 a 35 mm²	16 a 50 mm²	3 x 16 mm²

(1) Para terminales de conexión de hasta 63 A, accesorios frontales o posteriores.

Datos técnicos

Características principales			
Según UNE-EN 60947-2			
Tensión asignada de aislamiento (Ui)		500 V CA	
Grado de contaminación		3	
Tensión asignada impulsional (Uimp)		6 kV	
Disparo térmico		Temperatura de referencia 50 °C	
Según UNE-EN 60898-1			
Disparo magnético	Curva B	3 y 5 In	
	Curva C	5 y 10 In	
	Curva D	10 y 14 In	
Clase de limitación		3	
Características adicionales			
Grado de protección (UNE-EN 60529)	Dispositivo únicamente		IP20
	Dispositivo en cofret modular		IP40
Endurancia (apertura-cierre)	Eléctrica	63 A	10.000 ciclos (apertura-cierre)
		80...125 A	5.000 ciclos (apertura-cierre)
	Mecánica		20.000 ciclos
Temperatura de funcionamiento		-25 °C a +70 °C	
Temperatura de almacenamiento		-40 °C a +85 °C	
Tropicalización (UNE-EN 60068-1)		Tratamiento 2 (humedad relativa 95% a 55 °C)	

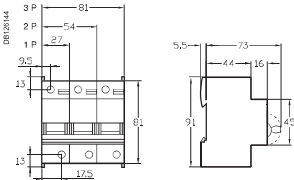
Interruptores automáticos C120N

(continuación)
Protección magnetotérmica de circuitos y receptores

Peso (g)

Interrupor automático	
Tipo	C120N
1P	205
2P	410
3P	615
4P	820

Dimensiones (mm)



Interrupitor diferencial iID

Protección diferencial

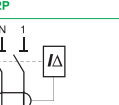
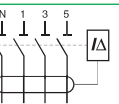
Certificación AENOR



UNE-EN 61008-1
Clase AC

Interrumpen automáticamente un circuito en caso de defecto de aislamiento entre conductores activos y tierra, igual o superior a 10, 30 o 300 mA. Los interruptores diferenciales ID se utilizan en el sector doméstico, terciario e industrial.

Referencias

Interrupitor diferencial iID										
Clase			AC 					Ancho en pasos de 9 mm		
Producto			iID							
Auxiliares			Puede aceptar auxiliares, ver página 1/109							
2P			Sensibilidad	10 mA	30 mA	300 mA	500 mA	300 mA[S]	500 mA[S]	
	Calibre	25 A	A9R10225 ⁽¹⁾	A9R81225 ⁽¹⁾	A9R84225 ⁽¹⁾	A9R16225	—	—	4	
		40 A	—	A9R81240 ⁽¹⁾	A9R84240 ⁽¹⁾	A9R16240	—	—		
		63 A	—	A9R81263 ⁽¹⁾	A9R84263 ⁽¹⁾	A9R16263	A9R15263 ⁽¹⁾	—		
		80 A	—	A9R11280 ⁽¹⁾	A9R14280 ⁽¹⁾	—	A9R15280 ⁽¹⁾	—		
		100 A	—	—	A9R14291 ⁽¹⁾	—	A9R15291	—		
4P			Sensibilidad	10 mA	30 mA	300 mA	500 mA	300 mA[S]	500 mA[S]	
	Calibre	25 A	—	A9R81425 ⁽¹⁾	A9R84425 ⁽¹⁾	A9R16425	—	—	8	
		40 A	—	A9R81440 ⁽¹⁾	A9R84440 ⁽¹⁾	A9R16440	A9R15440 ⁽¹⁾	A9R17440 ⁽¹⁾		
		63 A	—	A9R81463 ⁽¹⁾	A9R84463 ⁽¹⁾	A9R16463	A9R15463 ⁽¹⁾	A9R17463 ⁽¹⁾		
		80 A	—	—	A9R14480 ⁽¹⁾	A9R16480	A9R15480 ⁽¹⁾	A9R17480 ⁽¹⁾		
		100 A	—	—	A9R14491	—	A9R15491	—		
Tensión de funcionamiento (Ue)			2P	230 - 240 V						
			4P	400 - 415 V						
Frecuencia de empleo			50/60 Hz							
Accesorios			Ver página 1/109							

(1) Modelo certificado por AENOR conforme a la norma UNE-EN 61008.

Interrupitor diferencial iID

Protección diferencial

Certificación AENOR

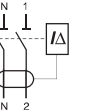
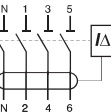


UNE-EN 61008-1
Clase A

Interrumpen automáticamente un circuito en caso de defecto de aislamiento entre conductores activos y tierra, igual o superior a 10, 30 o 300 mA. Los interruptores diferenciales ID se utilizan en el sector doméstico, terciario e industrial.

Adecuados para instalar cuando hay receptores con dispositivos rectificadores (diodos, tiristores, triacs, etc.), en los que se pueden generar impulsos de corriente continua cuyas fugas no podrían ser detectadas por los ID de clase AC. Aseguran el disparo en caso de fuga de corriente del valor asignado tanto para corrientes alternas como para corriente alterna con componentes continua.

Referencias

Interrupitor diferencial iID					
Clase			A 		Ancho en pasos de 9 mm
Producto			iID		
Auxiliares			Puede aceptar auxiliares, ver página 1/109		
2P			Sensibilidad		
	Calibre	25 A	A9R21225	A9R24225	4
		40 A	A9R21240 ⁽¹⁾	A9R24240 ⁽¹⁾	
		63 A	A9R21263 ⁽¹⁾	A9R24263 ⁽¹⁾	
	4P			Sensibilidad	
	Calibre	40 A	A9R21440 ⁽¹⁾	A9R24440 ⁽¹⁾	8
		63 A	A9R21463 ⁽¹⁾	A9R24463 ⁽¹⁾	
	Tensión de funcionamiento (Ue)		2P	230 - 240 V	
		4P	400 - 415 V		
Frecuencia de empleo			50/60 Hz		
Accesorios			Ver página 1/109		

(1) Modelo certificado por AENOR conforme a la norma UNE-EN 61008.

Interruptor diferencial iID

Protección diferencial

Certificación AENOR



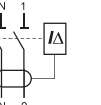
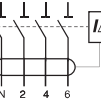
UNE-EN 61008-1 Clase Asi

Interrumpen automáticamente un circuito en caso de defecto de aislamiento entre conductores activos y tierra, igual o superior a 30 o 300 mA. Los interruptores diferenciales ID se utilizan en el sector doméstico, terciario e industrial. La gama superinmunizada permite asegurar la óptima protección y continuidad de servicio en instalaciones que presenten:

- Riesgo de disparos intempestivos provocados por rayos, iluminación fluorescente, maniobras bruscas en la red, transitorios, etc.
- Riesgo de no disparo del dispositivo diferencial convencional en presencia de defecto por cegado debido a:
 - * Presencia de armónicos y altas frecuencias.
 - * Presencia de componentes continuas (diodos, tiristores, triacs, etc.).
 - * Bajas temperaturas.

El interruptor diferencial superinmunizado es particularmente adecuado para su uso en ambientes húmedos y/o ambientes contaminados por agentes corrosivos, tales como azufre, ozono, sal marina, cloro, etc. que afectan internamente al interruptor provocando el bloqueo del relé de disparo.

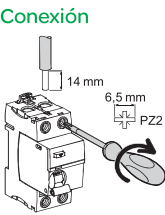
Referencias

Interruptor diferencial iID							
Clase		Asi 				Ancho en pasos de 9 mm	
Producto		iID					
Auxiliares		Puede aceptar auxiliares, ver página 1/109					
2P	Sensibilidad	30 mA	300 mA	300 mA[S]	500 mA[S]		
	Calibre	25 A	A9R61225 ⁽¹⁾	—	—	4	
		40 A	A9R61240 ⁽¹⁾	—	A9R35240 ⁽¹⁾		
		63 A	A9R61263 ⁽¹⁾	—	A9R35263 ⁽¹⁾		
		100 A	—	—	A9R35291		
4P	Sensibilidad	30 mA	300 mA	300 mA[S]	500 mA[S]		
	Calibre	25 A	A9R61425 ⁽¹⁾	—	—	8	
		40 A	A9R61440 ⁽¹⁾	—	A9R35440 ⁽¹⁾		A9R37440
		63 A	A9R61463 ⁽¹⁾	A9R34463	A9R35463 ⁽¹⁾		A9R37463
		80 A	—	—	A9R35480 ⁽¹⁾		A9R37480
		100 A	—	A9R34491	A9R35491		—
Tensión de funcionamiento (Ue)		2P	230 - 240 V				
		4P	400 - 415 V				
Frecuencia de empleo		50/60 Hz					
Accesorios		Ver página 1/109					

(1) Modelo certificado por AENOR conforme a la norma UNE-EN 61008.

