info@sesp.cat · **www.sesp.cat**

PROJECTE EXECUTIU PER IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL DEL CLIMA DELS DESPATXOS DE LA FACULTAT DE DRET DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA

DOCUMENT 1/5: MEMÒRIA TÈCNICA DESCRIPTIVA

PROJECTE EXECUTIU PER IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL DEL CLIMA DELS DESPATXOS DE LA FACULTAT DE DRET DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA

REF: 260830

UNIVERSITAT DE GIRONA

MEMÒRIA TÈCNICA DESCRIPTIVA

PETICIONARI:

Universitat de Girona

SITUACIÓ:

Adreça: **Campus de Montilivi, Carrer Univesitat de Girona 12**
Població: **Girona**
C.P.: **17003**
Província: **GIRONA**

AUTOR DEL PROJECTE:

SESP, SLP
Serveis d'Enginyeria Sobirana Parés, SLP

INDEX

1. DADES GENERALS. 3
1.1. PROMOTOR. 3
1.2. EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ. 3
1.3. ANDETECENTS. 3
1.4. OBJECTE I ABAST DEL PROJECTE. 3
1.5. EQUIP REDACTOR DEL PROJECTE. 4
2. NORMATIVA I REGLAMENTACIÓ D'APLICACIÓ 5
3. DESCRIPCIÓ INSTAL·LACIÓ EXISTENT 5
4. INSTAL·LACIÓ PROJECTADA 6
4.1. GESTIÓ I CONTROL 6
4.2. RELACIÓ DE SENYALS FÍSIQUES 6
4.3. PROGRAMACIÓ I INTEGRACIÓ SENYALS DE BUS 7
4.4. CABLEJAT DE CONTROL 8
5. INSTAL·LACIONS AUXILIARS. 9
6. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I SERVEIS AFECTATS. 10
6.1. INSTAL·LACIÓ ELÉCTRICA 10
7. REQUERIMENTS AMBIENTALS. 10
8. GESTIÓ DE RESIDUS. 11
9. TERMINI I ORDRE D'EXECUCIÓ. 11
9.1. PRESSUPOST TOTAL DE LA REFORMA. 12
10. SEGURETAT I SALUT. 12
11. REVISIÓ DE PREUS. 12
12. CONCLUSIONS 13
ANNEX I. FITXES TÈCNIQUES EQUIPS 14

1. DADES GENERALS.

1.1. PROMOTOR.

Titular: **Universitat de Girona**
NIF: **Q675002E**
Adreça: **Plaça St. Domènec 3**
Població: **17004 Girona**

1.2. EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ.

General: **Campus de Montilivi**
Carrer Universitat de Girona
17003 Girona

Específic: **Planta 2 i 4**
Facultat de Dret
Carrer Universitat de Girona 12
17003 Girona

1.3. ANDETECENTS.

La Facultat de Dret de la Universitat de Girona és un centre docent públic, en el qual s'imparteixen graus i màsters relacionats amb les ciències polítiques i d'administració, a part d'altres activitats complementàries.

La planta segona i quarta, a la zona nord-oest, es distribueixen en una sèrie de 3 nuclis de despatxos, per cada planta, units per un passadís comú. Aquest espais disposen d'un sistema de climatització antic, el qual no tenen un control centralitzat.

Per aquest motiu, es fa necessària la redacció d'un projecte executiu per implementar un sistema de gestió i control pels despatxos de la Facultat de Dret de la UdG.

1.4. OBJECTE I ABAST DEL PROJECTE.

L'objecte del present projecte és el de descriure i justificar l'actualització del control de la instal·lació de climatització pels despatxos de les plantes 2 i 4, per tal de modernitzar-la i apropar-la als estàndards actuals de la universitat.

Els condicionants considerats per la redacció del projecte han estat:

- Normativa d'aplicació general i per cada una de les instal·lacions.
- Previsió per la possible substitució de les unitats interiors de clima.
- Coordinació amb el promotor i equip de manteniment del centre
- Compliment dels estàndards del Pla d'interiorisme

1.5. EQUIP REDACTOR DEL PROJECTE.

Tècnic redactor del projecte:	**Jordi Sobirana Colom (Enginyer Industrial)**
Número de col·legiat:	**15.678**
Col·legi:	Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya (CEIC)
Empresa:	**Serveis Enginyeria Sobirana Parés SLP**
Registre Empresa:	900013 del Col·legi de Enginyers Tècnics de Girona (C.E.T.I.G)
Firma projecte:	**Serveis Enginyeria Sobirana Parés SLP**

Tècnic redactor del projecte:	**Lluís Parés Massa (Enginyer Tècnic Industrial)**
Número de col·legiat:	**18.558 G**
Col·legi:	Col·legi de Enginyers Tècnics de Girona (C.E.T.I.G)
Empresa:	**Serveis Enginyeria Sobirana Parés SLP**
Registre Empresa:	900013 del Col·legi de Enginyers Tècnics de Girona (C.E.T.I.G)
Firma projecte:	**Serveis Enginyeria Sobirana Parés SLP**

2. NORMATIVA I REGLAMENTACIÓ D'APLICACIÓ

S'observen com a prescripcions d'obligat compliment la següent normativa d'aplicació:

- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis RITE (RD 1027/2007 de 29.06.07), i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE).
- Codi Tècnic de l'Edificació, en el seu document bàsic DB-HS sobre salubritat (RD 314/2006, text modificat pel RD 137/2007 i correcció d'errors publicats al BOE de 25/01/2008).
- Ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril, pel que es modifiquen determinats documents bàsics del CTE, publicada al BOE núm. 99 de 23 d'abril de 2009.
- Codi Tècnic de l'Edificació, en el seu document bàsic DB-HE sobre estalvi d'energia (RD 314/2006, text modificat pel RD 137/2007 i correcció d'errors publicats al BOE de 25/01/2008).
- Decret 21/2009, de 14 febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris d'estalvi energètic i d'eco eficiència en els edificis.

3. DESCRIPCIÓ INSTAL·LACIÓ EXISTENT

El sistema de climatització actual de les estances objectes del projecte és el següent:

- **Despatxos P2 de D2-202 a D2-241 i de D2-246 a D2-249**

S'exclouen els recintes dedicats a ús sanitari, és a dir, els lavabos D2-213 i D2-227.

Sistema de climatització per unitats terminals tipus cassette (fan-coil) de 2 tubs, integrades en el cel ras de cada estància.

Regulació del cabal d'aigua de climatització per mitjà de vàlvula 3 vies tot o res.

Control de cada unitat interior per comandament a distància.

Alimentació elèctrica des de subquadre de planta.

- **Despatxos P4 de D2-403 a D2-431 i de D2-436 a D2-442**

S'exclouen els recintes dedicats a ús sanitari, és a dir, els lavabos D2-404 i D2-418.

Sistema de climatització per unitats terminals tipus cassette (fan-coil) de 2 tubs, integrades en el cel ras de cada estància.

Regulació del cabal d'aigua de climatització per mitjà de vàlvula 3 vies tot o res.

Control de cada unitat interior per comandament a distància.

Alimentació elèctrica des de subquadre de planta.

- **BMS i SCADA**

Actualment, la Facultat de Dret disposa de quadres de control de Sauter que s'encarreguen de la gestió d'altres instal·lacions de clima/ventilació. Aquest quadre està situat a la sala de calderes de planta quarta, es troba integrat amb un punt de xarxa ethernet per la comunicació amb el BMS i SCADA de l'edifici.

4. INSTAL·LACIÓ PROJECTADA

4.1. GESTIÓ I CONTROL

Es realitzarà una xarxa de control modbus RTU RS485 en mode half-duplex, amb cable d'un parell trenat i apantallat. El traçat es distribuirà sobre el fals sostre amb un bus de control per planta, el qual uneix en cascada tots els elements d'aquesta. La seqüencia de connexió connecta cada termòstat amb el seu fan-coil, i així consecutivament per cada despatx.

Els cassettes instal·lats no són directament compatibles amb la comunicació modbus, per la qual cosa s'haurà de passar una multifilar de 6 fils entre el termòstat de paret i la placa electrònica del cassette.

D'altra banda, en previsió de la substitució d'aquests cassettes en una actuació posterior, es passarà un cable en puntes a cada fan-coil per mitjà de regletes modbus per preparar la derivació. D'aquesta manera, en un futur, es podrà connectar directament al bus instal·lat una unitat interior compatible.

Ambdós cables, és a dir, la multifilar i el bus de dades, on aquest últim, per a la derivació a cada termòstat, serà un cable FTP de quatre parells, aniran conduits amb tub metàl·lic circular de 25mm de diàmetre, amb acabat metal·litzat no brillant. Cal tenir en compte la solució particular de cada espai (veure document de plànols).

Els dos busos de planta, s'uniran en el quadre de control de Sauter existent, que està emplaçat a la sala de màquines de planta quarta. S'instal·larà un controlador EY-RC504F0C1, per cada llaç, per tal de traspassar les consignes i registres al BMS, per cable RJ45 (ethernet), directament al punt de xarxa disponible a la passarel·la del mateix quadre (gateway). S'afegeixen també els fusibles de protecció corresponents.

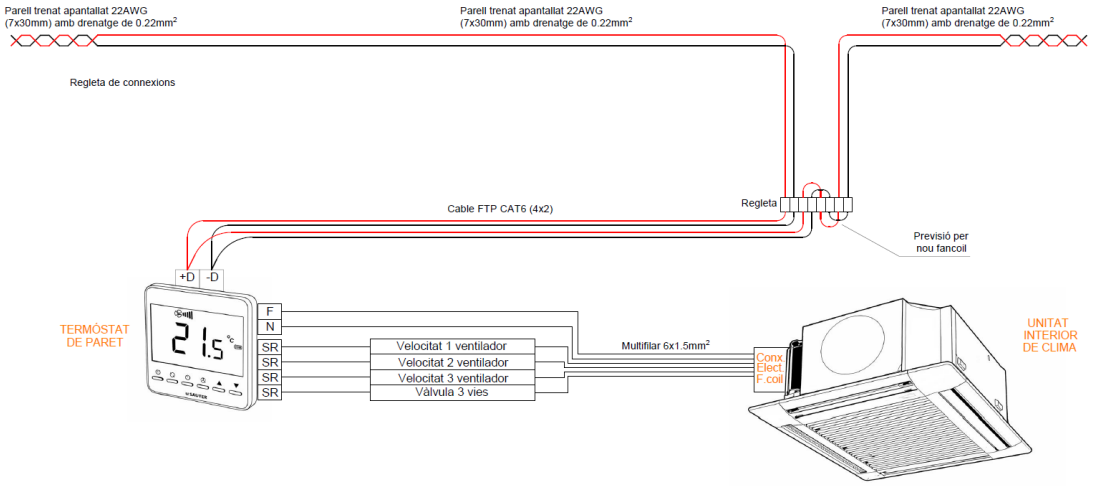
4.2. RELACIÓ DE SENYALS FÍSIQUES

El present apartat té per objecte descriure la interconnexió de senyals físiques entre els dispositius de control ambiental i els equips terminals de climatització, concretament entre els termòstats de paret i els fan-coils

D'aquesta manera, la relació de senyals físiques és la següent:

DESPATX TIPUS	AI	AO	DI	DO
Control vàlvula 3 vies				3
Control ventilador 3 posicions				1
TOTAL	*0*	*0*	*0*	*4*

S'integren un total de 70 sistemes, és a dir, 39 a planta segona i 31 a planta quarta. L'esquema de la instal·lació és el següent:



4.3. PROGRAMACIÓ I INTEGRACIÓ SENYALS DE BUS

A part de les senyals físiques esmenades en el capítol anterior, també es tindran en compte la comunicació a nivell de bus de control, és a dir, els registres modbus a llegir o escriure.

Un dels motius principals d'aquesta actuació, és la millora de la eficiència del sistema de climatització. Aquest objectiu s'assoleix per mitjà del control de cada subsistema, en funció d'una sèrie de variables que es defineixen a continuació:

Variable	Lectura/Escriptura	Tipus	Descripció
Consigna	Lectura/Escriptura	Holding register	Valor de temperatura a assolir
On/Off	Lectura/Escriptura	Coil	Aturada o marxa del fan-coil
Velocitat ventilador	Lectura	Holding register	control de les velocitats disponibles del ventilador (automàtica, baixa, mitjana o alta)
Temperatura	Lectura	Input register	Valor temperatura ambient del despatx
Límit Hivern	Escriptura	Holding register	Consigna màxima durant l'hivern
Límit Estiu	Escriptura	Holding register	Consigna màxima durant l'estiu
Mode Fred/Calor	Lectura/Escriptura	Holding register	Producció aigua calenta o freda
Bloqueig de teclat	Escriptura	Coil	Teclat bloquejat o actiu

En total, es plantegen 8 registres per cada sistema, és a dir, 312 registres a planta segona i 248 registres a planta quarta.

La comunicació modbus RTU no és capaç de garantir un bon funcionament amb tants punts per bus, ja que en planta segona superem els 32 punts per xarxa.

A més, si en un futur se substitueixin els fan-coils, s'arribaria als 78 equips a planta segona i 62 a planta quarta. Per aquest motiu, s'instal·larà un amplificador de senyal, model AC200SS, pel llaç de control de planta quarta i dos pel de planta segona (veure ubicació al document plànols). Es destaca que cada repetidor es considera el final i l'inici d'un segment, per la qual cosa s'han d'instal·lar les resistències de terminacions corresponents.

4.4. CABLEJAT DE CONTROL

Tal com s'ha esmenat anteriorment, es farà ús de 3 tipus de cables diferents:

- **Parell trenat apantallat 2x1 AWG22 (7x30mm^2) amb cable de drenatge de 0,22m^2**

Cable principal de distribució del bus de control diferencial, es farà servir en tots els trams que es distribueixin per fals sostre. Es connecta a cada regleta modbus, per tal de realitzar les derivacions i transformacions pertinents.

- **Multifilar de 6 fils de 1,5mm^2 de secció**

Cable d'alimentació i comunicació entre el termòstat i el fan-coil de cada despatx. S'utilitzen 2 fils per l'alimentació del termòstat, 3 fils pel control de les velocitats del ventilador i 1 fil pel control de la vàlvula tres vies.

Es remarca que totes les senyals dels actuadors, és a dir, la vàlvula i el ventilador, es controlen per mitjà de sortides de relé.

- **Parell trenat apantallat de categoria 6 (FTP CAT6 4x2x0,57)**

Cable secundari de control, el qual es fa servir per a la derivació des de la regleta en fals sostre cap al termòstat de paret.

S'utilitza per reduir a un sol cable d'arribada i de sortida de bus a la vegada. Aquesta decisió s'ha pres per garantir una homogeneïtat estètica amb el pla d'interiorisme de l'edifici ja que, per la tipologia dels espais afectats, la instal·lació encastada és inviable.

Per tant, es procurà disminuir l'impacte visual de la instal·lació mantenint la secció més reduïda possible de tub superficial.

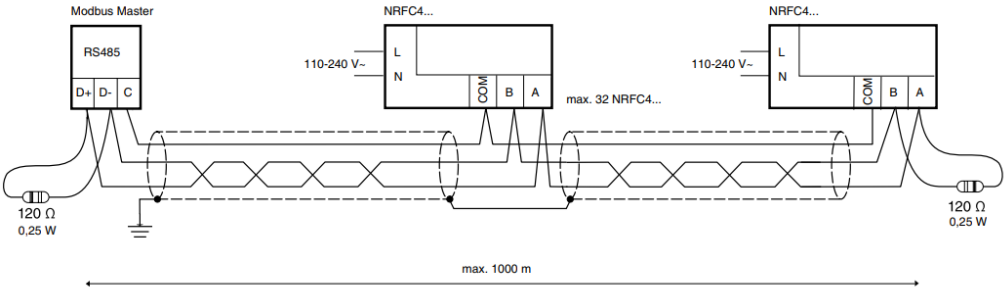
- **Condicions d'instal·lació**

Per a la correcta implementació d'un sistema de comunicacions basat en el protocol Modbus RTU, amb capa física RS-485, cal tenir en compte els següents aspectes. En primer lloc, la xarxa ha de seguir una configuració en bus lineal (daisy chain), evitant topologies en estrella o derivacions llargues, ja que poden provocar reflexions i degradació del senyal. D'aquesta manera, és necessari instal·lar resistències de terminació als dos extrems del bus per evitar reflexions del senyal, amb un valor típic de 120 Ω, coincident amb la impedància característica del cable, i situant-les únicament als dispositius ubicats als extrems físics de la línia.

Es mantindrà especial cura en la connexió dels parells modbus, procurant que tots els esclaus connectats al bus, ho facin des dels mateixos canals amb el mateix cable del parell. És imprescindible respectar la polaritat de les línies A (+) i B (-)

segons el fabricant, ja que una inversió impediria la comunicació. La malla del cable apantallat s'ha de connectar a terra, com a mínim en un sol punt, per tal d'evitar bucles de massa, habitualment al quadre principal o prop del dispositiu mestre.

D'altra banda, la longitud màxima del bus dependrà de la velocitat de transmissió, tot i que habitualment pot arribar fins als 1200 metres en condicions de baixa velocitat, amb un màxim aproximat de 32 dispositius per segment sense necessitat de repetidors, tot i que en el present projecte es farà ús d'aquests, se situaran al llindar d'aquesta restricció. L'esquema típic d'instal·lació és el següent:



Amb l'objectiu d'aconseguir un rendiment del canal instal·lat òptim, de manera que les mesures de certificació s'aproximin als paràmetres esperats d'acord amb les mesures de laboratori, les premisses i criteris d'instal·lació han d'estar ben definits. Així mateix, l'instal·lador que executi l'obra haurà de complir les següents indicacions:

El destrenat màxim dels cables de 4 parells per a ser connectats a les preses d'usuari i els plafons, serà el mínim necessari per a realitzar aquesta connexió, no superant en cap cas la longitud de destrenat màxima de 13 mm. És recomanable utilitzar el propi hardware instal·lat (preses i plafons) per a ajudar a destrenar els cables.

Es minimitzarà la longitud de coberta pelada necessària per a realitzar la connexió, no superant en cap cas la longitud de funda pelada major a 25 mm.

Les brides i accessoris utilitzats per a amarrar o subjectar els cables s'instal·laran amb mitjans manuals i mai utilitzant mitjans mecànics com alicates o tenaces, de manera que no deformin la coberta exterior dels cables de comunicacions.

Al cablejat horitzontal no es permet ningun tipus de connexió o derivació. Tan sols es contempla la possibilitat d'un punt intermedi de consolidació que donaria més flexibilitat al sistema de cablatge estructurat, en aquest cas, es podria tallar el cable horitzontal i connectar-lo en aquest element intermedi (regletes modbus).

5. INSTAL·LACIONS AUXILIARS.

Es preveu que totes les instal·lacions auxiliars necessàries pel desenvolupament dels treballs de reforma s'abasteixin en tot moment de manera independent a les instal·lacions en funcionament del centre per tal de pertorbar el mínim possible el seu desenvolupament.

Es preveu consensuar amb direcció d'obra i manteniment el punt de connexió de les instal·lacions auxiliars pel recinte d'obra abans de l'inici dels treballs.

6. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I SERVEIS AFECTATS.

Es preveu el muntatge d'instal·lacions provisionals per poder realitzar els treballs de reforma de manera independent al funcionament del centre i de manera segura.

Totes les instal·lacions afectades per l'obra de manera directa o indirecta en fase de reforma seran adaptades o modificades de forma provisional o definitiva per tal de garantir el servei en tot moment. Incloent talls, embrancaments o desconnexions.

En el cas que aquests treballs afectin al funcionament del centre s'hauran de realitzar de manera consensuada amb la Direcció d'Obra i en Departament de Manteniment del Centre.

També caldrà preveure especial cura i les possibles afectacions alhora de la execució de les actuacions, per tal d'evitar embrutir terres, parets i el mobiliari que hi pugui haver, així com les instal·lacions actuals.

D'altre banda, s'ha observat que hi ha alguns fan-coils que no disposen de registre al fals sostre per poder accedir-hi, tant per les actuacions del present projecte com per motius de manteniment. Per aquest motiu es preveu realitzar registres en fals sostre fixats mitjançant sistema d'enclavament, desmuntable fàcilment sense eines.

6.1. INSTAL·LACIÓ ELÉCTRICA

A cada planta, hi ha un subquadre que disposa de 3 línies dedicades a l'alimentació de les unitats interiors de clima. Aquestes estan agrupades per un diferencial de 40A i protegides amb un PIA de 16A cada una, monofàsiques.

Tal com s'ha definit a l'apartat 4.4 d'aquest mateix document, la secció del cable d'alimentació de cada termòstat és de 1,5 mm^2. D'aquesta manera, tenint en compte que aquests equips s'alimentaran mitjançant una derivació de la línia elèctrica del fan-coil associat, hi ha una incompatibilitat entre la intensitat admissible d'un cable de coure de 1,5 mm^2 amb la protecció de línia de 16A. Per aquest motiu, els dos subquadres s'han de modificar.

Per tant, se substitueixen els interruptors magnetotèrmics afectats per uns de 10A. Cal tenir en compte que, amb la càrrega afegida, no se superen els 2kW de potència màxima per línia.

7. REQUERIMENTS AMBIENTALS.

En el desenvolupament de les seves activitats els contractista haurà d'adoptar totes les mesures necessàries per reduir el risc derivat del desenvolupament de l'activitat, essent responsable dels mals i perjudicis causats conforme a la legislació civil, sempre que no siguin imputables a una ordre directa dels serveis tècnics encarregats o a causa de força major; tot això, sense perjudici de les

conseqüències que puguin derivar-se per a l'infractor si el mal o perjudici té el seu origen en una infracció administrativa.

En cas de subcontractes, el contractista informarà als subcontractistes dels requisits de prevenció i medi ambient i les normes del lloc.

En general, les empreses contractistes d'obres que realitzin treballs a la zona hauran de complir, durant tot el període d'execució de l'obra els següents requisits:

- L'obra i els seus límits físics estaran senyalitzats i s'hauran de col·locar els rètols de l'obra, d'acord amb la normativa establerta per la Generalitat de Catalunya i per l'Unversitat de Girona.
- Els materials de construcció s'apilaran de forma que es redueixi l'impacte a l'exterior en les zones autoritzades per la Direcció de l'obra.
- Es regularitzaran els camins d'accés a la obra per l'interior el centre docent i mantindran nets de pols i objectes en tot moment.
- Es planificarà totes les afectacions al transit de persones del centre que es pugui veure afectat per la entrada de materials, acopis, etc.
- Es netejaran els vials públics embrutats pels vehicles d'obra.
- Es prohibeix abocar a albellons o embornals qualsevol tipus de residu o material de construcció.
- Es gestionaran els residus generats en l'obra a través de gestors autoritzats. Per això es disposarà de contenidors adequats i identificats per a cada tipus de residu.

8. GESTIÓ DE RESIDUS.

És d'aplicació el Decret 105/2008 , de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició.

Aquests seran els propis del desmuntatge d'instal·lacions, de les actuacions de paleta i les restes d'obra. Els residus produïts durant les obres seran dipositats en un abocador específic, a través d'un gestor autoritzat, al qual s'han d'abonar els costos de gestió.

9. TERMINI I ORDRE D'EXECUCIÓ.

S'estima una durada efectiva dels treballs aproximadament de **2.5 mesos** preveient unes 4-5 setmanes per aprovisionaments, 5 setmanes d'execució a camp i una setmana de posta en marxa per la totalitat de la instal·lació.

9.1. PRESSUPOST TOTAL DE LA REFORMA.

RESUM DE PRESSUPOST

FACULTAT DE DRET UDG

CAPÍTOL		RESUM		IMPORT	%
01		INSTAL·LACIÓ DE CONTROL		35.890,04	76,73
	01.01	*EQUIPS*	*17.987,96*		
	01.02	*CABLEJAT I CONDUCCIONS*	*7.425,61*		
	01.03	*QUADRES DE CONTROL*	*4.714,47*		
	01.04	*INTEGRACIÓ*	*5.762,00*		
02		INSTAL·LACIÓ ELÉCTRICA		6.804,52	14,55
	02.01	*ELEMENTS DE PROTECCIÓ*	*373,62*		
	02.02	*CABLEJAT I CONDUCCIONS*	*6.430,90*		
03		ALTRES TREBALLS		4.078,20	8,72
			PRESSUPOST D´ EXECUCIÓ MATERIAL	46.772,76	
		13,00 % Despeses generals	6.080,46		
		6,00 % Benefici industrial	2.806,37		
			Suma	8.886,83	
			PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA	55.659,59	
			21% IVA	11.688,51	
			PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ	67.348,10	

Puja el pressupost l´esmentada quantitat de SESENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS amb DIEZ CÈNTIMS

El Pressupost d'Execució Material (PEM) del total del treballs és de **quaranta - sis mil cent set-cents setanta-dos euros i setanta-sis cèntims d'euro**.

Veure pressupost en document 5 del projecte.

10. SEGURETAT I SALUT.

D'acord amb el tipus d'obra objecte del projecte es realitzarà un Estudi de Seguretat i Salut. Es complirà amb el RD 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

Es complirà en tot moment amb l'esmentat reglament.

11. REVISIÓ DE PREUS.

Degut a les característiques i durada d'obra i segons normativa, no es preveu una revisió de preus.

12. CONCLUSIONS

Es presenta el projecte per la seva aprovació. Pel que s'exposa en ell i els documents que s'acompanyen hom pot fer-se idea de les condicions d'execució de la instal·lació objecte. En tot moment es tindrà en compte la legislació vigent.

Juny de 2026
El facultatiu, Jordi Sobirana Colom
Enginyer Industrial – COL. 15678

SESP
serveis d'enginyeria

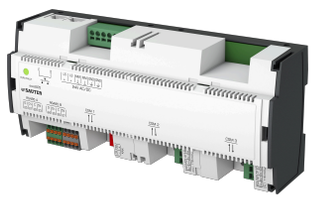
Serveis Enginyeria Sobirana Parés SLP

ANNEX I. FITXES TÈCNIQUES EQUIPS

EY-RC 504/505: Room automation station, ecos504/505



EY-RC 504



EY-RC 505

How energy efficiency is improved

Powerful function modules in the ecos504/505 integrate the regulation of the room temperature, lighting and sunshading to create a comfortable room climate with minimum energy consumption

Features

- Part of the SAUTER EY-modulo 5 system family
- Modular room automation station (AS) for up to eight rooms or eight flexible room segments
- BACnet/IP communication (EN ISO 16484-5) as BACnet Building Controller (B-BC)
- The ecoUnit 3 (EY-RU 3**) and ecoUnit 1 (EY-RU 1**) room operating units enable individual adjustment of the room climate
- Optimises energy consumption thanks to presence function, window contact monitoring, demand-controlled ventilation, control of lighting and window blinds, and time-dependent setpoint specification
- Function libraries for climate, lighting and sunshading
- Expansion bus for remote ecoLink modules, ecoUnit room operating units and EnOcean wireless interface
- KNX interface to connect KNX operating devices, sensors and actuators
- Integrated KNX tunnelling function (KNX/IP) for the commissioning of KNX with ETS
- DALI interface with DALI bus power supply for the connection of DALI electronic ballasts (EB) and DALI sensors
- Web-based commissioning tool for DALI network
- SMI interface (SMI/SMI LoVo) for activating SMI motors for sunshading (window blinds, roller shutters)
- Integrated tunnelling function for commissioning with SMI-easyMonitor
- RS-485 half duplex, electrically isolated interface for Modbus/RTU, Modbus/ASCII
- Baud rate 600 to 115,200 bit/s with configurable RS-485 network resistors
- Modbus master with up to four Modbus communication profiles
- Integrated tunnelling function for commissioning and monitoring with serial Modbus master tools
- Time programme and calendar function; data recording
- Integrated moduWeb web server (only EY-RC504F101)
- Engineering/programming using SAUTER CASE Suite (based on IEC 61131-3)
- Integration into the building management system via BACnet/IP with Ethernet interface

Technical data

Power supply		
	Power supply	24 V= ±10% 24 V~ +25%/-15%, 48...63 Hz
	Current consumption	EY-RC504F**1: max. 0.33 A EY-RC504F021: max. 0.43 A EY-RC 505 (without DALI): max. 0.33 A EY-RC 505 (with DALI): max. 0.61 A
	Max. peak inrush current	23 A (10 ms)
	Power consumption	EY-RC504F**1: 4 W/8 VA; typ. 2.5 W EY-RC504F021: max. 6 W/10 VA EY-RC 505 (without DALI): 4 W/8 VA EY-RC 505 (with DALI): max. 9 W/14 VA
	Connection	Spring-type terminals 0.2...2.5 mm^2 rigid/flexible Ampacity max. 5 A
Ambient conditions		
	Operating temperature	0...45 °C
	Storage and transport temperature	-25...70 °C
	Admissible ambient humidity	10...85% rh, no condensation
Function		
BACnet	BACnet profile	B-BC (EN ISO 16484-5)
	BACnet data point objects	600 (incl. HW)

Right of amendment reserved © 2018 Fr. Sauter AG

	Control	32 (Loop)
	Active COV subscription	1500
	BACnet client links	200 (Peer-to-Peer)
Dynamic objects	Time programmes	32 (Schedule)
	Calendar	16 (Calendar)
	Alarms	16 (Notification Class)
	Historical data	256 (Trend Log) up to 60,000 entries
	Chart	32 (Log View), only moduWeb (F101)
	Command object	16 (Command)
Services	Number of BBMDs in BDT	32
	Number of FDs in FDT	32

Architecture		
	Processor	32-bit, 600 MHz (ARM)
	SDRAM (synchronous dynamic RAM)	128 MB
	SRAM (static RAM)	64 kB
	Flash	128 MB
	Operating system	Embedded Linux
	Cycle time	100 ms
	Application data	Via CASE Engine
	Embedded web server	moduWeb (only EY-RC504F101)

Interfaces and communication		
Ethernet network	Communication protocol	BACnet/IP
	Connection	2 × RJ-45 connector
	Type	10/100 BASE-TX switched
RS-485 A, RS-485 B	Communication protocol	2 × RS-485, SLC
	Use	ecoLink modules and ecoUnit 1, ecoUnit 3 operating devices
	Participant	Max. 2 × 8 ecoLink modules Max. 2 × 4 ecoUnit 1 or ecoUnit 3
	Power supply	5 V ±5% < 200 mA (sum of both RS-485), protected against short circuit
	Connection	Pluggable spring-type terminals 2 × 4-pin 0.2...1.5 mm^2 rigid/flexible
	Cable[1)]	4-wire, twisted, shielded
	Cable length[2)]	Max. 100 m (30 m) with ecoUnit, up to 500 m, bus termination necessary
KNX	Communication protocol	KNX/ TP1 (ISO/IEC 14543)
	Power consumption	KNX bus max. 6 mA
	Bus power supply	Via external KNX power supply
	Connection	KNX bus terminal x4 0.6...0.8 mm rigid lines
	Line	KNX cable, 2-wire, twisted
	Use	KNX actuators and sensors
	Participant	Up to 64 KNX devices, depending on the external KNX power supply
	Functions	256 KNX group addresses for BACnet I/O objects (256 channels)
DALI (per COM module)	Communication protocol	DALI (IEC 62386-101/-103)
	Power consumption	DALI bus max. 2 mA (only when operating with external power supply)
	Bus power supply	Typ. 16 V, max. 116 mA (can be switched off for external bus power supply)
	Connection	Spring-type terminals 0.2...2.5 mm^2 rigid/flexible
	Line	2-wire, NYM…, up to 300 m

1) *Example cable CAT-5, J-Y(ST)Y, RS-485 bus cable (e.g. Belden 9842)*

2) *With the cable length and the conductor cross-section, the supply voltage (+5 V) for the ecoUnit 3 must not fall below the minimum required voltage due to the voltage drop.*

SAUTER Right of amendment reserved © 2018 Fr. Sauter AG

	Use	DALI ballasts (IEC 62386-102) DALI sensors (see list)
	Participant	Up to 64 DALI ballasts and 64 DALI sensors (depending on type and bus power supply)
	Functions	256 DALI functions for BACnet I/O objects (256 channels) with addressable 64 DALI short addresses and 16 group addresses
SMI (per COM module)	Communication protocol	SMI master (SMI standard V2.3.2)
	Bus power supply	Typ. 17 V, max. 20 mA, for 16 motors typ. 12.8 mA (0.8 mA/motor), protected against short circuit (30 mA)
	Connection	Spring-type terminals 0.2...2.5 mm^2 rigid/flexible
	Cable	2-wire, NYM…, up to 350 m
	Use	SMI actuators, SMI (230 V) or SMI LoVo (see list)
	Participant	Up to 16 SMI motors
	Functions	128 SMI functions for BACnet I/O objects (128 channels) for up to 16 single and group addresses each
RS-485 (COM module)	Communication protocol	Modbus/RTU and Modbus/ASCII Master as per V1.02 2-wire (2W)
	Bus physics	1 unit load (unit load = UL); electrically isolated; integrated RS-485 network resistors (LT, PU, PD) configurable via software
	Bus speed	600...115,200 bit/s Parity bit, stop bit, Rx/Tx bus timing
	Connection	Pluggable spring-type terminals 2 × 5-pin 0.2...1.5 mm^2 rigid/flexible
	Cable[3)]	3-/4-wire (D+/D−/COM reference), twisted, shielded, up to 1000 m
	Use	Integration of Modbus slaves in an RS-485 segment (line)
	Participant	Up to 31 RS-485 unit loads (UL)
	Functions	600 Modbus channels for BACnet I/O/V objects for up to 247 Modbus devices; FC01-06, 15, 16, 22; unicast and broadcast; access optimisation
Construction		
	Fitting	DIN rail 35 × 7.5/15 EN 50022 Rail housing DIN 43880
Standards and directives		
	Type of protection	IP00 (EN 60529), connections and terminals IP30 (EN 60529), front in DIN cut-out IP30 (EN 60529), with accessory terminal cover
	Energy class[4)]	I to VIII = up to 5 % as per EU 811/2013, 2010/30/EU, 2009/125/EC
	Environment class	3K3 (IEC 60721)

[3)] *Example cable CAT-5, J-Y(ST)Y, RS-485 bus cable (e.g. Belden 9842)*

[4)] *When the room automation station is being used as a temperature controller, most temperature controller classes can be fulfilled according to EU Directive 2010/30/EU, Regulation 811/2013. For information on the exact temperature class reached, please refer to the system integrator's user program*

 Right of amendment reserved © 2018 Fr. Sauter AG

CE conformity according to	EMC Directive 2014/30/EU	EN 61000-6-1 EN 61000-6-2 EN 61000-6-3 EN 61000-6-4
eu.bac certificate	Energy Performance of Buildings Directive 2010/31/EC	EN 15500
	eu.bac licence	No. 2166

Overview of types

Type	Features	Dimensions W x H x D	Weight
EY-RC504F001	Room automation station, 8 room segments	105 (6 HP) × 90 × 58 mm	220 g
EY-RC504F101	Room automation station, 8 room segments, moduWeb	105 (6 HP) × 90 × 58 mm	220 g
EY-RC504F011	Room automation station, 8 room segments, KNX interface	105 (6 HP) × 90 × 58 mm	240 g
EY-RC504F021	Room automation station, 8 room segments, DALI interface with bus power supply	105 (6 HP) × 90 × 58 mm	245 g
EY-RC504F041	Room automation station, 8 room segments, SMI interface	105 (6 HP) × 90 × 58 mm	240 g
EY-RC504F0C1	Room automation station, 8 room segments, RS-485 interface for Modbus	105 (6 HP) × 90 × 58 mm	243 g
EY-RC505F031	Room automation station, 8 room segments, KNX interface, DALI interface with bus power supply	210 (12 HP) × 90 × 58 mm	385 g
EY-RC505F051	Room automation station, 8 room segments, SMI interface, DALI interface with bus power supply	210 (12 HP) × 90 × 58 mm	410 g
EY-RC505F061	Room automation station, 8 room segments, KNX interface, SMI interface	210 (12 HP) × 90 × 58 mm	385 g
EY-RC505F071	Room automation station, 8 room segments, KNX interface, SMI interface, DALI interface with bus power supply	210 (12 HP) × 90 × 58 mm	420 g
EY-RC505F081	Room automation station, 8 room segments, 2 DALI interfaces with a bus power supply each	210 (12 HP) × 90 × 58 mm	410 g
EY-RC505F091	Room automation station, 8 room segments, 2 SMI interfaces, DALI interface with bus power supply	210 (12 HP) × 90 × 58 mm	430 g
EY-RC505F0A1	Room automation station, 8 room segments, KNX interface, 2 DALI interfaces with a bus power supply each	210 (12 HP) × 90 × 58 mm	420 g
EY-RC505F0B1	Room automation station, 8 room segments, 2 SMI interfaces	210 (12 HP) × 90 × 58 mm	400 g

DALI interface with bus power supply (116 mA)

Accessories

Type	Description
0940240001	ecos504 terminal cover (2 pcs)
0450573001	Transformer 230 V~/24 V~ 42 VA; for 35 mm DIN rail (EN 50022)
EY-PS021F011	Power supply module 230 V~ / 24 V=, 1 A; 3 HP DIN rail mounting
EY-PS021F021	Power supply module 230 V~ / 24 V=, 2 A; 4 HP DIN rail mounting
EY-PS021F041	Power supply module 230 V~ / 24 V=, 4 A; 5 HP DIN rail mounting
EY-EM580F001	Bi-directional EnOcean wireless interface ecoMod580

SAUTER Right of amendment reserved © 2018 Fr. Sauter AG

Type	Description
EY-RU 1**	ecoUnit 1 room operating units with EnOcean wireless technology (via EY-EM580F001 wireless interface)
EY-RU 3**	ecoUnit 3 room operating units (apart from EY-RU 38*)
EY-EM 51*	Remote ecoLink I/O modules
EY-EM 52*	Remote ecoLink I/O modules

1 HP = one horizontal pitch with 17.5 mm

Description of operation

The ecos 5 system family comprises a range of devices for room automation for the BACnet/IP system bus. The ecos504/505 room automation station (AS) is a modular, freely programmable BACnet Building Controller (B-BC) for the automation of up to eight rooms or flexible room segments with the functions room climate, lighting and sunshading.
The ecos504/505 as BACnet Building Controller (B-BC) can also be used as an individual AS for other functions in building automation (ventilation system unit, decentral data preparation for devices on a BACnet MS/TP line, central control of multiple VAV boxes etc.).
With the integrated web server, the ecos504 with moduWeb (EY-RC504F101) is also particularly suitable for small installations. The moduWeb supports comprehensive operation, direct visualisation of the data points, notification and forwarding of alarms and creation of time profiles (Scheduler).
The powerful programming environment, SAUTER CASE Suite, and the available function libraries allow both standard tasks of room automation and complex projects with flexible room division, based on room segments, to be carried out efficiently. Room operating units of the ecoUnit series, remote ecoLink I/O modules and two EnOcean ecoMod580 wireless interfaces are connected to the ecos504/505 via RS-485 interfaces. The wireless interface can be used to integrate the SAUTER ecoUnit 1 wireless room operating units as well as other standard EnOcean units.
A KNX interface (variants F011, F031, F061, F071, F0A1) allows the use of individual KNX components in the room, such as operating devices, actuators or sensors, in order to cover special requirements.
A DALI interface with integrated DALI bus power supply (variants F021, F031, F051, F071, F091) enables the direct connection of DALI electronic ballasts (EB) and DALI sensors for integrated lighting control or regulation.
The variants with two DALI interfaces (F081, F0A1) can be operated individually as DALI bus 1 and DALI bus 2, each with a DALI bus power supply of max. 116 mA, or connected in parallel as a DALI bus with a DALI bus power supply of max. 232 mA.
One or two SMI interfaces (1x: F041, F051, F061, F071; 2x: F091, F0B1) each enable the activation of up to 16 SMI actuators (SMI (230 V) or SMI LoVo; a mix of SMI (230 V) and SMI LoVo on the same bus is not permitted) for simple, intelligent, precise sunshading functions for window blinds, roller shutters etc.
A half-duplex, 2-wire, electrically isolated RS-485 interface (variant F0C1) with the Modbus protocol as master (Modbus/RTU and Modbus/ASCII) enables the integration of up to 247 Modbus devices (Modbus slaves) such as multi-sensors, room operating units, energy meters (electricity, heat), intelligent actuators, communicative controllers etc.

