

Codi projecte UAB: 2600

Reforma de la climatització de la planta primera d'Enginyeria Química.
Escola d'Enginyeria de la Universitat Autònoma de Barcelona
Projecte executiu

carrer de les Sitges, s/n
08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès)

06/2023

- Memòria descriptiva
- Bases de disseny i càlcul
- Condicions generals
- Descripció de materials i normes tècniques d'execució
- Pressupost
- Estudi bàsic de seguretat i salut
- Annexes de càlcul
- Annexes de materials
- Plànols

Reforma de la climatització de la planta primera d'Enginyeria Química. Escola d'Enginyeria de la Universitat Autònoma de Barcelona**Projecte executiu.**

c/ de les Sitges, s/n. 08193 Bellaterra. Cerdanyola del Vallès

06/2023

1. Memòria descriptiva	6
1.1. Objecte i abast	6
1.2. Configuració del edifici	6
1.3. Climatització	6
1.3.1. Escomesa tèrmica	6
1.3.2. Distribució hidràulica	7
1.3.3. Unitats terminals	7
1.3.4. Desplaçament difusors i conductes existents	7
1.4. Resum de nous equips de condicionament d'aire a instal·lar i equilibrat de circuits	7
1.5. Comprovació dels grups de bombeig actuals	8
1.6. Ventilació	9
1.7. Electricitat	9
1.7.1. Reforma de quadres de distribució de zona	9
1.7.2. Proteccions	10
1.7.3. Conductors	10
1.7.4. Protecció elèctrica	10
1.8. Control	10
1.8.1. Funcions del sistema de control	11
1.8.2. Elements del sistema de control	11
1.8.3. Esquema de punts de control	12
1.9. Ajudes de paleta	12
1.9.1. Descripció dels treballs a realitzar	12
1.9.2. Treballs previs.	12
1.9.3. Ajudes del ram de paleta.	13
1.9.4. Revestiments i acabats	13
1.10. Programa de l'obra i coordinació dels treballs	13
2. Bases de disseny i càlcul	16
2.1. Càlcul de línies i mecanismes de protecció elèctrica	16
2.2. Cablejat de potència	17
2.2.1. Caiguda de tensió	17
2.2.2. Intensitats màximes admissibles	17
2.3. Climatització	18
2.3.1. Condicions exteriors	18
2.3.2. Condicions interiors	18
2.3.3. Circuit refrigerant	18
2.3.4. Difusió d'aire	18
2.4. Ventilació	18
2.4.1. Aportació d'aire exterior	18
3. Condicions generals	21
3.1. Abast del subministrament	21
3.2. Especificacions	21
3.3. Abast dels preus unitaris	21
3.4. Coordinació amb altres industrials	22
3.5. Garantia de subministrament i continuïtat de servei	22
3.6. Proves, recepció, garanties	23
3.6.1. Recepcions parcials	23

3.6.2.	Recepció	23
3.6.3.	Posada en servei	24
3.6.4.	Garantia, responsabilitats	24
4.	Materials i normes tècniques d'execució	26
4.1.	Condicionament d'aire	26
4.1.1.	Fan coils d'aigua a dos tubs tipus cassette	26
4.2.	Vasos d'expansió	26
4.3.	Circuits hidràulics	26
4.3.1.	Tipus	26
4.3.2.	Xarxa de tuberia d'acer negre	27
4.3.3.	Desguassos aeris policlorur de vinil (PVC)	28
4.3.4.	Normes de muntatge per a tots els tipus de tuberia	28
4.3.5.	Valvuleria	29
4.4.	Aïllaments i acabats	31
4.4.1.	Tuberies	31
4.4.2.	Pintura	31
4.4.3.	Senyalització	32
4.5.	Instal·lacions elèctriques	32
4.5.1.	Quadres elèctrics	32
4.5.2.	Subquadres elèctrics	33
4.5.3.	Canalitzacions	33
4.5.4.	Cablejat	34
4.5.5.	Presa de terra	34
4.6.	Sistema de control	34
4.6.1.	Quadre de control	35
4.6.2.	Controlador BacNet	35
4.6.3.	Comptador d'energia tèrmica	35
4.6.4.	Vàlvula de 3 vies mescladora	35
4.6.5.	Sondes de temperatura	36
4.6.6.	Comandament controlador de paret	36
4.6.7.	Relés per a regulació contactes fan-coils	36
4.6.8.	Instal·lació i connexió sistema de control	36
4.6.9.	Programació sistema de control	36
5.	Estudi bàsic de seguretat i salut	38
5.1.	Objecte	38
5.2.	Característiques de l'obra	38
5.2.1.	Descripció de l'obra i situació	38
5.2.2.	Pressupost	38
5.2.3.	Termini d'execució	38
5.2.4.	Mà d'obra emprada	38
5.3.	Riscos	38
5.3.1.	Riscos professionals	38
5.3.2.	Prevenió de riscos professionals	39
5.3.3.	Proteccions individuals	39
5.3.4.	Proteccions col·lectives	39
5.4.	Formació	39
5.5.	Medecina preventiva i primers auxilis	39
5.5.1.	Farmaciola	39
5.5.2.	Assistència a accidentats	39
5.5.3.	Reconeixement mèdic	40
5.6.	Prevenió de riscos de danys a tercers	40
5.7.	Instal·lacions provisionals pels treballadors	40
5.8.	Disposicions legals d'aplicació	40