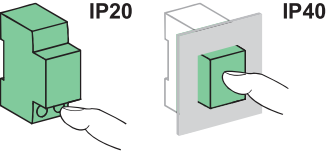
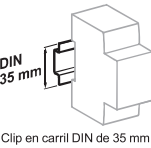
Interruptor diferencial iID (clases AC, A, Asi)

Protección diferencial



Tipo	Par de apriete	Sin accesorios		Con accesorios(*)			
		Cables de cobre Rígidos	Flexibles o con terminales	Terminal Al 50 mm²	Conexión de tornillo para terminal de anillo	Terminal multicables Cables rígidos	Cables flexibles
iID	3,5 N.m	1 a 35 mm²	1 a 25 mm²	50 mm²	Ø 5 mm	3 × 16 mm²	3 × 10 mm²

(*) Ver página 1/109.



Datos técnicos

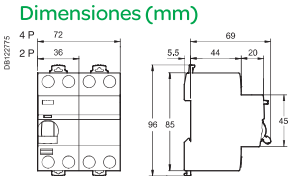
Características principales	
Según la norma UNE-EN 60947	
Tensión de aislamiento (Ui)	500 V
Grado de contaminación	3
Tensión asignada impulsional (Uimp)	6 kV
Según la norma UNE-EN 61008-1	
Poder de corte y conexión (Im/I _{sn})	1.500 A
Resistencia a la onda de corriente de choque tipo 10/20 µs	Tipos AC y A (no selectiva [S]) 250 A
	Tipos AC, A (selectiva [S]) 3 kA
	Tipo Asi 3 kA
Corriente de cortocircuito nominal condicional (Inc/I _{Δc})	Con iC60N/H/L Igual a el poder de corte de iC60
	Con fusible 10.000 A
Características adicionales	
Grado de protección	Dispositivo únicamente IP20
	Dispositivo en cofre modular IP40
	Clase de aislamiento II
Endurancia (apertura-cierre)	Eléctrica (AC1) 16 a 63 A 15.000 ciclos
	80 a 100 A 10.000 ciclos
	Mecánica 20.000 ciclos
Temperatura de funcionamiento	Tipo AC -5 °C a +60 °C
	Tipos A y Asi -25 °C a +60 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 °C a +85 °C

Interruptor diferencial iID (clases AC, A, Asi)

(continuación)
Protección diferencial

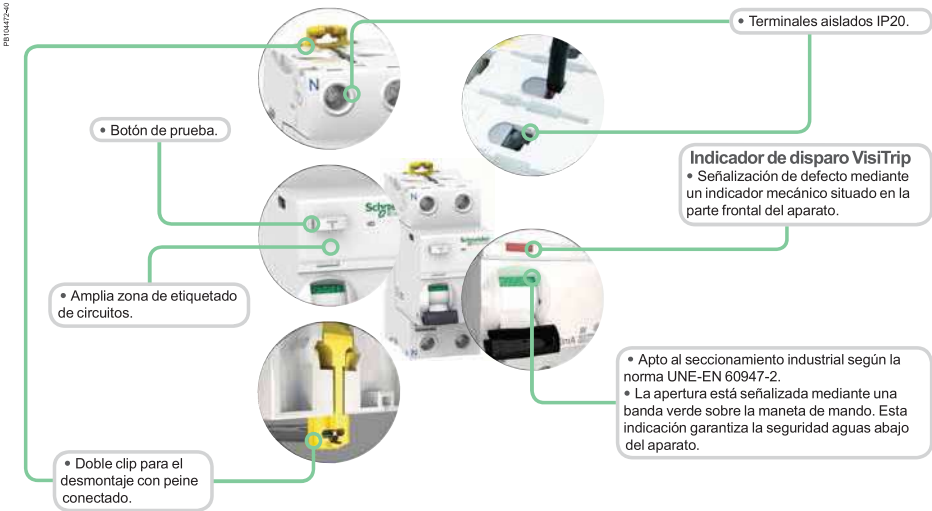
Peso (g)

Interruptores diferenciales	
Tipo	iID
2P	210
4P	370



Interruptor diferencial iID (clases AC, A, Asi)

(continuación)
Protección diferencial



Clase Asi

La gama superinmunizada permite asegurar la óptima protección y continuidad de servicio en instalaciones que presenten:

- Riesgo de disparos intempestivos provocados por rayos, iluminación fluorescente, maniobras bruscas en la red, transitorios, etc.
- Riesgo de no disparo del dispositivo diferencial convencional en presencia de defecto por cegado debido a:
 - Presencia de armónicos y altas frecuencias.
 - Presencia de componentes continuas (diodos, tiristores, triacs, etc.).
 - Bajas temperaturas.

El interruptor diferencial superinmunizado es particularmente adecuado para su uso en ambientes húmedos y/o ambientes contaminados por agentes corrosivos, tales como azufre, ozono, sal marina, cloro, etc. que afectan internamente al interruptor provocando el bloqueo del relé de disparo.

Pragma superficie
Guía de elección
Cofrets modulares

Pragma 13				Pragma 18				
								
1 fila	2 filas	3 filas	4 filas	1 fila	2 filas	3 filas	4 filas	
								
PRA10201	PRA10202	PRA10203	PRA10204	PRA10261	PRA10262	PRA10263	PRA10264	
13	26	39	52	18	36	54	72	
300	450	600	750	300	450	600	750	
336				426				
123				125				
63 A	63 A	90 A	90 A	90 A	90 A	125 A	125 A	
1	2	3	4	1	2	3	4	
1	1	1	1	1	1	1	1	
3	4	5	6	4	6	6	7	
1	1	2	2	1	2	2	2	
-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	
PRA16113	PRA16213	PRA16313	PRA16413	PRA16118	PRA16218	PRA16318	PRA16418	
PRA99067	PRA99068	PRA99069	PRA99070	PRA99063	PRA99064	PRA99065	PRA99066	
PRA15113	PRA15213	PRA15313	PRA15413	PRA15118	PRA15218	PRA15318	PRA15418	

Asociación de los cofrets interface

Los cofrets interface pueden utilizarse solos o asociados con cofrets de 13, 18 o 24 módulos según las configuraciones siguientes:

Cofrets de 13 o 18 módulos + cofrets interface

	+			+			+			+	
PRA10201		PRA06118	PRA10202		PRA06218	PRA10203		PRA06318	PRA10204		PRA06118
o PRA10261			o PRA10262			o PRA10263			o PRA10264		o PRA06218



Asociación de un cofret de 4 filas con 2 cofrets interface

Pragma superficie
Guía de elección (continuación)
Cofrets modulares

Cofrets interface asociables a los cofrets de 13 o 18 módulos			Pragma 24						Cofrets interface asociables a los cofrets de 24 módulos		
			 								
1 fila	2 filas	3 filas	1 fila	2 filas	3 filas	4 filas	5 filas	6 filas	1 fila	2 filas	3 filas
											
PRA06118	PRA06218	PRA06318	PRA13811	PRA13812	PRA13813	PRA13814	PRA13815	PRA13816	PRA06124	PRA06224	PRA06324
-	-	-	24	48	72	96	120	144	-	-	-
300	450	600	300	450	600	750	900	1050	300	450	600
200			550						200		
115			148						136		
			125 A	125 A	160 A	160 A	160 A	160 A			
-	-	-	1	2	3	4	5	6	-	-	-
-	-	-	1	1	1	2	2	2	-	-	-
-	-	-	5	6	6	7	7	7	-	-	-
-	-	-	1	2	2	3	3	3	-	-	-
-	-	-	1	1	1	1	1	1	-	-	-
1	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	1
PRA07118	PRA07218	PRA07318	PRA16124	PRA16224	PRA16324	PRA16424	PRA16524	PRA16624	PRA07118	PRA07218	PRA07318
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	PRA15124	PRA15224	PRA15324	PRA15424	PRA15524	PRA15624	-	-	-

Cofrets 24 módulos + cofrets interface

		+			+			+			+			+			+		
	PRA13811		PRA06124	PRA13812		PRA06224	PRA13813		PRA06324	PRA13814		PRA06124	PRA13815		PRA06224	PRA13816		PRA06224	
										+	PRA06224			+	PRA06224			+	PRA06324

Cofrets Kaedra para aparamenta modular

IP65, IK09, 

Cofrets estancos



Ajuste de los carriles en profundidad



Entreeje variable de los carriles

Función

Cofret de plástico estanco de distribución eléctrica para edificios terciarios e industriales. Utilización en interiores y exteriores.

Descripción

Características técnicas

- Material aislante autoextinguible.
- Color: gris claro RAL 7035 y puerta verde transparente.
- Temperatura de utilización: de -25 a +60 °C.
- Grado de protección contra:
 - La penetración de cuerpos sólidos y líquidos según UNE-EN 60529: IP65.
 - Los impactos mecánicos según UNE-EN 50102: IK09.
- Clase 2: aislamiento total.
- Conforme a la norma UNE-EN 60439-3.
- Tornillo de acero inoxidable.

Composición

- Fondo:
 - Preparado para la colocación mediante tres o cuatro puntos de fijación.
 - Equipado con varios pretoquelados:
 - Superiores e inferiores para las llegadas de cables.
 - En los 4 lados para asociar los cofrets.
 - Provisto de numerosos puntos de fijación rápida (guías de sujeción) para encliquetar borneros de 4 agujeros o abrazaderas sujetacables.
- Parte frontal:
 - Reversible para abrir la puerta a la derecha o a la izquierda.
 - Fijación posible con las bisagras encliquetadas a la derecha o a la izquierda.