Note
All information related to the operation of the web server is contained in the document “modu525 web operation” (manual 7010050001). More detailed information on BACnet functionality of the station can be found in the PICS documentation.

Intended use

This product is only suitable for the purpose intended by the manufacturer, as described in the “Description of operation” section.
All related product regulations must also be adhered to. Changing or converting the product is not admissible.

Engineering notes

The ecos504/505 is a modular device suitable for series installation (DIN 43880) on 35 mm DIN rails. The installation position can be chosen at will.

Fitting and installation

Right of amendment reserved © 2018 Fr. Sauter AG

Note
When fitted in an installation box or cabinet, it must be ensured that there is sufficient ventilation to allow the permissible operating temperature to be maintained.

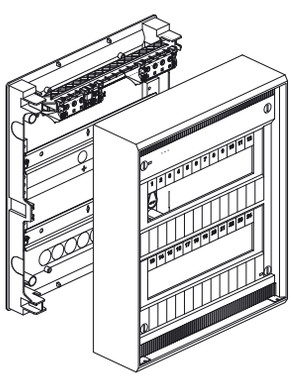
The following conditions must be met or observed during the installation:
- Connection may only be performed when the system is disconnected from the electrical supply.
- The unit must be protected against contact.
- There must be an external primary isolating facility.
- There must be a connection of the protective earth to the relevant terminal.
- The connection to terminal MM may not be interrupted by switching elements.

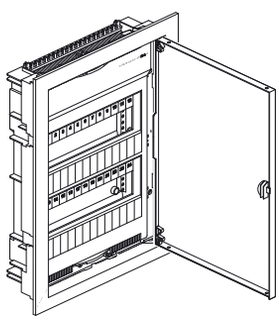
Special standards such as IEC/EN 61508, IEC/EN 61511, IEC/EN 61131-1 and -2 and similar were not taken into account. Local requirements regarding installation, usage, access, access rights, accident prevention, safety, dismantling and disposal must be taken into account. Furthermore, the installation standards EN 50178, 50310, 50110, 50274, 61140 and similar must be observed.
The communication wiring (Ethernet, RS-485, KNX) must be separated from current-carrying and live installations.
The communication wiring (DALI, SMI) can be routed with current-carrying and live installations (typically with electrical installation wire NYM 5x …).

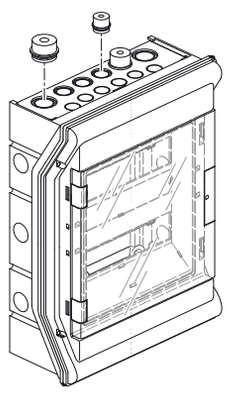
DANGER
Electric shock!
▶The SMI and DALI buses are not SELV electrical circuits. The DALI and SMI bus cabling must be treated as 230 V.
▶A mix of the two operating modes (230 V and LoVo) on one SMI bus is not permitted.

For further safety instructions, information and guidelines, see fitting instructions P100002325.

Installation in small distribution boxes
The ecos504/505 is suitable for fitting in standard small distribution boxes using DIN rail housing. The small distribution boxes are available in variants for surface mounting and flush mounting from various manufacturers of electrical installation equipment. This allows the ecos504/505 to be used simply and cheaply for all kinds of installation requirements, e.g.:
- Decentralised surface mounting for false ceilings or double floors
- Recessed mounting in small distribution boxes for hotel rooms or floor distributors together with automatic fuses, power supply modules, power contactors etc.
- Fitting with protection against dust and splashing (IP40...IP65) with suitable small distribution boxes and cable glands



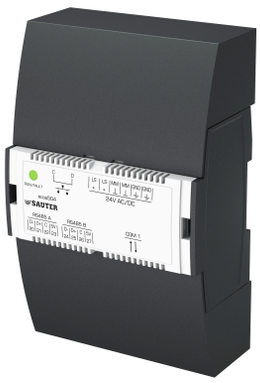




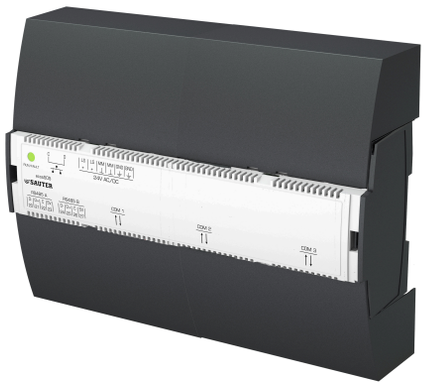
Terminal cover
The terminal cover (0940240001) is intended for proper connection of the supply and control lines with a cable fastener in the case of wall mounting if no surrounding housing is required. When it is in place, the terminal cover, together with the ecos504/505, provides IP30 protection. For the ecos505, the terminal cover (0940230001) is required twice.

SAUTER Right of amendment reserved © 2018 Fr. Sauter AG

EY-RC 504



EY-RC 505



Power supply

The device is suitable for operation at 24 V~ or 24 V=. Operation with 24 V= power supply modules (EY-PS 021) is recommended, as these are optimally matched to the ecos504/505. DC operation causes the lowest power loss and heat development, which increases the service life and minimises the devices' power consumption.

The power supply connection is equipped with double terminals, allowing it to be looped through to other devices. The maximum ampacity of the connection terminals is to be maintained; to this end, an external fuse protection must be used in all cases. When a current-limiting power supply unit is used, such as EY-PS 021, fuse protection in the 24 V electrical circuit is not necessary. The fuse required for the primary electrical circuit on the power supply unit can be found in the manufacturer's instructions.

For the sizing of a DC power supply, the maximum current consumption of the ecos504/505 and all other devices attached to the 24 V supply is added up. The next-largest power supply module is selected; a reserve of at least 15% is to be taken into account.

The earth connector ⏚ on the ecos504/505 is the protective earth and must always be suitably connected to the earth for safety and EMC reasons.

Note

Some field devices (e.g. AXS continuous thermal actuator) and the remote ecoLink510, 511, 512* I/O modules require a 24 V~ AC power supply. The remote ecoLink514, 515 I/O modules can also be supplied with 24 V= (DC power supply). This is to be taken into consideration during engineering.

For the operation of the ecos504/505 with 24 V~, the transformer listed in the accessories must be used. If greater power is required, safety transformers of a good industrial quality with SELV or PELV outputs can be used. The output voltage must always lie within the specified input voltage range of the ecos504/505, taking into account the full tolerance range of the mains power supply (230 V ±10%). For the dimensioning of the transformer, a reserve of at least 15 VA is to be included in order to take into account the pulse-like current consumption of the connected devices.

Run/fault LED indicator

The operating status of the device is indicated by the RUN/FAULT LED.

RUN/FAULT	Indicator sequence	Description
Continuous green light	----------	Normal operation
Flashing green	• • • • • •	Identification via CASE Sun
Continuous yellow light	----------	In start-up mode
Flashing yellow	• • • • • •	The internal backup battery must be replaced
Continuous red light	----------	No CASE Engine Plan in ecos
Flashing red	• • • • • •	Program download or configuration active
Red flashing rapidly	••••••••••	Internal device error

Programming/configuration/initialisation

The ecos504/505 room automation station is freely programmable. The complete user program (CASE Engine Plan), and the parameterisation of the ecos (BACnet objects, images for moduWeb, etc.) and of the devices connected via the interfaces of the ecos504/505, are set up using CASE Suite. In this user program, the inputs and outputs are linked and the required control and regulation tasks are carried out.

 Right of amendment reserved © 2018 Fr. Sauter AG

The user program can be loaded from any point in the IP network with CASE Suite. Flashing red LED indicators show that there is an active download. The user program and the parameterisation are permanently saved in the ecos in a flash module and are retained even if there is a power failure.
Every AS must be configured for communication in an Ethernet network. All settings such as IP address, subnet mask, gateway and instance number (DOI), as well as additional properties such as host name and location, are parameterised via CASE Suite. The devices are delivered with DHCP mode (Zeroconf) as the factory setting.
In order to be able to identify the AS in a network visually, the CASE Sun commissioning tool can be used to put the run/fault LED in flashing mode.
An initialisation of the AS can be carried out before the download with CASE Suite.

Firmware

The AS is delivered with a current version of the firmware. At the time of commissioning, a newer firmware version may be available. Before commissioning an AS, you must therefore check the firmware version and, if necessary, perform an update with CASE Sun via the network.

RTC (Real Time Clock)

A Real Time Clock (RTC) is integrated into the ecos504/505 for the time programmes (schedulers/calendars). The date, time and time zone are set in the AS when loading the user parameters. The BACnet services “DM-TS-B” and “DM-UTC-B” are used to synchronise the time and date automatically if a BACnet time master is specified accordingly (e.g. SAUTER Vision Center, moduWeb Vision, modu525). The time, date and time zone can be set manually, for example using the BACnet browser or with the integrated moduWeb web server (only F101).
The summer time setting (daylight saving) is activated in the network properties of the AS (CASE Engine) by default and includes all the AS integrated into the same network.
A lithium button-cell of the type CR2032 in the device ensures that in the event of a power failure the Real Time Clock is retained. The battery is designed for a serviceable life of approx. 10 years. High storage or transportation temperatures can significantly reduce the capacity of the battery. The user parameters from CASE Engine and the user data (e.g. modified by BACnet client) are permanently stored in the flash memory and are battery-independent.

Note
The battery is to be replaced by a qualified electrician only!

Data recording

The BACnet functionality can be used to create Trend Log objects (data points). The recording can be defined either periodically (time interval) or by means of a grid threshold (COV).
With the integrated moduWeb web server (only F101), data points can be recorded periodically at intervals of one minute independently of trend objects.

Note
Trend Log objects are not permanently saved. If the power supply is interrupted, the data of the objects is deleted. We recommend regular data back-up for the Trend Log objects by the building management system (e.g. SAUTER Vision Center).

Time programmes, calendar

The BACnet functionality allows BACnet time programmes (Scheduler) and calendar objects (Calendar) to be created in the ecos504/505. The time or calendar objects can be displayed, operated or adjusted with a BACnet client (e.g. SAUTER Vision Center) or the integrated moduWeb web server (only F101).

Behaviour when the power supply fails

Power failures lead to an orderly shut-down of the ecos504/505 and, once the power supply is restored, to an automatic and orderly restart. The AS automatically restores the communication via BACnet, RS-485/SLC, KNX, DALI and SMI.
For BACnet objects, this means:

- The “Notification Class Recipient List” remains and the clients still automatically receive the event and alarm information without logging in again
- One’s own COV messages remain
- The COV subscriptions on other stations are logged in again automatically
- Connections between room automation stations (AS-AS) are updated again (re-subscription)

SAUTER Right of amendment reserved © 2018 Fr. Sauter AG

RS-485 A, RS-485 B interfaces

The RS-485 A and B interfaces are for connecting remote I/O modules from the ecoLink family as well as room operating units of the ecoUnit 3 series (EY-RU 31*/34*/35*/36*). EnOcean ecoMod580 (EY-EM 580) wireless interfaces can still be connected for the integration of room operating units of the ecoUnit 1 (EY-RU 1**) series and other EnOcean devices. This means that the I/O mix of the ecos can be optimally adapted to the project requirements.
The max. admissible bus length depends on the cable type used and the correct termination with terminating resistors. In general, a 4-wire shielded cable with twisted wire pairs must be used. Observe the correct polarity of all signals. The cable shield of the entire bus line must be connected continuously, and connected to protective earth as directly as possible at one location. The length of the line may not exceed 8 cm for optimum resistance to interference.

For Ethernet CAT 5 cables and J-Y(ST)Y cables, the possible bus length is up to 500 m. The bus length is reduced when the EY-EM 580 wireless interface or EY-RU 3** room operating units are connected (see connection plans). In the case of RS-485 interfaces, the bus wiring must follow line topology. Star, tree or branch topologies are not recommended. The devices do not have internal terminating resistors. Therefore, a terminating resistor of 120 Ω (0.25 W) must be connected at the start and end of the bus line, parallel to the D+/D- data lines.

Room operating units EY-RU 31* and 34* with EY-SU 306 and EY-RU 35* with EY-SU 35* and the EY-EM 580 wireless interface are supplied directly from the 5 V power supply of the RS-485 A or RS-485 B interfaces. The sum of all load currents of the connected devices of both interfaces may not exceed the max. permissible current of 200 mA. Furthermore, it must be ensured that there is a sufficient cable cross-section (= 0.5 mm^2) to limit the voltage drop across the power cable to max. 1.2 V.
The EY-RU 35* with EY-SU 35* and the EY-RU 36* can only use the D+/D− data lines of SLC/RS-485. The devices must then be supplied by an external power supply (24 V=). It is recommended to connect them to the power supply of the controller so that the devices have a common reference (common ground).

RS-485 A, RS-485 B LED indicators

RS-485 A, RS-485 B	Indicator sequence	Description
Continuous green	----------	OK
Flashing green	• • • • • •	Network traffic
Continuous yellow	----------	Start-up phase, communication is being established
Continuous red	----------	5 V supply overloaded
Flashing red	• • • • • •	Communication error (e.g. ecoLink not connected)
Continuous OFF	----------	Interface not used, no communication

Integration of ecoLink modules via SAUTER CASE Suite

The ecoLink modules are engineered using CASE Engine. If the ecos AS is engineered as a group station with individual segment plans, the inputs and outputs of the ecoLink modules can be freely assigned to the individual functions in the segment plans. The user has maximum freedom. The ecoLink modules are engineered and device addresses are issued to this end. Data points are then defined in CASE Engine and assigned to the relevant modules with their channel connections. This allows the inputs and outputs to be mapped directly to BACnet data points.
In contrast to this, in the case of identical room segments, both the function and the allocation of the inputs and outputs are identical for all room segments. The inputs and outputs are then correspondingly “mirrored”, i.e. repeated. In the case of engineering with identical room segments, this means that each complete ecoLink module is assigned to a certain room segment and cannot be divided among several. An additional description of the benefits and disadvantages or optimum working technique can be found in the engineering guideline for room automation.
Below you will find possible configurations of the ecos504/505 for engineering with 1, 2, 4 and 8 identical room segments, as well as the mirroring of the ecoLink device addresses. For engineering with individual room segments, mirroring is not required. The data points can then be freely assigned.

1 segment per ecos or individual station:

Interface	RS-485 A	RS-485 B
Segment	Seg 1	
ecoUnit address	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4
ecoLink address	1, 2, 9, 10, 17, 18, 25, 26	1, 2, 9, 10, 17, 18, 25, 26

Right of amendment reserved © 2018 Fr. Sauter AG

Mirroring type RS-485 A:

If mirroring type “RS-485 A” is selected, 2 or 4 room segments are possible. The RS-485 B bus can then only be used with individual segment plans.

Configuration	2 segments	
Interface	RS-485 A	
Segment	Seg 1	Seg 2
ecoUnit address	1, 3	2, 4
ecoLink address	1, 2, 9, 10	17, 18, 25, 26

Configuration	4 segments			
Interface	RS-485 A			
Segment	Seg 1	Seg 2	Seg 3	Seg 4
ecoUnit address	1	2	3	4
ecoLink address	1, 2	9, 10	17, 18	25, 26

Mirroring type RS-485 A / RS-485 B:

If mirroring type “RS-485 A / RS-485 B” is selected, 2, 4 or 8 room segments are possible.

Configuration	2 segments	
Interface	RS-485 A	RS-485 B
Segment	Seg 1	Seg 2
ecoUnit address	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4
ecoLink address	1, 2, 9, 10, 17, 18, 25, 26	1, 2, 9, 10, 17, 18, 25, 26

Configuration	4 segments			
Interface	RS-485 A		RS-485 B	
Segment	Seg 1	Seg 2	Seg 3	Seg 4
ecoUnit address	1, 3	2, 4	1, 3	2, 4
ecoLink address	1, 2, 9, 10	17, 18, 25, 26	1, 2, 9, 10	17, 18, 25, 26

Configuration	8 segments							
Interface	RS-485 A				RS-485 B			
Segment	Seg 1	Seg 2	Seg 3	Seg 4	Seg 5	Seg 6	Seg 7	Seg 8
ecoUnit address	1	2	3	4	1	2	3	4
ecoLink address	1, 2	9, 10	17, 18	25, 26	1, 2	9, 10	17, 18	25, 26

Start-up behaviour/monitoring function

The communication between ecos and the engineered ecoLink modules at the RS-485 buses is monitored. If the communication fails for more than the monitoring time of 10s, the affected ecoLink modules switch to the safety status. The data points in the ecos are marked with the status “unreliable”. All outputs of the affected ecoLink modules are switched to the defined value for the safety state (“relinquish default”).
Equally, engineered room operating units are monitored; the status of the devices is shown by means of corresponding “valid” outputs on the ROOM_UNIT block in CASE Engine.
Details on start-up behaviour and monitoring functions can be found in the documentation of the peripheral devices in question.

KNX interface

The KNX interface enables direct integration of KNX devices into BACnet/IP automation at room level. The KNX devices (e.g. operating devices, actuators or sensors) are engineered in CASE Engine. The KNX data points are mapped to the CASE Engine input or output objects. This allows KNX data points to be used in the free programming of regulation and logic functions with CASE Engine, like any other input or output objects. Here all KNX devices communicate with the ecos. Using the func-

SAUTER Right of amendment reserved © 2018 Fr. Sauter AG

tion for individual segment plans in CASE Engine, KNX data points can also be integrated into the concept of flexible room division with room segments and AS groups.
For commissioning, the engineered KNX data points are exported from CASE Engine with the determined group addresses and are imported into the ETS KNX configuration tool. A three-level group address structure is a prerequisite for this. With ETS, the KNX devices are then selected from the database and the existing data point objects are assigned to the imported list of group addresses. Furthermore, ETS can be used to configure and parameterise the KNX devices.
Connecting KNX devices to one another using ETS is not necessary and would be disadvantageous as all logic connections and regulation functions are contained in the CASE Engine program for a better overview and greater flexibility.
The KNX network is thus a local field bus within the rooms or room segments that are regulated by an ecos504/505 device. KNX line and area couplers may no longer be necessary with this BACnet topology. This means that many KNX bus segments can exist in a building. For simple commissioning and maintenance, access can be made directly to all KNX segments from the shared BACnet/IP (Ethernet). The work station with CASE Engine and the ETS KNX configuration tool is connected with the Ethernet network; the KNX communication is then tunnelled through the Ethernet and ecos504/505 to the selected local KNX network.
This means that it is not necessary to be connected locally to every individual KNX segment. From ecos504/505 firmware V2.8.3 and KNX firmware V1.1.4 upwards, the KNX tunnelling function for ETS is supported directly on ecos504/505, which means that no external KNX interface is required for the commissioning of KNX devices.
In addition to ecos504/505 and the KNX field devices, a KNX power supply module is needed, as shown in the connection diagram.
All KNX devices can be used with the ecos KNX. However, the following must be considered:

- Supported KNX data point type (DPT) – see table
- Design of the external KNX bus power supply
- Number of KNX group addresses to be used with the corresponding external KNX group communication objects

BACnet mapping

All standard BACnet input/output objects can be used with KNX group addresses.

BACnet objects	Type	Description
BO, BI	1-bit	Binary output, binary input
AO, AI	32-bit float	Analogue output, analogue input
MO, MI	32-bit UInt	Multi-state output, multi-state input (values: 1...8)
PC	32-bit UInt	Pulse Converter (reading only as input, to Present Value)

Supported KNX functions

KNX Data Point Type	Type	Description
DPT 1.*, 2.*	1-bit / 2-bit	1-bit, 1-bit controlled
DPT 3.*	3-bit	3-bit controlled (mapping on AI/AO (0...15) or MI/MO with three states)
DPT 4.*	8-bit	Character set[5)]
DPT 5.*, 6.*	8-bit UInt	8-bit without sign, 8-bit with sign
DPT 7.*, 8.*, 9.*	2-byte (16-bit)	2-byte without sign, 2-byte with sign, 2-byte floating point number
DPT 12.*, 13.*, 14.*	4-byte (32-bit)	2-byte without sign, 2-byte with sign, 2-byte floating point number
DPT 17.*, 18.*	1-byte (8-bit)	KNX scene number and scene control [6)]

With KNX firmware version 1.1.7, DPT 10.* (time), 11.* (date) and 19.* (time and date) can be given KNX group addresses as system parameters, so that KNX devices on these group addresses can be “synchronised” with the current BACnet time and date of the ecos504/505.

KNX LED indicator

KNX	Indicator sequence	Description
Continuous green	----------	OK
Flashing green	• • • • • •	Network traffic

5) Mappings for corresponding BACnet I/O objects are not recommended or are not possible
6) Mappings for corresponding BACnet I/O objects are not recommended or are not possible

 Right of amendment reserved © 2018 Fr. Sauter AG

KNX	Indicator sequence	Description
Continuous yellow	----------	Start-up phase, communication is being established
Flashing red	• • • • • •	Communication fault

DALI interface with integrated DALI bus power supply

The DALI interface enables direct integration of DALI electronic ballasts (EB) and DALI sensors into the BACnet/IP automation at room level. The DALI interface is a DALI single application master with integrated DALI bus power supply as per IEC 62386-101 and -103.
The DALI devices (e.g. ballasts, switching outputs, sensors) are engineered in CASE Engine. The DALI data points and functions are mapped to the CASE Engine input and output objects. This allows DALI data points to be used in the free programming of regulation and logic functions with CASE Engine, like any other input or output objects. Here all DALI devices communicate as DALI slaves with the ecos as DALI master. Using the function for individual segment plans in CASE Engine, DALI data points can also be integrated into the concept of flexible room division with room segments and AS groups. For commissioning, the engineered DALI data points, with the defined DALI short addresses and DALI group addresses, are exported from CASE Engine and are imported with the integrated, web-based ecos-DALI commissioning tool (ecos-DALI-COT). Thus, the engineered DALI addresses with their corresponding installation location can be assigned to the actually installed devices. The related DALI parameters are also loaded onto the DALI devices in this way.
The ecos-DALI-COT supports the following:

- (Group) addressing of the ballasts and addressing of the sensors
- Configuration of the DALI sensors as slaves
- Configuration of the ballasts for optimised dimming

When the ecos-DALI-COT is used, no further settings are required for the DALI devices.
Connecting DALI devices directly to each other (sensor to ballast) is not necessary and would be disadvantageous as all logic connections and regulation functions are contained in the CASE Engine program for a better overview and greater flexibility.
The DALI network is thus a local field bus for the lighting within the rooms or room segments that are regulated by an ecos504/505 device. This means that many DALI bus segments can exist in a building. For simple commissioning and maintenance, access can be made directly to all DALI segments from the shared BACnet/IP (Ethernet). The work station with CASE Engine and a web browser for the ecos-DALI-COT is connected with the Ethernet network and the corresponding IP address of the ecos504/505. This means that it is not necessary to be connected locally to every individual DALI segment.
The ecos504/505 with the DALI module has an integrated DALI bus power supply (up to 116 mA). As shown in the connection diagram, individual usage of the DALI modules (each up to 116 mA, each 1 × 64 ballasts, 1 × 64 sensors) or the parallel connection of 2 DALI modules (up to 232 mA, each 64 ballasts and each 64 sensors) is possible. When the two DALI modules are connected in parallel for increased bus power supply, only 1 × 64 DALI ballasts and up to 1 × 64 sensors can be used. In this case, the 2nd interface only serves as the DALI bus power supply. The internal DALI bus power supply can also be switched off via CASE or ecos-DALI-COT in order to use an external DALI power supply module. Note that all power supplies connected to the bus must not supply a combined total of more than 250 mA. The internal DALI bus power supply has short-circuit monitoring as per IEC 62386-101 (section 6.6.2). Therefore, when operating simultaneously with an internal and an external power supply, the external power supply must not have short-circuit switch-off.
DALI devices according to IEC 62386-102 and -103 can be used with the ecos DALI. The following must be considered:

- Supported DALI functions (see table)
- No support for DALI additional functions as per IEC 62386-2xx
- DALI basic functions for DALI switching output (DT7) as per IEC 62386-208 and DALI colour control (DT8) as per IEC 62386-209 are supported by ecos DALI firmware version 2 and higher.
- DALI 2 sensors as per IEC 62386-103 and -30x are supported by ecos DALI firmware version 2 and higher. They must be queried in slave mode via polling. No support of event-controlled sensor messages
- Design of the DALI bus power supply
- Number of DALI addresses and functions to be used
- Consideration of the bus bandwidth via optimum settings for the DALI master functions (query intervals, priority, etc.)

SAUTER Right of amendment reserved © 2018 Fr. Sauter AG

Supported DALI functions, BACnet mapping

All standard BACnet input/output objects can be used with DALI device addresses and group addresses or as broadcast.

BACnet objects	Type	Description
BO, BI	1-bit	Binary output, binary input
AO, AI	32-bit float	Analogue output, analogue input
MO, MI	32-bit UInt	Multi-state output, multi-state input (values: 1...8)
LO	32-bit float	Lighting output
DIM_O	Pulse/float	Dimming output
PIV(I/O)	32-bit UInt	Positive Integer Value

DALI (during operation - online)

CASE Engine / ecos firmware support the following DALI functions (online):

Function - write	DALI commands	Description
DIM lamp (SOFT OFF)	DAPC (level)	Dimming of DALI ballasts or groups with a FadeTime of 0.7s
DIM lamp (QUICK OFF)	DAPC (level) / OFF	Dimming of DALI ballasts or groups with a FadeTime of 0.7s, with quick OFF command
Lamp ON/OFF	OFF/RECALL MAX LEVEL	Fast switching on/off of DALI ballasts or groups
Lamp GOTO SCENE	GOTO SCENE	Command execution of “Goto scene 0...15”
Lamp STEP UP/DOWN	IAPC UP/DOWN	Dimming up or down step-by-step
Switching output ON/OFF	DAPC (0/254)	Switching of a DALI switching output (DT7 as per -208)
SET switching output with hysteresis	DAPC (0...54)	Switching of a DALI switching output with switching hysteresis (DT7 as per -208)
Lamp COOLER/WARMER	IAPC UP/DOWN	Cooler or warmer colour temperature in steps of 5 mirek (DT8 as per -209). 1: Neutral, 2: Cooler, 3: Warmer
Lamp GOTO colour temperature (°K)	DAPC	Setting of the colour temperature (DT8 as per -209). 1...1 000 000
Lamp GOTO RGB [Hue]	DAPC	Setting of the RGB colour (DT8 as per -209). Hue colour: 0...359 (red...magenta), 360 (white). The saturation and light strength cannot be adjusted
Lamp GOTO RGBW [HueW]	DAPC	Setting of the RGBW colour (DT8 as per -209). RGBW colour = HUE + (360 × WHITE); where HUE = 0...359 (red...magenta) and WHITE = 0...254

Function - read	DALI commands	Description
Status of ballast	QUERY STATUS	Periodic querying of the 8-bit status value of the lamp; 0...255 as per DALI standard -102, 9.16.1
Status of ballast (MS)	QUERY STATUS	Return value for BACnet multi-state: 1: OK 2: Lamp error 3: Ballast error 4: Ballast and lamp error
Status of lamp (ON/OFF)	QUERY LAMP POWER ON	Status of a lamp (ON/OFF)
Status of lamp brightness (%)	QUERY ACTUAL LEVEL	Current brightness value of a lamp
Status of switching output	QUERY STATUS	Status of the switching output 0 or 1 (DT7 as per -208)
Status of lamp temperature (°K)	QUERY ACTUAL LEVEL	Reading of the current colour temperature (DT8 as per -209). 1...1 000 000
Status of lamp colour RGB [Hue]	QUERY ACTUAL LEVEL	Reading of the current Hue colour
Status of lamp colour RGBW [HueW]	QUERY ACTUAL LEVEL	Reading of the current Hue colour and white light strength

 Right of amendment reserved © 2018 Fr. Sauter AG

Function - read	DALI commands	Description
Status of DALI sensors	Various	Reading of: • Sensor value (lux, temp. 0...1023/4095/65535) • Presence value (0 or 1) • Movement (1: free/still, 2: free/movement (3: presence/still, 4: presence/movement)
Status 16-bit	QUERY 16-bit	General 16-bit query as per -102 with op code 157...196
Status 24-bit	QUERY 24-bit	General 24-bit query as per -103 with op code 48...72, 128...146

DALI (configuration)

The ecos-DALI commissioning tool (COT) supports various DALI functions (config). The most important ones:

Function	DALI commands	Description
Set DALI device address	SET SHORT ADDRESS	Short address assignment for all DALI devices in the DALI network
Search for DALI devices	QUERY RANDOM	Search for all connected devices
Assign DALI groups	ADD TO GROUP	Assignment of the DALI groups as per CASE assignment table
Identify DALI devices	RECALL MAX LEVEL	Flashing of individual lamps to identify a device

DALI LED indicator

DALI	Indicator sequence	Description
Continuous green	----------	OK (all data points OK, no bus traffic)
Flashing green	• • • • • •	OK (active bus traffic)
Continuous yellow	----------	Start-up phase, communication is being established
Flashing red	• • • • • •	Communication error (at least one data point cannot set up correct communication with the DALI device)
Continuous red	----------	DALI bus supply error (no supply - short circuit or 230 V~ on bus)

Supported DALI devices

DALI products from qualified DALI product manufacturers are supported with the ecos-DALI. In a compatibility list, these products can be published after a successful integration test. During the engineering, it can be assumed that both DALI (version 1) and DALI-2 devices comply with the standard and can be integrated.
Along with IEC 62386-102, ecos-DALI supports the following device type profiles:

- -201: Fluorescent tubes (device type 0)
- -204: Low-voltage halogen lamps (device type 3)
- -205: Power supply controller for light bulbs (device type 4)
- -207: LED modules (device type 6)
- -208: Switching function (device type 7)
- -209: Colour/colour temperature control (device type 8, with “tunable white” Tc and “colour control” RGBW(AF))

Note
Only DALI functions as per IEC 62386-102 (“basic functions”) and no additional functions from IEC 62386-2xx (“specific functions for DALI device type”) are supported by the ecos-DALI firmware V1 and V2.

Along with IEC 62386-103, ecos-DALI supports the following DALI sensors:

- Proprietary DALI sensors (see compatibility list)
- DALI-2 sensors as per IEC 62386-103 (-303 and -304)

Note
DALI-2 input device events are not supported and must be integrated with polling. If the standard setting of the DALI-2 sensors does not match the ecos-DALI, the DALI-2 sensors must be configured with a DALI tool (activation of instances, change to slave mode etc.).

Possible manufacturers:

- DALI ballast devices (DT0, 3, 4, 6): BAG, Helvar, Meanwell, Lunatone, OSRAM, Philips, Tridonic, TCI, Vossloh-Schwabe

SAUTER Right of amendment reserved © 2018 Fr. Sauter AG

- DALI switching outputs (DT7): ESYLUX, Loytec, Lunatone, OSRAM, Tridonic
- DALI colour control (DT8): Hadler, Helvar, Lunatone, Tridonic
- DALI sensors (proprietary): Loytec, Lunatone, OSRAM, ThebenHTS
- DALI sensors (proprietary)[7]: Helvar, Tridonic
- DALI-2 sensors[8]: B.E.G., Calon, Loytec, Lunatone, Niko Servodan, Steinel, ThebenHTS

Detailed information on the supported devices of all manufacturers is provided in the ecos-DALI compatibility list (D100317613).

SMI interface as SMI activator

The SMI interface of the ecos504/505 serves as an SMI activator for controlling SMI actuators. They enable the direct integration, configuration and activation of up to 16 SMI actuators connected to the SMI bus. The activation of the motors can be carried out with CASE Engine and the corresponding BACnet input and output objects and can be combined with regulation and logic functions using the free programming of CASE Engine. Groups can be formed in order to activate SMI actuators as a complete group. Using the function for individual segment plans in CASE Engine, individual SMI actuators can also be integrated into the concept of flexible room division with room segments and AS groups.

The “SMI-easyMonitor” (download from www.standard-motor-interface.com) is required for the commissioning and addressing of the SMI actuators. The tool can use a virtual serial port to access the SMI bus directly via ecos504/505 (“tunnelling”) and perform the addressing of the SMI actuators. No USB-SMI converter is required. The configuration of the end stops of the individual hangings (window blinds, roller shutters, etc.) must be carried out on site directly on the motors using the individual setting tools to be obtained from the respective manufacturer. The commissioning via SMI-easyMonitor should be carried out first. The parallel operation of SMI-easyMonitor and the ecos program for activating SMI motors is not supported. The adjustment of the position and angle of the hangings (e.g. window blinds/slats) can be carried out individually using CASE Engine Plan. All SMI actuators can be used with ecos-SMI (see ecos-SMI compatibility list). ecos-SMI supports the following SMI functions:

Supported SMI functions, BACnet mapping

Standard BACnet input/output objects, as well as the “Blind-Out2” BACnet object (BLND_O2), can use the SMI functions with a device/group or broadcast address.

BACnet objects	Type	Description
BO, BI	1-bit	Binary output, binary input
AO, AI	32-bit float	Analogue output, analogue input
MO, MI	32-bit UInt	Multi-state output, multi-state input (values 1...8)
BLND_O2[9]	Special type (“Motor Drive”)	Output object for window blind, roller shutters etc. with integrated function: • pulse up/down • “Go To” for position and angle • Multistate for neutral, open, closed, open pulse, closed pulse, stop

SMI (during operation – online)

CASE Engine / ecos firmware support the following SMI functions (online)

SMI function, command/write	BACnet object	Description
Up(1)/Stop(0)	BO	Command to move up
Down(1)/Stop(0)	BO	Command to move down
Neutral(0)/Stop(1)	BO	Command to stop
Neutral(1)/Up(2)/Down(3)/Up pulse(4)/Down pulse(5)/Stop(6)	BLND_O2	Movement command
Go to motor position (%)	AO, (MO)	Move to position
Go to motor position (%) and angle	BLND_O2	Movement command
Neutral(1)/Up(2)/Down(3)/Stop(4)	MO, (AO)	Movement command
Step up (°)	AO, (MO)	Movement command in steps (incremental, 0...510°)
Step down (°)	AO, (MO)	Movement command in steps (incremental, 0...510°)

7) *These proprietary DALI sensors must be addressed and configured using the manufacturer tool*

8) *Configuring the DALI-2 sensors is not yet completely supported with the ecos-DALI-COT (as of: ecos firmware V3.3)*

9) *This function is supported from firmware version ecos V3.2 and ecos-SMI V1.7.1 and higher*

Right of amendment reserved © 2018 Fr. Sauter AG

SMI function, command/write	BACnet object	Description
Go to PRESET position	MO, (AO)	Movement command to go to PRESET positions: 1: Neutral 2: To position 1 3: To position 2 4: Stop
Write PRESET 1 (%)	AO, (MO)	Write PRESET position 1
Write PRESET position 2 (%)	AO, (MO)	Write PRESET position 2

SMI function, feedback/read	BACnet object	Description
Query motor in top end position	BI	Top end position reached: All actuators in end position = 1
Query motor in bottom end position	BI	Bottom end position reached: All actuators in end position = 1
Query motor error	BI	Motor error: OK = 0 Error = 1
Query motor position (%)	AI	Current motor position
Query movement status	MI	All stop (1) Motor(s) moving up (2) Motor(s) moving down (3) Motor(s) moving up and down (4)
Query motor position (%) and angle	BLND_O2	Current motor position and current angle
Query motor status (DrvSt)	BLND_O2	Current motor status (0: --, 1: Neutral, 2: Up, 3: Down)

Note
When SMI commands are executed (e.g. lower window blind), the command to be currently carried out must be completed before a subsequent command can be sent to the motor. Each new command stops a previous command that has not been completed. When SMI commands for up to 16 actuators are being executed and simultaneously the moving status is being read back, increased bus traffic can cause delays in the command execution of around 200 to 700 ms.

SMI LED indicator

SMI	Indicator sequence	Description
Continuous green	----------	OK (all data points OK, no bus traffic, no plan, empty plan (without SMI data points))
Flashing green	• • • • • •	OK (active bus traffic)
Continuous yellow	----------	Start-up phase, communication is being established
Flashing red	• • • • • •	Communication error (at least one data point cannot set up correct communication with the SMI actuator)
Continuous red	----------	SMI bus error (supply error, short circuit or 230 V~ detected in bus during start-up)

Tested SMI actuators

Manufacturer	Device type	Remarks
DUNKER	D370 SMI	Window blind actuator 230 V
ELERO	JA 05 Soft-SMI	Window blind actuator 230 V
GEIGER	GJ5606k, E07	Window blind actuator 230 V

Further supported and tested devices are listed in the ecos-SMI compatibility list (D100370158).

RS-485 interface for Modbus

The RS-485 interface for Modbus (master) enables direct integration of Modbus devices (slaves) into BACnet/IP automation at room level from CASE Suite 3.10. The Modbus devices (e.g. operating devices, meters, actuators or sensors) are engineered in CASE Engine. The Modbus data points are mapped to the CASE Engine input, output or value objects. This allows Modbus data points, like all other objects, to be used in the free programming of regulation and logic functions with CASE Engine. Here the ecos communicates with all Modbus devices. Using the function for individual segment plans in CASE Engine, Modbus data points can also be integrated into the concept of flexible room division with room segments and AS groups. The Modbus network is thus a local field bus within the rooms or room segments.

SAUTER Right of amendment reserved © 2018 Fr. Sauter AG

The RS-485 network for field bus protocols must be implemented as per ANSI/TIA/EIA-485-A [half duplex (D+/D−), electrically isolated (COM reference), network resistors with Pull-Up (PU), Pull-Down (PD), line-end resistors (LT: Line Termination)]. With the Modbus module configuration, the resistors can be added or removed using software. It is recommended to use a shielded, twisted cable (1×2+1-wire, 2×2-wire) specifically for RS-485. It is also possible to use J-Y(ST)Y cables taking into account the cable impedance of 100...120 Ω and sufficient diameter (0.8 mm or 0.5 mm^2). The cables must be installed as a line topology and the shielding must be continuously connected to the earth at one location. The maximum cable length is 1000 m. The baud rate can be 600 to 115,200 bit/s. As master, the Modbus module also supports different communication parameters simultaneously (e.g. baud rates, device timings, Modbus mode RTU/ASCII).
Before the commissioning, the Modbus devices and their supported functions must be estimated and the devices addressed and configured. The supported functions are then parameterised in CASE Engine. The Modbus master function is configured in the module configuration, the individual specific device parameters in the device table and the Modbus function (“function code”) in the BACnet I/O/V modules. For easy commissioning and maintenance, a virtual serial port can be activated on the ecos so that the usual Modbus master tools can connect directly, without additional RS-485 converters, via IP/Ethernet with the Modbus devices.
All Modbus devices with RS-485 can be used with the ecos Modbus. However, the following must be considered:

- Supported Modbus function codes
- Supported Modbus data types
- Number of data points, max. 600
- Number of devices, max. 247 (logical) or 31 unit loads
- Device communication parameters: Baud rate, RTU/ASCII, COM error, timings, max. access size etc.