5.8.1.	Normativa general	40
5.8.2.	Normativa sobre gasos i combustibles (soldadura)	41
5.8.3.	Normativa sobre homologacions	41
5.8.4.	Normativa sobre senyalització	41
5.8.5.	Normativa sobre serveis mèdics	41
5.8.6.	Normativa sobre extintors d'incendi	41
5.9.	Condicions dels mitjans de protecció	41
5.9.1.	Proteccions personals	41
5.10.	Proteccions col·lectives	43
5.11.	Serveis de prevenció	43
5.12.	Instal·lació elèctrica provisional d'obra:	43
5.12.1.	Estudi previ	43
5.12.2.	Cables i connexions	43
5.12.3.	Interruptors	44
5.12.4.	Quadres elèctrics	44
5.12.5.	Preses de corrent	44
5.12.6.	Interruptors automàtics	44
5.12.7.	Disjuntors diferencials	44
5.12.8.	Preses de terra	44
5.12.9.	Enllumenat	44
5.12.10.	Manteniment i reparacions	45
5.12.11.	Senyalització i aïllament	45
5.13.	Bastides metàl·liques tubulars:	45
5.13.1.	Bastides sobre rodes	45
5.13.2.	Escales de mà	46
5.14.	Soldadura	46
5.14.1.	Soldadura elèctrica	46
5.14.2.	Soldadura oxiacetilènica u oxital	46
5.15.	Pressupost	47
5.15.1.	Proteccions individuals	47
5.15.2.	Proteccions col·lectives	47
5.15.3.	Extinció d'incendis	47
5.15.4.	Protecció instal·lació elèctrica	47
5.15.5.	Instal·lacions d'higiene i benestar	47
5.15.6.	Medicina preventiva i primers auxilis	47
5.15.7.	Formació i reunions d'obligat compliment	48
5.15.8.	Total pressupost	48
6.	Pressupost	50
7.	Annex de càlcul	52
8.	Annexes de materials	54
9.	Plànols	56

Codi projecte UAB: 2600

Reforma de la climatització de la planta primera d'Enginyeria Química.
Escola d'Enginyeria de la Universitat Autònoma de Barcelona
Projecte executiu

carrer de les Sitges, s/n
08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès)

Memòria descriptiva

06/2023

Reforma de la climatització de la planta primera d'Enginyeria Química. Escola d'Enginyeria de la Universitat Autònoma de Barcelona

Projecte executiu.

c/ de les Sitges, s/n. 08193 Bellaterra. Cerdanyola del Vallès

06/2023

1. Memòria descriptiva

1.1. Objecte i abast

Aquest projecte contempla la reforma de les instal·lacions de climatització de la planta primera d'Enginyeria Química de l'Escola d'Enginyeria de la UAB, concretament, inclou la dotació de nous fan-coils tipus cassette d'aigua a les estances de la planta, connectats a la xarxa de distribució hidràulica preexistent a l'edifici, a més d'aquelles actuacions relacionades, tals com el l'alimentació elèctrica, desguassos de condensats, desplaçament de difusors, ampliació sistema de control, elements de seguretat i maniobra, etc.

Comprèn totes les actuacions necessàries per a la definició i execució de les instal·lacions afectades, legalitzar-les i tramitar totes les altes o modificacions de subministraments de serveis de l'edifici.

L'actuació es centra al terç sud-est de la planta primera de l'edifici "Cos Central" de l'escola. Segons plànols.

1.2. Configuració del edifici

Es tracta d'un edifici aïllat, connectat per mitjà de passarel·les amb altres edificis vinculats al mateix ús, format per planta baixa +2 + semisoterrani.