Nota: independencia del sentido de apertura de la parte frontal en el fondo y del de la puerta en la parte frontal.

- Chasis:
 - Desmontable para facilitar el cableado fuera del cofret.
 - Se puede dividir para colocar aparamenta no modular en placa de montaje: fondo disponible entre la placa perforada y la placa compacta: 100 mm.
- Ajustable:
 - Entreeje variable de los carriles: 125, 150 o 175 mm (placas reversibles para adaptarse a la posición de los carriles).
 - Fondo de los carriles: 2 posiciones. Para aparamenta modular y aparamentas hasta 85 mm.

Suministrados con

- 1 juego de bisagras fondo/cubierta encliquetables.
- Kit de identificación compuesto por un protegeeetiquetas encliquetable y una etiqueta (1 por fila).
- Abrazadera sujetacables que se encliqueta en la cuba o el chasis para guiar los cables (1 por fila).
- Soporte de bornes.
- Borneros.
- Obturadores fraccionables (5 módulos de 18 mm por fila).
- Tapones para proteger los tornillos de fijación mural (protección de clase 2) y garantizar la estanqueidad.

Referencias cofrets Kaedra para aparamenta modular

N.º de filas	Capacidad en		Dimensiones (mm)			Referencia
	pasos de 9 mm	módulos de 18 mm	H	L	P	
1	24	12	280	340	160	13981
	36	18	280	448	160	13982
2	48	24	460	340	160	13983
	72	36	460	448	160	13984
3	72	36	610	340	160	13985
	108	54	610	448	160	13986
4	144	72	842	448	160	13987

4

4



Lote de asociación



Patillas de fijación mural



Placas compactas



Obturador



Kit de precintado



Cerradura con llave

Cofrets Kaedra para aparamenta modular

IP65, IK09,  (continuación)

Cofrets estancos

Características

Suministrados con		Pretroquelados superiores e inferiores								Referencia
soporte de bornero en terminal	bornero número de agujeros	M PG	16	20	21	16	25	32	50 29/36	
1	1	1				6	2	3		13981
1	1		1				10	4	2	13982
1	1			1		6	6	2	3	13983
1	1				1		10	4	2	13984
1	1					6	6	2	3	13985
2	1			2			10	4	2	13986
2	1				2		10	4	2	13987

Cada bornero tiene un taladro de 2 de sección 10 mm² y el resto de 16 mm².
Varios números indicados: pretoquelados concéntricos.
Los pretoquelados M32 sirven para asociar cofrets (indicados mediante una flecha doble en éstos).

Accesorios cofrets Kaedra para aparamenta modular

	Descripción	Referencia
Lote de asociación	2 manguitos + 4 tuercas	13934
Patillas de fijación mural	Lote de 4	13935
Patillas de fijación mural	Lote de 4	13935
Placa ranurada	150 × 250 mm	13941
Placa compacta	12 módulos	13944
	18 módulos	13945
Brazalete sujetacables	Lote de 5	13946
Kit de precintado	2 tornillos + 4 grapas	13947
Cerradura con llave	Eurolock n.º 850	13948
Tuerca	Triangular	13949
	Cuadrada	13950
Obturador	Lote de 10 × 5 módulos	13940

Cofrets Pack

Cuadros eléctricos para aparamenta modular hasta 160 A. Sistema G

Presentación



Presentación

Cofret de distribución eléctrica metálico, color RAL 9001, para aparamenta modular hasta 160 A.

Se suministra montado con: los carriles modulares, las tapas alto 150 mm, los obturadores y una placa pasacables de plástico.

Se puede equipar con una puerta plena o transparente.

Su diseño común al sistema G, ofrece numerosas ventajas:

- Capacidad de acceso a la aparamenta y facilidad de instalación.
- Distribución a través de los juegos de barras aislados Powerclip 125 A y 160 A o de los repartidores Distribloc y Polybloc.
- Alimentación de los aparatos multi 9 con repartidores Multiclip 63/80 A o con peines.

- Utilización de brazaletes horizontales y canaletas.

- Instalación de los colectores de tierra y neutro.

- Dispositivos de identificación.

- Accesorios de cierre: cerraduras y cierres.

Su poca profundidad y su puerta extraplana le permiten integrarse perfectamente en cualquier entorno.

Además, cuenta con un dispositivo muy útil para facilitar su instalación in situ.

Características

- Corriente asignada del cuadro: 160 A.
- Grado de protección: IP30 (con o sin puerta).
- Grado de protección contra los choques mecánicos: IK07 (sin puerta), IK08 (con puerta).
- Aislamiento: clase 1.
- Conformidad con las normas: IEC 60439-1, UNE EN 60439-1⁽¹⁾.
- Dimensiones:
 - Alto: 5 alturas, de 480 mm a 1080 mm.
 - Ancho: 555 mm.
 - Profundidad: 157 mm (sin puerta), 186 mm (con puerta).
- Capacidad de las filas: 48 pasos de 9 mm.
- No asociable.

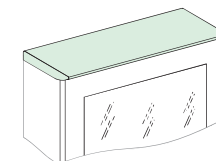
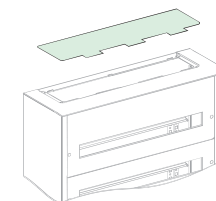
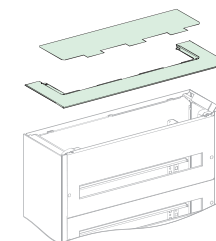
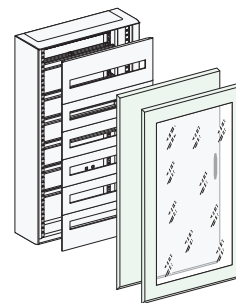


(1) IEC 60439-1, UNE EN 60439-1, se sustituirá por la IEC 61439-2. Ver pág. 3/4

Cofrets Pack

Cuadros eléctricos para aparamenta modular hasta 160 A. Sistema G

Envoltentes



Cofrets

N.º de filas	Alto del cofret	Cofret + carriles	Puerta plena	Puerta transparente
2	480	08002	08082	08092
3	630	08003	08083	08093
4	780	08004	08084	08094
5	930	08005	08085	08095
6	1080	08006	08086	08096

Puerta reversible derecha/izquierda, suministrada con maneta y con cerradura.

Elección de los cierres y cerraduras: ver pág. 1/101.

Placa pasacables

Designación	Referencia
Placa pasacables de plástico (adicional), superior o inferior	08878
Placa pasacables metálica	08879

Marco espaciador para entrada de canaletas

Designación	Referencia
Marco espaciador para entrada de canaletas	08821

Fijación mural

Designación	Referencia
4 soportes exteriores para fijación mural	08803

Techo IP31

Designación	Referencia
Techo IP31	08823

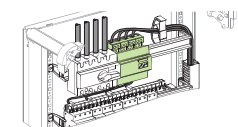
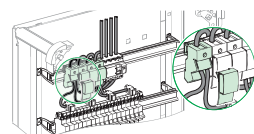
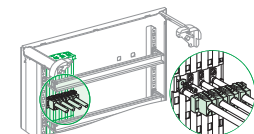
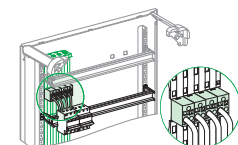
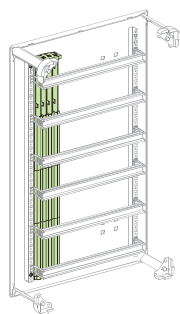
El techo no se puede montar sobre la placa pasacables estándar.

Se suministra con una placa específica, en este caso la placa pasacable estándar, se utiliza en la parte inferior del cofret.

Cofrets Pack

Cuadros eléctricos para aparamenta modular hasta 160 A. Sistema G

Distribución



Juego de barras Powerclip 160 A Ver pág. 1/62

Powerclip es un juego de barras compacto, aislado (IPxxB) y suministrado montado. Existe en dos modelos: tripolar y tetrapolar. Suministrado con pantallas encliquetables y recortables que aíslan los terminales de una conexión de alimentación.

Elección de las referencias

Juego de barras Powerclip 125 A (recortable cada 150 mm)		
Referencia		
Tripolar	longitud 450 mm	04103
	longitud 750 mm	04107
Tetrapolar	longitud 450 mm	04104
	longitud 750 mm	04108

Juego de barras Powerclip 160 A (recortable cada 150 mm)		
Referencia		
Tripolar	longitud 1000 mm	04111
Tetrapolar	longitud 1000 mm	04121

Conexión del juego de barras

4 conexiones de alimentación 125 A, longitud 250 mm		
		04145
4 conexiones de alimentación 160 A, longitud 250 mm		
		04146

Bornas de derivación

Cada boma permite la conexión de:

- 1 cable de 6 mm² y 1 cable de 10 mm² (04151).
- 1 cable de 16 mm² (04152).

Están equipadas con bornas de resorte.