BACnet mapping

Standard BACnet input/output objects and the Positive Integer Value object can be used with Modbus.

BACnet objects	Type	Description
BO (PV/FV), BI (PV)	1-bit / bool	Binary output, binary input
AO (PV), AI (PV)	32-bit float	Analogue output, analogue input
MO (PV/FV), MI (PV)	32-bit UInt	Multi-state output, multi-state input (values: 1...8)
PIV (PV: In/Out)	32-bit UInt	Positive Integer Value (as input or output)
PC (PV)	32-bit float	Pulse Converter (reading only as input, to Present Value)

Supported Modbus functions

Master function with different communication parameters (one main profile and up to three additional profiles). The following Modbus functions (“function codes”) are supported:

Modbus function code	Type	Description
FC01	Bit(s)	Read Coils (R/W) – read bit value(s) (L/S)
FC02	Bit(s)	Read Discrete Inputs (R) – read bit value(s) (L)
FC03	16/32/64-bit	Read Holding Registers (R/W, multiple) – read 16-bit values (L/S)
FC04	16/32/64-bit	Read Input Registers (R, multiple) – read 16-bit values (L)
FC05	Bit	Write Single Coil (R/W) – write bit value (L/S)
FC06	16-bit	Write Holding Register (R/W, single) – write 16-bit value (L/S)
FC15	Bits	Write Multiple Coils (R/W) – write bit values (L/S)
FC16	16/32/64-bit	Write Multiple Registers (R/W) – write 16-bit values (L/S)
FC22	16-bit	Mask Write Register (R/W) – write one or multiple bits to the register (L/S)

Supported Modbus data types: 1-bit, 8-bit (U8/S8), 16-bit (U16/S16), 32-bit (U32/S32/F32), 64-bit (U64/S64/F64)
Broadcast commands with FC05, 06, 15, 16 (Modbus broadcast address is 0).
Byte sequence (endianness) is configurable for up to 8 bytes.
Bit separation (bit select, bit quantity) is possible for bit fields (up to 64 bits/4 registers).
Special functions:

- Combined read/write command “Read-Modify-Write Registers” (FC03/FC16) for BO/PIV(Out)/MO
- Trigger command “Device Read Trigger” for BO/PIV(Out)/MO. All inputs of a device are read again

 Right of amendment reserved © 2018 Fr. Sauter AG

Automatic access optimisation for Modbus data in series (registers):
- Only for RTU mode
- Max. 256 optimised accesses of max. 1024 registers in total

Optimised access of multiple bits in series mapped with Positive Integer Value (max. 32 bits).
Automatic master changeover if master tool is connected via virtual port. Master tool only runs with Modbus main profile.
Virtual serial port for telegram monitoring (“monitoring function”) for commissioning, monitoring, analysis etc. with “cm_status” in BACnet object “IO-Unit” can be switched on and off.

Note
Erroneous reading or writing is supported with the BACnet property “Reliability”.
When converting values with different formats (e.g. U32/F32, U64/F32) from analogue objects, the value may lose accuracy and resolution. The BACnet side does not support 64-bit values (U64/S64/F64).

Note
When executing Modbus commands and querying Modbus devices, it must be ensured that the bus load does not reach the limits (e.g. approx. five telegrams per second for baud rate 9600 bit/s).
The inter-communication of the Modbus interface and the BACnet data is also limited. With regard to the control main process, this process is subordinate to the Ethernet communication process (BACnet/IP) and the SLC communication process. When ecoLink SLC devices are being used simultaneously, the data rate for the corresponding number of Modbus channels must be monitored and reduced if necessary.

LED indicator for RS-485 (Modbus)

RS-485 (Modbus)	Indicator sequence	Description
Continuous green	----------	OK (no bus communication, no plan, empty plan (without Modbus data points), all data points OK)
Flashing green	• • • • • •	OK (active bus communication, all data points OK)
Continuous yellow	----------	Start-up phase, communication is being established
Flashing red	• • • • • •	Communication error (at least one data point cannot set up correct communication with a Modbus device)
Continuous red	----------	Not used

Additional information

Technical information	
Fitting instructions	P100014308
BACnet PICS ecos504/ecos505	D100275255
BACnet BTL Certification	No: BTL-30257 (V3.1.0b753) for EY-RC504F*** and EY-RC505F***
AMEV attestation	In preparation
Declaration on materials and the environment	MD 94.112
ecos 5 engineering guidelines	See SAUTER extranet
Compatibility list for ecos-EnOcean	D100119337
Compatibility list for ecos-DALI	D100317613
Compatibility list for ecos-SMI	D100370158
Compatibility list/information for ecos-Modbus	D100392305
Operating manual for moduWeb	7010050001 (DE), 7010050002 (FR), 7010050003 (EN)

Applications as per eu.bac (eu.bac Cert)

The ecos504/505 combined with ecoLink can be equipped with certified applications as single-room controllers as per EN 15500 and the eu.bac “General Rules” and “Specific Rules”. The certificates are available at http://www.eubaccert.eu/ → “List of eu.bac approved products”. Further information on the applications for the fan coil unit (2-/4-pipe, 2-pipe with reheater) and chilled/heated ceilings with very good control results (CA values between 0.0K and 0.3K) is available from SAUTER.

Disposal

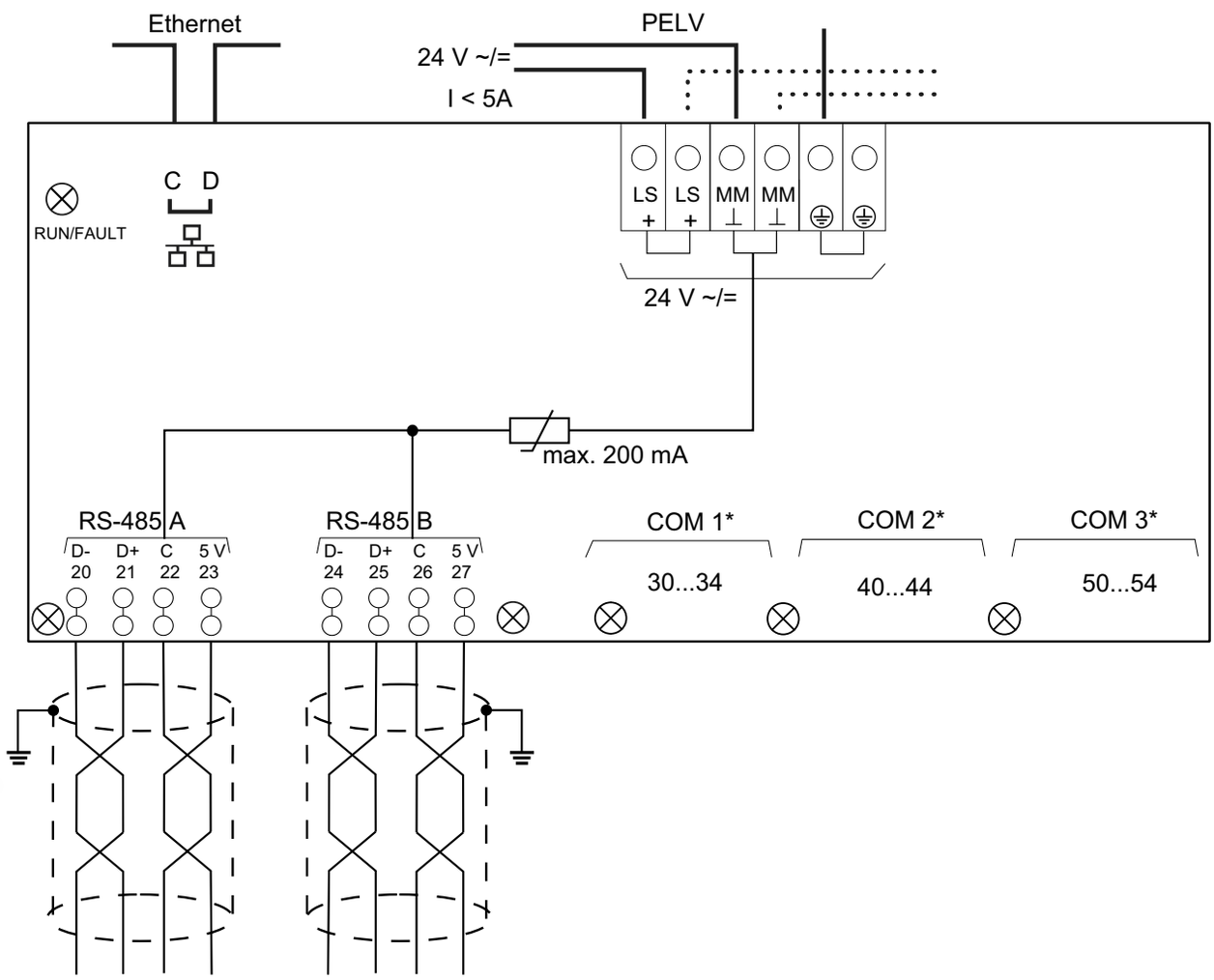
When disposing of the product, observe the currently applicable local laws.
More information on materials can be found in the Declaration on materials and the environment for this product.

SAUTER Right of amendment reserved © 2018 Fr. Sauter AG

Table of types

Type	COM1	COM2	COM3	Protection class
EY-RC504F001	--			I
EY-RC504F101	--			I
EY-RC504F011	KNX			I
EY-RC504F021	DALI			I
EY-RC504F041	SMI			I
EY-RC504F0C1	RS-485 (Modbus)			I
EY-RC505F031	KNX	DALI	--	I
EY-RC505F051	SMI	DALI	--	I
EY-RC505F061	KNX	SMI	--	I
EY-RC595F071	KNX	SMI	DALI	I
EY-RC505F081	--	DALI1	DALI2	I
EY-RC505F091	SMI1	SMI2	DALI	I
EY-RC505F0A1	KNX	DALI1	DALI2	I
EY-RC505F0B1	SMI1	SMI2	--	I

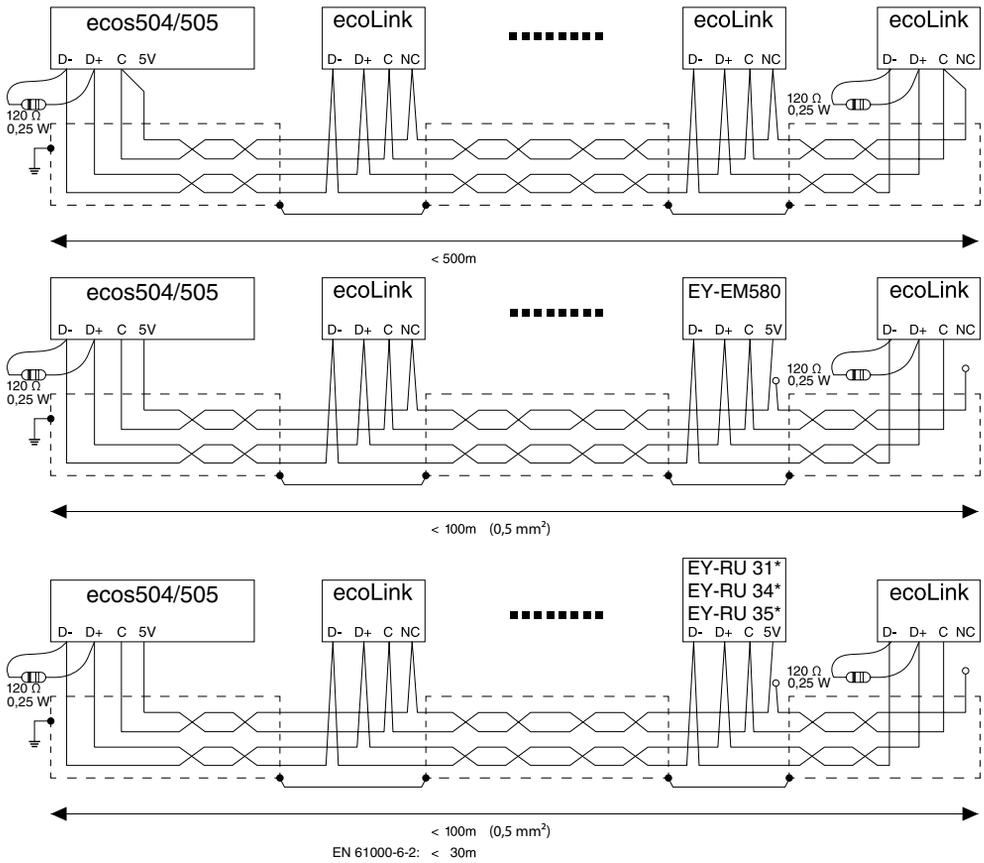
Connection diagram for EY-RC504F..., EY-RC505F...



* See table of types. The connection diagrams for the COM ports can be found in the fitting instructions

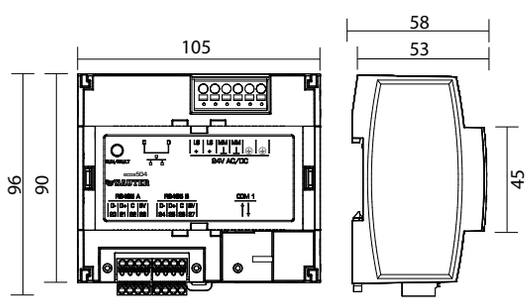
 Right of amendment reserved © 2018 Fr. Sauter AG

Bus wiring



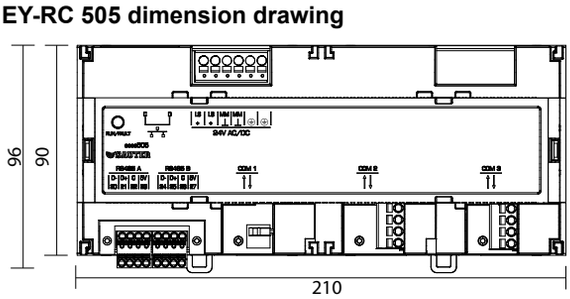
When EY-RU 31* and EY-RU 34* are used, the max. total bus length permitted is 30 m in order to fulfil EN 61000-6-2. If EN 61000-6-2 is not required, the max. bus length may be up to 100 m. (Cross-section of cable ≥ 0.5 mm^2)
Further bus cabling options are to be found in the fitting instructions.

EY-RC 504 dimension drawing



Dimensions in [mm]

EY-RC 505 dimension drawing



Dimensions in [mm]

Fr. Sauter AG
Im Surinam 55
CH-4016 Basel
Tel. +41 61 - 695 55 55
www.sauter-controls.com

SAUTER Right of amendment reserved © 2018 Fr. Sauter AG

NRFC 413, 422...424: Modbus fan coil thermostat



NRFC413MF111

How energy efficiency is improved

Precise comfort control in individual rooms through precise temperature detection

Features

- Single-room controller for heating and cooling by means of air conditioning units in commercial and residential buildings
- For 2- or 4-pipe fan coil units, two-stage heating systems or water-bearing heat pumps
- Can be integrated into building management systems via Modbus/RTU
- Large configurable display with backlight
- Integrated ON/OFF timer
- Deactivatable button operation for public installations
- Valve control via 2-point or 0...10 V output
- Supports 3-speed fans or fans with EC motor
- Summertime/wintertime change-over in 2-pipe applications
- Automatic deactivation of internal temperature sensor when using a cable temperature sensor
- Installation via mounting plate without opening the controller
- Universal design and low installation height of 14 mm for inconspicuous fitting

Technical data

Power supply		
	Power supply	100…240 V~, 50/60 Hz
	Power consumption	5 VA
Ambient conditions		
	Ambient temperature	0…40 °C
	Ambient humidity	10…90% rh, no condensation
	Storage and transport temperature	-10…60 °C
Inputs/outputs		
Inputs	Temperature sensor	NTC 10k
	Digital input	closed < 0.3 V= open > 0.7 V=
	Analogue input	0…10 V
Outputs	Analogue output U	0…10 V (100 kΩ)
	Relay output	2.2 A (I_R); 3.6 A (I_X) cos φ 0.98 each at 240 V~
Interfaces, communication		
RS-485	Communication protocol	Modbus/RTU
	Connection	Screw terminal, 3-pole 0.14...1.5 mm² rigid A (D+) / B (D-)
	Bus speed	4800, 9600 bit/s (adjustable)
	Address range	164
	Function codes	01, 03, 04, 06, 16
	CRC check	CRC-16
	Data type	u16
	Data format	10 bit, 1 start, 8 data, 1 stop, no parity
	Indicator/display	LCD display with backlight (adjustable)
	Buttons	6
Construction		
	Weight	0.3 kg
	Dimensions W × H × D	88 × 88 × 46.2 mm
	Housing	Upper and lower part white
	Housing material	Polycarbonate
	Fitting	On round or square recessed box

Right of amendment reserved © 2021 Fr. Sauter AG

Standards, directives		
	Type of protection	IP20 (EN 60529)
	Protection class	II as per IEC 60730
CE conformity according to	EMC Directive 2014/30/EU	EN 60730-1, EN 60730-2-9 residential premises Type1.C
	Low-Voltage Directive 2014/35/EU	EN 60730-1, EN 60730-2-9
	RoHS Directive 2011/65/EU	EN IEC 63000

Inputs/outputs

Type	AI	DI	AO	DO
NRFC413MF111	1 × NTC, 1 × 0...10 V	1	1	3 × relay (single-pole normally-open contact)
NRFC422MF111	1 × NTC	1	0	5 × relay (single-pole normally-open contact)
NRFC423MF111	1 × NTC	1	2	3 × relay (single-pole normally-open contact)
NRFC424MF112	1 × NTC	1	2	3 × relay (single-pole normally-open contact)

Overview of types		
Type	Description	Fan
NRFC413MF111	2-pipe, continuous, with positional feedback signal	3 speeds
NRFC422MF111	2-pipe or 4-pipe, 2-point	3 speeds
NRFC423MF111	2-pipe or 4-pipe, continuous	3 speeds
NRFC424MF112	2-pipe or 4-pipe, 2-point or 2-pipe, continuous	EC motor with cut-off function

Description of operation

NRFC4* is a parameterisable single-room controller with Modbus/RTU communication function. With its fixed applications, the NRFC4* is specially designed for use with fan coil units (FCU) and can be used as a zone controller in residential and commercial buildings in combination with a Modbus/RTU network.

The single-room controller detects the room temperature with its integrated temperature sensor and compares it with the setpoint temperature. In the event of a deviation, the heating valve is opened in heating mode, and the cooling valve is opened for cooling mode. At the same time, the connected fan is activated depending on the control deviation and the set configuration. A connectable remote sensor can be used either for detecting the room temperature or as a changeover (C/O) sensor in 2-pipe systems. By means of parameterisation, the digital input can be assigned the presence signal function, dew point monitor or detection of a fault message in combination with a filter.

NRFC413MF111

The NRFC413MF111 is suitable for use in 2-pipe systems in combination with a valve for dynamic hydronic balancing (PICV) and 0...10 V actuator control. If an analogue feedback signal is available on the actuator, this can be transmitted to the building management system via Modbus for monitoring. A 3-speed fan can be controlled via three integrated relays. In a 2-pipe configuration, summertime/wintertime changeover (auto-changeover) can be automatically detected if an NTC cable temperature sensor is installed on the supply pipe.

NRFC422MF111

The NRFC422MF111 is suitable for 2-pipe or 4-pipe systems. The valve actuator is controlled via 2-point control. A 3-speed fan can be controlled via three integrated relays. In a 2-pipe configuration, summertime/wintertime changeover (auto-changeover) can be automatically detected if an NTC cable temperature sensor is installed on the supply pipe.

The configuration for the underfloor heating is 2-step heating. In wintertime mode, the valve for the underfloor heating is activated in the first step. The second step is activated when the temperature difference between the setpoint and the room temperature is greater than the value of the intermediate step, which was set in the configuration. In the second step, the second valve opens and the fan starts. In summertime mode, the single-room controller operates as a 2-pipe system with a cooling register and a 3-speed fan. The valve for the underfloor heating is then not activated.

In the configuration with an electrostatic filter (TiO_2/ESP)[1)] this can be activated via the single-room controller. In this case, the digital input can be used to detect a fault in the air purifier.

1) *Titanium oxide/electrostatic precipitator: Air purifier with (photo)catalytic filter*

SAUTER Right of amendment reserved © 2021 Fr. Sauter AG

NRFC423MF111

In conjunction with a 3-speed fan, the NRFC423MF111 can be used in 2-pipe and 4-pipe systems with continuous valve actuators for heating and cooling. In a 2-pipe configuration, summertime/wintertime changeover (auto-changeover) can be automatically detected if an NTC cable temperature sensor is installed on the supply pipe.

NRFC424MF112

For fan coil units with EC motor[2)] the NRFC424MF112 provides a 0…10 V signal to control the motor. This can be limited by means of min. and max. parameters. A relay can be used to interrupt the supply voltage to the motor when the single-room controller is switched off. The single-room controller supports 2-pipe and 4-pipe applications with 2-point actuators as well as 2-pipe applications with 0...10 V actuators. In a 2-pipe configuration, summertime/wintertime changeover (auto-changeover) can be automatically detected if an NTC cable temperature sensor is installed on the supply pipe.
The configuration for the underfloor heating is 2-step heating. In winter mode, the valve for the underfloor heating is activated in the first step. The second step is activated when the temperature difference between the setpoint and the room temperature is greater than the value of the intermediate step, which was set in the configuration. In the second step, the second valve opens and the fan starts. In summertime mode, the single-room controller operates as a 2-pipe system with a cooling register and a 3-speed fan. The valve for the underfloor heating is then not activated.
In the configuration with an electrostatic filter (TiO_2/ESP[3)], this can be activated via the single-room controller. In this case, the digital input can be used to detect a fault in the air purifier

Intended use

This product is only suitable for the purpose intended by the manufacturer, as described in the “Description of operation” section. All related product regulations must also be adhered to. Modifying or converting the product is not admissible.
Only use this single-room controller as a control element. In cases where a failure or malfunction of the single-room controller could result in personal injury or damage to the controlled system or other property, additional precautions must be built into the system. Other devices such as monitoring or alarm systems or safety or limit controls that are intended to warn or protect against failure or malfunction of the single-room controller must be integrated into the system and maintained.

Engineering notes

The NRFC4* is a single-room controller suitable for indoor installation. The most suitable place of installation is approx. 1.5 m above the floor and must be protected from direct sunlight, draughts and sources of heat or cold. The installation is carried out on recessed junction boxes with a minimum diameter of 60 mm.

Fitting and installation

Danger - Electrical voltage!
Contact with components carrying dangerous voltages, an ungrounded thermostat as well as uninsulated, unsecured cables can cause electric shock and result in property damage, serious injury, or death.
►Disconnect the device from power supply before making any electrical connections.
►Insulate and secure all unused cables and wires before applying voltage to the thermostat.

The following conditions must be met or observed during the installation:
- Connection may only be performed when the system is disconnected from the electrical supply.
- The unit must be protected against contact.
- There must be an external primary isolating facility.
- The connection to terminal MM may not be interrupted by switching elements.
- The device must not be installed in vibrating systems (e.g. means of transport such as ships) because the vibrations can cause micro-interruptions in the relays.
- In series to terminal L (power supply 230 V~), a suitable external fuse (5 A slow-blow) must be installed in accordance with applicable installation regulations.
- The plant devices are connected via screw terminals with the appropriate torques (see fitting instructions).

2) *EC motor: Electronically commutated synchronous motor*
3) *Titanium oxide/electrostatic precipitator: Air purifier with (photo)catalytic filter*

 Right of amendment reserved © 2021 Fr. Sauter AG

- For terminals on the terminal block for the signal low voltage, the permissible conductor cross-section is min. 0.14 mm^2 and max. 1.5 mm^2.
- For the terminals on the terminal block for the mains power supply and relays, the permissible conductor cross-section is min. 1.0 mm^2 and max. 1.5 mm^2.
- Remove the plastic cover of the LCD before use.

Special standards such as IEC/EN 61508, IEC/EN 61511, IEC/EN 61131-1 and -2 and similar were not taken into account. Local requirements regarding installation, usage, access, access rights, accident prevention, safety, dismantling and disposal must be taken into account. Furthermore, installation standards EN 50178, 50310, 50110, 50274, 61140 and similar must be observed. The communication wiring (RS-485) must be isolated from current-carrying and live installations.

Note

- When installing on a recessed junction box, make sure that if the cable is routed through an installation pipe, this is protected against draughts. Otherwise, temperature measurement errors may occur.
- Terminals in the connection area that are not labelled must not be used.
- Do not install the device in environments with condensation or which are wet or humid. Humidity can cause damage to the single-room controller.
- Do not remove the printed circuit board from the housing cover. Removing the PCB from the housing cover will void the product warranty.
- Do not use chemicals aggressive to polycarbonate or sharp and pointed objects to clean the surfaces.

For further safety instructions, information and guidelines, see fitting instructions P100019338.

Power supply

The device is suitable for operation at 100…240 V~.

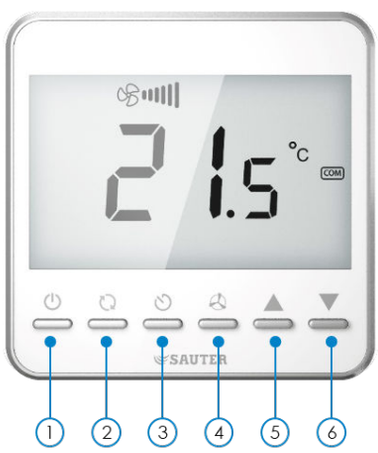
Commissioning

Note

- After commissioning, it may take up to one hour for a thermal balance to be set in the single-room controller and for the measured values to be stable.
- When installing on a recessed junction box, make sure that if the cable is routed through an installation pipe, this is protected against draughts. Otherwise, temperature measurement errors may occur. In the event of a measurement deviation, this can be compensated.

Operation

All devices have the same number of buttons and operating logic.



(1) ON/OFF. The NRFC can be switched off with the ON/OFF button. When switching off, the power supply to the fan and the valve is interrupted

(2) Selection of operating mode: Auto/Heat/Cool/Ventilate. In a 2-pipe application, this button can be used to switch between heating, cooling and ventilation only. In a 4-pipe application, this can be used to switch between heating, cooling and AUTO operating modes

SAUTER Right of amendment reserved © 2021 Fr. Sauter AG

(3) Activate TiO_2/ESP filter relay output (press for 1 second), program ON/OFF timer (press for 3 seconds). The Timer ON/OFF function allows the user to activate a delay for the room controller to switch off. A delay time of up to 24 hours in 30 minute increments is possible. A start-up delay for the device can also be defined. The electrostatic filter (TiO_2/ESP) can be switched on/off with button (3). Alternatively, the filter operation is defined to work in parallel with the fan. In this configuration, one of the relays will then be used to operate the filter unit

(4) Fan speed selection: low, medium, high and automatic

(5) Up button: Increases a value, e.g. the setpoint

(6) Down button: Decreases a value, e.g. the setpoint

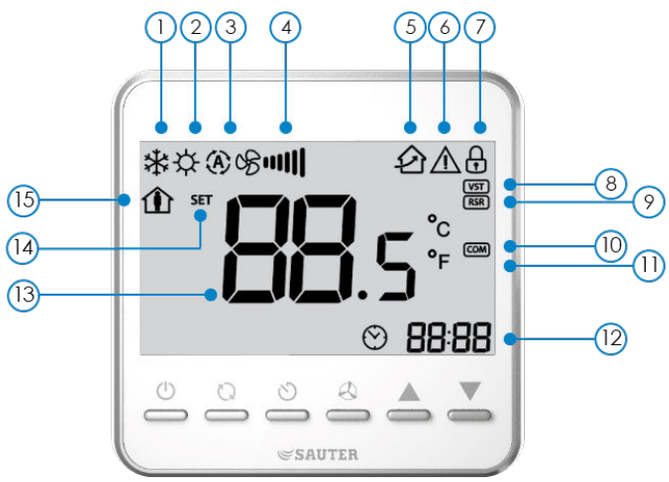
Button lock

To prevent unwanted or improper operation in public areas, the buttons can be disabled. The following button combinations can be disabled:

- All buttons,
- All buttons except fan and setpoint,
- On/Off only and clock functions.

When a button lock is active, pressing the fan button for 5 seconds will temporarily unlock it. The button lock can be activated or deactivated via parameter input on the display or by setting a Modbus parameter.

Display functions



(1) Cooling mode

(2) Heating mode

(3) Automatic mode if the changeover is set to Auto

(4) Fan speed: low, medium, high, automatic

(5) Filter alarm flashes when active

(6) Error or dew point alarm

(7) Keys locked

(8) Valve open

(9) Remote sensor connected

(10) Flashes when Modbus communication is lost

(11) Temperature unit; Celsius or Fahrenheit

(12) Timer ON/OFF indicates next activation in hh:mm

(13) Temperature setpoint and actual value display

(14) SET is activated when setpoint is displayed

(15) Status indicator: occupied / not occupied

Backlight

The NRFC4* has a backlight that makes the display easy to read. The backlight switches on when a key is pressed and switches off automatically after a parameterised time.

 Right of amendment reserved © 2021 Fr. Sauter AG

Service parameters

To activate the service menu, when the NRFC4* is switched off, press the ✇ and ▲ keys simultaneously for 5 seconds. The code 01 is displayed. Pressing the operating mode selector ↻ activates the next code. The parameter value can be set using the ▲ and ▼ keys. Set parameters are automatically adopted. The available parameters depend on the model installed (see parameter table).

Code	Parameter	Default	Function	NRFC 423MF111	NRFC 424MF112	NRFC 422MF111	NRFC 413MF111
01	Max. setpoint limit	35 °C	Setting range 0…40 °C (36…99 °F)	•	•	•	•
02	Min. setpoint limit	5 °C	Setting range 0…38 °C (32…95 °F)	•	•	•	•
03	Application		00: 2-pipe ON/OFF valve 01: 4-pipe ON/OFF valve 02: 2-pipe ON/OFF 3-point valve 03: 2-pipe ON/OFF valve with TiO_2/ESP relay 04: 2-pipe ON/OFF valve with underfloor heating 05: Water heat pump 06: 2-pipe proportional valve		•		
03	Application		00: 2-pipe proportional valve 01: 4-pipe proportional valve	•			
03	Application		00: 2-pipe ON/OFF valve 01: 4-pipe ON/OFF valve 02: 2-pipe ON/OFF 3-point valve 03: 2-Pipe ON/OFF valve with TiO_2/ESP relay 04: 2-pipe ON/OFF valve with underfloor heating 05: Water heat pump			•	
04	Cooling setpoint not occupied	26 °C	Setting range 22…32 °C (72…90 °F)	•	•	•	•
05	Heating setpoint not occupied	18 °C	Setting range 10…21 °C (50…70 °F)	•	•	•	•
06	Frost protection		00: ON 01: OFF	•	•	•	•
07	Frost protection setpoint	5 °C	Setting range 0…20 °C (32…68 °F)	•	•	•	•
08	Fan speed in AUTO mode as soon as the controller is in the dead zone (room temperature reaches setpoint)	01	00: Fan off 01: LOW	•	•	•	•
09	Fan speed not occupied	00	00: LOW 01: Fan speed manually adjustable	•	•	•	•
10	ECM min. voltage	3 V	Min. voltage below which the fan output is 0%. Adjustable range 0…10 V (0.5 V increments)		•		
11	ECM max. voltage	10 V	Max. voltage above which the fan output is 100%. Adjustable range 0…10 V (0.5 V increments)		•		
12	ECM relay (F-ON)	00	00: Deactivated 01: Activated		•		
13	Operation after return of power supply		00: Last status 01: ON 02: OFF	•	•	•	•
14	Keys locked	00	00: No keys locked 01: Lock all keys 02: Lock all keys except fan speed and setpoint entry 03: Lock ON/OFF and ON/OFF timer 04: Lock all keys except ON/OFF key	•	•	•	•
15	Display	00	00: Room temperature 01: Room setpoint	•	•	•	•
16	Automatic changeover	00	00: Deactivated 01: Activated (2-pipe systems require 10k NTC installed on the pipe)	•	•	•	•

SAUTER Right of amendment reserved © 2021 Fr. Sauter AG

Code	Parameter	Default	Function	NRFC 423MF111	NRFC 424MF112	NRFC 422MF111	NRFC 413MF111
17	Function of digital input (OCC)	00	00: open → occupied, closed → not occupied (setpoint decrease) 01: closed → occupied, open → not occupied (setpoint decrease) 02: closed → dew point reached, open → dew point not reached 03: open → dew point reached, closed → dew point not reached 04: open → occupied, closed → not occupied (fan off, valve closed) 05: closed → filter alarm 06: open → filter alarm	•	•	•	•
18	Temperature unit	00	00: Degrees Celsius (°C) 01: Degrees Fahrenheit (°F)	•	•	•	•
19	Sensor compensation	0	Setting range -5…5 °C (-9…9 °F)	•	•	•	•
20	Fan speed limitation (not available with ECM fan in AUTO mode)	00	00: 3-speed 01: 2-speed (wiring MED, LOW) 02: 1-speed (wiring LOW) 03: Fan deactivated	•	•	•	•
21	Language	01	00: Chinese 01: English	•	•	•	•
22	Operating modes	00	00: Heating/cooling/ventilation 01: Cooling only 02: Heating only	•	•	•	•
23	Display backlight	30	Setting range 0...60 seconds; backlight is deactivated after set time	•	•	•	•
25	Remote sensor	01	00: Third-party 10k NTC 01: SAUTER 10k NTC	•	•	•	•
26	Modbus address	1	1…64	•	•	•	•
27	Baud rate	00	00: 9600 01: 4800	•	•	•	•
28	Scan time	10	Setting range 1...99 seconds (floating point number *10)	•	•		•
29	Dead zone	1	Setting range 0…10 °C (32…50 °F)	•	•	•	•
30	KP (PB = 100/KP)	10	Setting range 1…99	•	•		•
31	KI (integral gain)	01	Setting range 1…99	•	•		•
32	TiO^2/ESP control	00	00: Separate control (briefly press timer button to activate) 01: Common control with fan-coil controller		•	•	
33	Switching difference for underfloor heating	3	Setting range 0…10 °C (32…50 °F)		•	•	
34	Number of switch positions for underfloor heating	00	00: 2-position 01: 1-position		•	•	
37	Timer for fan switch-off (setting of time delay for fan switch-off)	00	0...99 seconds	•	•	•	•

Error messages

Error message on the display

The following errors are displayed instead of the temperature when they occur:

Error code	Meaning
E1	Warning: Internal sensor short-circuited. Valve and fan are switched off.
E2	Warning: Internal sensor is open. Valve and fan are switched off.
HI	Warning: High temperature. Room temperature > 55 °C
LO	Warning: Low temperature. Room temperature < 0 °C
E3	Remote sensor short-circuited. Active only with 2-pipe application and auto changeover.
E4	Remote sensor is interrupted. Active only with 2-pipe application and auto changeover.
E5	Warning: Dew point risk. Valve and fan are switched off.
COM	Symbol flashes when Modbus connection is interrupted.

 Right of amendment reserved © 2021 Fr. Sauter AG

Error code	Meaning
	Symbol flashes when a filter alarm is active.
	Symbol active when an error has been detected and/or a dew point alarm is active.

Error message via Modbus

The following error messages can be read out via Modbus.

Function code	Address	Description
03 + 04	4	01: Warning: Internal sensor short-circuited. Valve and fan are switched off 02: Warning: Internal sensor is open. Valve and fan are switched off 03: Warning: High temperature. Room temperature > 55 °C. Warning: Low temperature. Room temperature < 0 °C 04: Remote sensor short-circuited. Active only with 2-pipe application and auto changeover 05: Remote sensor is interrupted. Active only with 2-pipe application and auto changeover 06: Warning: Dew point risk. Valve and fan are now switched off

Modbus/RTU

All NRFC4** have Modbus/RTU communication, which can be used to transfer information to a higher-level building automation system. Up to 32 single-room controllers can be addressed on a bus. The following states can be read out, or commands sent, via Modbus:

- Switch single-room controller on/off
- Read out room temperature
- Change the setpoint of the room temperature
- Determine fan speed
- Set occupied or unoccupied status with corresponding setpoint reduction
- Lock the keypad
- Change the application

The following function codes are supported:

	Function code
01	Read Coil
03	Read Holding Registers
04	Read Input Registers
06	Write Single Holding Register
16	Write Multiple Holding Registers

Modbus – parameter list

Function code	Address	Description	Value
01	1	Relay 4	0: OFF 1: ON
01	2	Relay 5	0: OFF 1: ON
01	3	Relay 1	0: OFF 1: ON
01	4	Relay 2	0: OFF 1: ON
01	5	Relay 3	0: OFF 1: ON
04	1	Device type	Device type and application[4)]
04	2	Room temperature	Room temperature (0...99 °C)[5)]
04	3	Occupancy status	00: Not occupied 01: Occupied

4) Store higher 8 bits device type and store low bits application parameters.

5) Raw values for temperatures must be calculated using a factor of 10. Example: 265 / 10 = 26.5 °C

SAUTER Right of amendment reserved © 2021 Fr. Sauter AG

Function code	Address	Description	Value
04	4	Error messages	01: Warning: Internal sensor short-circuited. Valve and fan are switched off 02: Warning: Internal sensor is open. Valve and fan are switched off 03: Warning: High temperature. Room temperature > 55 °C Warning: Low temperature. Room temperature < 0 °C 04: Remote sensor short-circuited. Active only with 2-pipe application and auto changeover 05: Remote sensor is interrupted. Active only with 2-pipe application and auto changeover 06: Warning: Dew point risk. Valve and fan are now switched off
03 + 06 + 16	1	Device type	Device type and application[6)]
03 + 06 + 16	2	Room temperature	Room temperature (0…99 °C)[7)]
03 + 06 + 16	3	Occupancy status	00: Not occupied 01: Occupied
03 + 06 + 16	4	Error messages	01: Warning: Internal sensor short-circuited. Valve and fan are switched off 02: Warning: Internal sensor is open. Valve and fan are switched off 03: Warning: High temperature. Room temperature > 55 °C Warning: Low temperature. Room temperature < 0 °C 04: Remote sensor short-circuited. Active only with 2-pipe application and auto changeover 05: Remote sensor is interrupted. Active only with 2-pipe application and auto changeover 06: Warning: Dew point risk. Valve and fan are now switched off
03 + 06 + 16	5	Power	0: OFF 1: ON
03 + 06 + 16	6	Operating mode	0: Cooling 1: Heating 2: Ventilation
03 + 06 + 16	7	Setpoint	Room temperature setpoint (0…99 °C)[8)]
03 + 06 + 16	8	Fan speed	00: Low 01: Medium 02: High 03: Auto
03 + 06 + 16	9	Max. setpoint limit	Setting range 0…40 °C[8)]
03 + 06 + 16	10	Min. setpoint limit	Setting range 0…38 °C[8)]
03 + 06 + 16	11	Cooling setpoint not occupied	Setting range 22…32 °C[8)]
03 + 06 + 16	12	Heating setpoint not occupied	Setting range 10…21 °C[8)]
03 + 06 + 16	13	Frost protection	0: OFF 1: ON
03 + 06 + 16	14	Frost protection setpoint	Setting range 0…20 °C[8)]
03 + 06 + 16	15	Fan dead zone	00: OFF 01: LOW
03 + 06 + 16	16	Fan speed not occupied	00: LOW 01: Fan speed manually adjustable
03 + 06 + 16	17	Operation after return of power supply	00: Last status 01: ON 02: OFF
03 + 06 + 16	18	Keys locked	00: No keys locked 01: Lock all keys 02: Lock all keys except fan speed and setpoint entry 03: Lock ON/OFF and ON/OFF timer 04: Lock all keys except ON/OFF key
03 + 06 + 16	19	Display	00: Room temperature 01: Room setpoint
03 + 06 + 16	20	Function of digital input	00: Open → occupied, closed → not occupied (setpoint decrease) 01: Closed → occupied, open → not occupied (setpoint decrease) 02: Closed → dew point reached, open → dew point not reached 03: Open → dew point reached, closed → dew point not reached 04: Open → occupied, closed → not occupied (fan off, valve closed) 05: Closed → filter alarm 06: Open → filter alarm
03 + 06 + 16	21	Temperature unit	00: Degrees Celsius (°C) 01: Degrees Fahrenheit (°F)
03 + 06 + 16	22	Sensor compensation	Setting range -5…5 °C[8)]

6) Store higher 8 bits device type and store low bits application parameters.