Malgrat l'edifici és de ús docent, els recintes de la planta objecte de l'actuació es destinen a ús administratiu o despatxos

1.3. Climatització

La instal·lació de climatització es dissenya d'acord amb les indicacions del CTE-DB-HE2 (Reglamento de Instalaciones térmicas en los edificios).

1.3.1. Escomesa tèrmica

No s'actua sobre els equips i circuits de producció tèrmica preexistents.

L'edifici disposa d'una planta de producció tèrmica de fred i calor en sala tècnica a la coberta de l'edifici, on es disposen els circuits hidràulics primaris i de distribució per a l'alimentació de les unitats terminals de climatització de l'edifici i els climatitzadors d'aire de coberta.

La producció de calor es realitza per mitjà de calderes de gas, per a producció d'aigua calenta de climatització.

La producció de fred es realitza per mitjà de refredadores tipus aire-aigua.

La distribució d'aigua des dels circuits de producció tèrmica fins a les unitats terminals interiors de l'edifici es fa amb aigua, amb canalització d'acer negre soldat.

L'alimentació o escomesa tèrmica del circuit hidràulic de la planta primera es fa mitjançant embrancament del circuit preexistent que porta aigua de calefacció i refrigeració als edificis de les espines 6 i 7.

La connexió es fa a l'alçada del nucli d'escala de la planta primera, just sortir del muntant i recinte d'instal·lacions, atès que, per motius d'espai, no es pot efectuar abans la connexió.

Es mantenen els grups de bombeig en capçalera dels circuits de fred i calor preexistents a la sala tècnica de coberta, doncs es comprova que aquests són vàlids per alimentar els nous circuits de climatització, mantenint la funcionalitat anterior.

1.3.2. Distribució hidràulica

El sistema de distribució és a 2 tubs. Es disposa de bombes per a circuit de fred i calor respectivament, a la sala tècnica de la coberta, que entren en funcionament estacionalment, i un únic circuit de distribució a 2 tubs. La discriminació entre l'alimentació en fred o en calor per al sistema a dos tubs es fa manualment, mitjançant la gestió manual de les claus de pas dels circuits primaris i l'enclavament electromecànic d'alimentació de les bombes corresponents, regulat pel sistema de control.

El ramal de la planta primera es forma a partir de la connexió al circuit de l'espina 5 i 6. És un sistema a 2 tubs per a distribució de fred i calor.

El cabal de totes les unitats terminals i de les ramificacions principals s'ajusta amb vàlvules d'equilibrat (segons esquema), permetent equilibrar els circuits i auditar-ne el funcionament a posteriori.

Tots els equips disposen de vàlvules de tall per operacions de manteniment o substitució, filtres de protecció i connexió antivibratòria al circuit de distribució.

La tuberia és d'acer negre sense soldadura amb aïllament tèrmic en tots els casos, gruixos segons RITE i amb barrera de vapor per als circuits de refrigeració.

1.3.3. Unitats terminals

Cada sala disposa de la seva pròpia unitat de climatització.

Per als despatxos i recintes tancats, en general s'utilitzen fan-coils tipus cassette a 2 tubs, de 4 vies d'aire.

Es tracta d'unitats compactes formades per bateria d'intercanvi aigua – aire, filtre d'aire extraïble i ventilador centrífug de 3 velocitats. L'equip incorpora vàlvula de 3 vies tot o res, panell embellidor, safata de recollida i bomba de condensats, control remot programable per cable, targeta de connexió per al regulació i integració dels contactes externs del sistema de control.

El sistema de control ajusta la potència de l'equip a la demanda de la sala mesurant la temperatura de l'aire de retorn i/o l'ambient, i actuant sobre la vàlvula de tres vies de la bateria i la velocitat del ventilador.

Cada zona disposa d'un termòstat programable vinculat al sistema de control, malgrat això, els paràmetres de confort de cada sala es fixen i limiten des de la unitat de control centralitzat, preexistent, que s'amplia a tal efecte, amb autoritat sobre el primer. (veure apartat control)

1.3.4. Desplaçament difusors i conductes existents

Per tal de centrar les unitats terminals cassette a la modulació del fals sostre preexistent, i disposar de plaques modulars suficients per a encabir el panell d'aquest, es procedirà, previ a la implantació d'aquest, al desplaçament del difusor fins la placa de fals sostre disponible més centrada possible geomètricament a l'habitació, deixant lliure l'espai per al cassette.