Designación	Referencia
12 bornas de derivación de 6 y 10 mm² para juego de barras Powerclip	04151
12 bornas de derivación de 16 mm² para juego de barras Powerclip	04152

Cubrebornes para las conexiones

Cubrebornes encliquetables y recortables para aislar los terminales de una conexión al juego de barras Powerclip. Permite conservar el IPxxB para cables de 10 a 25 mm² equipados con terminales acodados a 90°.

Designación	Referencia
8 cubrebornes IPxxB para conexión del juego de barras Powerclip	04150

Tornillos clase 8.8

Para realizar la conexión eléctrica a las barras de cobre.

Designación	Referencia
20 tornillos CHC M6 12 para juego de barras Powerclip	04158

Repartidor Polybloc 160 A ver pág. 1/71

Designación	Referencia
Repartidor Polybloc 160 A 1 polo	04031

Repartidor Distribloc ver características pág. 1/72

Repartidor tetrapolar compuesto por:

- Un bloque de distribución monobloc completamente aislado que permite cumplir el IPxxB (protección contra los contactos directos).
- Una pantalla modular.

Gracias a la estética de su parte frontal (45 mm) se puede integrar perfectamente en una fila, al lado de aparatos modulares multi 9.

Designación	Referencia
Repartidor Distribloc 125 A	04045
Repartidor Distribloc 160 A + 4 conexiones flexibles 160 A	04046

Referencias

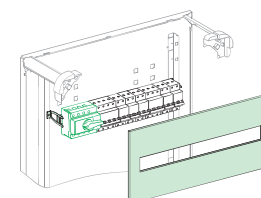
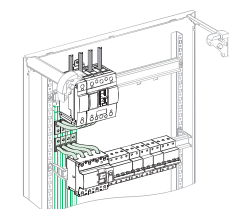
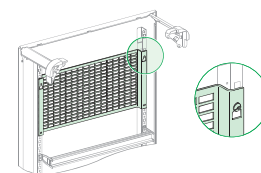
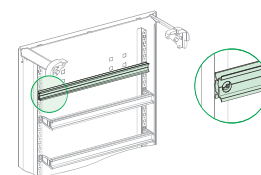
Repartidores modulares (40A a 125A)

Repartidores modular bipolares		
100 A (2 × 7 agujeros)		13506
125 A (2 × 13 agujeros)		13507
Repartidores modulares tetrapolares		
40 A (4 × 13 agujeros)		13508
100 A (4 × 7 agujeros)		13510
125 A (4 × 13 agujeros)		13512
125 A (4 × 17 agujeros)		13514
Borne de neutro suplementario		
40 A (para repartidor 13508)		13516
100 A (para repartidor 13510)		13515
125 A (para repartidor 13512)		13517
125 A (para repartidor 13514)		13518

Cofrets Pack

Aparamenta modular. Aparato en placa perforada. Interruptores automáticos NG160 y NG125. Sistema G

Unidades funcionales



Instalación sobre carril modular

Designación	Profundidad útil bajo tapa (mm)	Ancho útil (mm)	Referencia
Carril modular en fondo de cofret	79	432	03004

Instalación en placa soporte perforada embutida

Designación	N.º de módulos verticales	Alto útil (mm)	Ancho útil (mm)	Profundidad útil bajo la tapa	Referencia
Placa perforada embutida	6	300	420	112	03172

Interruptor automáticos NG125/NG160

Designación	N.º de módulos verticales	Carril modular	Tapa perforada modular	Tapa plena
Interruptor automáticos NG125, NG160, Vigi NG125, Vigi NG160	6	Carril suministrado con el pack	03205	03801

Capacidad del carril modular: 48 pasos multi 9

Nota: ancho de los aparatos:

- NG160 3P: 10 pasos
- NG160 4P: 14 pasos
- Vigi NG160 3P: 24 pasos
- Vigi NG160 4P: 27 pasos
- NG125 3P: 9 pasos
- NG125 4P: 12 pasos
- 63 A instantáneo o selectivo 3 polos: 18 pasos
- 63 A instantáneo o selectivo 4 polos: 21 pasos
- 63 A regulable I/S/R 3 polos: 20 pasos
- 63 A regulable I/S/R 4 polos: 23 pasos

Interruptor INS40/160

Designación	Carril modular	Tapa perforada modular	Tapa plena
INS40/160 (instalados en una fila Multi9)	*	*	—
INS100/160 con cubrebornes largos (instalados en dos filas Multi 9)	*	03205	03801

Capacidad del carril modular: 48 pasos multi 9

Nota: ancho de los aparatos:

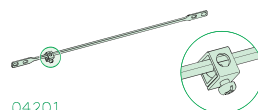
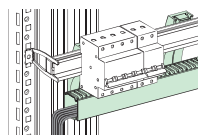
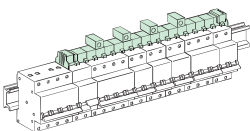
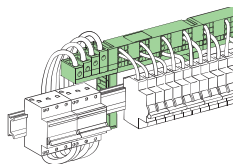
- INS40/80: 10 pasos
- INS100/160: 15 pasos

Otras soluciones: ver pág. 1/36.

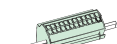
Cofrets Pack

Distribución. Circulación del cableado. Sistema G

Unidades funcionales



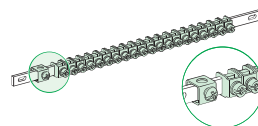
04201



04214



04215



04200

Repartidor Multiclip ver pág. 1/74

Designación	Referencia
Repartidor Multiclip 80 A 4 polos	04004
Repartidor Multiclip 63 A 4 polos 1/2 fila	04008

Peines de alimentación ver pág. 1/73

Circulación del cableado ver pág. 1/78

Designación	Referencia
Brazaletes sujetacables	
12 brazaletes para cableado horizontal	04239
4 tapas para brazaletes horizontales; Cada tapa longitud 430 mm = 1 fila	04243
Canaletas	
4 canaletas horizontales 60 x 30, longitud 450 mm + soportes	04257
12 soportes de canaletas horizontales	04255
2 patas de fijación altura 15 mm (para instalar las canaletas verticales)	04206

Colector de tierra ver pág. 1/84

Presentación

El colector de tierra puede ser:

* Una barra de tierra de cobre 12 x 3 mm² (longitud útil 330 mm) equipada con un conector de 35 mm² y en la que se enganchan los bloques de tierra con bornas de resorte.

* O bien un colector (200 ó 450 mm) ya equipado con conectores de tornillos imperdibles.

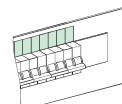
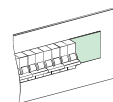
Colector de tierra con bornas de resorte	Referencia
Barra de tierra de cobre 12 x 3 mm ² (long. útil 330 mm) con un conector de 35 mm ² (para la instalación de bloques de tierra con bornas de resorte)	04201
4 bloques de tierra con boma de resorte de 12 x 4 mm ² (longitud 75 mm)	04214
4 bloques de tierra con boma de resorte de 3 x 16 mm ² (longitud 37 mm)	04215
2 patas de fijación altura 15 mm (para instalar un colector de tierra vertical)	04206

Colector de tierra con conectores	Referencia
Colector de tierra con 40 conectores + un conector de 35 mm ² (long. 450 mm)	04200

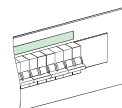
Cofrets Pack

Accesorios. Sistema G

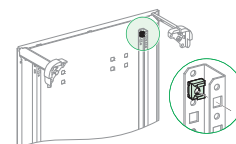
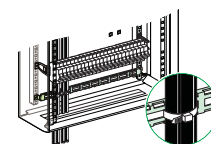
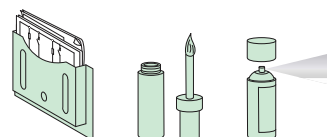
Unidades funcionales



Etiquetas encliquetables



Etiquetas adhesivas



Obturadores ver pág. 1/56

Designación	Referencia
Obturador multi 9 longitud 1 m	03220
4 obturadores fraccionables multi 9 longitud 90 mm	03221

Etiquetas de identificación ver pág. 1/57

Designación	Referencia
Etiquetas encliquetables	
12 portaetiquetas encliquetables	18 x 35 08913
	18 x 72 08915
	25 x 85 08917
12 placas para grabar	18 x 35 08914
	18 x 72 08916
	25 x 85 08918
Etiquetas adhesivas	
12 portaetiquetas de longitud 432 mm	alto 24 mm 08903
	alto 36 mm 08904
12 portaetiquetas fraccionables de longitud 180 mm	alto 24 mm 08905
	alto 36 mm 08906
Hojas con símbolos	
10 hojas con símbolos autoadhesivos	normales 13735
	especiales 13736

Accesorios para envoltentes ver pág. 1/102

Designación	Referencia
Trenza de masa de 6 mm ²	08910
Cable de masa de 6 mm ²	08911
Bote aerosol de retoque, color RAL 9001	08962
Pincel de retoque, color RAL 9001	08961
Portaplanos, formato DIN A4, color RAL 9001	08963

Soporte para fijar los cables

Designación	Referencia
2 soportes para fijar los cables con bridas	08867

Tuercas clip

Tuercas encliquetables en los montantes funcionales de los cofrets y armarios. Se instalan también en las placas soporte perforadas.