7) Raw values for temperatures must be calculated using a factor of 10. Example: 265 / 10 = 26.5 °C

*8) Raw values for temperatures must be calculated using a factor of 10. Example: 26.5 °C * 10 = 265*

 Right of amendment reserved © 2021 Fr. Sauter AG

Function code	Address	Description	Value
03 + 06 + 16	23	Limitation of fan speed	00: 3-speed 01: 2-speed 02: 1-speed 03: Fan deactivated
03 + 06 + 16	24	Language	00: Chinese 01: English
03 + 06 + 16	25	Operating modes	00: Heating/cooling/ventilation 01: Cooling only 02: Heating only
03 + 06 + 16	26	Display backlight	Setting range 0...60 seconds; backlight is deactivated after set time
03 + 06 + 16	28	Remote sensor	00: Third-party 10k NTC 01: SAUTER 10k NTC
03 + 06 + 16	29	Dead zone	Setting range 0…10 °C[9)]
03 + 06 + 16	30	Automatic changeover	00: Deactivated 01: Activated
03 + 06 + 16	31	ECM min. voltage	Min. voltage below which the fan output is 0%. Adjustable range 0…10 V (0.5 V increments)[10)]
03 + 06 + 16	32	ECM max. voltage	Max. voltage above which the fan output is 100%. Adjustable range 0…10 V (0.5 V increments)[10)]
03 + 06 + 16	33	ECM relay	00: Deactivated 01: Activated
03 + 06 + 16	34	Scan time	Setting range 1…99 seconds[10)]
03 + 06 + 16	35	P band	Setting range 1…99[10)]
03 + 06 + 16	36	Integral gain	Setting range 1…99[10)]
03 + 06 + 16	37	Switching difference for underfloor heating	Setting range 0…10 °C[9)] Switching between level 1 and level 2
03 + 06 + 16	38	Number of switch positions for underfloor heating	00: 2-position 01: 1-position
03 + 06 + 16	39	TiO_2/ESP control	00: Separate control 01: Common control with fan-coil controller
03 + 06 + 16	43	TiO_2/ESP relay	00: OFF 01: ON
03 + 06 + 16	44	AO1	PWM switch-on time 0…100%
03 + 06 + 16	45	AO2/AI	AO → PWM switch-on time 0…100% AI → 0…10 V (0…100%)[9)]

Additional information

Fitting instructions	P100019338

Disposal

When disposing of the product, observe the currently applicable local laws.
More information on materials can be found in the Declaration on materials and the environment for this product.

RS-485 bus wiring

The RS-485 network for field bus protocols must be implemented as per ANSI/TIA/EIA-485-A [half duplex (A (D+)/ B (D−)), galvanically isolated (COM reference), network resistors with Pull-Up (PU), Pull-Down (PD), line-end resistors (EOL: End of Line Termination)]. The devices do not have internal terminating resistors. Therefore, a terminating resistor of 120 Ω (0.25 W) must be connected at the start and end of the bus line, parallel to the A (D+) / B (D−) data lines. It is recommended to use a shielded, twisted cable (1×2+1-wire, 2×2-wire) specifically for RS-485. It is also possible to use J-Y(ST)Y cables taking into account the cable impedance of 100...120 Ω and sufficient diameter (0.8 mm or 0.5 mm^2). The cable routing must be carried out in line topology. The cable shield of the entire bus line must be connected continuously, and connected to protective earth as directly as possible at one location. The shielding is to be earthed in the plant as follows:

*9) Raw values for temperatures must be calculated using a factor of 10. Example: 26.5 °C * 10 = 265*
10) Raw values for floating point numbers must be calculated using a factor of 10

SAUTER **Right of amendment reserved © 2021 Fr. Sauter AG**

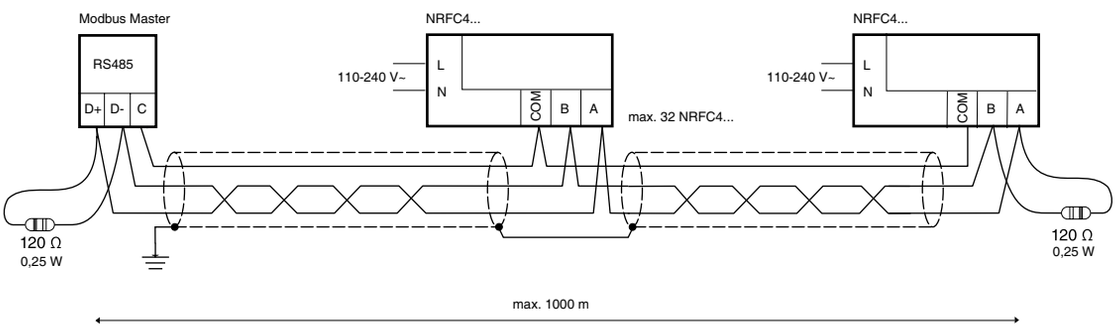
- Shielding earthed at one end is suitable for protection from electrical interference (from overhead power lines, static charges etc.)
- Shielding earthed at both ends is suitable for protection from electromagnetic interference (from frequency converters, electric motors, coils etc.)

The maximum cable length is 1000 m and depends on the cable type used and the correct termination. The length of the bus wiring is limited by the following parameters:

- Number of connected devices
- Cross-section of cable used

The baud rate can be 4800 or 9600 bit/s.

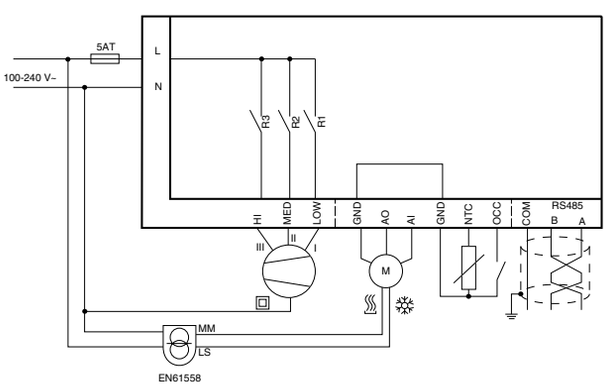
Note
Faulty wiring can result in damage to the device. All the devices in a network must be connected to the same power supply.



Connection diagrams

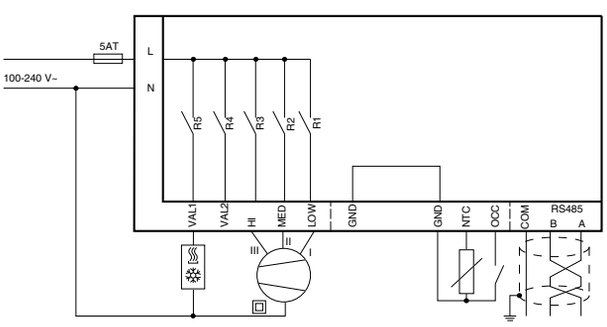
NRFC413MF111

2-pipe, proportional, with PICV (not configurable)

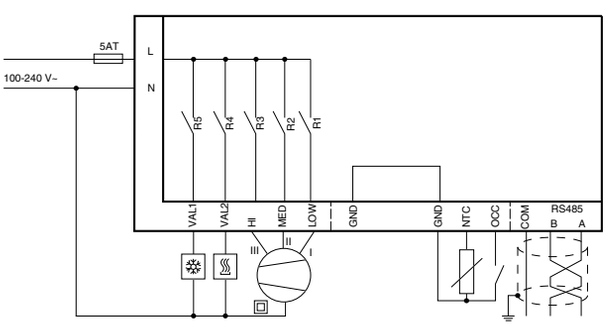


NRFC422MF111

2-pipe, ON/OFF, 3-speed fan (parameter 03 set to 00)



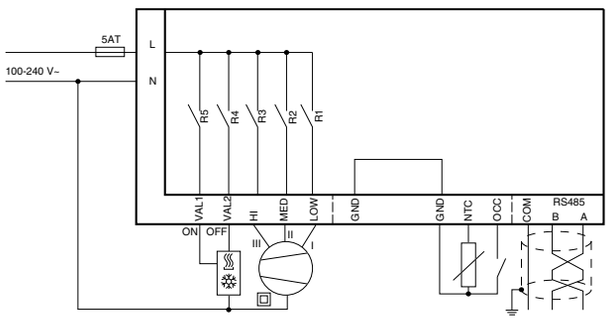
4-pipe, ON/OFF, 3-speed fan (parameter 03 set to 01)



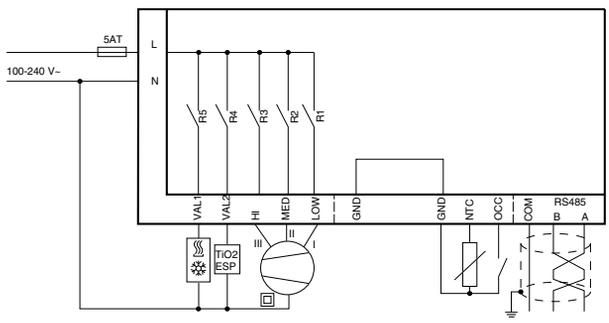
2-pipe, ON/OFF, 3-wire valve (parameter 03 set to 02)

2-pipe, ON/OFF, with TiO_2/ESP (parameter 03 set to 03)

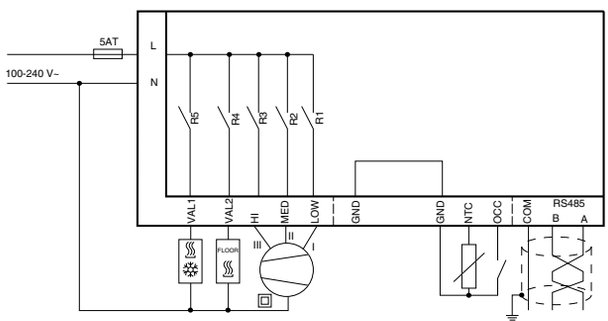
 Right of amendment reserved © 2021 Fr. Sauter AG

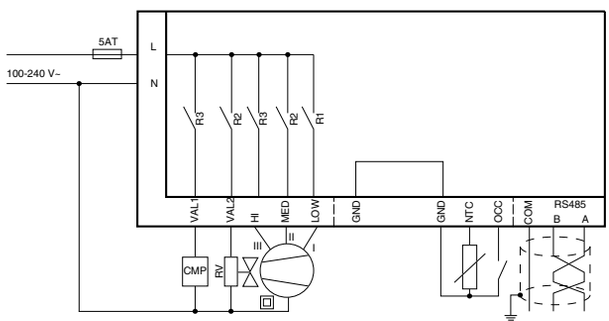


2-pipe, ON/OFF, with underfloor heating (parameter 03 set to 04)



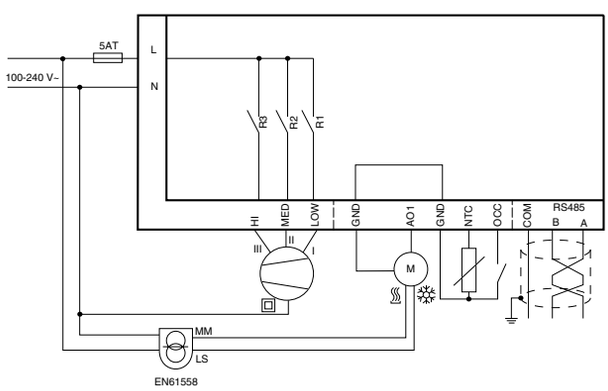
Water supply heat pump (parameter 03 set to 05)



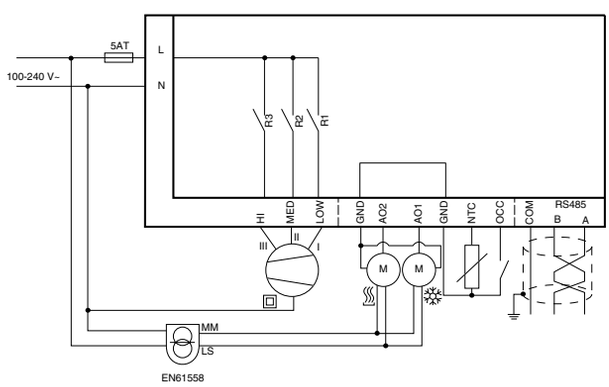


NRFC423MF111

2-pipe, proportional, 3-speed fan (parameter 03 set to 00)

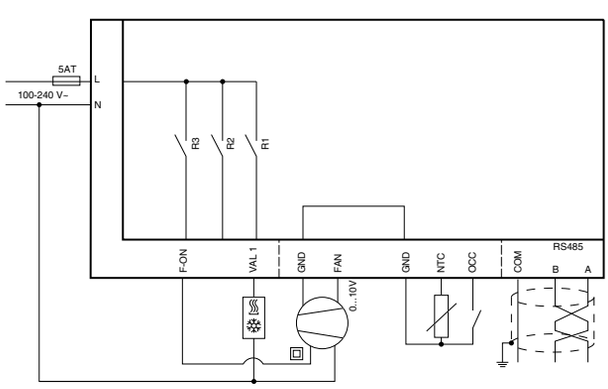


4-pipe, proportional, 3-speed fan (parameter 03 set to 01)

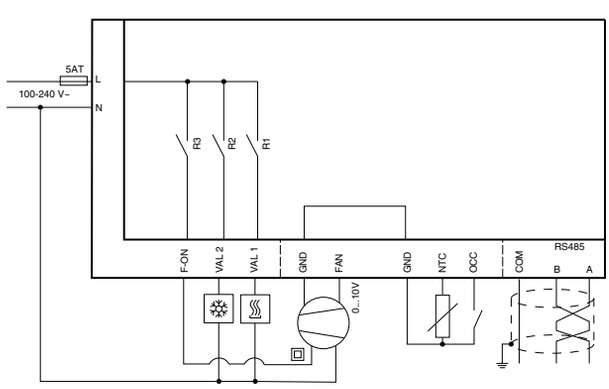


NRFC424MF112

2-pipe, ON/OFF, with ECM fan (parameter 03 set to 00)



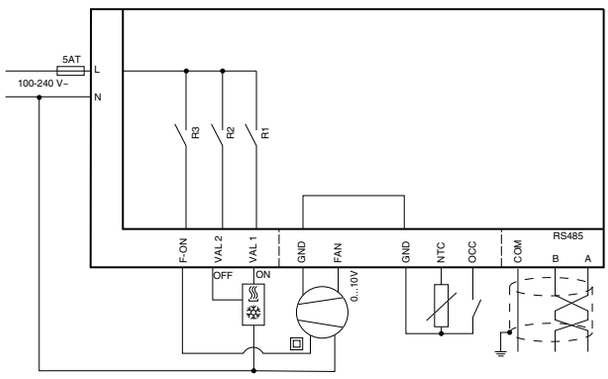
4-pipe, ON/OFF, with ECM fan (parameter 03 set to 01)



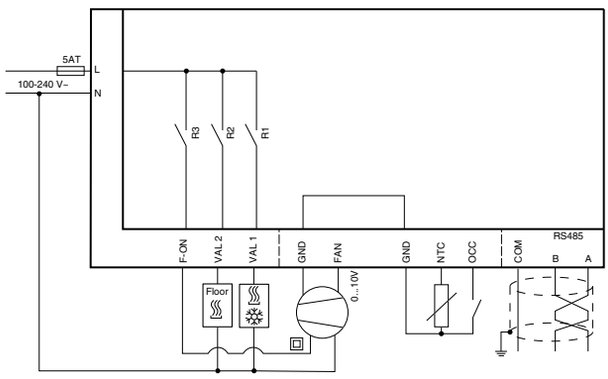
2-pipe, ON/OFF, 3-wire valve (parameter 03 set to 02)

2-pipe, ON/OFF, with TiO_2/ESP (parameter 03 set to 03)

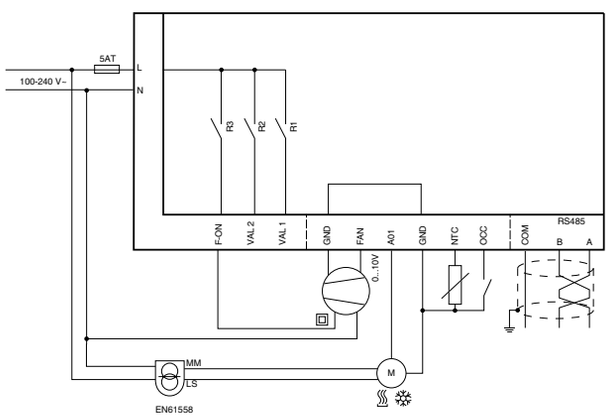
SAUTER **Right of amendment reserved © 2021 Fr. Sauter AG**

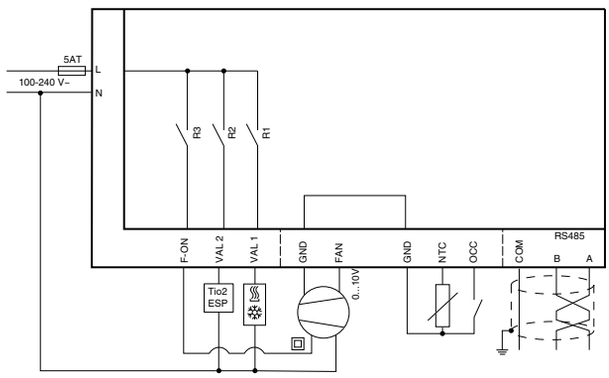


2-pipe, ON/OFF, with underfloor heating (parameter 03 set to 04)

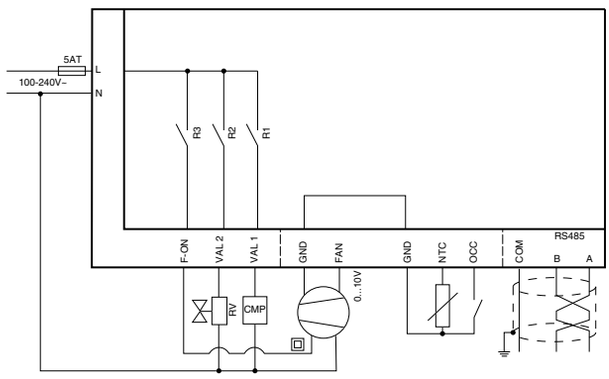


2-pipe, proportional, ECM fan (parameter 03 set to 06)



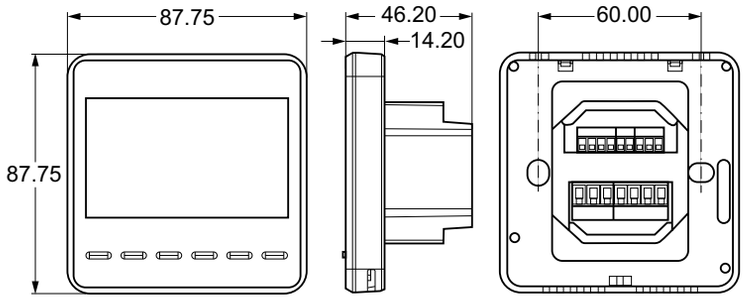


Water supply heat pump (parameter 03 set to 05)



Dimension drawing

All dimensions in mm.



Fr. Sauter AG
Im Surinam 55
CH-4058 Basel
Tel. +41 61 - 695 55 55
www.sauter-controls.com

SAUTER Right of amendment reserved © 2021 Fr. Sauter AG



SESP
serveis d'enginyeria

info@sesp.cat · **www.sesp.cat**

PROJECTE EXECUTIU PER IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL DEL CLIMA DELS DESPATXOS DE LA FACULTAT DE DRET DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA

DOCUMENT 2/5: PLÀNOLS

PROJECTE EXECUTIU PER IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL DEL CLIMA DELS DESPATXOS DE LA FACULTAT DE DRET DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA

REF: 260830

UNIVERSITAT DE GIRONA

DOCUMENT PLÀNOLS

PETICIONARI:

Universitat de Girona

SITUACIÓ:

Adreça: **Campus de Montilivi, Carrer Univesitat de Girona 12**
Població: **Girona**
C.P.: **17003**
Província: **GIRONA**

AUTOR DEL PROJECTE:

SESP, SLP
Serveis d'Enginyeria Sobirana Parés, SLP

ÍNDEX DE PLÀNOLS

Nº	PLÀNOL	PLANTA/TIPUS	DESCRIPCIÓ
01	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	SITUACIO/EMPLAÇ.	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
02	ARQUITECTURA DE L'EDIFICI	PLANTA 2	ÀREA D'ACTUACIÓ
03	ARQUITECTURA DE L'EDIFICI	PLANTA 4	ÀREA D'ACTUACIÓ
04	INSTAL·LACIÓ DE CONTROL DE CLIMA	ESQUEMA	ESQUEMA VERTICAL
05	INSTAL·LACIÓ DE CONTROL DE CLIMA	DETALL	SISTEMA INSTAL·LACIÓ SEGONS ESPAI
06	INSTAL·LACIÓ DE CONTROL DE CLIMA	PLANTA 2	SISTEMA INSTAL·LACIÓ SEGONS ESPAI
07	INSTAL·LACIÓ DE CONTROL DE CLIMA	PLANTA 4	SISTEMA INSTAL·LACIÓ SEGONS ESPAI
08	INSTAL·LACIÓ DE CONTROL DE CLIMA	PLANTA 2	DISTRIBUCIÓ DEL LLAÇ DE CONTROL
09	INSTAL·LACIÓ DE CONTROL DE CLIMA	PLANTA 4	DISTRIBUCIÓ DEL LLAÇ DE CONTROL
10	INSTAL·LACIÓ DE CONTROL DE CLIMA	ESQUEMA	ESQUEMA DE CONNEXIÓ



SESP
serveis d'enginyeria
WWW.SESP.CAT

Projecte:
PROJECT EXECUTIU PER IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL DEL CLIMA DELS DESPATXOS DE LA FACULTAT DE DRET DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA

Dades:
CAMPUS DE MONTILIVI, CARRER UNIVERSITAT DE GIRONA 12 - 17003 GIRONA

Promotor:
Universitat de Girona

Referència: 260830

Plànol:
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

Escala 1: 1/100000 A3
(A3)1/100000 0 1000 2000 (m)

Escala 2: 1/10000 A3
(A3)1/10000 0 100 200 (m)

Data: JUNY 2026
Revisió: -

01

LLEGENDA

ÀREA D'ACTUACIÓ - SALA CALDERES

ÀREA D'ACTUACIÓ - DESPATXOS

D1-307a

D2-242

D2-244

D2-252

D2-245

D2-241

PATI 2

PATI 3

D2-240

D2-239

D2-238

D2-237

D2-236

D2-246

D1-311

D2-234

PATI 11

D2-235

D1-312

D2-233

D2-247

D2-229

D2-230

D2-231

D2-232

D2-228

PATI 5

D2-227

PATI 6

D2-250

D2-226

D2-225

D2-224

D2-223

D2-222

D2-248

D1-313

D2-221

D2-220

PATI 12

D1-314

D2-219

D2-249

D2-215

D2-216

D2-217

D2-218

D2-214

PATI 8

D2-213

PATI 9

D0-201

D2-212

D2-209

D2-208

D0-202

D2-207

D2-202

PATI 13

D0-204

D2-206

D2-201

D2-203

D2-205

PATI 10

SESP serveis d'enginyeria

WWW.SESP.CAT

Projecte:
PROJECT EXECUTIU PER IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL DEL CLIMA DELS DESPATXOS DE LA FACULTAT DE DRET DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA

Dades:
CAMPUS DE MONTILIVI, CARRER UNIVERSITAT DE GIRONA 12 - 17003 GIRONA

Promotor:
Universitat de Girona

Referència: 260830

Plànol:
ARQUITECTURA DE L'EDIFICI
PLANTA 2
ÀREA D'ACTUACIÓ

Escala 1: 1/200 A3

(A3) 1/200 0 1 4 (m)

Escala 2: - -

Data: JUNY 2026

Revisió: -

02



SESP serveis d'enginyeria

WWW.SESP.CAT

Projecte:
PROJECT EXECUTIU PER IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL DEL CLIMA DELS DESPATXOS DE LA FACULTAT DE DRET DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA

Dades:
CAMPUS DE MONTILIVI, CARRER UNIVERSITAT DE GIRONA 12 - 17003 GIRONA

Promotor:
Universitat de Girona

Referència: 260830

Plànol:
ARQUITECTURA DE L'EDIFICI
PLANTA 4
ÀREA D'ACTUACIÓ

Escala 1: 1/200 A3

(A3) 1/200 0 1 4 (m)

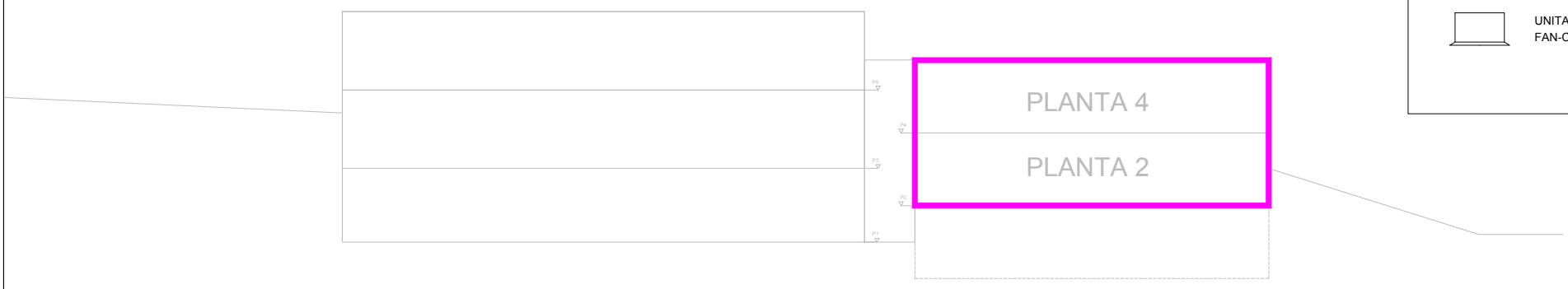
Escala 2: - -

Data: JUNY 2026

Revisió: -

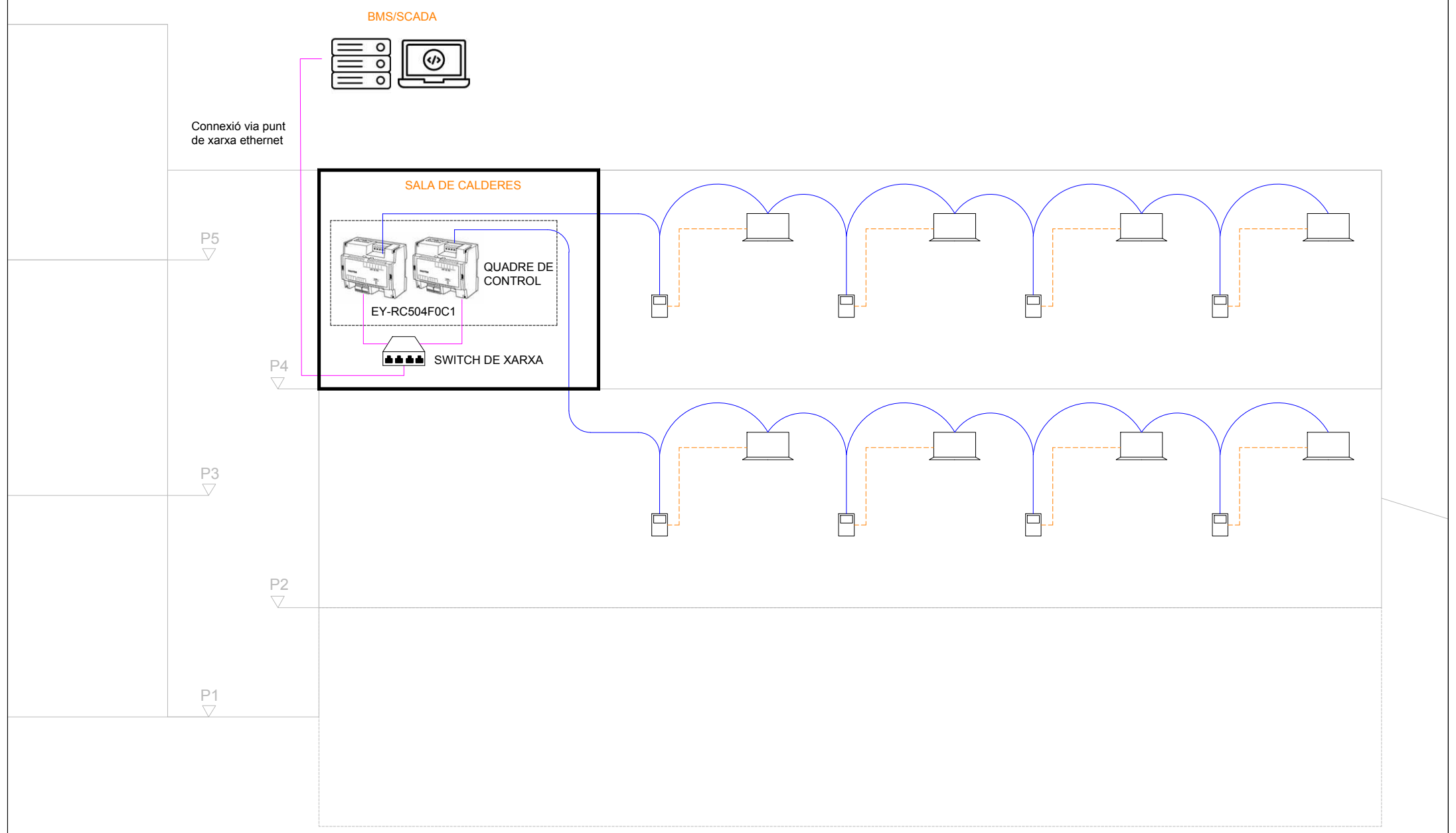
03

EDIFICI FACULTAT DE DRET



LLEGENDA

- TERMOSTAT AMBIENT DE PARET
  MODEL: NRFC422MF111
- LLAÇ DE CONTROL MODBUS RS485
  PARELL TRENAT APANTALLAT
- MULTIFILAR CONTROL/ALIMENTACIÓ
  N. FILS: 6
- INTERCONNEXIÓ XARXA ETHERNET
- UNITAT INTERIOR DE CLIMATITZACIÓ
  FAN-COIL TIPUS CASSETTE



SESP serveis d'enginyeria

WWW.SESP.CAT

Projecte:
PROJECT EXECUTIU PER IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL DEL CLIMA DELS DESPATXOS DE LA FACULTAT DE DRET DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA

Dades:
CAMPUS DE MONTILIVI, CARRER UNIVERSITAT DE GIRONA 12 - 17003 GIRONA

Promotor:
Universitat de Girona

Referència: 260830

Plànol:
INSTAL·LACIÓ CONTROL DE CLIMATITZACIÓ
ESQUEMA VERTICAL

Escala 1: S/E A3

Escala 2: - -

Data: JUNY 2026

Revisió: -

04



SOLUCIÓ 1:

Tub metàl·lic no brillant, muntat superficialment a pilar. Termòstat de paret centrat respecte aquest.



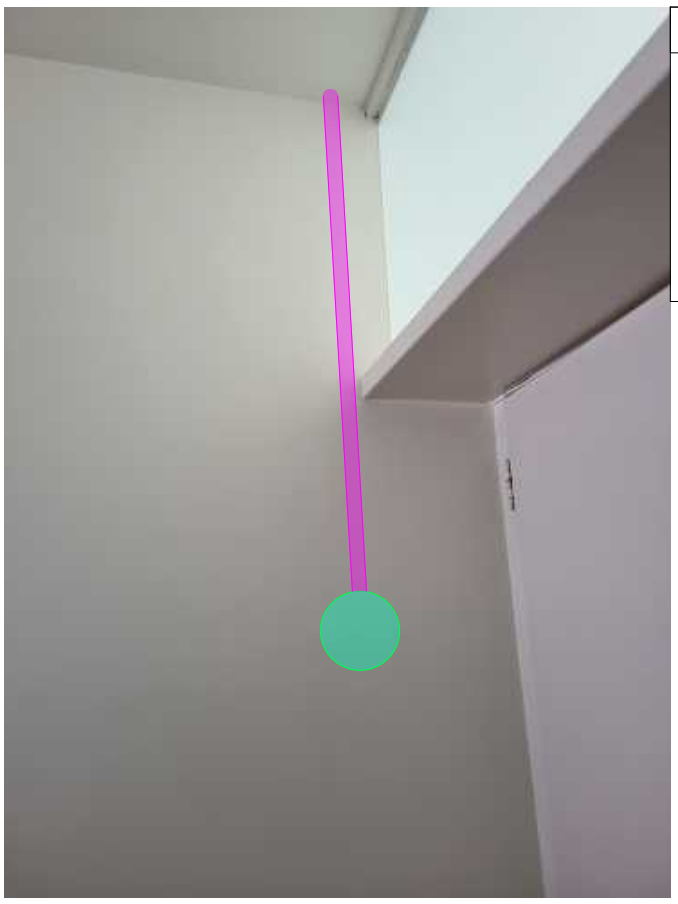
SOLUCIÓ 2:

Tub metàl·lic no brillant, muntat superficialment a envà interior. Termòstat centrat respecte la paret.



SOLUCIÓ 4:

Tub metàl·lic no brillant, muntat superficialment, atravessant el perfil metàl·lic. Termòstat de paret alineat amb l'interruptor del despatx.



SOLUCIÓ 3:

Tub metàl·lic no brillant, muntat superficialment a envà interior, alineat amb la vertical del perfil metàl·lic. Termòstat darrere de la porta.



SOLUCIÓ 5:

Tub metàl·lic no brillant, muntat superficialment a envà interior. Termòstat alineat amb l'interruptor del despatx.