Designación	Referencia
20 tuercas clip M6	03194

CLH: CORRUGADO LIBRE DE HALÓGENOS | TUBOS FLEXIBLES LH

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

Código de clasificación	2322
Resistencia a la compresión	320 Nw (transversalmente elástico)
Resistencia al impacto	2 Julios (caída libre a -5 °C)
Temperaturas de trabajo	desde -5 °C hasta +90 °C
Resistencia al curvado	curvables/transversalmente elástico
Resistencia a la propagación de la llama	no propagador de la llama
Colores	gris claro
Otros colores	consultar - bajo pedido
Características de instalación	se realizará según instrucciones del REBT
Cumple normas	UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60754-2

RECOMENDADO PARA LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA

DIMENSIONALES (Norma UNE-EN-60423)

TIPO	16	20	25	32	40	50
Diámetro EXTERIOR	16 (+0/-0,3)	20 (+0/-0,3)	25 (+0/-0,4)	32 (+0/-0,4)	40 (+0/-0,4)	50 (+0/-0,5)
Diámetro INTERIOR mín.	11 mm	14 mm	17 mm	23 mm	30 mm	40 mm
Rollo (m) (± 1%)	100	100	75	50	25	25
Palet (m/palet)	6000	4800	3300	2200	1200	800
Referencia producto	103000016	103000020	103000025	103000032	103000040	103000050

* Consultar tarifas en página 53



FLH: FORRADO LIBRE DE HALÓGENOS | TUBOS FLEXIBLES LH

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

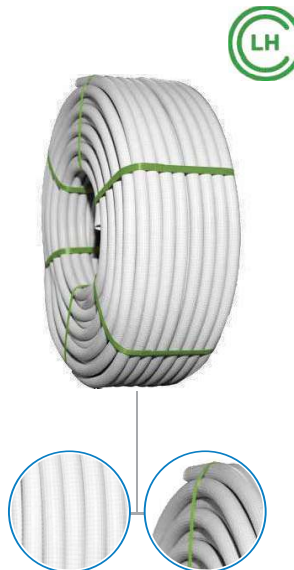
Código de clasificación	2322
Resistencia a la compresión	320 Nw
Resistencia al impacto	2 Julios (caída libre a -5 °C)
Temperaturas de trabajo	desde -5 °C hasta +90 °C
Resistencia al curvado	curvables
Propiedades eléctricas	aislante
· Rigidez dieléctrica	mayor de 2 Kv (a 50 Hz)
· Resistencia al aislamiento	mayor de 100 megaohmios a 500 V
Resistencia a la propagación de la llama	no propagador de la llama
Colores	gris claro
Características de instalación	se realizará según instrucciones del REBT
Cumple normas	UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22

RECOMENDADO PARA LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA

DIMENSIONALES (Norma UNE-EN-60423)

TIPO	20	25	32	40
Diámetro NOMINAL	20	25	32	40
Diámetro INTERIOR mín.	14 mm	17 mm	23 mm	30 mm
Rollo (m) (± 1%)	100	75	50	25
Palet (m)	4800	3300	2200	1200
Referencia producto	280600020	280600025	280600032	280600040

* Consultar tarifas en página 53



TUPERPLAS LH ENCHUFABLE (1250 Nw) | TUBOS RÍGIDOS LH

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

Código de clasificación	4422
Resistencia a la compresión	1250 Nw (25% deformación máxima)
Resistencia al impacto	6 Julios (caída libre a -5 °C)
Temperaturas de trabajo	desde -5 °C hasta +90 °C
Propiedades eléctricas	aislante
· Rigidez dieléctrica	mayor de 2 Kv (a 50 Hz)
· Resistencia al aislamiento	mayor de 100 megaohmios a 500 V
Resistencia a la propagación de la llama	no propagador de la llama
Grado de protección a la penetración de sólidos y líquidos (Grado IP de influencias externas)	IP43
Colores	gris claro
Características de instalación	se realizará según instrucciones del REBT
Cumple normas	UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-21 y UNE-EN 60734-2

RECOMENDADO PARA LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA

DIMENSIONALES (Norma UNE-EN-60423)

TIPO	16	20	25	32	40	50	63
Diámetro EXTERIOR	16 (+0/-0,3)	20 (+0/-0,3)	25 (+0/-0,4)	32 (+0/-0,4)	40 (+0/-0,4)	50 (+0/-0,5)	63 (+0/-0,6)
Diámetro INTERIOR mín.	11,5 mm	14,5 mm	18,5 mm	25 mm	32 mm	42 mm	56,5 mm
Espesor (mm)	1,60	1,85	1,90	2,10	2,20	2,45	2,60
Metros por fardo	57	57	57	30	30	15	15
Palet (m)	3078	1995	1368	990	600	495	330
Referencia producto	110500016	110500020	110500025	110500032	110500040	110500050	110500063

* Consultar tarifas en página 60



MANGUITO TUPERPLAS LH | ACCESORIOS TUPERPLAS LH

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

Código de clasificación	4422
Resistencia al impacto	6 Julios (caída libre a -5 °C)
Temperaturas de trabajo	desde -5 °C hasta +90 °C
Propiedades eléctricas	aislante
· Rigidez dieléctrica	mayor de 2 Kv (a 50 Hz)
· Resistencia al aislamiento	mayor de 100 megaohmios a 500 V
Resistencia a la propagación de la llama	no propagador de la llama
Grado de protección a la penetración de sólidos y líquidos (Grado IP de influencias externas)	IP43
Colores	gris claro
Características de instalación	se realizará según instrucciones del REBT
Cumple normas	UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-21

RECOMENDADO PARA LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA

DIMENSIONALES (Norma UNE-EN-60423)

TIPO	16	20	25	32	40	50	63
Para tubos Ø mm exterior	M16	M20	M25	M32	M40	M50	M63
Uds./bolsa	19	19	19	10	10	5	5
Referencia producto	110900016	110900020	110900025	110900032	110900040	110900050	110900063

* Consultar tarifas en página 60



ENLACE A CAJA TUPERPLAS LH | ACCESORIOS TUPERPLAS LH

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

Temperaturas de trabajo _____ desde -5 °C hasta +90 °C
 Propiedades eléctricas _____ aislante
 • Rigidez dieléctrica _____ mayor de 2 Kv (a 50 Hz)
 • Resistencia al aislamiento _____ mayor de 100 megohmios a 500 V
 Resistencia a la propagación de la llama _____ no propagador de la llama
 Grado de protección a la penetración de sólidos y líquidos (Grado IP de influencias externas) _____ IP55
 Colores _____ gris claro
 Características de instalación _____ se realizará según instrucciones del REBT
 Cumple normas _____ UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-21

RECOMENDADO PARA LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA

DIMENSIONALES (Norma UNE-EN-60423)

TIPO	16	20	25	32	40	50	63
Diámetro entrada (mm)	16	20	25	30	32	42	50
Uds./bolsa	19	19	19	10	10	5	5
Referencia producto	026700016	026700020	026700025	026700032	026700040	026700050	026700063

* Consultar tarifas en página 60

CURVAS TUPERPLAS LH | ACCESORIOS TUPERPLAS LH

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

Código de clasificación _____ 4421
 Grado de protección a la penetración de sólidos y líquidos (Grado IP de influencias externas) _____ IP43
 Colores _____ gris claro
 Características de instalación _____ se realizará según instrucciones del REBT
 Cumple normas _____ UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-21

DIMENSIONALES (Norma UNE-EN-60423)

TIPO	16	20	25	32	40
Para tubos Ø mm exterior	16	20	25	32	40
Uds./bolsa	20	10	10	5	-
Referencia producto	111000016	111000020	111000025	111000032	111000040

* Consultar tarifas en página 60

MANGUITO LH CURVADO 90° | ACCESORIOS TUPERPLAS LH

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

Grado de protección a la penetración de sólidos y líquidos (Grado IP de influencias externas) _____ IP67
 Colores _____ gris claro
 Características de instalación _____ se realizará según instrucciones del REBT
 Cumple normas _____ UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-21

Curvado 90°. Fabricado en material libre de halógenos, de inserción rápida.

DIMENSIONALES (Norma UNE-EN-60423)

TIPO	16	20	25	32	40	50
Para tubos Ø mm exterior	16	20	25	32	40	50
Uds./bolsa	20	10	10	10	10	5
Referencia producto	023800016	023800020	023800025	023800032	023800040	023800050

* Consultar tarifas en página 60

CURVA FLEXIBLE LH | ACCESORIOS TUPERPLAS LH

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

Grado de protección a la penetración de sólidos y líquidos (Grado IP de influencias externas) _____ IP64
 Colores _____ gris claro
 Características de instalación _____ se realizará según instrucciones del REBT
 Cumple normas _____ UNE-EN 61386-1

Para tubos con medidas exteriores métricas. Concebido para conformar ángulos variables.

DIMENSIONALES (Norma UNE-EN-60423)

TIPO	16	20	25	32
Para tubos Ø mm exterior	M16	M20	M25	M32
Uds./bolsa	20	20	10	10
Referencia producto	022600016	022600020	022600025	022600032

* Consultar tarifas en página 61

RACOR "RRC" LH RÍGIDO-CORRUGADO | ACCESORIOS TUPERPLAS LH

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

Grado de protección a la penetración de sólidos y líquidos (Grado IP de influencias externas) _____ IP67 tubos lisos
 IP64 tubos corrugados
 Colores _____ gris claro
 Características de instalación _____ se realizará según instrucciones del REBT
 Cumple normas _____ UNE-EN 61386-1

Fabricado en material libre de halógenos, de inserción rápida, para tubos rígidos, lisos y corrugados.

DIMENSIONALES (Norma UNE-EN-60423)

ROSCA	M16	M20	M25	M32	M40	M50
Para tubos Ø mm exterior	16	20	25	32	40	50
Uds./bolsa	20	10	10	10	10	5
Referencia producto	023500016	023500020	023500025	023500032	023500040	023500050

* Consultar tarifas en página 61

RACOR ROSCADO LH | ACCESORIOS TUPERPLAS LH

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

Grado de protección a la penetración de sólidos y líquidos (Grado IP de influencias externas) _____ IP67 tubos lisos y cajas
 Colores _____ gris claro
 Características de instalación _____ se realizará según instrucciones del REBT
 Cumple normas _____ UNE-EN 61386-1

Fabricado en material libre de halógenos, de inserción rápida, para enlace a caja de tubos lisos.

DIMENSIONALES (Norma UNE-EN-60423)

ROSCA	M16 × 1,5	M20 × 1,5	M15 × 1,5	M32 × 1,5	M40 × 1,5	M50 × 1,5
Para tubos Ø mm exterior	16	20	25	32	40	50
Uds./bolsa	20	10	10	10	10	5
Referencia producto	023700016	023700020	023700025	023700032	023700040	023700050

* Consultar tarifas en página 61





SOPORTE A PRESIÓN LH | ACCESORIOS TUPERPLAS LH

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS



Colores _____ gris claro
Características de instalación _____ se realizará según instrucciones del REBT
Cumple normas _____ UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-25

Para sujeción de tubos rígidos. Fabricado en material libre de halógenos.
Innovador sistema de enclavamiento lateral con rieles dobles para asegurar el máximo sellado.



DIMENSIONALES (Norma UNE-EN-60423)

ROSCA	M16	M20	M25	M32	M40	M50	M63
Para tubos Ø mm exterior	M16	M20	M25	M32	M40	M50	M63
Uds./bolsa	100	100	100	50	25	25	25
Referencia producto	023900016	023900020	023900025	023900032	023900040	023900050	023900063

* Consultar tarifas en página 61

CONTRATUERCA ROSCA MÉTRICA | ACCESORIOS TUPERPLAS LH Y PVC

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

Material _____ poliamida (PA6)
Temperaturas de trabajo _____ desde -5°C hasta +60°C
Rosca _____ UNE-EN-60423 (Métrica)
Características de instalación _____ se realizará según instrucciones del REBT

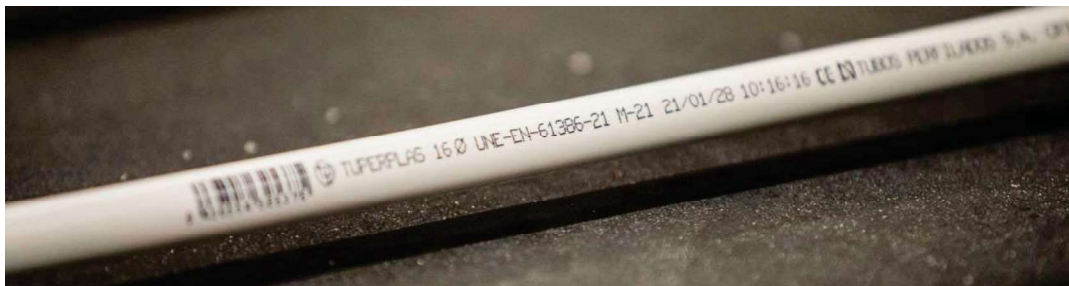
Contratuerca fabricada en poliamida libre de halógenos. Resistencia a la corrosión.
Excelente resistencia a productos químicos (alcalis, ácidos, aceites, etc.).



DIMENSIONALES ROSCA MÉTRICA (Norma UNE-EN-60425)

ROSCAS	16	20	25	32	40	50	63
Equivalencia aprox. en roscas Pg (Tipo)	9	11	13	16	21	29	36
Uds./bolsa	50	50	50	50	25	10	10
Referencia producto gris	025500016	025500020	025500025	025500032	025500040	025500050	025500063
Referencia producto negro	025800016	025800020	025800025	025800032	025800040	025800050	025800063

* Consultar tarifas en página 61-62



ULTRA-TP I NORMAL (rollo y barra) | CANALIZACIÓN ELÉCTRICA ULTRA-TP

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS



Resistencia a la compresión _____ 450 Nw (5% deformación máxima)
Resistencia al impacto _____ (a -5 °C) uso normal s/UNE-EN 61386-24
Resistencia al curvado _____ rígido y curvable
Temperaturas de trabajo _____ desde -10 °C hasta +90 °C
Grado de protección a la penetración de sólidos y líquidos (Grado IP de influencias externas) IP44 (unión manguito-tubo)
Resistencia a la propagación de la llama _____ propagador de la llama
Otras características _____ materiales exentos de halógenos y de metales pesados
Colores _____ rojo, verde y otros, según especificaciones de cliente
Características de instalación _____ se realizará según instrucciones del REBT
Cumple normas _____ UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-24

DIMENSIONALES

TIPO		40	50	63	75	90	110	125	160	200	250
Rollos (curvables)	Ø Nominal (mm)	40	50	63	75	90	110	115	160	200	-
Barras (rígidos)	Ø Nominal (mm)	-	-	-	-	90	110	125	160	200	250
Tolerancia		+0,8	+1	+1,2	+1,4	+1,7	+2	+2,3	+2,9	+3,6	+4,5
Ø Interior mínimo		30	37	47	58,5	74	90	102	135	169	212
Rollo (m) (± 2%)		50	50	50	50	50	50	50	25	25	-
Palet (m)		-	-	-	-	1038	690	516	318	210	120

* Referencia de producto en páginas 64-65

NOTA: Todos tipos se suministran con MANGUITOS. Los ROLLOS llevan una guía interior para el paso de los cables



ULTRA-TP I 3020 | CANALIZACIÓN ELÉCTRICA ULTRA-TP

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS



Resistencia a la compresión _____ 450 Nw (5% deformación máxima)
Resistencia al impacto _____ (a -5 °C) uso normal s/UNE-EN 61386-24
Resistencia al curvado _____ Rígido y curvable
Temperaturas de trabajo _____ desde -10 °C hasta +90 °C
Grado de protección a la penetración de sólidos y líquidos (Grado IP de influencias externas) IP44 (unión manguito-tubo)
Resistencia a la propagación de la llama _____ propagador de la llama
Otras características _____ materiales exentos de halógenos y de metales pesados
Colores _____ rojo RAL3020
Características de instalación _____ se realizará según instrucciones del REBT
Cumple normas _____ UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-24

Cumple especificación técnica requerida por ENDESA

DIMENSIONALES

TIPO		63	160	200
Rollos (curvables)	Ø Nominal (mm)	63	-	-
Barras (rígidos)	Ø Nominal (mm)	-	160	200
Tolerancia		+1,2	+2,9	+3,6
Ø Interior mínimo		47	135	169
Rollo (m) (± 2%)		50	-	-
Palet (m)		-	318	210

* Consultar referencia de producto



Cables 0,6/1 kV

RZ1 (AS) 0,6/1 kV CPR



Descripción

Los cables RZ1 cumplen con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglamento CPR 305/2011 y la norma EN 50575, siendo los indicados para el transporte y distribución de energía eléctrica en baja tensión. Recomendado para conexiones industriales, acometidas, distribución interna y conexiones en el exterior. Puede ser utilizado en redes subterráneas e instalaciones fijas.

Normas de Referencia: IEC 60502

Aplicaciones

Para las siguientes instalaciones:

- Redes subterráneas para distribución en baja tensión
- Redes de alimentación subterránea para instalaciones de alumbrado exterior
- Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas subterráneas
- Instalaciones interiores o receptoras
- Instalaciones en locales de características especiales

Apropiados para instalaciones en las que se quiera aumentar la protección contra incendios.