TERMÒSTAT AMBIENT

Model: NRFC422MF111
Fabricant: SAUTER

SESP
serveis d'enginyeria

WWW.SESP.CAT

Projecte:
PROJECT EXECUTIU PER IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL DEL CLIMA DELS DESPATXOS DE LA FACULTAT DE DRET DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA

Dades:
CAMPUS DE MONTILIVI, CARRER UNIVERSITAT DE GIRONA 12 - 17003 GIRONA

Promotor:
Universitat de Girona

Referència: 260830

Plànol:
INSTAL·LACIÓ CONTROL DE CLIMATITZACIÓ
SISTEMA D'INSTAL·LACIÓ SEGONS ESPAI

Escala 1: S/E A3

Escala 2: - -

Data: JUNY 2026

Revisió: -



LLEGENDA

- TERMOSTAT AMBIENT DE PARET
  MODEL: NRFC422MF111
- LLAÇ DE CONTROL MODBUS RS485
  PARELL TRENAT APANTALLAT
- MULTIFILAR CONTROL/ALIMENTACIÓ
  N. FILS: 6
- UNITAT INTERIOR DE CLIMATITZACIÓ
  FAN-COIL TIPUS CASSETTE
- (n) SISTEMA D'INSTAL·LACIÓ SEGONS ESPAI
- BAIXANT/PUJANT LLAÇ DE CONTROL

SESP serveis d'enginyeria

WWW.SESP.CAT

Projecte:
PROJECT EXECUTIU PER IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL DEL CLIMA DELS DESPATXOS DE LA FACULTAT DE DRET DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA

Dades:
CAMPUS DE MONTILIVI, CARRER UNIVERSITAT DE GIRONA 12 - 17003 GIRONA

Promotor:
Universitat de Girona

Referència: 260830

Plànol:
INSTAL·LACIÓ CONTROL DE CLIMATITZACIÓ PLANTA 2
SISTEMA D'INSTAL·LACIÓ SEGONS ESPAI

Escala 1: 1/200 A3

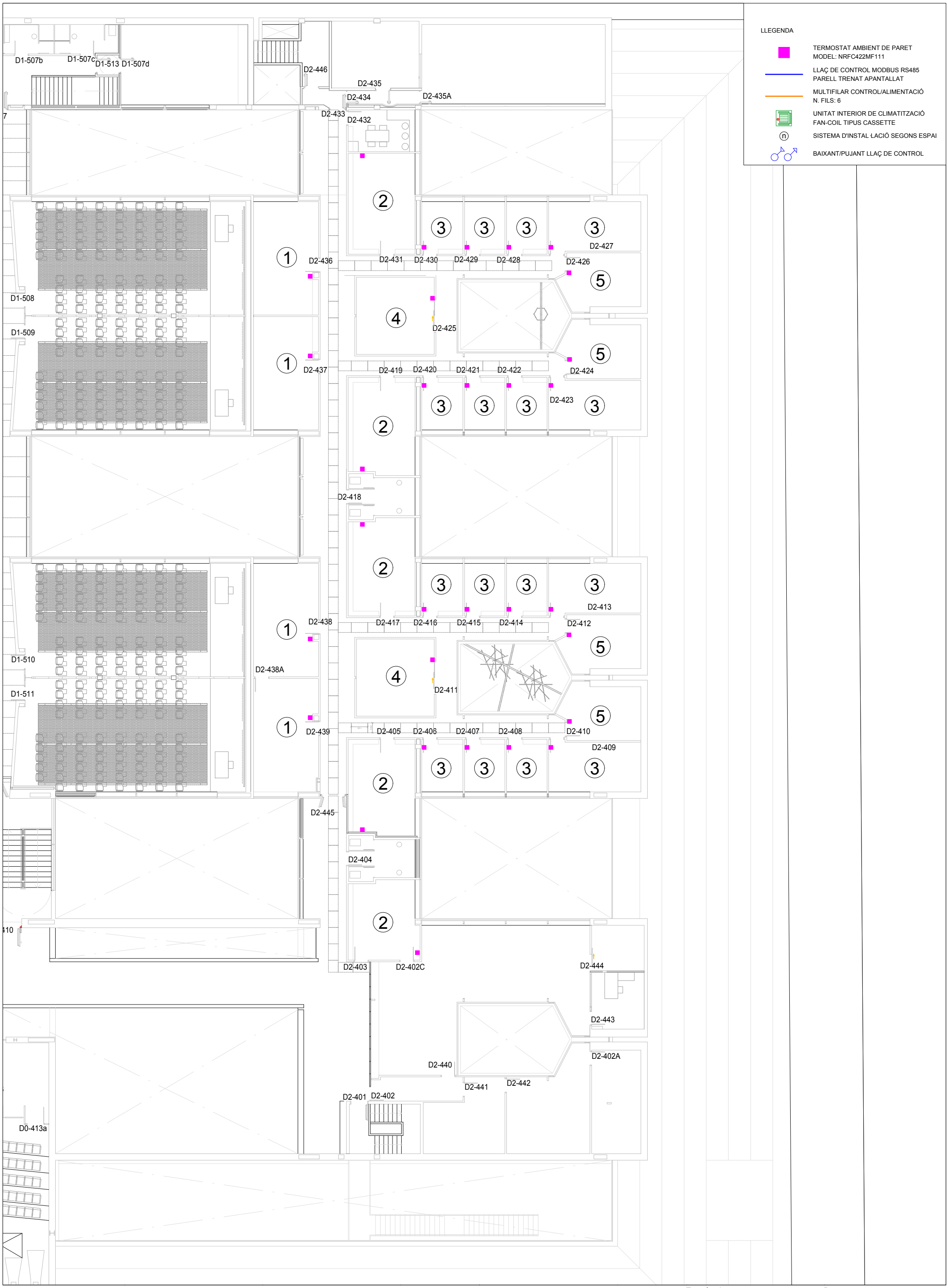
(A3) 1/200 0 1 4 (m)

Escala 2: - -

Data: JUNY 2026

Revisió: -

06



SESP
serveis d'enginyeria
WWW.SESP.CAT

Projecte:
PROJECT EXECUTIU PER IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL DEL CLIMA DELS DESPATXOS DE LA FACULTAT DE DRET DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA

Dades:
CAMPUS DE MONTILIVI, CARRER UNIVERSITAT DE GIRONA 12 - 17003 GIRONA

Promotor:
Universitat de Girona

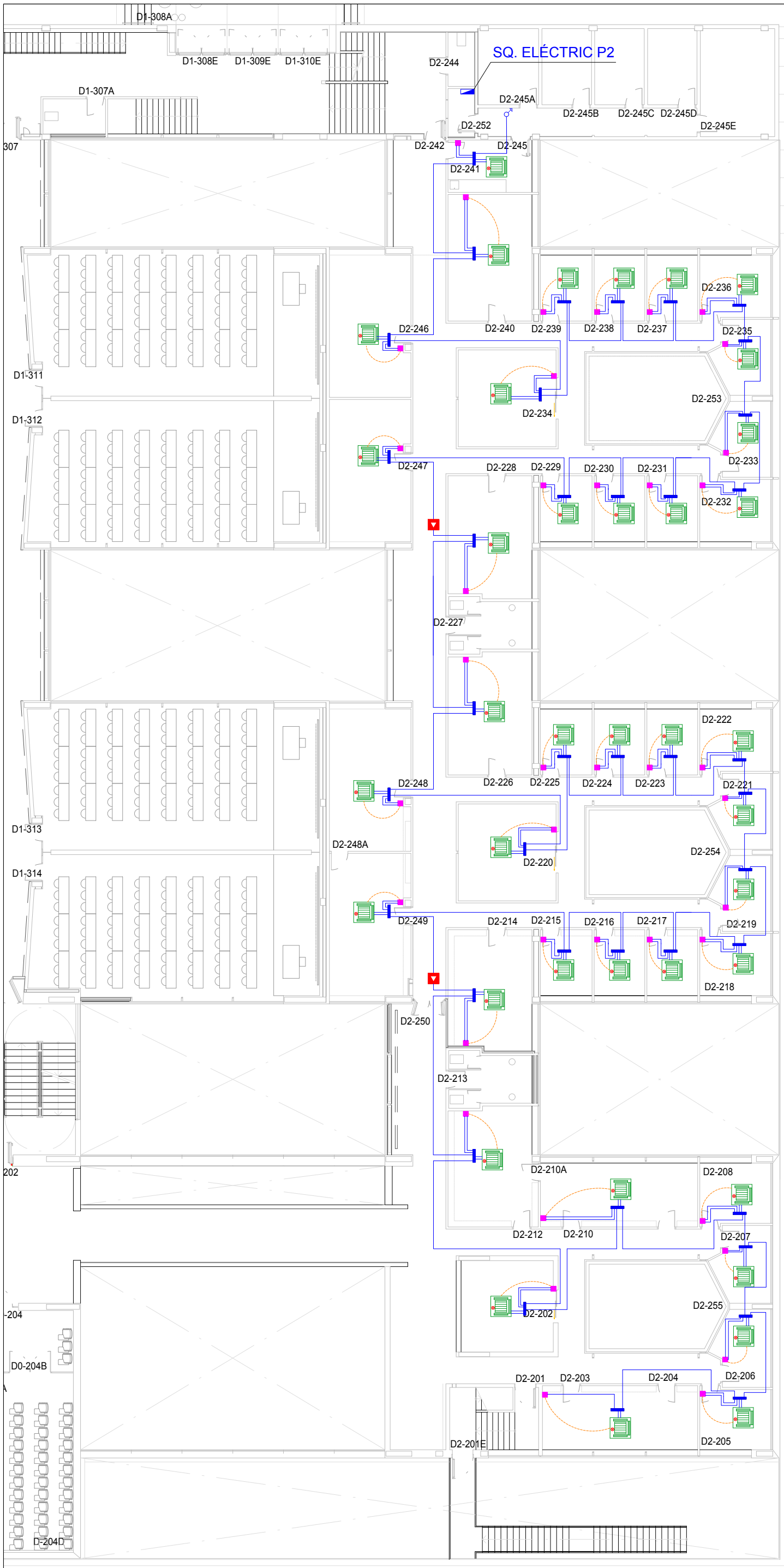
Referència: 260830

Plànol:
INSTAL·LACIÓ CONTROL DE CLIMATITZACIÓ
PLANTA 4
SISTEMA D'INSTAL·LACIÓ SEGONS ESPAI

Escala 1: 1/200 A3
(A3) 1/200 0 1 4 (m)
Escala 2: - -

Data: JUNY 2026
Revisió: -

07



LLEGENDA

- TERMOSTAT AMBIENT DE PARET
  MODEL: NRFC422MF111
- LLAÇ DE CONTROL MODBUS RS485
  PARELL TRENAT APANTALLAT
- MULTIFILAR CONTROL/ALIMENTACIÓ
  N. FILS: 6
- UNITAT INTERIOR DE CLIMATITZACIÓ
  FAN-COIL TIPUS CASSETTE
- (n) SISTEMA D'INSTAL·LACIÓ SEGONS ESPAI
- BAIXANT/PUJANT LLAÇ DE CONTROL
- REGLETA DE CONNEXIONS
- REPETIDOR DE SENYAL MODBUS
  MODEL: AC200SS

SESP serveis d'enginyeria

WWW.SESP.CAT

Projecte:
PROJECT EXECUTIU PER IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL DEL CLIMA DELS DESPATXOS DE LA FACULTAT DE DRET DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA

Dades:
CAMPUS DE MONTILIVI, CARRER UNIVERSITAT DE GIRONA 12 - 17003 GIRONA

Promotor:
Universitat de Girona

Referència: 260830

Plànol:
INSTAL·LACIÓ CONTROL DE CLIMATITZACIÓ
PLANTA 2
DISTRIBUCIÓ DEL LLAÇ DE CONTROL

Escala 1: 1/200 A3

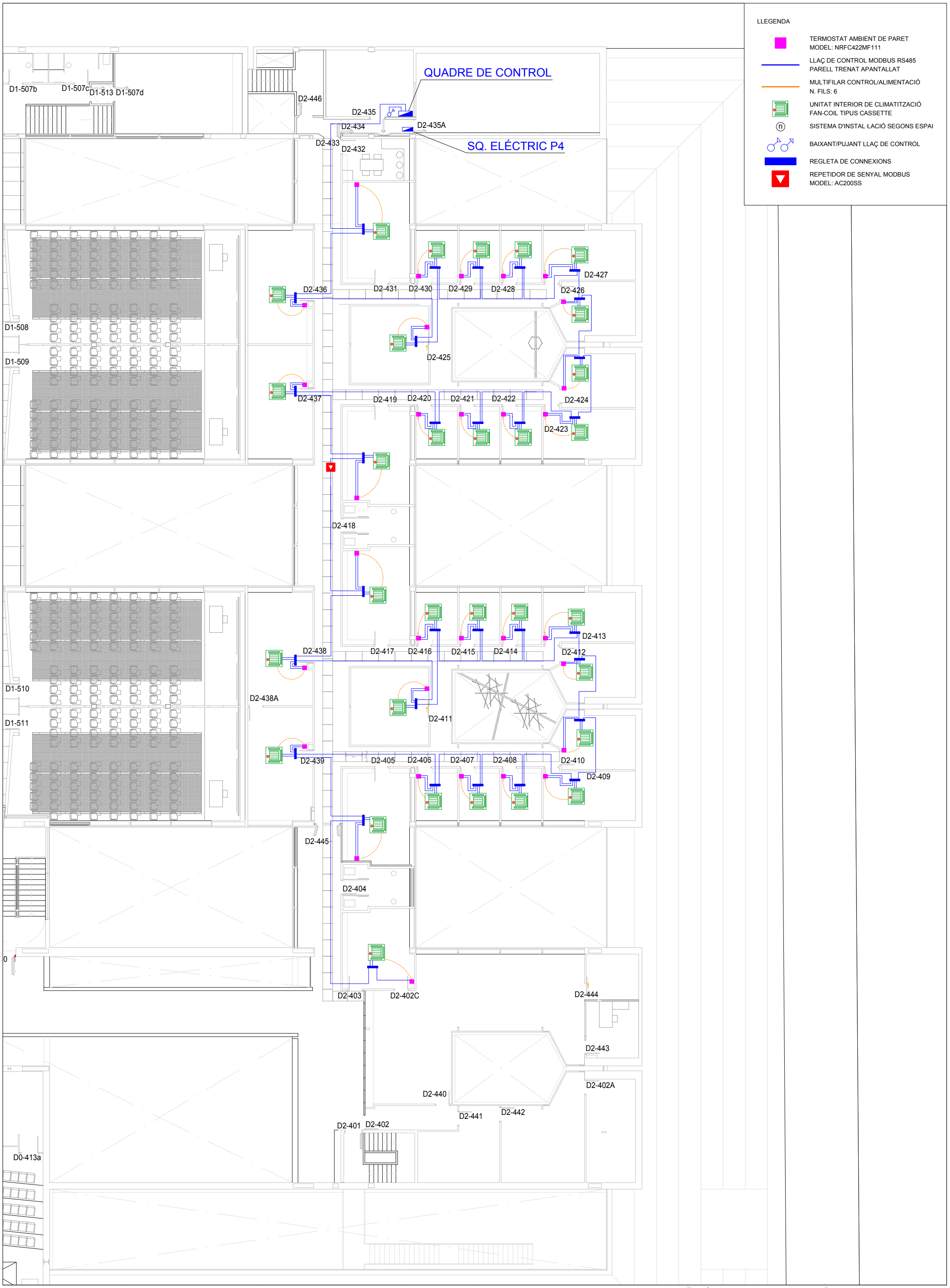
(A3) 1/200 0 1 4 (m)

Escala 2: - -

Data: JUNY 2026

Revisió: -

08



LLEGENDA

- TERMOSTAT AMBIENT DE PARET
  MODEL: NRFC422MF111
- LLAÇ DE CONTROL MODBUS RS485
  PARELL TRENAT APANTALLAT
- MULTIFILAR CONTROL/ALIMENTACIÓ
  N. FILS: 6
- UNITAT INTERIOR DE CLIMATITZACIÓ
  FAN-COIL TIPUS CASSETTE
- SISTEMA D'INSTAL·LACIÓ SEGONS ESPAI
- BAIXANT/PUJANT LLAÇ DE CONTROL
- REGLETA DE CONNEXIONS
- REPETIDOR DE SENYAL MODBUS
  MODEL: AC200SS

SESP serveis d'enginyeria

WWW.SESP.CAT

Projecte:
PROJECT EXECUTIU PER IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL DEL CLIMA DELS DESPATXOS DE LA FACULTAT DE DRET DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA

Dades:
CAMPUS DE MONTILIVI, CARRER UNIVERSITAT DE GIRONA 12 - 17003 GIRONA

Promotor:
Universitat de Girona

Referència: 260830

Plànol:
INSTAL·LACIÓ CONTROL DE CLIMATITZACIÓ
PLANTA 4
DISTRIBUCIÓ DEL LLAÇ DE CONTROL

Escala 1: 1/200 A3

(A3) 1/200 0 1 4 (m)

Escala 2: - -

Data: JUNY 2026

Revisió: -

09

SESP
serveis d'enginyeria
WWW.SESP.CAT

Projecte:
PROJECTE EXECUTIU PER IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL DEL CLIMA DELS DESPATXOS DE LA FACULTAT DE DRET DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA

Dades:
CAMPUS DE MONTILIVI, CARRER UNIVERSITAT DE GIRONA 12 - 17003 GIRONA

Promotor:
Universitat de Girona

Referència: 260830

Plànol:
INSTAL·LACIÓ CONTROL DE CLIMATITZACIÓ
ESQUEMA DE CONNEXIÓ

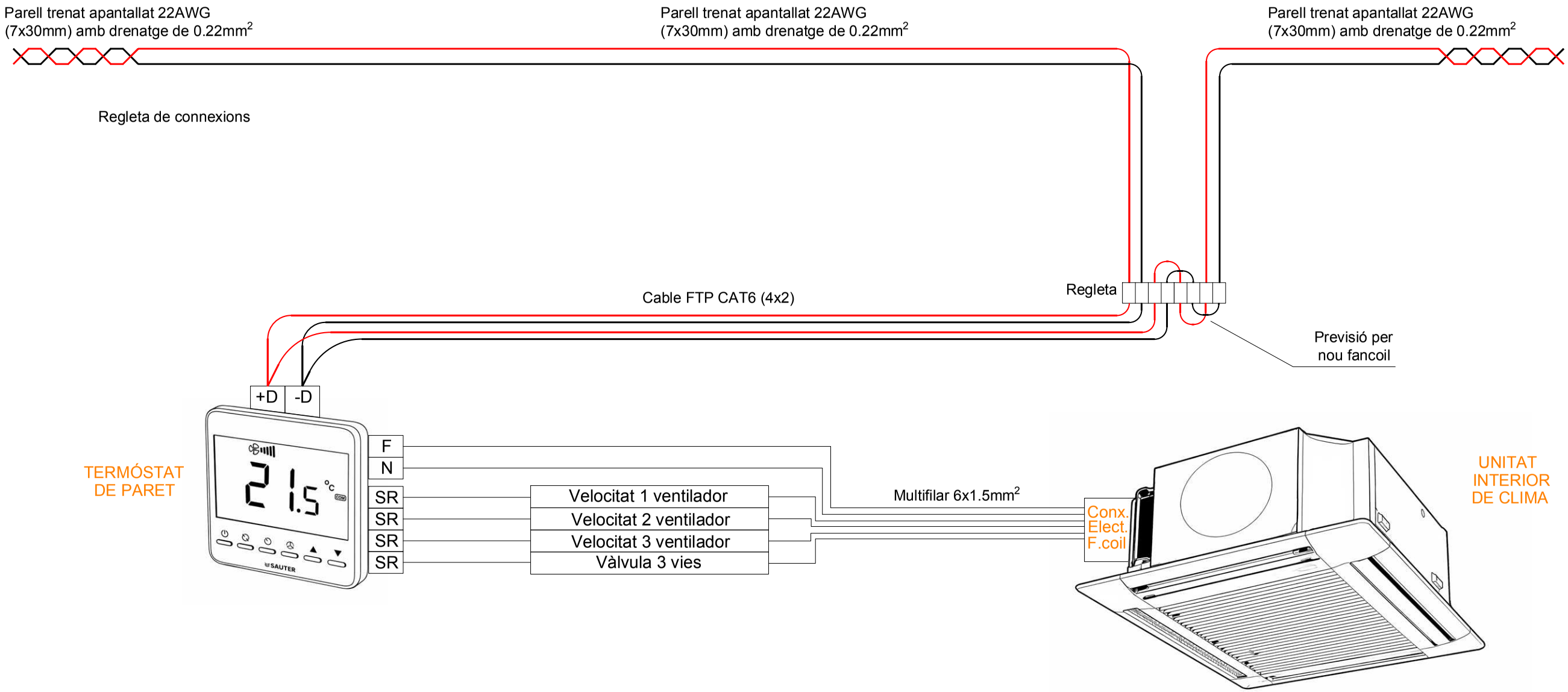
Escala 1: S/E

Escala 2: - -

A3

Data: JUNY 2026

Revisió: -



NOTA:
L'alimentació eléctrica del termóstat prové directament del circuit de força del fan-coil al qual està associat. Per tant, s'haurà de fer una derivació de la línia.

SESP
serveis d'enginyeria

info@sesp.cat · **www.sesp.cat**

PROJECTE EXECUTIU PER IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL DEL CLIMA DELS DESPATXOS DE LA FACULTAT DE DRET DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA

DOCUMENT 3/5: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

PROJECTE EXECUTIU PER IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL DEL CLIMA DELS DESPATXOS DE LA FACULTAT DE DRET DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA

REF: 260830

UNIVERSITAT DE GIRONA

DOCUMENT PPT

PETICIONARI:

Universitat de Girona

SITUACIÓ:

Adreça: **Campus de Montilivi, Carrer Univesitat de Girona 12**
Població: **Girona**
C.P.: **17003**
Província: **GIRONA**

AUTOR DEL PROJECTE:

SESP, SLP
Serveis d'Enginyeria Sobirana Parés, SLP

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

01 INSTAL·LACIÓ DE CONTROL

01.01 EQUIPS

PEVC-369K **Termòstat ambient sist. P/emissor,preu mitjà,acoblat**

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements de mesura per a la presa de dades en instal·lacions de climatització.

S'han contemplat els següents tipus d'elements:

- Sondes de temperatura, pressió, humitat relativa, pressió diferencial de l'aire i de qualitat de l'aire
- Termòstats
- Presòstats
- Humidòstats
- Interruptors de cabal

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Connexió a l'equip de regulació
- Fixació del termòstat al parament
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

La part sensible de l'equip de mesura ha de quedar exposada al fluid o element del que es volen pendre les lectures, de la manera especificada pel fabricant.

Les connexions elèctriques i de dades han d'estar fetes. Les connexions s'han de fer d'acord amb el sistema de connexió de l'equip.

Les parts dels equips que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.

La distància entre els equips i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment i no ha d'afectar la presa de dades. S'han de respectar les distàncies d'instal·lació i les recomanacions d'ubicació especificades a la DT del fabricant.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrant com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.

- Control de la col·locació adequada de Sondes i termòstats: alçada, zona aïllada d'influències pertorbadores de la lectura de temperatura.
- Verificació del cablejat, aïllament de la coberta, aïllament de pertorbacions elèctriques, apantallament, distàncies respecte senyals forts.
- Verificació de l'ajust de sondes amb aparells de mesura calibrats.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Proves finals globals a tota la instal·lació:
  - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc.
  - Verificació de l'actuació dels elements de regulació sobre el dispositiu al que estan associats.
  - En instal·lacions amb control centralitzat (PLC o PC) es comprovarà:
    - Lectures
    - Actuacions dels elements
    - Actuació del sistema de control que realitza la regulació (funcionament per paràmetres de funcionament).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.
\

PG7P-J0VJ Fonts d'alimentació (SMPS) p/DIN,10W, p/DIN,24V CC,0,4A +protecc.rearme auto,col.

SPB\
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Font d'alimentació, per a muntar en carril DIN.
S'han considerat els tipus següents:
- Tipus commutat (SMPS)
- Tipus bloc

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Les fonts d'alimentació han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
\

01.02 CABLEJAT I CONDUCCIONS

PEV1-H9WZ Cable de comunicacions p/bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat,instal.

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions, muntats i connectats.

S'han considerat els següents tipus d'elements:

- Material per a la instal·lació elèctrica de punts de control
- Cables per a la transmissió i recepció de dades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels elements que composen la unitat d'obra
- Estesa de cables i tubs
- Execució de les connexions
- Retirada de l'obra del embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els elements han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.

Ha d'estar feta la prova de servei, que cal que aprovi la DF.

CABLES DE DADES:

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.

S'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.

Tots els cables de dades s'han de muntar protegits dins de conductes (tubs, canals o safates) exclusius per a contenir els conductors d'aquesta instal·lació i separats físicament del cables de la instal·lació elèctrica. No s'admet cap altre cable conductor aliè a la instal·lació.

La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.

Un cop instal·lats els elements, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

MATERIAL PER A LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE PUNTS DE CONTROL:

Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

CABLES DE DADES:

m de llargària realment col·locat, amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

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

\

PP44-664H Cable transm.dades,4par.,cat.6a F/FTP,poliolefina/poliolefina,n/propag.flama UNE-EN 60332,col.tub/canal

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat

S'han contemplat els tipus de col·locació següents:

- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En cables col·locats sota canals, safates o tubs:

- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:

- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La prova de servei ha d'estar feta.

S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.

L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.

No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.

No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.

Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.

Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:

Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.

UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).

UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).

UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.

UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados

UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

\

PPDE-4RL5 Regleta connex.p/10par.cables,fixat mecànicament

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Materials auxiliars per a instal·lacions d'infraestructures comunes de control.
S'han considerat els elements següents:
- Xassís repartidor per al suport de regletes de cables de parells
- Armari sense fons per al xassís repartidor
- Regletes per a cables de parells
- Elements de suport per a regletes
- Caixes de connexió per a cables de parells
- Derivador per a cable coaxial

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació i anivellació

CONDICIONS GENERALS:
Els diferents elements han de quedar sòlidament fixats als elements de suport.
La posició ha de ser fixada a la DT.
Han de quedar fetes totes les connexions per al seu correcte funcionament.
Toleràncies de col·locació:
- Posició: ±5mm
- Aplomat: ±2%

XASSIS REPARTIDOR, ARMARIS PER A XASSIS REPARTIDOR, ELEMENTS DE SUPORT PER A REGLETES, CAIXES DE CONNEXIO PER A CABLE DE PARELLS:
Han d'anar fixats al parament per un mínim de quatre punts.
DERIVADORS:
Han d'anar fixats al parament per un mínim de dos punts.
Han de col.ocar-se a dintre dels registres corresponents.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Els elements han de quedar fixats pels punts disposats per a aquesta finalitat.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Les connexions s'han de fer amb els estris adequats.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés de muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació. S'ha de verificar:
    - Distàncies respecte senyals Forts (BT) o emissors de "soroll" (reactàncies etc.)
    - Canalització correcta, amb safata (metàl·lica galvanitzada) o tub protector Ø mínim 16 mm. Identificació de conductors o circuits
    - Accessibilitat en registres. Caixes de connexió. Armaris repartidors etc.
    - Verificar continuïtat elèctrica dels conductors, correspondència d'aparells, inexistència de curtcircuits, encreuaments o contactes a terra en el cablejat.
    - Certificar totes les preses de veu i dades segons l'estàndard de la categoria del material.
    - Verificar el funcionament de centraletes
    - Verificar el funcionament dels aparells receptors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de verificar l'execució al cablejat, i el funcionament de la totalitat de preses de veu i dades.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.
\

PG2N-EUHF Tub flexible corrugat PVC,DN=16mm,1J,320N,2000V,sob/sostremort

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

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

- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

Recobriment de guix: >= 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:

El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT

El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.

Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3

Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm

Fondària de les rases: >= 40 cm

Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per

connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 61386-1:2008 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN IEC 61386-22:2022 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 22: Requisitos particulares. Sistemas de tubos curvables.
UNE-EN IEC 61386-23:2022 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 23: Requisitos particulares. Sistemas de tubos flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
UNE-EN 61386-24:2011 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 24: Requisitos particulares. Sistemas de tubos enterrados bajo tierra.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
\
PP44-Z0V0 Cable transm.dades,4par.,cat.6a U/UTP,poliolefina/poliolefina,n/propag.flama UNE-EN 60332,col.tub/canal
SPB\
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat
S'han contemplat els tipus de col·locació següents:
- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En cables col·locats sota canals, safates o tubs:
- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.
En cables amb connectors als extrems:
- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La prova de servei ha d'estar feta.
S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.
L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.
No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.
Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.
Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.
CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.
UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).
UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).
UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.
UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados
UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
\

PG6M-6PBP **Presa corrent,(2P+T),16A,250V,a/tapa,preu mitjà,a/línia**

01.03 QUADRES DE CONTROL

PG1B-DGT0 Caixa p/quadre distrib.,plàst.,duesx12mòduls,munt.superf.

SPB\
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
\

PEV4-AL01 Controlador p/regul+control instal.,comunicació bus dades,31 punts entrada/sortida,instal·la

SPB\
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions, muntats i connectats.
S'han de considerar els següents tipus d'elements:
- Controladors locals
- Pantalles LCD de presa de dades local
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació dels controladors i dels seus accessoris en el seu emplaçament
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al circuit de control
- Prova de servei
- Retirada de l'obra d'embalatges, retalls de cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els controls només han de ser accessibles al personal tècnic.
Els equips han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.
Ha d'estar feta la prova de servei.
Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.
Les connexions s'han de fer per mitjà de connectors normalitzats.
Han d'estar fetes totes les connexions, tant les dels circuits de control i presa de dades, com les del circuit d'alimentació. Es faran servir els connectors adequats en cada cas.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

(RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
- Control de la col·locació adequada de Sondes i termòstats: alçada, zona aïllada d'influències pertorbadores de la lectura de temperatura.
- Verificació del cablejat, aïllament de la coberta, aïllament de pertorbacions elèctriques, apantallament, distàncies respecte senyals forts.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Proves finals globals a tota la instal·lació:
  - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc.
  - En instal·lacions amb control centralitzat (PLC o PC) es comprovarà:
    - Lectures
    - Actuacions dels elements
    - Actuació del sistema de control que realitza la regulació (funcionament per paràmetres de funcionament).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.
\

PG12-DHBB Caixa deriv.plàstic,200x200mm,prot.IP-40,munt.superf.
SPB\
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
\

01.04 INTEGRACIÓ

PEV9-AL01 Programació i dinamització

SPB\
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Programació de controlador i programari per a supervisió de la gestió d'instal·lacions.
S'han considerat els següents tipus d'elements:
- Programació i posada en funcionament de punt de control en el controlador
- Programació i posada en funcionament de punt de control en la pantalla del programa de supervisió del sistema central
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Projecte de la programació
- Instal·lació de la programació al programari o al controlador
- Prova de servei
- Confecció i lliurament de la documentació i manuals de la programació realitzada
CONDICIONS GENERALS:
Les especificacions, complements i altres característiques especifiques de la programació han de coincidir amb les indicades a la DT i cal que la DF aprovi prèviament el projecte de programació del controlador i del programa de supervisió.
Els controls només han de ser accessibles al personal tècnic.
La programació han de quedar instal·lada i en condicions de funcionament.
Ha d'estar feta la prova de servei.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Les tasques de programació han d'estar fetes per personal especialitzat i han de ser inaccessibles a la resta de personal.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
\

PEV9-AL02 Posta en marxa

1SPB\
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Programació de controlador i programari per a supervisió de la gestió d'instal·lacions.
S'han considerat els següents tipus d'elements:
- Programació i posada en funcionament de punt de control en el controlador
- Programació i posada en funcionament de punt de control en la pantalla del programa de supervisió del sistema central
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Projecte de la programació
- Instal·lació de la programació al programari o al controlador
- Prova de servei
- Confecció i lliurament de la documentació i manuals de la programació realitzada
CONDICIONS GENERALS:
Les especificacions, complements i altres característiques especifiques de la programació han de coincidir amb les indicades a la DT i cal que la DF aprovi prèviament el projecte de programació del controlador i del programa de supervisió.
Els controls només han de ser accessibles al personal tècnic.
La programació han de quedar instal·lada i en condicions de funcionament.
Ha d'estar feta la prova de servei.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Les tasques de programació han d'estar fetes per personal especialitzat i han de ser inaccessibles a la resta de personal.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
\

02 INSTAL·LACIÓ ELÉCTRICA

02.01 ELEMENTS DE PROTECCIÓ

PG47-ENK9 Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,bipol.(1P+N),tall=4500A,1mòd.DIN,munt.perf.DIN

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

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

S'han considerat els tipus següents:

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

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

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

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

ICP:

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

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

PIA:

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

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

ICP:

UNE 20317:2005 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 A a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898-1:2020 Accesorios eléctricos. Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades. Parte 1: Interruptores automáticos para funcionamiento en corriente alterna.

UNE-EN 60898-2:2022 Accesorios eléctricos. Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades. Parte 2: Interruptores automáticos para funcionamiento en corriente alterna y en corriente continua.

UNE-EN IEC 60947-1:2022 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2018 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

UNE-EN IEC 60947-1:2022 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2018 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
    - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
    - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
    - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.
\

02.02 CABLEJAT I CONDUCCIONS

PG33-E6ZR Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 7x1,5mm2,col.tub

SPB\
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4

- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per

sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

\
PG12-DH6O Caixa deriv.plàstic,70x70mm,prot.IP-40,superf
SPB\
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
\
PG2O-6SXT Tub rígid acer galv.,DN=25mm,impacte=20J,resist.compress.=4000N,unió endollada+munt.superf.
SPB\
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tub rígid metàl·lic de fins a 63 mm de diàmetre nominal, amb unions roscades o endollades i muntat superficialment.
S'han contemplat els següents tipus de tubs:
- Tubs d'acer amb acabat exterior i interior galvanitzat Sendzimir
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- Preparació dels extrems dels tubs i corbat
- Estesa, fixació i col·locació dels accessoris de la canalització i unions entre trams i accessoris
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
Ha de quedar instal·lat superficialment, fixat al suport amb brides d'acer galvanitzat.
Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.
Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.
Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament. També es poden fer amb màquines de corbar tubs, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.
Distància entre les fixacions:
- Trams horitzontals: <= 60 cm
- Trams verticals: <= 80 cm
Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 50 cm
Distància entre registres: <= 1500 cm
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Penetració del tub dins les caixes: 1 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 61386-1:2008 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 61386-21:2005 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 21: Requisitos particulares. Sistemas de tubos rígidos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
\
PG33-AL01 Adaptació cablejat eléctric d'unitat interior - fan coil
SPB\
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per

simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
\

03 ALTRES TREBALLS

P84O-AHFC Registre cel ras guix lam. Portella 50x50cm2,marc alumini+fulla PGL (H),g=15mm,col.perf.acer galv.

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cel ras realitzat amb plaques, planxes o lames, de diferents materials, suspeses del sostre o estructura de l'edifici, en espais interiors, i elements singulars integrats al cel ras, com ara registres, franges perimetrals, cortiners, etc.

S'han considerat els materials següents:

S'han considerat els tipus de cel ras següents:

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig: distribució de plaques, resolució de vores i punts singulars, nivells, eixos de la trama de perfils, etc.
- Col·locació dels suports fixats al sostre o estructura de l'edifici i suspensió dels perfils de la trama de suports
- Col·locació de les plaques, planxes o lames, fixades o recolzades a la trama de suports, segons el sistema utilitzat
- Segellat dels junts si es tracta d'un cel ras continu

CONDICIONS GENERALS:

El sistema de suspensió del cel ras ha de ser un sistema compatible amb les plaques o planxes.

El mecanisme de fixació a l'estructura de l'edifici ha de ser compatible amb el material d'aquesta.

El plènum considerat és d'1 m d'alçària màxima.

El sistema de suspensió ha de complir els requisits de l'apartat 4.3 de la norma UNE-EN 13964.

Si el fabricant del sistema de suspensió es diferent del de les plaques, planxes o lames, el constructor ha d'aportar la documentació necessària per verificar la compatibilitat entre els sistemes.

Si s'ha d'afegir algun element a sobre del cel ras, com ara aïllaments tèrmics o acústic, llums, difusor d'aire, etc, cal verificar que el increment de pes està dins dels límits de resistència del sistema de suports.

El conjunt acabat ha de ser estable i indeformable.

Ha de formar una superfície plana i ha d'estar al nivell previst.

Els elements de la subestructura (carreres principals i transversals) han d'estar muntades ortogonalment.

Els perfils distanciadors de seguretat de l'estructura han d'estar fixats als perfils principals.

Les peces del cel ras han d'estar alineades.

El repartiment de plaques al recinte no deixarà als perímetres peces menors a 1/2 placa. El recolzament de les plaques tallades sobre el suport perimetral ha de ser més gran de 10 mm.

Si les plaques són de cara vista, en el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades.

Els elements perimetrals verticals, com ara envans o mampares, no provocaran esforços sobre el cel ras, i la seva estructura s'ha d'ancorar al sostre o a una subestructura independent de la del cel ras.

Si es pengen o s'insereixen elements aliens al cel ras, com ara llums, difusors, etc, no superaran els pesos màxims indicats pel subministrador del cel ras, i les perforacions de les plaques compliran les indicacions del fabricant respecte a la mida màxima i la posició relativa de la perforació.

Si el cel ras es realitza amb plaques o elements amb característiques especials, que han de donar unes condicions específiques a l'espai que conformen per tal d'assolir les característiques requerides, caldrà seguir les pautes constructives indicades pel fabricant i la DF.

Toleràncies d'execució:

- Planor:
  - 2 mm/m
  - <= 5 mm en una llargària de 5 m en qualsevol direcció
- Nivell: ± 5 mm

REGISTRES:

Ha d'obrir i tancar correctament.

El parament exterior del registre ha d'estar a nivell amb el cel ras.

El registre ha de ser estable, i no pot provocar deformacions al cel ras en els moviments obertura i tancament.

No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.

El bastiment ha d'estar al mateix pla que el cel ras, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos.

Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures.

El bastiment ha d'estar travat als perfils auxiliars del cel ras, com a mínim amb una fixació per cada costat.

Franquícia entre la fulla i el bastiment: <= 0,2 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 5 mm
- Nivell previst: ± 2 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Les instruccions del subministrador han d'incloure com mínim els aspectes següents:
- Enumeració i especificacions dels components necessaris per a l'execució completa del cel ras
- Els tipus de fixacions superiors en funció dels possibles materials on es fixaran (llosa de formigó, sostres amb revoltons de diferents materials, estructures de fusta, etc.)
- La forma en que els diversos components s'han d'instal·lar i fixar
- Condicions d'emmagatzemament i manipulació dels materials
- Les condicions que son necessàries al lloc on s'instal·larà el cel ras
- La carrega màxima admissible pels components de la suspensió
- El mètode de regulació de l'alçada i, si es requereix, els mitjans per a assegurar les fixacions superior i inferior
- La distancia màxima admissible entre els elements de suspensió
- La llargària màxima del vol de les carreres principals
- Les distancies entre les fixacions del sistema de recolzament perimetral
- La forma de realitzar talls dels components, i especialment, les limitacions de la mida i la posició dels talls necessaris per a introduir instal·lacions (llums, reixetes, etc.)
- El pes màxim que poden suportar les plaques individuals, i el conjunto del cel ras, corresponent als elements addicionals (llums, reixetes, aïllaments afegits, etc.)

Per començar el muntatge del cel ras, cal que el local estigui tancat i sigui estanc al vent i a l'aigua, la humitat relativa sigui inferior al 70% i la temperatura superior a 7º.
La DF ha d'aprovar el sistema de fixació superior i perimetral. Cal que aquest tingui associat un DIT, o cal fer assaigs in situ per verificar la idoneïtat del sistema.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
No s'han de col·locar fixacions superiors en elements estructurals deteriorats (revoltons trencats, formigons esquerdats, etc.)
REGISTRES:
Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte. S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra els impactes durant tot el procés constructiu i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
REGISTRES:
Unitat de registre col·locat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE-EN 13964:2006/A1:2008 Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- Replanteig del nivell del cel ras, dels eixos de la trama de perfils i dels punts de suspensió.
- Verificació de la compatibilitat del sistema de fixació a les estructures existents. Es pot fer validant la documentació aportada pel fabricant de la fixació, o fent assaigs de càrrega.
- A les fixacions cal verificar la fondària i el diàmetre de la perforació, la neteja del forat, si el tipus de fixació es correspon amb l'aprovat, el procediment d'instal·lació de la fixació, i si està indicat, el parell d'acollament.
- Col·locació dels perfils perimetrals, si s'escau, d'entrega als paraments i suspensió de la resta de perfils de la trama. Verificació de l'ortogonalitat de la trama, i les alineacions dels perfils vistos.
- Col·locació dels elements que formen la cara vista del cel ras, com ara plaques, lames, etc.
- En el cas de cels rasos de característiques especials, caldrà controlar els punts singulars.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar el cel ras.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Es verificarà el nivell i la planeitat del cel ras, l'alineació i l'ortogonalitat de plaques i perfils, la situació d'elements addicionals, be estiguin penjats o inserits en perforacions del cel ras.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
\

SESP
serveis d'enginyeria

info@sesp.cat · **www.sesp.cat**

PROJECTE EXECUTIU PER IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL DEL CLIMA DELS DESPATXOS DE LA FACULTAT DE DRET DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA

DOCUMENT 4/5: EBSS

PROJECTE EXECUTIU PER IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL DEL CLIMA DELS DESPATXOS DE LA FACULTAT DE DRET DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA

REF: 260830

UNIVERSITAT DE GIRONA

DOCUMENT EBSS

PETICIONARI:

Universitat de Girona

SITUACIÓ:

Adreça: **Campus de Montilivi, Carrer Univesitat de Girona 12**
Població: **Girona**
C.P.: **17003**
Província: **GIRONA**

AUTOR DEL PROJECTE:

SESP, SLP
Serveis d'Enginyeria Sobirana Parés, SLP

ÍNDEX

1. MEMÒRIA

1.1. Consideracions preliminars: justificació, objecte i contingut
1.1.1. Justificació
1.1.2. Objecte
1.1.3. Contingut del EBSS
1.2. Dades generals
1.2.1. Agents
1.2.2. Característiques generals del Projecte d'Execució
1.2.3. Emplaçament i condicions de l'entorn
1.2.4. Característiques generals de l'obra
1.3. Mitjans d'auxili
1.3.1. Mitjans d'auxili en obra
1.3.2. Mitjans d'auxili en cas d'accident: centres assistencials més propers
1.4. Instal·lacions d'higiene i benestar dels treballadors
1.4.1. Vestuaris
1.4.2. Lavabos
1.4.3. Menjador
1.5. Identificació de riscos i mesures preventives a adoptar
1.5.1. Durant els treballs previs a l'execució de l'obra
1.5.2. Durant les fases d'execució de l'obra
1.5.3. Durant la utilització de mitjans auxiliars.
1.5.4. Durant la utilització de maquinària i eines
1.6. Identificació dels riscos laborals evitables
1.6.1. Caigudes al mateix nivell
1.6.2. Caigudes a diferent nivell.
1.6.3. Pols i partícules
1.6.4. Soroll
1.6.5. Esforços
1.6.6. Incendis
1.6.7. Intoxicació per emanacions
1.7. Relació dels riscos laborals que no es poden eliminar
1.7.1. Caiguda d'objectes
1.7.2. Dermatosi
1.7.3. Electrocucions
1.7.4. Cremades
1.7.5. Cops i talls en extremitats
1.8. Condicions de seguretat i salut, en treballs posteriors de reparació i manteniment

ÍNDEX

1.8.1. Treballs en tancaments exteriors i cobertes
1.8.2. Treballs en instal·lacions
1.8.3. Treballs amb pintures i vernissos
1.9. Treballs que impliquen riscos especials
1.10. Mesures en cas d'emergència
1.11. Presència dels recursos preventius del contractista

2. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLES.