Características Técnicas

1. Conductor	Cobre electrolítico rígido Clase I hasta sección de 10 mm ² y Clase II para superiores según EN 60228 e IEC 60228
2. Aislamiento	Polietileno reticulado (XLPE) tipo DIX-3 según HD 603-1
3. Cubierta	Poliolefina termoplástica libre de halógenos según HD 603-1
Tensión nominal	0,6/1 kV
Tensión de ensayo	3.500 V C.A.
Temperatura máxima	90 °C
Otras características	

Colores según HD 308 S2

No propagación de la llama según UNE-EN 60332-1-2, EN 60332-1-2 e IEC 60332-1-2

No propagación del incendio según EN 50399, UNE-EN 60332-3-24, EN 60332-3-24 e IEC 60332-3-24

Baja emisión de halógenos y gases corrosivos según IEC 60754-1 e IEC 60754-2

Baja emisión de humos opacos según IEC 61034-1

El uso de polietileno reticulado (XLPE) admite una mayor densidad de corriente, a igualdad de sección, respecto al aislamiento con PVC

Clasificación CPR según EN 50575



Cables 0,6/1 kV

RZ1 (AS) 0,6/1 kV CPR



Dimensiones

Sección (mm ²)	Resistencia a 20 °C (Ohm/km)	Diámetro Exterior (mm)	Peso (kg/km)	Clase
1x1,5	12,1	6,45	55	Cca- s1b. d1. a1
1x2,5	7,41	6,75	66	Cca- s1b. d1. a1
1x4	4,61	7,35	86	Cca- s1b. d1. a1
1x6	3,08	7,95	108	Cca- s1b. d1. a1
1x10	1,83	8,80	150	Cca- s1b. d1. a1
1x16	1,15	10,00	211	Cca- s1b. d1. a1
1x25	0,727	11,45	314	Cca- s1b. d1. a1
1x35	0,524	12,80	412	Cca- s1b. d1. a1
1x50	0,387	14,70	560	Cca- s1b. d1. a1
2x1,5	12,1	9,50	131	Cca- s1b. d1. a1
2x2,5	7,41	10,10	159	Cca- s1b. d1. a1
2x4	4,61	11,50	217	Cca- s1b. d1. a1
2x6	3,08	12,60	276	Cca- s1b. d1. a1
2x10	1,83	14,10	382	Cca- s1b. d1. a1
2x16	1,15	16,10	534	Cca- s1b. d1. a1
2x25	0,727	19,30	802	Cca- s1b. d1. a1
2x35	0,524	22,00	1.065	Cca- s1b. d1. a1
3G1,5	12,1	10,15	143	Cca- s1b. d1. a1
3G2,5	7,41	10,75	183	Cca- s1b. d1. a1
3G4	4,61	12,05	256	Cca- s1b. d1. a1
3G6	3,08	14,75	312	Cca- s1b. d1. a1

Sección (mm ²)	Resistencia a 20 °C (Ohm/km)	Diámetro Exterior (mm)	Peso (kg/km)	Clase
3G6	3,08	13,20	331	Cca- s1b. d1. a1
3x10	1,83	14,75	467	Cca- s1b. d1. a1
3x16	1,15	17,10	674	Cca- s1b. d1. a1
3x25	0,727	20,45	1.015	Cca- s1b. d1. a1
4x1,5	12,1	10,80	176	Cca- s1b. d1. a1
4x2,5	7,41	11,50	221	Cca- s1b. d1. a1
4x4	4,61	12,95	305	Cca- s1b. d1. a1
4x6	3,08	14,30	400	Cca- s1b. d1. a1
4G6	3,08	14,30	400	Cca- s1b. d1. a1
4x10	1,83	16,10	577	Cca- s1b. d1. a1
4x16	1,15	18,50	827	Cca- s1b. d1. a1
4x25	0,727	22,35	1.265	Cca- s1b. d1. a1
5G1,5	12,1	11,80	201	Cca- s1b. d1. a1
5G2,5	7,41	12,55	252	Cca- s1b. d1. a1
5G4	4,61	13,95	358	Cca- s1b. d1. a1
5x6	3,08	15,00	421	Cca- s1b. d1. a1
5G6	3,08	15,45	471	Cca- s1b. d1. a1
5x10	1,83	17,10	687	Cca- s1b. d1. a1
5G16	1,15	20,20	992	Cca- s1b. d1. a1
5x25	0,727	24,50	1.523	Cca- s1b. d1. a1

Los datos contenidos en esta página, son meramente informativos, no constituyendo compromiso contractual de ningún tipo por parte de Cables RCT. Al mismo Cables RCT, dentro de su proceso de mejora continua, se reserva el derecho de modificar sus especificaciones técnicas sin previo aviso.

Los datos contenidos en esta página, son meramente informativos, no constituyendo compromiso contractual de ningún tipo por parte de Cables RCT. Al mismo Cables RCT, dentro de su proceso de mejora continua, se reserva el derecho de modificar sus especificaciones técnicas sin previo aviso.



cablesrct.com

cablesrct.com

Sede ZARAGOZA T. 976 500 120 info@rct.es	Delegación BARCELONA T. 93 307 95 62 barna@rct.es	Delegación MADRID T. 91 691 85 48 madrid@rct.es	Delegación SEVILLA T. 954 354 946 sevilla@rct.es	Delegación VALENCIA T. 96 375 90 70 valencia@rct.es
--	---	---	--	---

Declaración de prestaciones



RZ1 (AS) 0,6/1 kV CPR

Declaración: 053-01

Código de identificación del producto tipo: RCT72ES

Trazabilidad

Orden de fabricación o número de lote, indicado en la documentación del producto

Usos previstos del producto

Suministro de electricidad en edificios y obras de ingeniería civil con el objeto de limitar la generación y propagación de fuego y humo

Datos del fabricante

Cables RCT, SAU Ctra. Castellón Km 226.900 - 50720 - Zaragoza (España)

Sistema o sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones

Sistema 1+

Norma armonizada

EN 50575:2014+A1:2016

Organismos notificados

AENOR Organismo notificado N° 0099

Declaración de prestaciones

Características	Prestaciones	Especificaciones técnicas armonizadas
Reacción al fuego	C _{ca} - s1b, d1, a1	EN 50575:2014+A1:2016
Sustancias peligrosas	NPD	

Gama de fabricación 1x1,5 mm², 1x2,5 mm², 1x4 mm², 1x6 mm², 1x10 mm², 1x16 mm², 1x25 mm², 1x35 mm², 1x50 mm²

La presente declaración de prestaciones se emite bajo la sola responsabilidad de Cables RCT


Pilar Soriano
Director Técnico

- 25 enero 2018 -



Cables RCT SAU Ctra. Castellón Km 226.900 - 50720 - Zaragoza (España)
Tfno. +34 976 500 120 Fax +34 976 500 138 - info@rct.es - www.cablesrct.com

Declaración de prestaciones



RZ1 (AS) 0,6/1 kV CPR

Declaración: 050-01

Código de identificación del producto tipo: RCT72ES

Trazabilidad

Orden de fabricación o número de lote, indicado en la documentación del producto

Usos previstos del producto

Suministro de electricidad en edificios y obras de ingeniería civil con el objeto de limitar la generación y propagación de fuego y humo

Datos del fabricante

Cables RCT, SAU Ctra. Castellón Km 226.900 - 50720 - Zaragoza (España)

Sistema o sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones

Sistema 1+

Norma armonizada

EN 50575:2014+A1:2016

Organismos notificados

AENOR Organismo notificado N° 0099

Declaración de prestaciones

Características	Prestaciones	Especificaciones técnicas armonizadas
Reacción al fuego	C _{ca} - s1b, d1, a1	EN 50575:2014+A1:2016
Sustancias peligrosas	NPD	

Gama de fabricación Desde 2x1,5 hasta 2x35 mm²; desde 3x1,5 hasta 3x25 mm²; desde 4x1,5 hasta 4x25 mm²; desde 5x1,5 hasta 5x25 mm²

La presente declaración de prestaciones se emite bajo la sola responsabilidad de Cables RCT


Pilar Soriano
Director Técnico

- 10 octubre 2017 -



Cables RCT SAU Ctra. Castellón Km 226.900 - 50720 - Zaragoza (España)
Tfno. +34 976 500 120 Fax +34 976 500 138 - info@rct.es - www.cablesrct.com

TUBERÍA DE POLIETILENO RETICULADO (PEX-A)

para CALEFACCIÓN
y FONTANERÍA



Los tubos de Polietileno Reticulado PIPEX están fabricados por el método Peróxido, clasificándose dentro del grupo PEX-A. Ello le confiere una mayor resistencia a altas presiones y temperaturas que la mayoría de tubos PEX del mercado, aumentando por lo tanto la calidad y durabilidad del sistema.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La Tecnología de fabricación del tubo PIPEX consigue grados de reticulación superiores al 80% durante el mismo proceso de fabricación del tubo, sin que sean necesarios posteriores tratamientos con vapor o agua caliente ni tiempos de curado. Además, este proceso es el único que garantiza una excelente uniformidad de reticulación, en todos los puntos del tubo (mismo grado de reticulación) con una diferencia máxima del 0,5%.