3. PLEC

3.1. Plec de clàusules administratives
3.1.1. Disposicions generals
3.1.2. Disposicions facultatives
3.1.3. Formació en Seguretat
3.1.4. Reconeixements mèdics
3.1.5. Salut i higiene en el treball
3.1.6. Documentació d'obra
3.1.7. Disposicions Econòmiques
3.2. Plec de condicions tècniques particulars
3.2.1. Mitjans de protecció col·lectiva
3.2.2. Mitjans de protecció individual
3.2.3. Instal·lacions provisionals de salut i confort

1. MEMÒRIA

1.1. Consideracions preliminars: justificació, objecte i contingut

1.1.1. Justificació

L'obra projectada requereix la redacció d'un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, ja que es compleixen les següents condicions:

a) El pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte és superior a 450.760,00 euros.

b) No es compleix la durada estimada sigui superior a 30 dies laborables, emprant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.

c) El volum estimat de mà d'obra, entenent-se per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors a l'obra, no és superior a 500 dies.

d) No es tracta d'una obra de túnels, galeries, conduccions subterrànies o preses.

1.1.2. Objecte

En el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es defineixen les mesures a adoptar encaminades a la prevenció dels riscos d'accident i malalties professionals que es poden ocasionar durant l'execució de l'obra, així com les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

S'exposen unes directrius bàsiques d'acord amb la legislació vigent, pel que fa a les disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut, amb la finalitat de que el contractista compleixi amb les seves obligacions pel que fa a la prevenció de riscos professionals.

Els objectius que pretén aconseguir el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut són:

- Garantir la salut i integritat física dels treballadors
- Evitar accions o situacions perilloses per improvisació, o per insuficiència o falta de mitjans
- Delimitar i esclarir atribucions i responsabilitats en matèria de seguretat de les persones que intervenen en el procés constructiu
- Determinar els costos de les mesures de protecció i prevenció
- Referir la classe de mesures de protecció a emprar en funció del risc
- Detectar a temps els riscos que es deriven de l'execució de l'obra
- Aplicar tècniques d'execució que redueixin al màxim aquests riscos

1.1.3. Contingut del ESS

El Estudi Bàsic de Seguretat i Salut precisa les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra, contemplant la identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries per a això, així com la relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir aquests riscos i valorant la seva eficàcia, especialment quan es proposin mesures alternatives, a més de qualsevol altre tipus d'activitat que es dugui a terme en aquesta.

En el Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es contemplen també les previsions i les informacions útils per efectuar en el seu moment, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de reparació o manteniment, sempre dins del marc de la Llei de Prevenció de Riscos Laborables.

1.2. Dades generals

1.2.1. Agents

Entre els agents que intervenen en matèria de seguretat i salut a l'obra objecte del present estudi, es ressenyen:

- Promotor: Universitat de Girona - UdG
- Autor del projecte: Serveis d'Enginyeria Sobirana Parés SLP - Jordi Sobirana Colom
- Constructor - Cap d'obra:
- Coordinador de seguretat i salut:

1.2.2. Característiques generals del Projecte d'Execució

De la informació disponible en la fase de projecte bàsic i d'execució, s'aporta aquella que es considera rellevant i que pot servir d'ajuda per a la redacció del pla de seguretat i salut.

Denominació del projecte: PROJECTE EXECUTIU PER IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL DEL CLIMA DELS DESPATXOS DE LA FACULTAT DE DRET DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA

- Plantes sobre rasant: L'obra s'emplaça a la planta 2 i planta 4 del conjunt de la edificació
- Plantes sota rasant: No procedeix
- Pressupost d'execució material: 47.161,23€
- Termini d'execució: 1 anys repartits en vàries fases aprofitant aturades vocacionals com pot ser estius i Nadals.
- Núm. màx. operaris: 2

1.2.3. Emplaçament i condicions de l'entorn

En el present apartat s'especifiquen, de forma resumida, les condicions de l'entorn a considerar per a l'adequada avaluació i delimitació dels riscos que poguessin causar.

- Adreça: Campus Montilivi - UdG – 17003 - Girona
- Topografia del terreny: Plana interior d'edifici
- Edificacions contigües: No aplica a edificacions contigües ja que els treballs es realitzen dins l'àmbit interior de l'edifici.
- Servituds i condicionants: No aplica ja que el projecte es desenvolupa dins el mateix edifici.
- Condicions climàtiques i ambientals: Condicions interiors de recinte en reforma.

1.2.4. Característiques generals de l'obra

Descripció de les característiques de les unitats de l'obra que poden influir en la previsió dels riscos laborals:

1.2.4.1. Actuacions prèvies

- Detecció de totes les instal·lacions afectades per la reforma per tal d'aïllar-les.

- Desconnexió de totes les instal·lacions dins l'àmbit de la reforma.

1.2.4.2. Demolició parcial

No aplica.

1.2.4.3. Instal·lacions

Execució del conjunt d'instal·lacions noves dins l'àmbit de la reforma. Instal·lacions com són: estesa de cablejat per conduccions existents , noves canalitzacions per cablejat elèctric i de control, execució d'algun registre en cel ras de placa de guix.

1.2.4.4. Revestiments exteriors

No aplica.

1.2.4.5. Revestiments interiors i acabats

Treballs d'ajudes de paleta per refer els revestiments i acabats malmesos en el transcurs de la obra.

1.3. Mitjans d'auxili

L'evacuació de ferits als centres sanitaris es durà a terme exclusivament per personal especialitzat, en ambulància. Tan sol els ferits lleus es podran traslladar per altres mitjans, sempre amb el consentiment i sota la supervisió del responsable d'emergències de l'obra.

Es disposarà a un lloc visible de l'obra un cartell amb els telèfons d'urgències i dels centres sanitaris més propers.

1.3.1. Mitjans d'auxili en obra

A l'obra es disposarà d'un armari farmaciola portàtil model B amb destinació a empreses de 5 a 25 treballadors, a un lloc accessible als operaris i degudament equipat.

El seu contingut mínim serà:

- Desinfectants i antisèptics autoritzats
- Gases estèrils
- Cotó hidròfil
- Benes
- Esparadrap
- Apòsits adhesius
- Tisores
- Pinces i guants d'un sol ús

El responsable d'emergències revisarà periòdicament el material de primers auxilis, reposant els elements utilitzats i substituint els productes caducats.

1.3.2. Mitjans d'auxili en cas d'accident: centres assistencials més propers

S'aporta la informació dels centres sanitaris més propers a l'obra, que pot ser de gran utilitat si s'arribés a produir un accident laboral.

NIVELL ASSISTENCIAL	NOM, EMPLAÇAMENT I TELÈFON	DISTÀNCIA APROX. (KM)
Primers auxilis	Farmaciola portàtil	A l'obra
Assistència primària	CAP Montilivi Carrer del Castell de Solterra, 11-17, 17003 Girona Tel. 972 225 284 Horari: dilluns a divendres de 8 h a 20 h	1,3 km
Assistència primària (Urgències)	CUAP / Centre d'Atenció Continuada Güell Girona Carrer Mossèn Joan Pons, s/n, Girona Tel. 972 210 708	4,2 km

La distància al centre assistencial més proper amb servei d'urgències és el **CUAP / Centre d'Atenció Continuada Güell Girona** s'estima en 14 minuts, en condicions normals de tràfic.

1.4. Instal·lacions d'higiene i benestar dels treballadors

Els serveis higiènics de l'obra compliran les "Disposicions mínimes generals relatives als llocs de treball en les obres" contingudes a la legislació vigent en la matèria.

Donades les característiques de la rehabilitació, les instal·lacions provisionals s'han previst a les zones de l'obra que puguin albergar aquests serveis, sempre que les condicions i les fases d'execució ho permetin.

No aplica donada la tipologia de i àmbit dels treballs previstos a realitzar.

1.4.1. Vestuaris

Els vestuaris disposaran d'una superfície total de 2,0 m² per cada treballador que hagi d'utilitzar-los simultàniament, incloent bancs i seients suficients, a més d'armariets dotats de clau i amb la capacitat necessària per guardar la roba i el calçat.

No aplica donada la tipologia de i àmbit dels treballs previstos a realitzar.

1.4.2. Lavabos

La dotació mínima prevista per als lavabos és de:

- 1 dutxa per cada 10 treballadors o fracció que treballin simultàniament a l'obra
- 1 vàter per cada 25 homes o fracció i 1 per cada 15 dones o fracció
- 1 lavabo per cada vàter
- 1 urinari per cada 25 homes o fracció
- 1 eixugamans de cel·lulosa o elèctric per cada lavabo
- 1 sabonera dosificadora per cada lavabo
- 1 recipient per a recollida de cel·lulosa sanitària
- 1 porta-rotlles amb paper higiènic per cada vàter

No aplica donada la tipologia de i àmbit dels treballs previstos a realitzar.

1.4.3. Menjador

La zona destinada a menjador tindrà una alçada mínima de 2,5 m, disposarà d'aigüeres d'aigua potable per a la neteja dels utensilis i la vaixella, estarà equipada amb taules i seients, i tindrà una provisió suficient de gots, plats i coberts, preferentment d'un sol ús.

No aplica donada la tipologia de i àmbit dels treballs previstos a realitzar.

1.5. Identificació de riscos i mesures preventives a adoptar

1.5.1. Durant els treballs previs a l'execució de l'obra

S'exposa la relació dels riscos més freqüents que poden sorgir en els treballs previs a l'execució de l'obra, amb les mesures preventives, proteccions col·lectives i equips de protecció individual (EPI), específics per a aquests treballs.

1.5.1.1. Instal·lació elèctrica provisional

Riscos més freqüents

- Electrocucions per contacte directe o indirecte
- Talls i ferides amb objectes punxants
- Projecció de partícules als ulls
- Incendis

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Prevenció de possibles contactes elèctrics indirectes, mitjançant el sistema de protecció de posada a terra i dispositius de tall (interruptors diferencials)
- Es respectarà una distància mínima a les línies d'alta tensió de 6 m per a les línies aèries i de 2 m per a les línies soterrades
- Es comprovarà que el traçat de la línia elèctrica no coincideix amb el del subministrament d'aigua
- Es situaran els quadres elèctrics en llocs accessibles, dins de caixes prefabricades homologades, amb la seva presa de terra independent, protegides de la intempèrie i proveïdes de porta, clau i visera
- S'utilitzaran solament conduccions elèctriques antihumitat i connexions estances
- En cas d'estendre línies elèctriques sobre zones de pas, es situaran a una alçada mínima de 2,2 m si s'ha disposat algun element per impedir el pas de vehicles i de 5,0 m en cas contrari
- Els cables soterrats estaran perfectament senyalitzats i protegits amb tubs rígids, a una profunditat superior a 0,4 m
- Les preses de corrent es realitzaran a través de clavilles blindades normalitzades
- Queden terminantment prohibides les connexions triples (lladres) i l'ús de fusibles casolans, emprant-se una presa de corrent independent per a cada aparell o eina

Equips de protecció individual (EPI):

- Calçat aïllant per a electricistes
- Guants dielèctrics.
- Banquetes aïllants de l'electricitat.
- Comprovadors de tensió.
- Eines aïllants.

- Roba de treball impermeable.
- Roba de treball reflectora.

1.5.2. Durant les fases d'execució de l'obra

A continuació s'exposa la relació de les mesures preventives més freqüents de caràcter general a adoptar durant les diferents fases de l'obra, imprescindibles per millorar les condicions de seguretat i salut en l'obra.

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.
- Es col·locaran cartells indicatius de les mesures de seguretat en llocs visibles de l'obra
- Es prohibirà l'entrada a tota persona aliena a l'obra.
- Els recursos preventius de l'obra tindran presència permanent en aquells treballs que comportin majors riscos.
- Operacions que comportin riscos especials es realitzaran sota la supervisió d'una persona qualificada, degudament instruïda.
- La càrrega i descàrrega de materials es realitzarà amb precaució i cautela, preferentment per mitjans mecànics, evitant moviments bruscs que provoquin la seva caiguda
- La manipulació dels elements pesats es realitzarà per personal qualificat, utilitzant mitjans mecànics o palanques, per evitar sobreesforços innecessaris.
- Davant l'existència de línies elèctriques aèries, es guardaran les distàncies mínimes preventives, en funció de la seva intensitat i voltatge.

1.5.2.1. Actuacions prèvies

Riscos més freqüents

- Caiguda d'objectes i/o materials al mateix o a diferent nivell
- Exposició a temperatures ambientals extremes.
- Talls i cops al cap i extremitats.
- Talls i ferides amb objectes punxants
- Electrocucions per contacte directe o indirecte
- Intoxicació per inhalació de fums i gasos

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Es suspendran els treballs en cas de tempesta i quan plogui amb intensitat o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.
- Quan les temperatures siguin extremes, s'evitarà, en la mesura del possible, treballar durant les hores de major insolació.
- No es realitzarà cap treball dins del radi d'acció de les màquines o vehicles
- S'utilitzaran escales normalitzades, subjectes fermament, per al descens i ascens a les zones excavades

Equips de protecció individual (EPI):

- Casc de seguretat homologat.
- Cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda.
- Cinturó portaeines
- Guants de cuir.

- Calçat de seguretat amb sola aïllant i anticlaus.
- Botes de seguretat amb plantilles d'acer i antilliscants
- Roba de treball impermeable.
- Mascareta amb filtre
- Faixa antilumbago.
- Ulleres de seguretat antiimpactes

1.5.2.2. Demolició parcial

Riscos més freqüents

- Caiguda d'objectes i/o materials al mateix o a diferent nivell
- Exposició a temperatures ambientals extremes.
- Exposició a vibracions i soroll.
- Talls i cops al cap i extremitats.
- Talls i ferides amb objectes punxants
- Sobreesforços, moviments repetitius o postures inadequades.

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Marquesines per a la protecció davant de la caiguda d'objectes
- Manteniment de les baranes fins a l'execució del tancament
- Els operaris no desenvoluparan treballs, ni romandran, sota càrregues suspeses.
- S'evitaran o reduiran al màxim els treballs en alçada.
- S'utilitzaran escales normalitzades, subjectes fermament, per al descens i ascens a les zones excavades
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant la col·locació de baranes o xarxes homologades

Equips de protecció individual (EPI):

- Casc de seguretat homologat.
- Cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda.
- Cinturó portaeines
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat amb sola aïllant i anticlaus.
- Botes de seguretat amb plantilles d'acer i antilliscants
- Roba de treball impermeable.
- Faixa antilumbago.
- Ulleres de seguretat antiimpactes
- Mascareta amb filtre

1.5.2.3. Instal·lacions

Riscos més freqüents

- Electrocucions per contacte directe o indirecte
- Cremades produïdes per descàrregues elèctriques
- Intoxicació per vapors procedents de la soldadura
- Incendis i explosions
- Caiguda d'objectes i/o materials al mateix o a diferent nivell
- Talls i ferides amb objectes punxants

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- El personal encarregat de realitzar treballs en instal·lacions estarà format i ensinistrat en l'ús del material de seguretat i dels equips i eines específiques per a cada labor
- S'utilitzaran solament llums portàtils homologats, amb mànega antihumitat i clavilla de connexió normalitzada, alimentades a 24 volts
- S'utilitzaran eines portàtils amb doble aïllament
- S'evitaran o reduiran al màxim els treballs en alçada.
- S'utilitzaran escales normalitzades, subjectes fermament, per al descens i ascens a les zones excavades

Equips de protecció individual (EPI):

- Casc de seguretat homologat.
- Cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda.
- Cinturó portaeines
- Ulleres de seguretat antiimpactes
- Guants aïllants en proves de tensió
- Calçat amb sola aïllant davant contactes elèctrics
- Banquetes aïllants de l'electricitat.
- Comprovadors de tensió.
- Eines aïllants.

1.5.2.4. Revestiments exteriors

Riscos més freqüents

- Caiguda d'objectes i/o materials al mateix o a diferent nivell
- Exposició a temperatures ambientals extremes.
- Afeccions cutànies per contacte amb morters, guix, escaiola o materials aïllants
- Despreniment de càrregues suspeses.
- Exposició a temperatures ambientals extremes.
- Talls i cops al cap i extremitats.
- Talls i ferides amb objectes punxants
- Sobreesforços, moviments repetitius o postures inadequades.
- Dermatosi per contacte amb guixos, escaiola, ciment, pintures, coles, etc.

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Marquesines per a la protecció davant de la caiguda d'objectes
- No retirada de les baranes abans de l'execució del tancament
- Es suspendran els treballs en cas de tempesta i quan plogui amb intensitat o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.
- Quan les temperatures siguin extremes, s'evitarà, en la mesura del possible, treballar durant les hores de major insolació.
- Els operaris no desenvoluparan treballs, ni romandran, sota càrregues suspeses.
- S'evitaran o reduiran al màxim els treballs en alçada.
- S'utilitzaran escales normalitzades, subjectes fermament, per al descens i ascens a les zones excavades

Equips de protecció individual (EPI):

- Casc de seguretat homologat.
- Casc de seguretat amb barballera.
- Cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda.
- Cinturó portaeines
- Guants de goma
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat amb sola aïllant i anticlaus.
- Mascareta amb filtre mecànic per al tall de maons amb serra
- Roba de treball impermeable.
- Faixa antilumbago.
- Ulleres de seguretat antiimpactes
- Protectors auditius.

1.5.2.5. Revestiments interiors i acabats

Riscos més freqüents

- Caiguda d'objectes o materials des del mateix nivell o des de diferent nivell
- Exposició a vibracions i soroll.
- Talls i ferides amb objectes punxants
- Sobreesforços, moviments repetitius o postures inadequades.
- Dermatosi per contacte amb guixos, escaiola, ciment, pintures o coles...
- Intoxicació per inhalació de fums i gasos

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Les pintures s'emmagatzemaran en llocs que disposin de ventilació suficient, amb la finalitat de minimitzar els riscos d'incendi i d'intoxicació
- Les operacions d'escatat es realitzaran sempre en llocs ventilats, amb corrent d'aire
- A les estades recentment pintades amb productes que continguin dissolvents orgànics o pigments tòxics queda prohibit menjar o fumar

- Es senyalitzaran convenientment les zones destinades a descàrrega i aplec de mobiliari de cuina i aparells sanitaris, per no obstaculitzar les zones de pas i evitar ensopegades, caigudes i accidents
- Les restes d'embalatges s'apilaran ordenadament i es retiraran en finalitzar cada jornada de treball

Equips de protecció individual (EPI):

- Casc de seguretat homologat.
- Cinturó portaeines
- Guants de goma
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat amb sola aïllant i anticlaus.
- Mascareta amb filtre mecànic per al tall de maons amb serra
- Roba de treball impermeable.
- Faixa antilumbago.
- Ulleres de seguretat antiimpactes
- Protectors auditius.

1.5.3. Durant la utilització de mitjans auxiliars.

La prevenció dels riscos derivats de la utilització dels mitjans auxiliars de l'obra es realitzarà atenent a la legislació vigent en la matèria.

En cap cas s'admetrà la utilització de bastides o escales de mà que no estiguin normalitzats i compleixin amb la normativa vigent.

En el cas de les plataformes de descàrrega de materials, només s'utilitzaran models normalitzats, disposant de baranes homologades i enganxalls per a cinturó de seguretat, entre altres elements.

Relació de mitjans auxiliars prevists a l'obra amb les seves respectives mesures preventives i proteccions col·lectives:

1.5.3.1. Puntals

- No es retiraran els puntals, ni es modificarà la seva disposició una vegada hagin entrat en càrrega, respectant-se el període estricte de desencofrat.
- Els puntals no quedaran dispersos per l'obra, evitant el seu recolzament en posició inclinada sobre els paraments verticals, apilant-se sempre quan deixin d'utilitzar-se.
- Els puntals telescòpics es transportaran amb els mecanismes d'extensió bloquejats.

1.5.3.2. Escala de mà

- Es revisarà periòdicament l'estat de conservació de les escales.
- Disposaran de sabates antilliscants o elements de fixació a la part superior o inferior dels muntants.
- Es transportaran amb l'extrem davanter elevat, per evitar cops a altres objectes o a persones.
- Es recolzaran sobre superfícies horitzontals, amb la planitud adequada perquè siguin estables i immòbils, quedant prohibit l'ús com a tascó de runa, maons, revoltons o elements similars.
- Els travessers quedaran en posició horitzontal i la inclinació de l'escala serà inferior al 75% respecte al pla horitzontal.

- L'extrem superior de l'escala sobresortirà 1,0 m de l'alçada de desembarcament, mesurat en la direcció vertical.
- L'operari realitzarà l'ascens i descens per l'escala en posició frontal (mirant els esglaons), subjectant-se fermament amb les dues mans en els esglaons, no en els muntants.
- S'evitarà l'ascens o descens simultani de dos o més persones.
- Quan es requereixi treballar sobre l'escala en alçades superiors a 3,5 m, s'utilitzarà sempre el cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda.

1.5.3.3. Visera de protecció

- La visera sobre l'accés a obra es construirà per personal qualificat, amb suficient resistència i estabilitat, per evitar els riscos més freqüents.
- Els suports de la visera es recolzaran sobre travesses perfectament anivellades.
- Els elements que denotin alguna fallada tècnica o mal comportament es desmuntaran de forma immediata per a la seva reparació o substitució.

1.5.3.4. Bastida de cavallets

- Les bastides de cavallets es recolzaran sobre superfícies fermes, estables i anivellades.
- S'emprarà un mínim de dos cavallets per a la formació de bastides, quedant totalment prohibit com a recolzament l'ús de bidons, maons, revoltons o altres objectes.
- Les plataformes de treball estaran perfectament ancorades als cavallets.
- Queda totalment prohibit instal·lar una bastida de cavallets damunt d'una altra.

1.5.3.5. Plataforma de descàrrega

- S'utilitzaran plataformes homologades, no admetent-se la seva construcció "in situ".
- Les característiques resistents de la plataforma seran adequades a les càrregues a suportar, disposant un cartell indicatiu de la càrrega màxima de la plataforma.
- Disposarà d'un mecanisme de protecció frontal quan no estigui en ús, perquè quedi perfectament protegit el front de descàrrega.
- La superfície de la plataforma serà de material antilliscant.
- Es conservarà en perfecte estat de manteniment, realitzant-se inspeccions en la fase d'instal·lació i cada 6 mesos.

1.5.4. Durant la utilització de maquinària i eines

Les mesures preventives a adoptar i les proteccions a emprar per al control i la reducció de riscos deguts a la utilització de maquinària i eines durant l'execució de l'obra es desenvoluparan en el corresponent Pla de Seguretat i Salut, conforme als següents criteris:

a) Totes les màquines i eines que s'utilitzin a l'obra disposaran del seu corresponent manual d'instruccions, en el qual estaran especificats clarament tant els riscos que comporten per als treballadors com els procediments per a la seva utilització amb la deguda seguretat.

b) No s'acceptarà la utilització de cap màquina, mecanisme o artifici mecànic sense reglamentació específica.

Relació de màquines i eines que està previst utilitzar a l'obra, amb les seves corresponents mesures preventives i proteccions col·lectives:

1.5.4.1. Pala carregadora

- Per realitzar les tasques de manteniment, es recolzarà la cullera en el terra, es pararà el motor, es connectarà el fre d'estacionament i es bloquejarà la màquina.
- Queda prohibit l'ús de la cullera com a grua o mitjà de transport.
- L'extracció de terres s'efectuarà en posició frontal al pendent
- El transport de terres es realitzarà amb la cullera en la posició més baixa possible, per garantir l'estabilitat de la pala

1.5.4.2. Camió de caixa basculant

- Les maniobres del camió seran dirigides per un senyalista de trànsit.
- Es comprovarà que el fre de mà està activat abans de l'engegada del motor, en abandonar el vehicle i durant les operacions de càrrega i descàrrega.
- No es circularà amb la caixa hissada després de la descàrrega.

1.5.4.3. Camió per a transport

- Les maniobres del camió seran dirigides per un senyalista de trànsit.
- Les càrregues es repartiran uniformement en la caixa, evitant aplecs amb pendents superiors al 5% i protegint els materials solts amb una lona
- Abans de procedir a les operacions de càrrega i descàrrega, es col·locarà el fre en posició de frenat i, en cas d'estar situat en pendent, tascons d'immobilització sota les rodes
- En les operacions de càrrega i descàrrega s'evitaran moviments bruscs que provoquin la pèrdua d'estabilitat, romanent sempre el conductor fora de la cabina

1.5.4.4. Camió grua

- El conductor accedirà al vehicle descendirà del mateix amb el motor apagat, en posició frontal, evitant saltar a terra i fent ús dels esglaons i agafadors.
- Es cuidarà especialment de no sobrepassar la càrrega màxima indicada pel fabricant.
- La cabina disposarà de farmaciola de primers auxilis i d'extintor timbrat i revisat.
- Els vehicles disposaran de botzina de retrocés.
- Es comprovarà que el fre de mà està activat abans de l'engegada del motor, en abandonar el vehicle i durant les operacions d'elevació.
- L'elevació es realitzarà evitant operacions brusques, que provoquin la pèrdua d'estabilitat de la càrrega.

1.5.4.5. Martell picador

- Les mànegues d'aire comprimit han d'estar situades de manera que no dificultin ni el treball dels operaris ni el pas del personal.
- No es realitzaran ni esforços de palanca ni operacions similars amb el martell en marxa.
- Es verificarà el perfecte estat dels acoblaments de les mànegues.
- Es tancarà el pas de l'aire abans de desarmar un martell.

1.5.4.6. Grueta

- Serà utilitzat exclusivament per la persona degudament autoritzada.
- El treballador que utilitzi la grueta estarà degudament format en el seu ús i maneig, coneixerà el contingut del manual d'instruccions, les correctes mesures preventives a adoptar i l'ús dels EPI necessaris.
- Prèviament a l'inici de qualsevol treball, es comprovarà l'estat dels accessoris de seguretat, del cable de suspensió de càrregues i de les eslingues.
- Es comprovarà l'existència del limitador de recorregut que impedeix el xoc de la càrrega contra l'extrem superior de la ploma.
- Disposarà de marcat CE, de declaració de conformitat i de manual d'instruccions emès pel fabricant.
- Quedarà clarament visible el cartell que indica el pes màxim a elevar.
- S'acotarà la zona de l'obra en la qual existeixi risc de caiguda dels materials transportats per la grueta.
- Es revisarà el cable diàriament, essent obligatòria la seva substitució quan el nombre de fils trencats sigui igual o superior al 10% del total
- L'ancoratge de la grueta es realitzarà segons s'indica en el manual d'instruccions del fabricant
- L'arriostrament mai es farà amb bidons plens d'aigua, de sorra o d'altres materials.
- Es realitzarà el manteniment previst pel fabricant.

1.5.4.7. Serra circular

- El seu ús està destinat exclusivament al tall d'elements o peces de l'obra
- Per al tall de materials ceràmics o petris s'empraran discs abrasius i per a elements de fusta discs de serra.
- Haurà d'existir un interruptor de parada prop de la zona de comandament.
- La zona de treball haurà d'estar neta de serradures i d'encenalls, per evitar possibles incendis.
- Les peces a serrar no contindran claus ni altres elements metàl·lics.
- El treball amb el disc agressiu es realitzarà en humit.
- No s'utilitzarà la serra circular sense la protecció de peces adequades, com ara màscares antipols i ulleres.

1.5.4.8. Serra circular de taula

- Serà utilitzat exclusivament per la persona degudament autoritzada.
- El treballador que utilitzi la serra circular estarà degudament format en el seu ús i maneig, coneixerà el contingut del manual d'instruccions, les correctes mesures preventives a adoptar i l'ús dels EPI necessaris
- Les serres circulars se situaran en un lloc apropiat, sobre superfícies fermes i seques, a distàncies superiors a tres metres de la vora dels forjats, tret que aquests estiguin degudament protegits per xarxes, baranes o petos d'acabat
- En els casos en què se superin els valors d'exposició al soroll indicats en l'article 51 del Reial Decret 286/06 de protecció dels treballadors davant del soroll, s'estabiran les accions correctives oportunes, tals com l'ús de protectors auditius
- La serra estarà totalment protegida per la part inferior de la taula, de manera que no es pugui accedir al disc
- La part superior de la serra disposarà d'una carcassa metàl·lica que impedeixi l'accés al disc de serra, excepte pel punt d'introducció de l'element a tallar, i la projecció de partícules

- S'utilitzarà sempre un empenyedor per guiar l'element a tallar, de manera que en cap cas la mà quedi exposada al disc de la serra
- La instal·lació elèctrica de la màquina estarà sempre en perfecte estat i condicions, comprovant-se periòdicament el cablejat, les clavilles i la presa de terra
- Les peces a serrar no contindran claus ni altres elements metàl·lics.
- L'operari es col·locarà a sotavent del disc, evitant la inhalació de pols

1.5.4.9. Talladora de material ceràmic

- Es comprovarà l'estat del disc abans d'iniciar qualsevol treball. Si estigués desgastat o esquerdat es procedirà a la seva immediata substitució
- la protecció del disc i de la transmissió estarà activada en tot moment
- No es pressionarà contra el disc la peça a tallar per evitar el bloqueig

1.5.4.10. Equip de soldadura

- No hi haurà materials inflamables ni explosius a menys de 10 metres de la zona de treball de soldadura.
- Abans de soldar s'eliminaran les pintures i recobriments del suport
- Durant els treballs de soldadura es disposarà sempre d'un extintor de pols química en perfecte estat i condicions d'ús, en un lloc proper i accessible.
- En els locals tancats en els quals no es pugui garantir una correcta renovació d'aire s'instal·laran extractors, preferentment sistemes d'aspiració localitzada.
- Es paralitzaran els treballs de soldadura en alçada davant la presència de persones sota l'àrea de treball.
- Tant els soldadors com els treballadors que es trobin en els voltants disposaran de protecció visual adequada, no romanent en cap cas amb els ulls al descobert.

1.5.4.11. Eines manuals diverses

- L'alimentació de les eines es realitzarà a 24 V quan es treballi en ambients humits o les eines no disposin de doble aïllament.
- L'accés a les eines i el seu ús estarà permès únicament a les persones autoritzades.
- No es retiraran de les eines les proteccions dissenyades pel fabricant.
- Es prohibirà, durant el treball amb eines, l'ús de polseres, rellotges, cadenes i elements similars.
- Les eines elèctriques disposaran de doble aïllament o estaran connectades a terra
- En les eines de tall es protegirà el disc amb una carcassa antiprojecció.
- Les connexions elèctriques a través de borns es protegiran amb carcasses anticontactes elèctrics.
- Les eines es mantindran en perfecte estat d'ús, amb els mànecs sense esquerdes i nets de residus, mantenint el seu caràcter aïllant per als treballs elèctrics.
- Les eines elèctriques estaran apagades mentre no s'estiguin utilitzant i no es podran usar amb les mans o els peus mullats.
- En els casos en què es superin els valors d'exposició al soroll que estableix la legislació vigent en matèria de protecció dels treballadors enfront del soroll, s'establiran les accions correctives oportunes, tals com l'ocupació de protectors auditius.

1.6. Identificació dels riscos laborals evitables

En aquest apartat es ressenya la relació de les mesures preventives a adoptar per evitar o reduir l'efecte dels riscos més freqüents durant l'execució de l'obra.

1.6.1. Caigudes al mateix nivell

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.
- S'habilitaran i abalisaran les zones d'aplec de materials.

1.6.2. Caigudes a diferent nivell.

- Es disposaran escales d'accés per salvar els desnivells.
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant baranes i xarxes homologades.
- Es mantindran en bon estat les proteccions dels buits i dels desnivells.
- Les escales d'accés quedaran fermament subjectes i ben amarrades.

1.6.3. Pols i partícules

- Es regarà periòdicament la zona de treball per evitar la pols.
- Es faran servir ulleres de protecció i mascaretes antipols en aquells treballs en els quals es generi pols o partícules.

1.6.4. Soroll

- S'avaluaran els nivells de soroll en les zones de treball.
- Les màquines han d'estar proveïdes d'aïllament acústic.
- Es disposaran els mitjans necessaris per eliminar o esmorteir els sorolls.

1.6.5. Esforços

- S'evitarà el desplaçament manual de les càrregues pesades.
- Es limitarà el pes de les càrregues en cas de desplaçament manual.
- S'evitaran els sobreesforços o els esforços repetitius.
- S'evitaran les postures inadequades o forçades en l'aixecament o desplaçament de càrregues.

1.6.6. Incendis

- No es fumarà en presència de materials fungibles ni en cas d'existir risc d'incendi.

1.6.7. Intoxicació per emanacions

- Els locals i les zones de treball disposaran de ventilació suficient.
- S'utilitzaran mascaretes i filtres apropiats.

1.7. Relació dels riscos laborals que no es poden eliminar

Els riscos que difícilment es poden eliminar són els que es produeixen per causes inesperades (com caigudes d'objectes i despreniments, entre altres). No obstant això, es poden reduir amb l'adequat ús de les proteccions

individuals i col·lectives, així com amb l'estricte compliment de la normativa en matèria de seguretat i salut, i de les normes de la bona construcció.

1.7.1. Caiguda d'objectes

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Es muntaran marquesines als accessos.
- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.
- S'evitarà l'amuntegament de materials o objectes sobre les bastides.
- No es llançaran trossos ni restes de materials des de les bastides.

Equips de protecció individual (EPI):

- Casc de seguretat homologat.
- Guants i botes de seguretat.
- Ús de borsa portaeines.

1.7.2. Dermatosi

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- S'evitarà la generació de pols de ciment.

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants i roba de treball adequada.

1.7.3. Electrocucions

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Es revisarà periòdicament la instal·lació elèctrica.
- L'estesa elèctrica quedarà fixat als paraments verticals.
- Els allargadors portàtils tindran mànec aïllant.
- La maquinària portàtil disposarà de protecció amb doble aïllament.
- Tota la maquinària elèctrica estarà proveïda de presa de terra.

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants dielèctrics.
- Calçat aïllant per a electricistes
- Banquetes aïllants de l'electricitat.

1.7.4. Cremades

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants, polaines i davantals de cuir.

1.7.5. Cops i talls en extremitats

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants i botes de seguretat.

1.8. Condicions de seguretat i salut, en treballs posteriors de reparació i manteniment

En aquest apartat s'aporta la informació útil per realitzar, en les degudes condicions de seguretat i salut, els futurs treballs de conservació, reparació i manteniment de l'edifici construït que comporten majors riscos.

1.8.1. Treballs en tancaments exteriors i cobertes

Per als treballs en tancaments, ràfecs de coberta, revestiments de paraments exteriors o qualsevol altre que s'efectuï amb el risc de caiguda en alçada, hauran d'utilitzar-se bastides que compleixin les condicions especificades en el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Durant els treballs que puguin afectar a la via pública, es col·locarà una visera de protecció a l'alçada de la primera planta, per protegir als transeünts i als vehicles de les possibles caigudes d'objectes.

1.8.2. Treballs en instal·lacions

Els treballs corresponents a les instal·lacions de lampisteria, elèctrica i de gas, hauran de realitzar-se per personal qualificat, complint les especificacions establertes en el seu corresponent Pla de Seguretat i Salut, així com en la normativa vigent en cada matèria.

Abans de l'execució de qualsevol treball de reparació o de manteniment dels ascensors i muntacàrregues, s'haurà d'elaborar un Pla de Seguretat subscrit per un tècnic competent en la matèria.

1.8.3. Treballs amb pintures i vernissos

Els treballs amb pintures o altres materials la inhalació dels quals pugui resultar tòxica hauran de realitzar-se amb ventilació suficient, adoptant els elements de protecció adequats.

1.9. Treballs que impliquen riscos especials

A l'obra objecte del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut concorren els riscos especials que es solen presentar a la demolició de l'estructura, tancaments i cobertes i en el propi muntatge de les mesures de seguretat i de protecció. Cal destacar:

- Muntatge de forjat, especialment en les vores perimetrals.
- Execució de tancaments exteriors.
- Formació dels ampits de coberta.
- Col·locació de forques i xarxes de protecció.
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant baranes i xarxes homologades.
- Disposició de plataformes volades.
- Elevació i acoblament dels mòduls de bastimentada per a l'execució de les façanes.

1.10. Mesures en cas d'emergència

El contractista haurà de reflectir en el corresponent pla de seguretat i salut les possibles situacions d'emergència, establint les mesures oportunes en cas de primers auxilis i designant per a això a personal amb formació, que es farà càrrec d'aquestes mesures.

Els treballadors responsables de les mesures d'emergència tenen dret a la paralització de la seva activitat, havent d'estar garantida l'adequada administració dels primers auxilis i, quan la situació ho requereixi, el ràpid trasllat de l'operari a un centre d'assistència mèdica.

1.11. Presència dels recursos preventius del contractista

Donades les característiques de l'obra i els riscos previstos en el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, cada contractista haurà d'assignar la presència dels seus recursos preventius a l'obra, segons s'estableix en la legislació vigent en la matèria.

A tals efectes, el contractista haurà de concretar els recursos preventius assignats a l'obra amb capacitació suficient, que hauran de disposar dels mitjans necessaris per vigilar el compliment de les mesures incloses en el corresponent pla de seguretat i salut.

Aquesta vigilància inclourà la comprovació de l'eficàcia de les activitats preventives previstes en aquest Pla, així com l'adequació de tals activitats als riscos que es pretenen prevenir o a l'aparició de riscos no previstos i derivats de la situació que determina la necessitat de la presència dels recursos preventius.

Si, com a resultat de la vigilància, s'observa un deficient compliment de les activitats preventives, les persones que tinguin assignada la presència faran les indicacions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives, havent de posar tals circumstàncies en coneixement de l'empresari perquè aquest adopti les mesures oportunes per corregir les deficiències observades.

2. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLES.

2.1. Y. Seguretat i salut

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada per:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada per:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada per:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada per:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desenvolupat per:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada per:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completat per:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completat per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificat per:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.1.1. YC. Sistemes de protecció col·lectiva

2.1.1.1. YCU. Protecció contra incendis

Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección d'errors:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completat per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.2. YI. Equips de protecció individual

Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Correcció d'errors:

Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completat per:

Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificat per:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completat per:

Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Correcció d'errors:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.1.3. YM. Medicina preventiva i primers auxilis

2.1.3.1. YMM. Material mèdic

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.1.4. YP. Instal·lacions provisionals d'higiene i benestar

DB-HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificat per:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

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

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificat per:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completat per:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificat per:

Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desenvolupant per:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Derogada la disposición adicional 3 por el R.D. 805/2014.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificat per:

Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre y regulación de determinados aspectos para la liberación del dividendo digital

Real Decreto 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 24 de septiembre de 2014

2.1.5. YS. Senyalització provisional d'obres

2.1.5.1. YSB. Abalisament

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completat per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.5.2. YSH. Senyalització horitzontal

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.3. YSV. Senyalització vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.4. YSN. Senyalització manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.5. YSS. Senyalització de seguretat i salut

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completat per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

3. PLEC

3.1. Plec de clàusules administratives

3.1.1. Disposicions generals

3.1.1.1. Objecte del Plec de condicions

El present Plec de condicions juntament amb les disposicions contingudes en el corresponent Plec del Projecte d'execució, tenen per objecte definir les atribucions i obligacions dels agents que intervenen en matèria de Seguretat i Salut, així com les condicions que han de complir les mesures preventives, les proteccions individuals i col·lectives de la construcció de l'obra " **PROJECTE EXECUTIU PER IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL DEL CLIMA DELS DESPATXOS DE LA FACULTAT DE DRET DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA "**situada a l'edifici de la Facultat de Dret del Campus Montilivi de la Universitat de Girona, segons el projecte redactat per Serveis d'Enginyeria Sobirana Parés SLP - Jordi Sobirana Colom. Tot això amb finalitat d'evitar qualsevol accident o malaltia professional, que poden ocasionar-se durant el transcurs de l'execució de l'obra o en els futurs treballs de conservació, reparació i manteniment.

3.1.2. Disposicions facultatives

3.1.2.1. Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació

Les atribucions i les obligacions dels diferents agents intervinents en l'edificació són les regulades en els seus aspectes generals per la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

3.1.2.2. El promotor

És la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o col·lectivament decideix, impulsa, programa i finança amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a si o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Té la responsabilitat de contractar als tècnics redactors del preceptiu Estudi Bàsic de Seguretat i Salut - o Estudi Bàsic, si s'escau - igual que als tècnics coordinadors en la matèria en la fase que correspongui, facilitant còpies a les empreses contractistes, subcontractistes o treballadors autònoms contractats directament pel promotor, exigint la presentació de cada Pla de Seguretat i Salut prèviament al començament de les obres.

El promotor tindrà la consideració de contractista quan realitzi la totalitat o determinades parts de l'obra amb mitjans humans i recursos propis, o en el cas de contractar directament a treballadors autònoms per a la seva realització o per a treballs parcials de la mateixa.

3.1.2.3. El projectista

És l'agent que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Prendrà en consideració en les fases de concepció, estudi i elaboració del projecte bàsic i d'execució, els principis i criteris generals de prevenció en matèria de seguretat i de salut, d'acord amb la legislació vigent.

3.1.2.4. El contractista i subcontractista

Contractista és la persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el promotor, amb mitjans humans i materials propis o aliens, el compromís d'executar la totalitat o part de les obres, amb subjecció al projecte i al contracte.

Subcontractista és la persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al projecte pel qual es regeix la seva execució.

El contractista comunicarà a l'autoritat laboral competent l'obertura del centre de treball en la qual inclourà el Pla de Seguretat i Salut.

Adoptarà totes les mesures preventives que compleixin els preceptes en matèria de Prevenció de Riscos Laborals i Seguretat i Salut que estableix la legislació vigent, redactant el corresponent Pla de Seguretat i ajustant-se al compliment estricte i permanent de l'establert en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, disposant de tots els mitjans necessaris i dotant al personal de l'equipament de seguretat exigibles, complint les ordres efectuades pel coordinador en matèria de seguretat i de salut en la fase d'execució de l'obra.

Supervisarà de manera continuada el compliment de les normes de seguretat, tutelant les activitats dels treballadors al seu càrrec i, si s'escau, rellevant del seu lloc a tots aquells que poguessin menyscabar les condicions bàsiques de seguretat personals o generals, per no estar en les condicions adequades.

Lliurarà la informació suficient al coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra, on s'acrediti l'estructura organitzativa de l'empresa, les seves responsabilitats, funcions, processos, procediments i recursos materials i humans disponibles, amb la finalitat de garantir una adequada acció preventiva de riscos de l'obra.

Entre les responsabilitats i obligacions del contractista i dels subcontractistes en matèria de seguretat i salut, cal destacar:

- Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen a la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Complir i fer complir al seu personal l'establert en el pla de seguretat i salut.
- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes a la Llei, durant l'execució de l'obra.
- Informar i proporcionar les instruccions adequades i precises als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar referent a la seva seguretat i salut en l'obra.
- Atendre les indicacions i consignes del coordinador en matèria de seguretat i salut, complint estrictament les seves instruccions durant l'execució de l'obra.

Respondran de la correcta execució de les mesures preventives fixades en el pla de seguretat i salut pel que fa a les obligacions que els corresponguin a ells directament o, si s'escau, als treballadors autònoms pels contractats.

Respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes en el pla.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció facultativa i del promotor, no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

3.1.2.5. La Direcció Facultativa

S'entén com a Direcció Facultativa:

El tècnic o els tècnics competents designats pel promotor, encarregats de la direcció i del control de l'execució de l'obra.

Les responsabilitats de la Direcció facultativa i del promotor, no eximeixen en cap cas de les atribuïbles als contractistes i als subcontractistes.

3.1.2.6. Coordinador de Seguretat i Salut en Projecte

És el tècnic competent designat pel promotor per coordinar, durant la fase del projecte d'execució, l'aplicació dels principis i criteris generals de prevenció en matèria de seguretat i salut.

3.1.2.7. Coordinador de Seguretat i Salut en Execució

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, és el tècnic competent designat pel promotor, que forma part de la Direcció Facultativa.

Assumirà les tasques i responsabilitats associades a les següents funcions:

- Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat, prenent les decisions tècniques i d'organització, amb la finalitat de planificar les diferents tasques o fases de treball que es vagin a desenvolupar simultània o successivament, estimant la durada requerida per a l'execució de les mateixes.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes i, si s'escau, els subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva recollits en la legislació vigent.
- Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions introduïdes en el mateix.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La Direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació d'un coordinador.

3.1.2.8. Treballadors Autònoms

És la persona física, diferent del contractista i subcontractista, que realitza de forma personal i directa una activitat professional, sense subjecció a un contracte de treball i que assumeix contractualment davant el promotor, el contractista o el subcontractista, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Quan el treballador autònom empri en l'obra a treballadors per compte d'altri, tindrà la consideració de contractista o subcontractista.

Els treballadors autònoms compliran l'establert en el pla de seguretat i salut.

3.1.2.9. Treballadors per compte d'altri

Els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada de totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seva seguretat i la seva salut en l'obra.

El contractista facilitarà als representants dels treballadors en el centre de treball una còpia del pla de seguretat i salut i de les seves possibles modificacions.

3.1.2.10. Fabricants i subministradors d'equips de protecció i materials de construcció

Els fabricants, importadors i subministradors de maquinària, equips, productes i eines de treball, hauran de subministrar la informació que indiqui la forma correcta d'utilització pels treballadors, les mesures preventives addicionals que s'hagin de prendre i els riscos laborals que comportin tant el seu ús normal com la seva manipulació o ocupació inadequada.

3.1.2.11. Recursos preventius

Amb la finalitat de verificar el compliment de les mesures incloses en el Pla de Seguretat i Salut, l'empresari designarà per a l'obra els recursos preventius corresponents, que podran ser:

a) Un o diversos treballadors designats per l'empresa.

b) Un o diversos membres del servei de prevenció propi de l'empresa.

c) Un o diversos membres del servei o els serveis de prevenció aliens.

Les persones a les quals s'assigni aquesta vigilància hauran de donar les instruccions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives. En cas d'observar un deficient compliment de les mateixes o una absència, insuficiència o falta d'adequació de les mateixes, **s'informarà a l'empresari perquè** aquest adopti les mesures necessàries per a la seva correcció, notificant-se a la vegada al Coordinador de Seguretat i Salut i a la resta de la Direcció Facultativa.

En el Pla de Seguretat i Salut s'especificaran els casos en què la presència dels recursos preventius és necessària, especificant-se expressament el nom de la persona o persones designades per a tal fi, concretant les tasques en les quals inicialment es preveu necessària la seva presència.

3.1.3. Formació en Seguretat

Amb la finalitat de que tot el personal que accedeixi a l'obra disposi de la suficient formació en les matèries preventives de seguretat i salut, l'empresa s'encarregarà de la seva formació per a l'adequada prevenció de riscos i el correcte ús de les proteccions col·lectives i individuals. Aquesta formació aconseguirà tots els nivells de l'empresa, des dels directius fins als treballadors no qualificats, incloent als tècnics, encarregats, especialistes i operadors de màquines entre uns altres.

3.1.4. Reconeixements mèdics

La vigilància de l'estat de salut dels treballadors quedarà garantida per l'empresa contractista, en funció dels riscos inherents al treball assignat i en els casos establerts per la legislació vigent.

Aquesta vigilància serà voluntària, excepte quan la realització dels reconeixements sigui imprescindible per avaluar els efectes de les condicions de treball sobre la seva salut, o per verificar que el seu estat de salut no constitueix un perill per a altres persones o per al mateix treballador.

3.1.5. Salut i higiene en el treball

3.1.5.1. Primers auxilis

L'empresari designarà al personal encarregat de l'adopció de les mesures necessàries en cas d'accident, amb la finalitat de garantir la prestació dels primers auxilis i l'evacuació de l'accidentat.

Es disposarà, en un lloc visible de l'obra i accessible als operaris, una farmaciola perfectament equipada amb material sanitari destinat a primers auxilis.

El contractista instal·larà rètols amb caràcters llegibles fins a una distància de 2 m, en el qual se subministri als treballadors i participants en l'obra la informació suficient per establir ràpid contacte amb el centre assistencial més proper.

3.1.5.2. Actuació en cas d'accident

En cas d'accident es prendran solament les mesures indispensables fins que arribi l'assistència mèdica, perquè l'accidentat pugui ser traslladat amb rapidesa i sense risc. En cap cas se li mourà, excepte quan sigui imprescindible per a la seva integritat.

Es comprovaran els seus signes vitals (consciència, respiració, pols i pressió sanguínia), se l'intentarà tranquil·litzar, i se'l cobrirà amb una manta per mantenir la seva temperatura corporal.

No se li subministrarà aigua, begudes ni cap medicament i, en cas d'hemorràgia, es pressionaran les ferides amb gases netes.

L'empresari notificarà l'accident per escrit a l'autoritat laboral, conforme al procediment reglamentari.

3.1.6. Documentació d'obra

3.1.6.1. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

És el document elaborat pel tècnic competent designat pel promotor, on es precisen les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra, contemplant la identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries per a això.

Inclou també les previsions i les informacions útils per efectuar en el seu moment, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

3.1.6.2. Pla de seguretat i salut

En aplicació del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, cada contractista elaborarà el corresponent pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquest pla s'inclouran, si s'escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, que no podran implicar disminució dels nivells de protecció prevists en aquest estudi bàsic.

El coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra aprovarà el pla de seguretat i salut abans de l'inici d'aquesta.

El pla de seguretat i salut podrà ser modificat pel contractista en funció del procés d'execució de l'obra, de l'evolució dels treballs i de les possibles incidències o modificacions que puguin sorgir durant el desenvolupament de la mateixa, sempre amb l'aprovació expressa del Coordinador de Seguretat i Salut i la Direcció facultativa.

Els qui intervinguin en l'execució de l'obra, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses intervinents en la mateixa i els representants dels treballadors, podran presentar per escrit i de forma raonada, els suggeriments i alternatives que estimin oportunes. A aquest efecte, el pla de seguretat i salut estarà en l'obra a disposició permanent dels mateixos i de la Direcció facultativa.

3.1.6.3. Acta d'aprovació del pla

El pla de seguretat i salut elaborat pel contractista serà aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, per la Direcció Facultativa o per l'Administració en el cas d'obres públiques, qui haurà d'emetre un acta d'aprovació com a document acreditatiu d'aquesta operació, visat pel Col·legi Professional corresponent.

3.1.6.4. Comunicació d'obertura de centre de treball

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent serà prèvia al començament dels treballs i es presentarà únicament pels empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

La comunicació contindrà les dades de l'empresa, del centre de treball i de producció i/o emmagatzematge del centre de treball. Haurà d'incloure, a més, el pla de seguretat i salut.

3.1.6.5. Llibre d'incidències

Amb finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut, a cada centre de treball existirà un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat, habilitat a aquest efecte.

Serà facilitat pel col·legi professional que visi l'acta d'aprovació del pla o l'oficina de supervisió de projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les administracions públiques.

El llibre d'incidències s'haurà de mantenir sempre a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, tenint accés la Direcció Facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses intervinents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les administracions públiques competents, els qui podran fer anotacions en el mateix.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, haurà de notificar al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest, sobre les anotacions efectuades en el llibre d'incidències.

Quan les anotacions es refereixin a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions anteriors, es remetrà una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores. En tot cas, s'haurà d'especificar si l'anotació es tracta d'una nova observació o suposa una reiteració d'un advertiment o observació anterior.

3.1.6.6. Llibre d'ordres

A l'obra existirà un llibre d'ordres i assistències, en el qual la Direcció Facultativa ressenyarà les incidències, ordres i assistències que es produeixin en el desenvolupament de l'obra.

Les anotacions així exposades tenen rang d'ordres o comentaris necessaris d'execució d'obra i, en conseqüència, seran respectades pel contractista de l'obra.

3.1.6.7. Llibre de visites

El llibre de visites haurà d'estar en obra, a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social.

El primer llibre l'habilitarà el Cap de la Inspecció de la província en què es trobi l'obra. Per habilitar el segon o els següents, serà necessari presentar l'anterior. En cas de pèrdua o destrucció, el representant legal de l'empresa haurà de justificar per escrit els motius i les proves. Una vegada esgotat un llibre, es conservarà durant 5 anys, comptats des de l'última diligència.

3.1.6.8. Llibre de subcontractació

El contractista haurà de disposar d'un llibre de subcontractació, que romandrà en tot moment en l'obra, reflectint per ordre cronològic des del començament dels treballs, totes i cadascuna de les subcontractacions realitzades en una determinada obra amb empreses subcontractistes i treballadors autònoms.

Al llibre de subcontractació tindran accés el promotor, la Direcció Facultativa, el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra, les empreses i treballadors autònoms intervinents en l'obra, els tècnics de prevenció, els delegats de prevenció, l'autoritat laboral i els representants dels treballadors de les diferents empreses que intervinguin en l'execució de l'obra.

3.1.7. Disposicions Econòmiques

El marc de relacions econòmiques per a l'abonament i recepció de l'obra, es fixa en el plec de condicions del projecte o en el corresponent contracte d'obra entre el promotor i el contractista, havent de contenir almenys els punts següents:

- Fiances

- Dels preus
    - Preu bàsic
    - Preu unitari
    - Pressupost d'Execució Material (PEM)
    - Preus contradictoris
    - Reclamació d'augment de preus
    - Formes tradicionals d'amidar o d'aplicar els preus
    - De la revisió dels preus contractats
    - Aplec de materials
    - Obres per administració
- Valoració i abonament dels treballs
- Indemnitzacions Mútues
- Retencions en concepte de garantia
- Terminis d'execució i pla d'obra
- Liquidació econòmica de les obres
- Liquidació final de l'obra

3.2. Plec de condicions tècniques particulars

3.2.1. Mitjans de protecció col·lectiva

Els mitjans de protecció col·lectiva es col·locaran segons les especificacions del pla de seguretat i salut abans d'iniciar el treball en el qual es requereixin, no suposant un risc en si mateixos.

Es reposaran sempre que estiguin deteriorats, al final del període de la seva vida útil, després d'estar sotmesos a sol·licitacions límit, o quan les seves toleràncies siguin superiors a les admeses o aconsellades pel fabricant.

El manteniment serà vigilat de forma periòdica (cada setmana) pel Delegat de Prevenció.

3.2.2. Mitjans de protecció individual

Disposaran de marcat CE, que portaran inscrit al propi equip, a l'embalatge i al fullet informatiu.

Seran ergonòmics i no causaran molèsties innecessàries. Mai suposaran un risc en si mateixos, ni perdran la seva seguretat de forma involuntària.

El fabricant els subministrarà juntament amb un fullet informatiu en el qual apareixeran les instruccions d'ús i manteniment, nom i adreça del fabricant, grau o classe de protecció, accessoris que pugui portar i característiques de les peces de recanvi, límit d'ús, termini de vida útil i controls als quals s'ha sotmès. Estarà redactat de forma comprensible i, en el cas d'equips d'importació, traduïts a la llengua oficial.

Seran subministrats gratuïtament per l'empresari i es reemplaçaran sempre que estiguin deteriorats, al final del període de la seva vida útil o després d'estar sotmesos a sol·licitacions límit.

S'utilitzaran de forma personal i per als usos previstos pel fabricant, supervisant el manteniment el Delegat de Prevenció.

3.2.3. Instal·lacions provisionals de salut i confort

Els locals destinats a instal·lacions provisionals de salut i confort tindran una temperatura, il·luminació, ventilació i condicions d'humitat adequades per al seu ús. Els revestiments dels terres, parets i sostres seran continus, llisos i impermeables, acabats preferentment amb colors clars i amb material que permeti la neteja amb desinfectants o antisèptics.

El contractista mantindrà les instal·lacions en perfectes condicions sanitàries (neteja diària), estaran proveïdes d'aigua corrent freda i calenta i dotades dels complements necessaris per a higiene personal, com ara sabó, tovalloles i recipients de deixalles.

3.2.3.1. Vestuaris

Seran de fàcil accés, estaran propers a l'àrea de treball i tindran seients i taquilles independents sota clau, amb espai suficient per guardar la roba i el calçat.

Es disposarà una superfície mínima de 2 m² per cada treballador destinada a vestuari, amb una alçada mínima de 2,30 m.

Quan no es disposi de vestuaris, s'habilitarà una zona per deixar la roba i els objectes personals sota clau.

3.2.3.2. Lavabos i dutxes

Estaran al costat dels vestuaris i disposaran d'instal·lació d'aigua freda i calenta, situant com a mínim una quarta part de les aixetes en cabines individuals amb porta amb tancament interior.

Les cabines tindran una superfície mínima de 2 m² i una alçada mínima de 2,30 m.

La dotació mínima prevista per als lavabos serà de:

- 1 dutxa per cada 10 treballadors o fracció que treballin en la mateixa jornada
- 1 vàter per cada 25 homes o fracció i 1 per cada 15 dones o fracció
- 1 lavabo per cada vàter
- 1 urinari per cada 25 homes o fracció
- 1 eixugamans de cel·lulosa o elèctric per cada lavabo
- 1 sabonera dosificadora per cada lavabo
- 1 recipient per a recollida de cel·lulosa sanitària
- 1 porta rotlles amb paper higiènic per cada vàter

3.2.3.3. Vàter

Seran de fàcil accés i estaran propers a l'àrea de treball. Se situaran preferentment en cabines de dimensions mínimes 1,2x1,0 m amb alçada de 2,30 m, sense visibilitat des de l'exterior i proveïdes de perxa i porta amb tancament interior.

Disposaran de ventilació a l'exterior, podent no tenir sostre sempre que comuniquin amb lavabos o passadissos amb ventilació exterior, evitant qualsevol comunicació amb menjadors, cuines, dormitoris o vestuaris.

Tindran descàrrega automàtica d'aigua corrent i en el cas que no es puguin connectar a la xarxa de clavegueram es disposarà de latrines sanitàries o fosses sèptiques.

3.2.3.4. Menjador i cuina

Els locals destinats a menjador i cuina estaran equipats amb taules, cadires de material rentable i vaixella, i disposaran de calefacció a l'hivern. Quedaran separats de les àrees de treball i de qualsevol font de contaminació ambiental.

En el cas que els treballadors portin el seu propi menjar, disposaran de escalfaplats, prohibint-se fora dels llocs prevists la preparació del menjar mitjançant foc, brases o barbacoes.

La superfície destinada a la zona de menjador i cuina serà com a mínim de 2 m² per cada operari que utilitzi aquesta instal·lació.

SESP serveis d'enginyeria

SESP SLP

Juny de 2026

info@sesp.cat · **www.sesp.cat**

PROJECTE EXECUTIU PER IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL DEL CLIMA DELS DESPATXOS DE LA FACULTAT DE DRET DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA

DOCUMENT 5/5: PRESSUPOST

PROJECTE EXECUTIU PER IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL DEL CLIMA DELS DESPATXOS DE LA FACULTAT DE DRET DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA

REF: 260830

UNIVERSITAT DE GIRONA

DOCUMENT PRESSUPOST

PETICIONARI:

SITUACIÓ:

Adreça: **Campus de Montilivi, Carrer Univesitat de Girona 12**
Població: **Girona**
C.P.: **17003**
Província: **GIRONA**

AUTOR DEL PROJECTE:

SESP, SLP
Serveis d'Enginyeria Sobirana Parés, SLP

ÍNDEX

1.1. Estat d'amidaments

1.2. Quadre de preus 1

1.3. Quadre de preus 2

1.4. Pressupost

1.5. Pressupost amb descompostos i amidaments

1.6. Resum del pressupost

ESTAT D'AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

FACULTAT DE DRET UDG

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
01	**INSTAL·LACIÓ DE CONTROL**					
01.01	**EQUIPS**					
PEVC-369K	**u Termòstat ambient sist. P/emissor,preu mitjà,acoblat**					
	Subminsitrament i muntatge de termòstat d'ambient digital Modbus model NRFC422MF111 o equivalent. Completament instal·lat, programat i provat.					
P2		39				39,00
P4		31				31,00
						70,000
PG8A-AL01	**u Amplificador de senyal,conex.bus cable,p/caixa univ.+placa+marc preu superior,a/accessoris,connect.**					
	Amplificador de senyal de bus per 31 equips o 1200m model ACS200SS o equivalent.. Amb connexió a bus de cable, per a caixa universal, amb adaptador, placa i marc de preu superior, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat en caixa superifical.					
P2		2				2,00
P4		1				1,00
						3,000
PG7P-J0VJ	**u Fonts d'alimentació (SMPS) p/DIN,10W, p/DIN,24V CC,0,4A +protecc.rearme auto,col.**					
	Font d'alimentació regulada, del tipus commutat (SMPS), per a muntar en carril DIN, potència nominal 10 W, alimentació monofàsica AC 50 Hz, sortida 24 V CC, corrent nominal de sortida 0,4 A, amb protecció incorporada a la sortida contra curtcircuits i sobrecàrregues de rearmament automàtic, grau de protecció IP20, aïllament classe II, amb LED indicador d'estat en el frontal, col·locada					
P2		2				2,00
P4		1				1,00
						3,000
01.02	**CABLEJAT I CONDUCCIONS**					
PEV1-H9WZ	**m Cable de comunicacions p/bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat,instal.**					
	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 22AWG trenat i apantallat amb conductor de drenatge de 0.22mm2,instal·lat en safata o en tub. Connectat a terra. La pantalla del cable de tota la línia de bus ha d'estar connectada de manera contínua i connectada a terra de protecció tan directament com sigui possible en un punt.					
P2		500				500,00
P4		400				400,00
						900,000
PP44-664H	**m Cable transm.dades,4par.,cat.6a F/FTP,poliolefina/poliolefina,n/propag.flama UNE-EN 60332,col.tub/canal**					
	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal					
P2		39	9,00			351,00
P4		31	9,00			279,00
						630,000

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
PPDE-4RL5	**u Regleta connex.p/10par.cables,fixat mecànicament**					
	Subministrament i muntatge de regleta de connexió per a 10 parells de cables, fixat mecànicament					
P2		39				39,00
P4		31				31,00
						70,000
PG2N-EUHF	**m Tub flexible corrugat PVC,DN=16mm,1J,320N,2000V,sob/sostremort**					
	Tub flexible corrugat de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort					
P2		500				500,00
P4		400				400,00
						900,000
PP44-Z0V0	**m Cable transm.dades,4par.,cat.6a U/UTP,poliolefina/poliolefina,n/propag.flama UNE-EN 60332,col.tub/canal**					
	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal					
P4			4,00			4,00
						4,000
PG6M-6PBP	**u Presa corrent,(2P+T),16A,250V,a/tapa,preu mitjà,a/línia**					
	Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A, 250 V, amb tapa, preu mitjà, muntada superficialment, amb tub flexible corrugat de PVC, folrat exteriorment, caixa de derivació rectangular i conductor de coure de designació H07Z1-K (AS) Type 2. Per a la connexió de la font d'alimentació dels amplificadors.					
P2	Prev. alimentació amplificador	2				2,00
P4	Prev. alimentació amplificador	1				1,00
						3,000
01.03	**QUADRES DE CONTROL**					
PEV4-AL01	**u Controlador p/regul+control instal.,comunicació bus dades,31 punts entrada/sortida,instal·la**					
	Controlador lliurement probamable ecos504 amb capacitat de regulació i control autónoma, instal·lat i connectat a quadre de control en sala técnica de P4. Model: EY-RC504F0C1 Fabricant: SAUTER					
P4		2				2,00
						2,000
PG12-DHBB	**u Caixa deriv.plàstic,200x200mm,prot.IP-40,munt.superf.**					
	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment					
P2		2				2,00
P4		1				1,00
						3,000

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
01.04	**INTEGRACIÓ**					
PEV9-AL01	**u Programació i dinamització**					
	Programació i posada en funcionament de punt de control en el controlador TREBALLS D'ENGINYERIA , PROGRAMACIÓ de les Instal·lacions a controlar incloses en aquest projecte sobre el sistema de gestió i control BMS existent al centre. Comprèn: - Desenvolupament, de forma consensuada amb la Dir.Facultativa i/o representants de la Propietat, del projecte de Control de Clima pel que fa a les necessitats del sistema i solucions generals. - Desenvolupament, de forma consensuada amb la Dir.Facultativa i/o representants de la Propietat, del projecte dels altres sistemes a controlar pel que fa a les necessitats del sistema i solucions generals. - Replanteig tècnic corresponent a l'arquitectura de comunicacions corresponent a l'edifici/s objecte del projecte. - Enginyeria del sistema, selecció de controladors i material de camp, realització d'esquemes de connexió - Programació de controladors per a la implementació de les regulacions, automatitzacions i gestió del sistema, segons el projecte de detall. - Generació d'events i alarmes al sistema i la seva integració. - Disseny de les pantalles gràfiques de supervisió , amb punts d'interacció amb el sistema, per al/s posat/s central/es de control. INTEGRACIÓ AL SISTEMA DE SUPERVISIÓ GENERAL DE L'EDIFCI DELS NOUS SISTEMES. Comprèn: - Mapatge de variables, segons documentació del sistema. - Disseny de les pantalles gràfiques de supervisió, amb punts d'interacció amb el sistema, per al/s posat/s central/es de control. NOTA: Desenvolupament sempre en base als estandards i plataforma scada existent al centre.					
						1,000
PEV9-AL02	**u Posta en marxa**					
	POSADA EN MARXA de les Instal·lacions a controlar incloses en aquest projecte sobre el sistema de gestió i control BMS existent al centre. Comprèn: - Posada en marxa , comprovació de tots els senyals tant físics com d'integració - Verificació del correcte funcionament del sistema de control de Clima - Un curs de formació per al personal designat a l'explotació del sistema. NOTA: Desenvolupament sempre en base als estandards i plataforma scada existent al centre.					
						1,000

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
02	**INSTAL·LACIÓ ELÉCTRICA**					
02.01	**ELEMENTS DE PROTECCIÓ**					
PG47-ENK9	**u Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,bipol.(1P+N),tall=4500A,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**					
	Subministrament i muntatge en quadre existent d'Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 4500 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Inclou la retirada i desconnexió dels magnetotèrmics actuals de les 3 linies del SQ2.1 (D2-252) i de les del SQ1.1 (D2-434)					
P2		3				3,00
P4		3				3,00
						6,000
02.02	**CABLEJAT I CONDUCCIONS**					
PG33-E6ZR	**m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 6x1,5mm2,col.tub**					
	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, multipolar, de secció 6x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub					
P2		100				100,00
P4		80				80,00
						180,000
PG12-DH6O	**u Caixa deriv.plàstic,70x70mm,prot.IP-40,superf**					
	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 70x70 mm, amb grau de protecció IP-40, superficial					
P2		39				39,00
P4		31				31,00
						70,000
PG2O-6SXT	**m Tub rígid acer galv.,DN=25mm,impacte=20J,resist.compress.=4000N,unió endollada+munt.superf.**					
	Tub rígid d'acer galvanitzat amb acabat metàl·lic NO brillant, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment					
P2		100				100,00
P4		80				80,00
						180,000
PG33-AL01	**u Adaptació cablejat eléctric d'unitat interior - fan coil**					
	Treballs per la modificació del connexionat elèctric i de control de la unitat fan coil per tal d'adapta-la al fucionament amb els nous equips. Inclou treballs de derivació, desconexió, retirada i connexió de cablejat.					
P2		31				31,00
P4		39				39,00
						70,000

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
03	**ALTRES TREBALLS**					
P84O-AHFC	**u Registre cel ras guix lam. Portella 50x50cm2,marc alumini+fulla PGL (H),g=15mm,col.perf.acer galv.**					
	Registre per a cel ras de plaques de guix laminat format per portella de 50x50 cm2 amb marc d'alumini i fulla de placa guix laminat hidròfuga (H) amb un gruix total de 15 mm com a màxim, tanca de pressió i dispositiu de retenció, col·locat amb perfileria d'acer galvanitzat					
P2		20				20,00
						20,000
ZZZA-CL01	**u Ajudes de ram de paleta, ferrer i serveis afectats**					
	Partida alçada a certificar íntegrament pels treballs complementaris relaitus al ram de paleta, ferrer i operaris especialitzats Incloent: - Treballs per la reposició o desviament de serveis afectats pel treballs. - Manipulació i reposició de cel rasos practicables. - Ajudes de paleta per fer cales, obertures a parets i tots els remats necessaris. - Ajudes del ram de ferrer o serraler per la execucío de passos o taladres pel muntage de la nova instal·lació. - Ajudes del ram de paleta per reposar afectacions a pasos de sectors d'incendi.					
G		1				1,000
						1,000
ZZZD-DC01	**u Documentació As Built**					
	Confecció, control i lliurament de documentació final d'obra instal·lació de climatització incloent: - Plànols i esquemes as-built. - Memòria descriptiva i de funcionament. - Catàlegs i documentació tècnica dels equips. - Certificats (CE de materials i equips, estanquitat de circuits frigorífics, resistència a el foc de comportes tallafoc, elements de protecció contra incendis, etc.), - Proves de posada en marxa d'equips. - Proves de posada en marxa d'equips realitzades per tercers. - Llistat de proveïdors.					
G		1				1,000
						1,000
ZZZA-SS01	**u Seguretat i salut d'obra**					
	Partida per la dotació d'equipaments de seguretat i salut en el transcurs d'execució dels treballs. S'inclouen els mitjans auxiliars per la implantació a l'emplaçament, les proteccions individuals i col·lectives necessàries per el desenvolupament dels treballs. - Mesures de protecció necessària contra la caiguda d'objectes i neteja de les zones de treball. - Neteja permanent de la zona d'obra i de les zones d'accés a la obra que transcorren per l'interior del centre. - S'inclou la vigilància de seguretat de l'obra per part del contractista, la coordinació amb els corresponents membres de la direcció facultativa.					
G		1				1,00
						1,000

QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS 1

FACULTAT DE DRET UDG

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0001	P84O-AHFC	u	Registre per a cel ras de plaques de guix laminat format per portella de 50x50 cm2 amb marc d'alumini i fulla de placa guix laminat hidròfuga (H) amb un gruix total de 15 mm com a màxim, tanca de pressió i dispositiu de retenció, col·locat amb perfileria d'acer galvanitzat	SESENTA Y OCHO EUROS amb NOVENTA Y UN CÈNTIMS	68,91
0002	PEV1-H9WZ	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 22AWG trenat i apantallat amb conductor de drenatge de 0.22mm2,instal·lat en safata o en tub. Connectat a terra. La pantalla del cable de tota la línia de bus ha d'estar connectada de manera contínua i connectada a terra de protecció tan directament com sigui possible en un punt.	DOS EUROS amb SETENTA Y SEIS CÈNTIMS	2,76
0003	PEV4-AL01	u	Controlador lliurement probamable ecos504 amb capacitat de regulació i control autónoma, instal·lat i connectat a quadre de control en sala técnica de P4. Model: EY-RC504F0C1 Fabricant: SAUTER	DOS MIL TRESCIENTOS TRES EUROS amb TREINTA Y CUATRO CÈNTIMS	2.303,34

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0004	PEV9-AL01	u	Programació i posada en funcionament de punt de control en el controlador TREBALLS D'ENGINYERIA , PROGRAMACIÓ de les Instal·lacions a controlar incloses en aquest projecte sobre el sistema de gestió i control BMS existent al centre. Comprèn: - Desenvolupament, de forma consensuada amb la Dir.Facultativa i/o representants de la Propietat, del projecte de Control de Clima pel que fa a les necessitats del sistema i solucions generals. - Desenvolupament, de forma consensuada amb la Dir.Facultativa i/o representants de la Propietat, del projecte dels altres sistemes a controlar pel que fa a les necessitats del sistema i solucions generals. - Replanteig tècnic corresponent a l'arquitectura de comunicacions corresponent a l'edifici/s objecte del projecte. - Enginyeria del sistema, selecció de controladors i material de camp, realització d'esquemes de connexió - Programació de controladors per a la implementació de les regulacions, automatitzacions i gestió del sistema, segons el projecte de detall. - Generació d'events i alarmes al sistema i la seva integració. - Disseny de les pantalles gràfiques de supervisió , amb punts d'interacció amb el sistema, per al/s posat/s central/es de control. INTEGRACIÓ AL SISTEMA DE SUPERVISIÓ GENERAL DE L'EDIFCI DELS NOUS SISTEMES. Comprèn: - Mapatge de variables, segons documentació del sistema. - Disseny de les pantalles gràfiques de supervisió, amb punts d'interacció amb el sistema, per al/s posat/s central/es de control. NOTA: Desenvolupament sempre en base als estandards i plataforma scada existent al centre.	DOS MIL SETECIENTOS DOCE EUROS	2.712,00

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0005	PEV9-AL02	u	POSADA EN MARXA de les Instal·lacions a controlar incloses en aquest projecte sobre el sistema de gestió i control BMS existent al centre. Comprèn: - Posada en marxa , comprovació de tots els senyals tant físics com d'integració - Verificació del correcte funcionament del sistema de control de Clima - Un curs de formació per al personal designat a l'explotació del sistema. NOTA: Desenvolupament sempre en base als estandards i plataforma scada existent al centre.	TRES MIL CINCUENTA EUROS	3.050,00
0006	PEVC-369K	u	Subminsitrament i muntatge de termòstat d'ambient digital Modbus model NRFC422MF111 o equivalent. Completament instal·lat, programat i provat.	DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS amb DIECINUEVE CÈNTIMS	241,19
0007	PG12-DH6O	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 70x70 mm, amb grau de protecció IP-40, superficial	OCHO EUROS amb VEINTE CÈNTIMS	8,20
0008	PG12-DHBB	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment	TREINTA Y CINCO EUROS amb NOVENTA Y TRES CÈNTIMS	35,93
0009	PG2N-EUHF	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	UN EUROS amb TREINTA Y CUATRO CÈNTIMS	1,34
0010	PG2O-6SXT	m	Tub rígid d'acer galvanitzat amb acabat metàl·lic NO brillant, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	OCHO EUROS amb SESENTA Y DOS CÈNTIMS	8,62

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0011	PG33-AL01	u	Treballs per la modificació del connexionat elèctric i de control de la unitat fan coil per tal d'adapta-la al fucionament amb els nous equips. Inclou treballs de derivació, desconexió, retirada i connexió de cablejat.	TREINTA Y CINCO EUROS amb NOVENTA Y SIETE CÈNTIMS	35,97
0012	PG33-E6ZR	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, multipolar, de secció 6x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	NUEVE EUROS amb NOVENTA Y TRES CÈNTIMS	9,93
0013	PG47-ENK9	u	Subministrament i muntatge en quadre existent d'Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 4500 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Inclou la retirada i desconnexió dels magnetotèrmics actuals de les 3 linies del SQ2.1 (D2-252) i de les del SQ1.1 (D2-434)	SESENTA Y DOS EUROS amb VEINTISIETE CÈNTIMS	62,27
0014	PG6M-6PBP	u	Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A, 250 V, amb tapa, preu mitjà, muntada superficialment, amb tub flexible corrugat de PVC, folrat exteriorment, caixa de derivació rectangular i conductor de coure de designació H07Z1-K (AS) Type 2. Per a la connexió de la font d'alimentació dels amplificadors.	SESENTA Y OCHO EUROS amb OCHENTA Y SIETE CÈNTIMS	68,87
0015	PG7P-J0VJ	u	Font d'alimentació regulada, del tipus commutat (SMPS), per a muntar en carril DIN, potència nominal 10 W, alimentació monofàsica AC 50 Hz, sortida 24 V CC, corrent nominal de sortida 0,4 A, amb protecció incorporada a la sortida contra curtcircuits i sobrecàrregues de rearmament automàtic, grau de protecció IP20, aïllament classe II, amb LED indicador d'estat en el frontal, col·locada	NOVENTA Y TRES EUROS amb NOVENTA Y UN CÈNTIMS	93,91

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0016	PG8A-AL01	u	Amplificador de senyal de bus per 31 equips o 1200m model ACS200SS o equivalent.. Amb connexió a bus de cable, per a caixa universal, amb adaptador, placa i marc de preu superior, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat en caixa superifical.	DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS amb TREINTA Y UN CÈNTIMS	274,31
0017	PP44-664H	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	TRES EUROS amb CUARENTA Y TRES CÈNTIMS	3,43
0018	PP44-Z0V0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	DOS EUROS	2,00
0019	PPDE-4RL5	u	Subministrament i muntatge de regleta de connexió per a 10 parells de cables, fixat mecànicament	DIECINUEVE EUROS amb CUARENTA Y TRES CÈNTIMS	19,43
0020	ZZZA-CL01	u	Partida alçada a certificar íntegrament pels treballs complementaris relaitus al ram de paleta, ferrer i operaris especialitzats Incloent: - Treballs per la reposició o desviament de serveis afectats pel treballs. - Manipulació i reposició de cel rasos practicables. - Ajudes de paleta per fer cales, obertures a parets i tots els remats necessaris. - Ajudes del ram de ferrer o serraler per la execucío de passos o taladres pel muntage de la nova instal·lació. - Ajudes del ram de paleta per reposar afectacions a pasos de sectors d'incendi.	MIL SEISCIENTOS EUROS	1.600,00

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0021	ZZZA-SS01	u	Partida per la dotació d'equipaments de seguretat i salut en el transcurs d'execució dels treballs. S'inclouen els mitjans auxiliars per la implantació a l'emplaçament, les proteccions individuals i col·lectives necessàries per el desenvolupament dels treballs. - Mesures de protecció necessària contra la caiguda d'objectes i neteja de les zones de treball. - Neteja permanent de la zona d'obra i de les zones d'accés a la obra que transcorren per l'interior del centre. - S'inclou la vigilància de seguretat de l'obra per part del contractista, la coordinació amb els corresponents membres de la direcció facultativa.	SETECIENTOS EUROS	700,00
0022	ZZZD-DC01	u	Confecció, control i lliurament de documentació final d'obra instal·lació de climatització incloent: - Plànols i esquemes as-built. - Memòria descriptiva i de funcionament. - Catàlegs i documentació tècnica dels equips. - Certificats (CE de materials i equips, estanquitat de circuits frigorífics, resistència a el foc de comportes tallafoc, elements de protecció contra incendis, etc.), - Proves de posada en marxa d'equips. - Proves de posada en marxa d'equips realitzades per tercers. - Llistat de proveïdors.	CUATROCIENTOS EUROS	400,00

QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS 2

FACULTAT DE DRET UDG

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0001	P84O-AHFC	u	Registre per a cel ras de plaques de guix laminat format per portella de 50x50 cm2 amb marc d'alumini i fulla de placa guix laminat hidròfuga (H) amb un gruix total de 15 mm com a màxim, tanca de pressió i dispositiu de retenció, col·locat amb perfileria d'acer galvanitzat	
			Mà d'obra	13,35
			Resta d'obra i materials	55,56
			TOTAL PARTIDA	**68,91**
0002	PEV1-H9WZ	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 22AWG trenat i apantallat amb conductor de drenatge de 0.22mm2,instal·lat en safata o en tub. Connectat a terra. La pantalla del cable de tota la línia de bus ha d'estar connectada de manera contínua i connectada a terra de protecció tan directament com sigui possible en un punt.	
			Mà d'obra	0,59
			Resta d'obra i materials	2,17
			TOTAL PARTIDA	**2,76**
0003	PEV4-AL01	u	Controlador lliurement probamable ecos504 amb capacitat de regulació i control autónoma, instal·lat i connectat a quadre de control en sala técnica de P4. Model: EY-RC504F0C1 Fabricant: SAUTER	
			Mà d'obra	271,89
			Resta d'obra i materials	2.031,45
			TOTAL PARTIDA	**2.303,34**

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0004	PEV9-AL01	u	Programació i posada en funcionament de punt de control en el controlador TREBALLS D'ENGINYERIA , PROGRAMACIÓ de les Instal·lacions a controlar incloses en aquest projecte sobre el sistema de gestió i control BMS existent al centre. Comprèn: - Desenvolupament, de forma consensuada amb la Dir.Facultativa i/o representants de la Propietat, del projecte de Control de Clima pel que fa a les necessitats del sistema i solucions generals. - Desenvolupament, de forma consensuada amb la Dir.Facultativa i/o representants de la Propietat, del projecte dels altres sistemes a controlar pel que fa a les necessitats del sistema i solucions generals. - Replanteig tècnic corresponent a l'arquitectura de comunicacions corresponent a l'edifici/s objecte del projecte. - Enginyeria del sistema, selecció de controladors i material de camp, realització d'esquemes de connexió - Programació de controladors per a la implementació de les regulacions, automatitzacions i gestió del sistema, segons el projecte de detall. - Generació d'events i alarmes al sistema i la seva integració. - Disseny de les pantalles gràfiques de supervisió , amb punts d'interacció amb el sistema, per al/s posat/s central/es de control. INTEGRACIÓ AL SISTEMA DE SUPERVISIÓ GENERAL DE L'EDIFCI DELS NOUS SISTEMES. Comprèn: - Mapatge de variables, segons documentació del sistema. - Disseny de les pantalles gràfiques de supervisió, amb punts d'interacció amb el sistema, per al/s posat/s central/es de control. NOTA: Desenvolupament sempre en base als estandards i plataforma scada existent al centre.	