La reticulación convierte el original, polietileno termoplástico (se puede fundir y moldear varias veces), en un material termoestable (no se puede volver a fundir). Este proceso proporciona al tubo PIPEX excelentes propiedades:

- Incremento de la resistencia a la tracción.
- Aumento de la resistencia al cracking.
- Mejora de la resistencia a la rotura por presión en tubos tanto a corto como largo plazo.
- Descenso del alargamiento a la rotura.
- Mejora de las propiedades de estabilidad bajo condiciones de altas temperaturas.
- Mejora de la estabilidad dimensional.
- Aumento de la resistencia a la presión en tubos con agua caliente.
- Resistencia al ataque químico de disolventes, aceites, y agua, sin que se produzcan incrustaciones, corrosiones o envejecimiento.
- Resistencia a impactos, siendo muy flexible, ligero y no conductor de la electricidad.

> El tubo PIPEX cumple con los reglamentos sanitarios de los principales países europeos para su uso en agua potable. Además no contiene sustancias susceptibles de afectar las propiedades organolépticas del agua.

> Estas propiedades caracterizan a PIPEX como la tubería idónea para aplicaciones en conducción de agua caliente (tubos de calefacción, suelo radiante o agua caliente sanitaria) o de transporte de fluidos corrosivos.

> Los tubos de polietileno reticulado PIPEX se fabrican de acuerdo a la norma **UNE-EN ISO 15875**, común para todos los países Europeos de calidad. Todos los Tubos PEX-A están Certificados por los principales Institutos (AENOR, SKZ, CSTB, IIP).



VENTAJAS DE LAS TUBERÍAS PIPEX



- **Sencillez de Instalación.** No se precisan soldaduras, ni mecanización. El sistema de accesorios-fittings otorgan al sistema sencillez y economía.
- **Flexibilidad.** Los tubos de PEX-A (peróxido) presentan una flexibilidad superior a la de los tubos PEX reticulados por otros sistemas. Pueden ser doblados y curvados en frío con gran sencillez y sin herramientas especiales, ahorrando uniones y tiempo de instalación.
- **Resistentes a las altas temperaturas.** Se pueden utilizar a temperaturas de hasta 95°C e incluso a 110°C durante algunas horas.
- **Resistentes a las presiones elevadas.** A mayor reticulación mayor resistencia a la presión. Esta propiedad confiere un tiempo de vida útil a la instalación superior a los 50 años.
- **Resistentes a la corrosión.** Apto para el transporte de fluidos corrosivos.
- **Mínimas pérdidas de carga.** La rugosidad de las paredes de los tubos PIPEX, y por tanto su coeficiente de rugosidad, es muy inferior al de las tuberías metálicas. Esto reduce las necesidades energéticas por el bombeo del agua de la instalación y permite transportar mayor caudal de agua a igual diámetro interior de tubo.
- **Sin incrustaciones.** Evita posibles obstrucciones y asegura las bajas pérdidas de carga durante toda la vida de la instalación.
- **Resistentes a la abrasión.**
- **Ligera.** Pesa 7 veces menos que el cobre y 13 veces menos que el hierro, para diámetros equivalentes.
- **Óptimas condiciones higiénico – sanitarias.** No modifica las características organolépticas del agua potable.
- **Aislantes.** Bajo coeficiente de conductividad térmica proporcionando un ahorro energético al reducir las pérdidas de calor.
- **Resistente a las heladas.** Evita condensaciones y reduce la posibilidad de que el agua se congele.
- **Aislante eléctrico.** Elimina cualquier tipo de corrosión galvánica.
- **No transmiten ruidos.** Por su flexibilidad reduce en gran medida la transmisión de ondas acústicas incluso a velocidades de circulación de agua mas altas, en comparación con las tuberías metálicas.
- **Idóneas para zonas sísmicas.** Por su elasticidad y flexibilidad pueden absorber mayores tensiones que las tuberías metálicas.
- **Memoria térmica.** Las tuberías de PIPEX recuperan su forma original cuando se les aplica aire caliente. Permite corregir errores de instalación y realizar reparaciones con mayor facilidad.

DATOS TÉCNICOS DE LAS TUBERÍAS PIPEX



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

característica	valor	unidad
Densidad	951	Kg/m ³
Grado de Reticulación	> 75	% peso
Rugosidad	0,007	mm

CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS

característica	valor	unidad
Temperatura máxima de servicio	95	°C
Temperatura máxima puntual	110	°C
Comportamiento al calor 120°C; 1h	< 2,5	%
Coefficiente de dilatación lineal	1,5 · 10 ⁻⁴	K ⁻¹
Calor específico a 23°C	2,3	KJ/ kg·K
Conductividad térmica	0,35 – 0,38	W/ m·K
Temperatura VICAT	130 – 132	°C

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

característica	valor	unidad
Resistencia a la tracción	> 22	N/mm ²
Alargamiento a la rotura	> 400	%
Modulo de elasticidad a 20°C	> 800	N/mm ²
Resistencia a la presión interna s=4,8 Mpa, 95°C	> 1	Horas
Resistencia a la presión interna s=4,7 Mpa, 95°C	> 22	Horas
Resistencia a la presión interna s=4,6 Mpa, 95°C	> 165	Horas
Resistencia a la presión interna s=4,4 Mpa, 95°C	> 1000	Horas
Resistencia a la presión interna s=2,5 Mpa, 110°C	> 1	año

CONDICIONES DE SERVICIO PARA LA TUBERÍA PIPEX

CLASE DE APLICACIÓN	temp. (°C)	coef. de seguridad	tiempo de servicio (años)	PRESIÓN MÁXIMA DE SERVICIO (bar)		
AGUA FRÍA SANITARIA	20	1.25	1	15.9	19.9	24.8
			50	15.2	19.0	23.8
SUMINISTRO DE AGUA CALIENTE A 60°C	60	1.5	49	8.0	9.9	12.4
	80	1.3	1	7.7	9.7	12.1
	95	1	0.011	9.1	11.4	14.2
SUMINISTRO DE AGUA CALIENTE A 70°C	70	1.5	49	7.1	8.9	11.1
	80	1.3	1	7.7	9.7	12.1
	95	1	0.011	9.1	11.4	14.2
CALEFACCIÓN POR SUELO RADIANTE Y RADIADORES A BAJA TEMPERATURA	20	1.25	2.5	15.7	19.7	24.6
	40	1.5	20	10.1	12.6	15.8
	60	1.5	25	8.0	10.0	12.5
	70	1.3	1	8.6	10.8	13.5
	100	1	0.011	8.6	8.3	10.4
CALEFACCIÓN POR RADIADORES A ALTA TEMPERATURA	20	1.25	14	15.4	19.3	24.1
	60	1.5	25	8.0	10.0	12.5
	80	1.5	10	6.5	8.1	11.7
	90	1.3	1	7.0	8.7	10.9
	100	1	0.011	8.6	8.3	10.4
				SERIE 5	SERIE 4	SERIE 3.2



DATOS TÉCNICOS

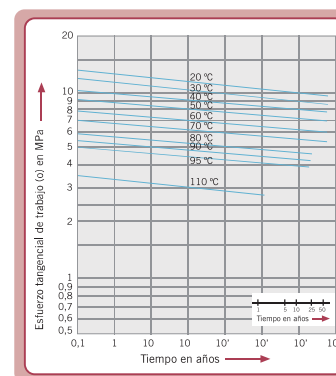


PRESIÓN DE DISEÑO DE LA TUBERÍA PEX

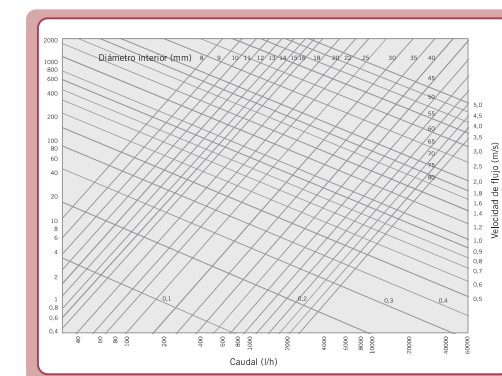
La presión de diseño es la presión de funcionamiento prevista para cada clase de aplicación y para la cual ha sido diseñado el sistema. La presión de diseño de los tipos de tubo mas usuales son:

CLASE DE APLICACION	PRESIÓN DE DISEÑO			
	16 x 1,8	20 x 1,9	25 x 2,3	32 x 2,9
Agua fría sanitaria	10 bar	10 bar	10 bar	10 bar
Suministro de agua caliente a 60°C	8 bar	6 bar	6 bar	6 bar
Suministro de agua caliente a 70°C	8 bar	6 bar	6 bar	6 bar
Calefacción por suelo radiante y radiadores a baja temperatura	10 bar	8 bar	8 bar	8 bar
Calefacción por radiadores a alta temperatura	8 bar	6 bar	6 bar	6 bar

CURVAS DE REGRESIÓN



PÉRDIDAS DE CARGA



APLICACIONES DE LAS TUBERÍAS PIPEX

- Instalaciones de fontanería (agua sanitaria fría y caliente).
- Instalaciones de calefacción por radiadores.
- Instalaciones de calefacción por suelo radiante.
- Sistemas de fundición de hielo y nieve en los accesos a edificios públicos o casas particulares.
- Instalaciones de aire acondicionado.
- Instalaciones industriales (aire comprimido, transporte de fluidos tóxicos o corrosivos, ...).
- Instalaciones ganaderas.