Resta d'obra i materials.....	2.712,00
TOTAL PARTIDA.....	**2.712,00**

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0005	PEV9-AL02	u	POSADA EN MARXA de les Instal·lacions a controlar incloses en aquest projecte sobre el sistema de gestió i control BMS existent al centre. Comprèn: - Posada en marxa , comprovació de tots els senyals tant físics com d'integració - Verificació del correcte funcionament del sistema de control de Clima - Un curs de formació per al personal designat a l'explotació del sistema. NOTA: Desenvolupament sempre en base als estandards i plataforma scada existent al centre.	
			Resta d'obra i materials	3.050,00
			TOTAL PARTIDA	**3.050,00**
0006	PEVC-369K	u	Subminsitrament i muntatge de termòstat d'ambient digital Modbus model NRFC422MF111 o equivalent. Completament instal·lat, programat i provat.	
			Mà d'obra	8,38
			Resta d'obra i materials	232,81
			TOTAL PARTIDA	**241,19**
0007	PG12-DH6O	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 70x70 mm, amb grau de protecció IP-40, superficial	
			Mà d'obra	6,12
			Resta d'obra i materials	2,08
			TOTAL PARTIDA	**8,20**
0008	PG12-DHBB	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment	
			Mà d'obra	19,93
			Resta d'obra i materials	16,00
			TOTAL PARTIDA	**35,93**
0009	PG2N-EUHF	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	
			Mà d'obra	1,05
			Resta d'obra i materials	0,29
			TOTAL PARTIDA	**1,34**

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0010	PG2O-6SXT	m	Tub rígid d'acer galvanitzat amb acabat metàl·lic NO brillant, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	
			Mà d'obra	2,63
			Resta d'obra i materials	5,99
			TOTAL PARTIDA	**8,62**
0011	PG33-AL01	u	Treballs per la modificació del connexionat elèctric i de control de la unitat fan coil per tal d'adapta-la al fucionament amb els nous equips. Inclou treballs de derivació, desconexió, retirada i connexió de cablejat.	
			Mà d'obra	31,70
			Resta d'obra i materials	4,27
			TOTAL PARTIDA	**35,97**
0012	PG33-E6ZR	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, multipolar, de secció 6x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
			Mà d'obra	0,95
			Resta d'obra i materials	8,98
			TOTAL PARTIDA	**9,93**
0013	PG47-ENK9	u	Subministrament i muntatge en quadre existent d'Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 4500 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Inclou la retirada i desconnexió dels magnetotèrmics actuals de les 3 linies del SQ2.1 (D2-252) i de les del SQ1.1 (D2-434)	
			Mà d'obra	29,45
			Resta d'obra i materials	32,82
			TOTAL PARTIDA	**62,27**
0014	PG6M-6PBP	u	Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A, 250 V, amb tapa, preu mitjà, muntada superficialment, amb tub flexible corrugat de PVC, folrat exteriorment, caixa de derivació rectangular i conductor de coure de designació H07Z1-K (AS) Type 2. Per a la connexió de la font d'alimentació dels amplificadors.	
			Mà d'obra	37,04
			Resta d'obra i materials	31,83
			TOTAL PARTIDA	**68,87**

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0015	PG7P-J0VJ	u	Font d'alimentació regulada, del tipus commutat (SMPS), per a muntar en carril DIN, potència nominal 10 W, alimentació monofàsica AC 50 Hz, sortida 24 V CC, corrent nominal de sortida 0,4 A, amb protecció incorporada a la sortida contra curtcircuits i sobrecàrregues de rearmament automàtic, grau de protecció IP20, aïllament classe II, amb LED indicador d'estat en el frontal, col·locada	
			Mà d'obra	29,45
			Resta d'obra i materials	64,46
			TOTAL PARTIDA	**93,91**
0016	PG8A-AL01	u	Amplificador de senyal de bus per 31 equips o 1200m model ACS200SS o equivalent.. Amb connexió a bus de cable, per a caixa universal, amb adaptador, placa i marc de preu superior, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat en caixa superifical.	
			Mà d'obra	8,84
			Resta d'obra i materials	265,47
			TOTAL PARTIDA	**274,31**
0017	PP44-664H	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	
			Mà d'obra	0,89
			Resta d'obra i materials	2,54
			TOTAL PARTIDA	**3,43**
0018	PP44-Z0V0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	
			Mà d'obra	0,89
			Resta d'obra i materials	1,11
			TOTAL PARTIDA	**2,00**
0019	PPDE-4RL5	u	Subministrament i muntatge de regleta de connexió per a 10 parells de cables, fixat mecànicament	
			Mà d'obra	11,79
			Resta d'obra i materials	7,64
			TOTAL PARTIDA	**19,43**

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0020	ZZZA-CL01	u	Partida alçada a certificar íntegrament pels treballs complementaris relaitus al ram de paleta, ferrer i operaris especialitzats Incloent: - Treballs per la reposició o desviament de serveis afectats pel treballs. - Manipulació i reposició de cel rasos practicables. - Ajudes de paleta per fer cales, obertures a parets i tots els remats necessaris. - Ajudes del ram de ferrer o serraler per la execucío de passos o taladres pel muntage de la nova instal·lació. - Ajudes del ram de paleta per reposar afectacions a pasos de sectors d'incendi. Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA.....	**1.600,00**
0021	ZZZA-SS01	u	Partida per la dotació d'equipaments de seguretat i salut en el transcurs d'execució dels treballs. S'inclouen els mitjans auxiliars per la implantació a l'emplaçament, les proteccions individuals i col·lectives necessàries per el desenvolupament dels treballs. - Mesures de protecció necessària contra la caiguda d'objectes i neteja de les zones de treball. - Neteja permanent de la zona d'obra i de les zones d'accés a la obra que transcorren per l'interior del centre. - S'inclou la vigilància de seguretat de l'obra per part del contractista, la coordinació amb els corresponents membres de la direcció facultativa. Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA.....	**700,00**
0022	ZZZD-DC01	u	Confecció, control i lliurament de documentació final d'obra instal·lació de climatització incloent: - Plànols i esquemes as-built. - Memòria descriptiva i de funcionament. - Catàlegs i documentació tècnica dels equips. - Certificats (CE de materials i equips, estanquitat de circuits frigorífics, resistència a el foc de comportes tallafoc, elements de protecció contra incendis, etc.), - Proves de posada en marxa d'equips. - Proves de posada en marxa d'equips realitzades per tercers. - Llistat de proveïdors. Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA.....	**400,00**

PRESSUPOST

PRESSUPOST

FACULTAT DE DRET UDG

CODI	RESUM		QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	**INSTAL·LACIÓ DE CONTROL**				
01.01	**EQUIPS**				
PEVC-369K	**u**	**Termòstat ambient sist. P/emissor,preu mitjà,acoblat**	**70,000**	**241,19**	**16.883,30**
	Subminsitrament i muntatge de termòstat d'ambient digital Modbus model NRFC422MF111 o equivalent. Completament instal·lat, programat i provat.				
PG8A-AL01	**u**	**Amplificador de senyal,conex.bus cable,p/caixa univ.+placa+marc preu superior,a/accessoris,connect.**	**3,000**	**274,31**	**822,93**
	Amplificador de senyal de bus per 31 equips o 1200m model ACS200SS o equivalent.. Amb connexió a bus de cable, per a caixa universal, amb adaptador, placa i marc de preu superior, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat en caixa superifical.				
PG7P-J0VJ	**u**	**Fonts d'alimentació (SMPS) p/DIN,10W, p/DIN,24V CC,0,4A +protecc.rearme auto,col.**	**3,000**	**93,91**	**281,73**
	Font d'alimentació regulada, del tipus commutat (SMPS), per a muntar en carril DIN, potència nominal 10 W, alimentació monofàsica AC 50 Hz, sortida 24 V CC, corrent nominal de sortida 0,4 A, amb protecció incorporada a la sortida contra curtcircuits i sobrecàrregues de rearmament automàtic, grau de protecció IP20, aïllament classe II, amb LED indicador d'estat en el frontal, col·locada				
		TOTAL 01.01			**17.987,96**
01.02	**CABLEJAT I CONDUCCIONS**				
PEV1-H9WZ	**m**	**Cable de comunicacions p/bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat,instal.**	**900,000**	**2,76**	**2.484,00**
	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 22AWG trenat i apantallat amb conductor de drenatge de 0.22mm2,instal·lat en safata o en tub. Connectat a terra. La pantalla del cable de tota la línia de bus ha d'estar connectada de manera contínua i connectada a terra de protecció tan directament com sigui possible en un punt.				
PP44-664H	**m**	**Cable transm.dades,4par.,cat.6a F/FTP,poliolefina/poliolefina,n/propag.flama UNE-EN 60332,col.tub/canal**	**630,000**	**3,43**	**2.160,90**
	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal				
PPDE-4RL5	**u**	**Regleta connex.p/10par.cables,fixat mecànicament**	**70,000**	**19,43**	**1.360,10**
	Subministrament i muntatge de regleta de connexió per a 10 parells de cables, fixat mecànicament				
PG2N-EUHF	**m**	**Tub flexible corrugat PVC,DN=16mm,1J,320N,2000V,sob/sostremort**	**900,000**	**1,34**	**1.206,00**
	Tub flexible corrugat de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort				

CODI	RESUM		QUANTITAT	PREU	IMPORT
PP44-Z0V0	m	**Cable transm.dades,4par.,cat.6a U/UTP,poliolefina/poliolefina,n/propag.flama UNE-EN 60332,col.tub/canal**	4,000	2,00	8,00
		Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal			
PG6M-6PBP	u	**Presa corrent,(2P+T),16A,250V,a/tapa,preu mitjà,a/línia**	3,000	68,87	206,61
		Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A, 250 V, amb tapa, preu mitjà, muntada superficialment, amb tub flexible corrugat de PVC, folrat exteriorment, caixa de derivació rectangular i conductor de coure de designació H07Z1-K (AS) Type 2. Per a la connexió de la font d'alimentació dels amplificadors.			
		TOTAL 01.02			**7.425,61**
01.03		**QUADRES DE CONTROL**			
PG1B-DGT0	u	**Caixa p/quadre distrib.,plàst.,duesx12mòduls,munt.superf.**	0,000	853,49	0,00
		Caixa per a quadre de distribució de control, de plàstic, per a dues fileres de dotze mòduls i muntada superficialment. Inclou el cofret cablejat amb els elements interns: - Transformador 230/24V - 2xFusibles 5AT			
PEV4-AL01	u	**Controlador p/regul+control instal.,comunicació bus dades,31 punts entrada/sortida,instal·la**	2,000	2.303,34	4.606,68
		Controlador lliurement probamable ecos504 amb capacitat de regulació i control autónoma, instal·lat i connectat a quadre de control en sala técnica de P4. Model: EY-RC504F0C1 Fabricant: SAUTER			
PG12-DHBB	u	**Caixa deriv.plàstic,200x200mm,prot.IP-40,munt.superf.**	3,000	35,93	107,79
		Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment			
		TOTAL 01.03			**4.714,47**
01.04		**INTEGRACIÓ**			

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
PEV9-AL01	**u Programació i dinamització**	**1,000**	**2.712,00**	**2.712,00**

Programació i posada en funcionament de punt de control en el controlador TREBALLS D'ENGINYERIA , PROGRAMACIÓ de les Instal·lacions a controlar incloses en aquest projecte sobre el sistema de gestió i control BMS existent al centre.
Comprèn:
- Desenvolupament, de forma consensuada amb la Dir.Facultativa i/o representants de la Propietat, del projecte de Control de Clima pel que fa a les necessitats del sistema i solucions generals.
- Desenvolupament, de forma consensuada amb la Dir.Facultativa i/o representants de la Propietat, del projecte dels altres sistemes a controlar pel que fa a les necessitats del sistema i solucions generals.
- Replanteig tècnic corresponent a l'arquitectura de comunicacions corresponent a l'edifici/s objecte del projecte.
- Enginyeria del sistema, selecció de controladors i material de camp, realització d'esquemes de connexió
- Programació de controladors per a la implementació de les regulacions, automatitzacions i gestió del sistema, segons el projecte de detall.
- Generació d'events i alarmes al sistema i la seva integració.
- Disseny de les pantalles gràfiques de supervisió , amb punts d'interacció amb el sistema, per al/s posat/s central/es de control.

INTEGRACIÓ AL SISTEMA DE SUPERVISIÓ GENERAL DE L'EDIFCI DELS NOUS SISTEMES.
Comprèn:
- Mapatge de variables, segons documentació del sistema.
- Disseny de les pantalles gràfiques de supervisió, amb punts d'interacció amb el sistema, per al/s posat/s central/es de control.

NOTA: Desenvolupament sempre en base als estandards i plataforma scada existent al centre.

PEV9-AL02	**u Posta en marxa**	**1,000**	**3.050,00**	**3.050,00**

POSADA EN MARXA de les Instal·lacions a controlar incloses en aquest projecte sobre el sistema de gestió i control BMS existent al centre.
Comprèn:
- Posada en marxa , comprovació de tots els senyals tant físics com d'integració
- Verificació del correcte funcionament del sistema de control de Clima
- Un curs de formació per al personal designat a l'explotació del sistema.

NOTA: Desenvolupament sempre en base als estandards i plataforma scada existent al centre.

TOTAL 01.04	**5.762,00**
TOTAL 01	**35.890,04**

CODI	RESUM		QUANTITAT	PREU	IMPORT
02	**INSTAL·LACIÓ ELÉCTRICA**				
02.01	**ELEMENTS DE PROTECCIÓ**				
PG47-ENK9	u	Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,bipol.(1P+N),tall=4500A,1mòd.DIN,munt.perf.DIN	6,000	62,27	373,62
	Subministrament i muntatge en quadre existent d'Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 4500 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Inclou la retirada i desconnexió dels magnetotèrmics actuals de les 3 linies del SQ2.1 (D2-252) i de les del SQ1.1 (D2-434)				
	TOTAL 02.01				**373,62**
02.02	**CABLEJAT I CONDUCCIONS**				
PG33-E6ZR	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 6x1,5mm2,col.tub	180,000	9,93	1.787,40
	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, multipolar, de secció 6x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub				
PG12-DH6O	u	Caixa deriv.plàstic,70x70mm,prot.IP-40,superf	70,000	8,20	574,00
	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 70x70 mm, amb grau de protecció IP-40, superficial				
PG2O-6SXT	m	Tub rígid acer galv.,DN=25mm,impacte=20J,resist.compress.=4000N,unió endollada+munt.superf.	180,000	8,62	1.551,60
	Tub rígid d'acer galvanitzat amb acabat metàl·lic NO brillant, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment				
PG33-AL01	u	Adaptació cablejat eléctric d'unitat interior - fan coil	70,000	35,97	2.517,90
	Treballs per la modificació del connexionat elèctric i de control de la unitat fan coil per tal d'adapta-la al fucionament amb els nous equips. Inclou treballs de derivació, desconexió, retirada i connexió de cablejat.				
	TOTAL 02.02				**6.430,90**
	TOTAL 02				**6.804,52**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03	**ALTRES TREBALLS**			
P84O-AHFC	**u Registre cel ras guix lam. Portella 50x50cm2,marc alumini+fulla PGL (H),g=15mm,col.perf.acer galv.**	**20,000**	**68,91**	**1.378,20**
	Registre per a cel ras de plaques de guix laminat format per portella de 50x50 cm2 amb marc d'alumini i fulla de placa guix laminat hidròfuga (H) amb un gruix total de 15 mm com a màxim, tanca de pressió i dispositiu de retenció, col·locat amb perfileria d'acer galvanitzat			
ZZZA-CL01	**u Ajudes de ram de paleta, ferrer i serveis afectats**	**1,000**	**1.600,00**	**1.600,00**
	Partida alçada a certificar íntegrament pels treballs complementaris relaitus al ram de paleta, ferrer i operaris especialitzats Incloent: - Treballs per la reposició o desviament de serveis afectats pel treballs. - Manipulació i reposició de cel rasos practicables. - Ajudes de paleta per fer cales, obertures a parets i tots els remats necessaris. - Ajudes del ram de ferrer o serraler per la execucío de passos o taladres pel muntage de la nova instal·lació. - Ajudes del ram de paleta per reposar afectacions a pasos de sectors d'incendi.			
ZZZD-DC01	**u Documentació As Built**	**1,000**	**400,00**	**400,00**
	Confecció, control i lliurament de documentació final d'obra instal·lació de climatització incloent: - Plànols i esquemes as-built. - Memòria descriptiva i de funcionament. - Catàlegs i documentació tècnica dels equips. - Certificats (CE de materials i equips, estanquitat de circuits frigorífics, resistència a el foc de comportes tallafoc, elements de protecció contra incendis, etc.), - Proves de posada en marxa d'equips. - Proves de posada en marxa d'equips realitzades per tercers. - Llistat de proveïdors.			
ZZZA-SS01	**u Seguretat i salut d'obra**	**1,000**	**700,00**	**700,00**
	Partida per la dotació d'equipaments de seguretat i salut en el transcurs d'execució dels treballs. S'inclouen els mitjans auxiliars per la implantació a l'emplaçament, les proteccions individuals i col·lectives necessàries per el desenvolupament dels treballs. - Mesures de protecció necessària contra la caiguda d'objectes i neteja de les zones de treball. - Neteja permanent de la zona d'obra i de les zones d'accés a la obra que transcorren per l'interior del centre. - S'inclou la vigilància de seguretat de l'obra per part del contractista, la coordinació amb els corresponents membres de la direcció facultativa.			
	TOTAL 03			**4.078,20**
	TOTAL			**46.772,76**

PRESSUPOST AMB DESCOMPOSAT I AMIDAMENT

QUADRE DE DESCOMPOSATS

FACULTAT DE DRET UDG

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
01	**INSTAL·LACIÓ DE CONTROL**					
01.01	**EQUIPS**					
PEVC-369K	**Termòstat ambient sist. P/emissor,preu mitjà,acoblat**		**u**			
	Subminsitrament i muntatge de termòstat d'ambient digital Modbus model NRFC422MF111 o equivalent. Completament instal·lat, programat i provat.					
A01-FEPC	Ajudant calefactor	0,133	h	27,19	3,62	
A0F-000C	Oficial 1a calefactor	0,150	h	31,70	4,76	
BEVF-0OZ0	Termòstat ambient sist. P/emissor preu mitjà,p/acoblar emiss.	1,000	u	232,68	232,68	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,084	%	1,50	0,13	
	TOTAL PARTIDA					**241,19**
PG8A-AL01	**Amplificador de senyal,conex.bus cable,p/caixa univ.+placa+marc preu superior,a/accessoris,connect.**		**u**			
	Amplificador de senyal de bus per 31 equips o 1200m model ACS200SS o equivalent.. Amb connexió a bus de cable, per a caixa universal, amb adaptador, placa i marc de preu superior, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat en caixa superifical.					
A01-FEPH	Ajudant muntador	0,150	h	27,23	4,08	
A0F-000R	Oficial 1a muntador	0,150	h	31,70	4,76	
BG82-AL01	Amplificador de senyal,conex.bus cable,p/caixa univ.+placa+marc preu superior,a/accessoris	1,000	u	265,34	265,34	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,088	%	1,50	0,13	
	TOTAL PARTIDA					**274,31**
PG7P-J0VJ	**Fonts d'alimentació (SMPS) p/DIN,10W, p/DIN,24V CC,0,4A +protecc.rearme auto,col.**		**u**			
	Font d'alimentació regulada, del tipus commutat (SMPS), per a muntar en carril DIN, potència nominal 10 W, alimentació monofàsica AC 50 Hz, sortida 24 V CC, corrent nominal de sortida 0,4 A, amb protecció incorporada a la sortida contra curtcircuits i sobrecàrregues de rearmament automàtic, grau de protecció IP20, aïllament classe II, amb LED indicador d'estat en el frontal, col·locada					
A01-FEPD	Ajudant electricista	0,500	h	27,19	13,60	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,500	h	31,70	15,85	
BG7P-J0VA	Fonts d'alimentació (SMPS) p/DIN,10W, p/DIN,24V CC,0,4A +protecc.rearme auto	1,000	u	64,02	64,02	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,295	%	1,50	0,44	
	TOTAL PARTIDA					**93,91**
01.02	**CABLEJAT I CONDUCCIONS**					
PEV1-H9WZ	**Cable de comunicacions p/bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat,instal.**		**m**			
	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 22AWG trenat i apantallat amb conductor de drenatge de 0.22mm2,instal·lat en safata o en tub. Connectat a terra. La pantalla del cable de tota la línia de bus ha d'estar connectada de manera contínua i connectada a terra de protecció tan directament com sigui possible en un punt.					
A01-FEPH	Ajudant muntador	0,010	h	27,23	0,27	
A0F-000R	Oficial 1a muntador	0,010	h	31,70	0,32	
BEV1-H6EA	Cable de comunicacions p/bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat	1,000 x1,05	m	2,06	2,16	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,006	%	1,50	0,01	
	TOTAL PARTIDA					**2,76**

QUADRE DE DESCOMPOSATS

FACULTAT DE DRET UDG

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
PP44-664H	**Cable transm.dades,4par.,cat.6a F/FTP,poliolefina/poliolefina,n/propag.flama UNE-EN 60332,col.tub/canal**		**m**			
	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal					
A01-FEPH	Ajudant muntador	0,015	h	27,23	0,41	
A0F-000R	Oficial 1a muntador	0,015	h	31,70	0,48	
BP44-1A3W	Cable trans.dades,Cu,4par.,cat.6a F/FTP,poliolefina/poliolefina,n/propag.flama UNE-EN 60332, Dca-s2, d2, a2	1,000 x1,05	m	2,41	2,53	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,009	%	1,50	0,01	
	TOTAL PARTIDA					**3,43**
PPDE-4RL5	**Regleta connex.p/10par.cables,fixat mecànicament**		**u**			
	Subministrament i muntatge de regleta de connexió per a 10 parells de cables, fixat mecànicament					
A01-FEPH	Ajudant muntador	0,200	h	27,23	5,45	
A0F-000R	Oficial 1a muntador	0,200	h	31,70	6,34	
BPDD-12U4	Regleta connex.p/10par.cables,p/fix.mecàn.	1,000	u	7,46	7,46	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,118	%	1,50	0,18	
	TOTAL PARTIDA					**19,43**
PG2N-EUHF	**Tub flexible corrugat PVC,DN=16mm,1J,320N,2000V,sob/sostremort**		**m**			
	Tub flexible corrugat de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort					
A01-FEPD	Ajudant electricista	0,020	h	27,19	0,54	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,016	h	31,70	0,51	
BG2Q-1KST	Tub flexible corrugat PVC,DN=16mm,1J,320N,2000V	1,000 x1,02	m	0,26	0,27	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,011	%	1,50	0,02	
	TOTAL PARTIDA					**1,34**
PP44-Z0V0	**Cable transm.dades,4par.,cat.6a U/UTP,poliolefina/poliolefina,n/propag.flama UNE-EN 60332,col.tub/canal**		**m**			
	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal					
A01-FEPH	Ajudant muntador	0,015	h	27,23	0,41	
A0F-000R	Oficial 1a muntador	0,015	h	31,70	0,48	
BP44-X2XC	Cable trans.dades,Cu,4par.,cat.6a U/UTP,poliolefina/poliolefina,n/propag.flama UNE-EN 60332, Dca-s2, d2, a2	1,000 x1,05	m	1,05	1,10	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,009	%	1,50	0,01	
	TOTAL PARTIDA					**2,00**
PG6M-6PBP	**Presa corrent,(2P+T),16A,250V,a/tapa,preu mitjà,a/línia**		**u**			
	Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A, 250 V, amb tapa, preu mitjà, muntada superficialment, amb tub flexible corrugat de PVC, folrat exteriorment, caixa de derivació rectangular i conductor de coure de designació H07Z1-K (AS) Type 2. Per a la connexió de la font d'alimentació dels amplificadors.					
PG13-E30N	Caixa deriv.plàstic,130x200mm,prot.IP-40,encastada	0,250	u	25,74	6,44	
PG2N-EUH3	Tub flexible corrugat PVC folrat,DN=20mm,2J,320N,2000V,encastat	6,000	m	1,72	10,32	
PG35-HIW2	Cable Cu 450/750 V, H07Z1-K (AS) Type 2, 1x4mm2, Cca-s1b, d1, a1,col.tub	18,000	m	2,04	36,72	
PG6O-77MX	Presa corrent(2P+T),16A/250V,a/tapa,preu mitjà,munt.superf.	1,000	u	15,39	15,39	
	TOTAL PARTIDA					**68,87**

QUADRE DE DESCOMPOSATS

FACULTAT DE DRET UDG

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
01.03	**QUADRES DE CONTROL**					
PG1B-DGT0	**Caixa p/quadre distrib.,plàst.,duesx12mòduls,munt.superf.**		**u**			
	Caixa per a quadre de distribució de control, de plàstic, per a dues fileres de dotze mòduls i muntada superficialment. Inclou el cofret cablejat amb els elements interns: - Transformador 230/24V - 2xFusibles 5AT					
A01-FEPD	Ajudant electricista	0,025	h	27,19	0,68	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,025	h	31,70	0,79	
BGW2-093L	P.p.accessoris caixa p/quadre distrib.	1,000	u	2,00	2,00	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	%	1,50	0,02	
BG19-AL01	Caixa p/quadre distrib.,plàst.,dues fil.x12mòduls,p/munt.superf.	1,000	u	850,00	850,00	
	TOTAL PARTIDA					**853,49**
PEV4-AL01	**Controlador p/regul+control instal.,comunicació bus dades,31 punts entrada/sortida,instal·la**		**u**			
	Controlador lliurement probamable ecos504 amb capacitat de regulació i control autónoma, instal·lat i connectat a quadre de control en sala técnica de P4. Model: EY-RC504F0C1 Fabricant: SAUTER					
A01-FEPH	Ajudant muntador	3,000	h	27,23	81,69	
A0F-000R	Oficial 1a muntador	6,000	h	31,70	190,20	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,719	%	1,50	4,08	
BEV6-AL01	Controlador p/regul+control instal.,comunicació bus dades, 31 punts entrada/sortida	1,000	u	2.027,37	2.027,37	
	TOTAL PARTIDA					**2.303,34**
PG12-DHBB	**Caixa deriv.plàstic,200x200mm,prot.IP-40,munt.superf.**		**u**			
	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment					
A01-FEPD	Ajudant electricista	0,150	h	27,19	4,08	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,500	h	31,70	15,85	
BG12-0G7C	Caixa deriv.plàstic,200x200mm,prot.IP-40,p/munt.superf.	1,000	u	15,25	15,25	
BGW2-093M	P.p.accessoris caixa derivació quadr.	1,000	u	0,45	0,45	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,199	%	1,50	0,30	
	TOTAL PARTIDA					**35,93**
01.04	**INTEGRACIÓ**					

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
PEV9-AL01	**Programació i dinamització**		**u**			
	Programació i posada en funcionament de punt de control en el controlador TREBALLS D'ENGINYERIA , PROGRAMACIÓ de les Instal·lacions a controlar incloses en aquest projecte sobre el sistema de gestió i control BMS existent al centre. Comprèn: - Desenvolupament, de forma consensuada amb la Dir.Facultativa i/o representants de la Propietat, del projecte de Control de Clima pel que fa a les necessitats del sistema i solucions generals. - Desenvolupament, de forma consensuada amb la Dir.Facultativa i/o representants de la Propietat, del projecte dels altres sistemes a controlar pel que fa a les necessitats del sistema i solucions generals. - Replanteig tècnic corresponent a l'arquitectura de comunicacions corresponent a l'edifici/s objecte del projecte. - Enginyeria del sistema, selecció de controladors i material de camp, realització d'esquemes de connexió - Programació de controladors per a la implementació de les regulacions, automatitzacions i gestió del sistema, segons el projecte de detall. - Generació d'events i alarmes al sistema i la seva integració. - Disseny de les pantalles gràfiques de supervisió , amb punts d'interacció amb el sistema, per al/s posat/s central/es de control. INTEGRACIÓ AL SISTEMA DE SUPERVISIÓ GENERAL DE L'EDIFCI DELS NOUS SISTEMES. Comprèn: - Mapatge de variables, segons documentació del sistema. - Disseny de les pantalles gràfiques de supervisió, amb punts d'interacció amb el sistema, per al/s posat/s central/es de control. NOTA: Desenvolupament sempre en base als estandards i plataforma scada existent al centre.					
PEV9-AL01.1	Porgramació i dinamització P2	1,000	u	1.356,00	1.356,00	
PEV9-AL01.2	Programació i dinamització P4	1,000	u	1.356,00	1.356,00	
				TOTAL PARTIDA		**2.712,00**
PEV9-AL02	**Posta en marxa**		**u**			
	POSADA EN MARXA de les Instal·lacions a controlar incloses en aquest projecte sobre el sistema de gestió i control BMS existent al centre. Comprèn: - Posada en marxa , comprovació de tots els senyals tant físics com d'integració - Verificació del correcte funcionament del sistema de control de Clima - Un curs de formació per al personal designat a l'explotació del sistema. NOTA: Desenvolupament sempre en base als estandards i plataforma scada existent al centre.					
PEV9-AL02.1	Posta en marxa P2	1,000	u	1.575,00	1.575,00	
PEV9-AL02.2	Posta en marxa P4	1,000	u	1.475,00	1.475,00	
				TOTAL PARTIDA		**3.050,00**

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
02	**INSTAL·LACIÓ ELÉCTRICA**					
02.01	**ELEMENTS DE PROTECCIÓ**					
PG47-ENK9	**Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,bipol.(1P+N),tall=4500A,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**		**u**			
	Subministrament i muntatge en quadre existent d'Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 4500 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Inclou la retirada i desconnexió dels magnetotèrmics actuals de les 3 linies del SQ2.1 (D2-252) i de les del SQ1.1 (D2-434)					
A01-FEPD	Ajudant electricista	0,500	h	27,19	13,60	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,500	h	31,70	15,85	
BG49-188N	Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,bipol.(1P+N),tall=4500A,,1mòd.DIN p/munt.perf.DIN	1,000	u	31,81	31,81	
BGWD-0AS2	P.p.accessoris p/interr.magnetot.	1,000	u	0,57	0,57	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,295	%	1,50	0,44	
	TOTAL PARTIDA					**62,27**
02.02	**CABLEJAT I CONDUCCIONS**					
PG33-E6ZR	**Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 6x1,5mm2,col.tub**		**m**			
	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, multipolar, de secció 6x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub					
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,030	h	31,70	0,95	
BG33-G2X9	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 6x1,5mm2	1,000 x1,02	m	8,78	8,96	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,010	%	1,50	0,02	
	TOTAL PARTIDA					**9,93**
PG12-DH6O	**Caixa deriv.plàstic,70x70mm,prot.IP-40,superf**		**u**			
	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 70x70 mm, amb grau de protecció IP-40, superficial					
A01-FEPD	Ajudant electricista	0,050	h	27,19	1,36	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,150	h	31,70	4,76	
BG12-0G63	Caixa deriv.plàstic,70x70mm,prot.IP-40,p/superficial	1,000	u	1,99	1,99	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,061	%	1,50	0,09	
	TOTAL PARTIDA					**8,20**
PG2O-6SXT	**Tub rígid acer galv.,DN=25mm,impacte=20J,resist.compress.=4000N,unió endollada+munt.superf.**		**m**			
	Tub rígid d'acer galvanitzat amb acabat metàl·lic NO brillant, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment					
A01-FEPD	Ajudant electricista	0,050	h	27,19	1,36	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,040	h	31,70	1,27	
BG2O-1KWC	Tub rígid acer galv.,DN=25mm,impacte=20J,resist.compress.=4000N,p/endollar	1,000 x1,02	m	5,51	5,62	
BGWC-09N6	P.p.accessoris p/tubs rígids acer	1,000	u	0,33	0,33	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,026	%	1,50	0,04	
	TOTAL PARTIDA					**8,62**
PG33-AL01	**Adaptació cablejat eléctric d'unitat interior - fan coil**		**u**			
	Treballs per la modificació del connexionat elèctric i de control de la unitat fan coil per tal d'adapta-la al fucionament amb els nous equips. Inclou treballs de derivació, desconexió, retirada i connexió de cablejat.					
A0F-000E	Oficial 1a electricista	1,000	h	31,70	31,70	
BG33-JS01	P.p. de petit material	1,000	u	3,79	3,79	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,317	%	1,50	0,48	

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
	TOTAL PARTIDA					**35,97**

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
03	**ALTRES TREBALLS**					
P84O-AHFC	**Registre cel ras guix lam. Portella 50x50cm2,marc alumini+fulla PGL (H),g=15mm,col.perf.acer galv.**		**u**			
	Registre per a cel ras de plaques de guix laminat format per portella de 50x50 cm2 amb marc d'alumini i fulla de placa guix laminat hidròfuga (H) amb un gruix total de 15 mm com a màxim, tanca de pressió i dispositiu de retenció, col·locat amb perfileria d'acer galvanitzat					
A0D-0007	Manobre	0,150	h	25,59	3,84	
A0F-000R	Oficial 1a muntador	0,300	h	31,70	9,51	
B84M-2I93	Portella 50x50cm2 p/registre de cel ras guix lam., marc alumini i fulla PGL (H) g=15mm	1,000	u	55,36	55,36	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,134	%	1,50	0,20	
	TOTAL PARTIDA					**68,91**
ZZZA-CL01	**Ajudes de ram de paleta, ferrer i serveis afectats**		**u**			
	Partida alçada a certificar íntegrament pels treballs complementaris relaitus al ram de paleta, ferrer i operaris especialitzats Incloent: - Treballs per la reposició o desviament de serveis afectats pel treballs. - Manipulació i reposició de cel rasos practicables. - Ajudes de paleta per fer cales, obertures a parets i tots els remats necessaris. - Ajudes del ram de ferrer o serraler per la execucío de passos o taladres pel muntage de la nova instal·lació. - Ajudes del ram de paleta per reposar afectacions a pasos de sectors d'incendi.					
	Sense descomposició					
	TOTAL PARTIDA					**1.600,00**
ZZZD-DC01	**Documentació As Built**		**u**			
	Confecció, control i lliurament de documentació final d'obra instal·lació de climatització incloent: - Plànols i esquemes as-built. - Memòria descriptiva i de funcionament. - Catàlegs i documentació tècnica dels equips. - Certificats (CE de materials i equips, estanquitat de circuits frigorífics, resistència a el foc de comportes tallafoc, elements de protecció contra incendis, etc.), - Proves de posada en marxa d'equips. - Proves de posada en marxa d'equips realitzades per tercers. - Llistat de proveïdors.					
	Sense descomposició					
	TOTAL PARTIDA					**400,00**

QUADRE DE DESCOMPOSATS

FACULTAT DE DRET UDG

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
ZZZA-SS01	**Seguretat i salut d'obra**		**u**			

Partida per la dotació d'equipaments de seguretat i salut en el transcurs d'execució dels treballs.
S'inclouen els mitjans auxiliars per la implantació a l'emplaçament, les proteccions individuals i col·lectives necessàries per el desenvolupament dels treballs.
- Mesures de protecció necessària contra la caiguda d'objectes i neteja de les zones de treball.
- Neteja permanent de la zona d'obra i de les zones d'accés a la obra que transcorren per l'interior del centre.
- S'inclou la vigilància de seguretat de l'obra per part del contractista, la coordinació amb els corresponents membres de la direcció facultativa.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA 700,00

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

FACULTAT DE DRET UDG

CAPÍTOL		RESUM		IMPORT	%
01		**INSTAL·LACIÓ DE CONTROL**		**35.890,04**	**76,73**
	01.01	*EQUIPS*	*17.987,96*		
	01.02	*CABLEJAT I CONDUCCIONS*	*7.425,61*		
	01.03	*QUADRES DE CONTROL*	*4.714,47*		
	01.04	*INTEGRACIÓ*	*5.762,00*		
02		**INSTAL·LACIÓ ELÉCTRICA**		**6.804,52**	**14,55**
	02.01	*ELEMENTS DE PROTECCIÓ*	*373,62*		
	02.02	*CABLEJAT I CONDUCCIONS*	*6.430,90*		
03		**ALTRES TREBALLS**		**4.078,20**	**8,72**
			PRESSUPOST D´ EXECUCIÓ MATERIAL	**46.772,76**	
			13,00 % Despeses generals 6.080,46		
			6,00 % Benefici industrial 2.806,37		
			Suma	8.886,83	
			PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA	**55.659,59**	
			21% IVA	11.688,51	
			PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ	**67.348,10**	

Puja el pressupost l´esmentada quantitat de SESENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS amb DIEZ CÈNTIMS

Girona, 29 d'abril de 2026.

Universitat de Girona

SESP SLP