En aquest àmbit, s'allargarà, si és necessari el conducte de fibra circular que connecta la xarxa de distribució d'aire principal amb el difusor, realitzant una extensió d'aquest amb el mateix material que el conducte actual. Només s'admetrà una junta en aquest empalmament.

1.4. Resum de nous equips de condicionament d'aire a instal·lar i equilibrat de circuits

La següent taula resumeix la situació dels equips a instal·lar i el cabal d'ajust de les seves vàlvules d'equilibrat.

Totes les unitats tipus cassette a 2 tubs marca i model Daikin FWI03AT o similar. (i accessoris indicats)

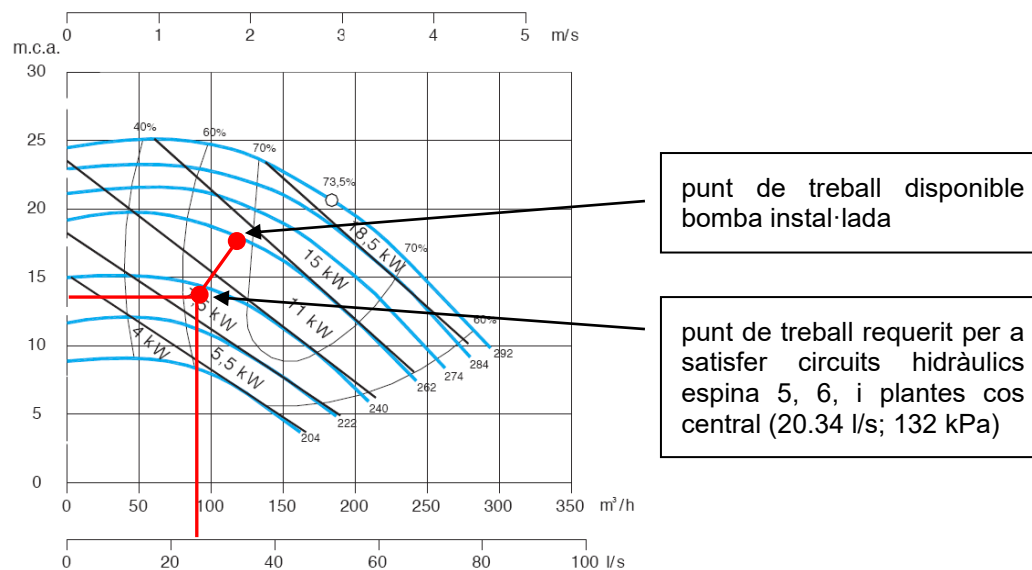
Relació d'unitats de tractament d'aire (UTA)													
UTA	P	Local	S m2	UTA/ local	n loc	n UTA	Fred F Kwf	Cf l/s	Calor Q Kwq	Cq l/s	tipus	marca	model
A01	P1	despatx tipus 1	30	2	1	2	2,1	0,10	1,8	0,04	cassette	Daikin	FWI03AT
A02	P1	despatx tipus 2	17	1	7	7	2,1	0,10	1,4	0,03	cassette	Daikin	FWI03AT
A03	P1	despatx tipus 3	17	1	4	4	2,1	0,10	1,5	0,04	cassette	Daikin	FWI03AT
A04	P1	despatx tipus 4	17	1	2	2	2,3	0,11	2,4	0,06	cassette	Daikin	FWI03AT
A05	P1	despatx tipus 5	18	1	1	1	2,4	0,11	1,9	0,05	cassette	Daikin	FWI03AT
A06	P1	despatx tipus 6	17	1	6	6	2,3	0,11	1,2	0,03	cassette	Daikin	FWI03AT
A07	P1	despatx tipus 7	17	1	1	1	2,3	0,11	1,2	0,03	cassette	Daikin	FWI03AT
A08	P1	despatx tipus 8	17	1	2	2	2,3	0,11	1,3	0,03	cassette	Daikin	FWI03AT
A09	P1	despatx tipus 9	16	1	2	2	2,3	0,11	1,4	0,03	cassette	Daikin	FWI03AT
A10	P1	despatx tipus 10	17	1	2	2	2,5	0,12	2,2	0,05	cassette	Daikin	FWI03AT
A11	P1	despatx tipus 11	18	1	1	1	2,6	0,12	1,7	0,04	cassette	Daikin	FWI03AT
A12	P1	secretaria	33	2	1	2	2,9	0,14	2,0	0,05	cassette	Daikin	FWI03AT

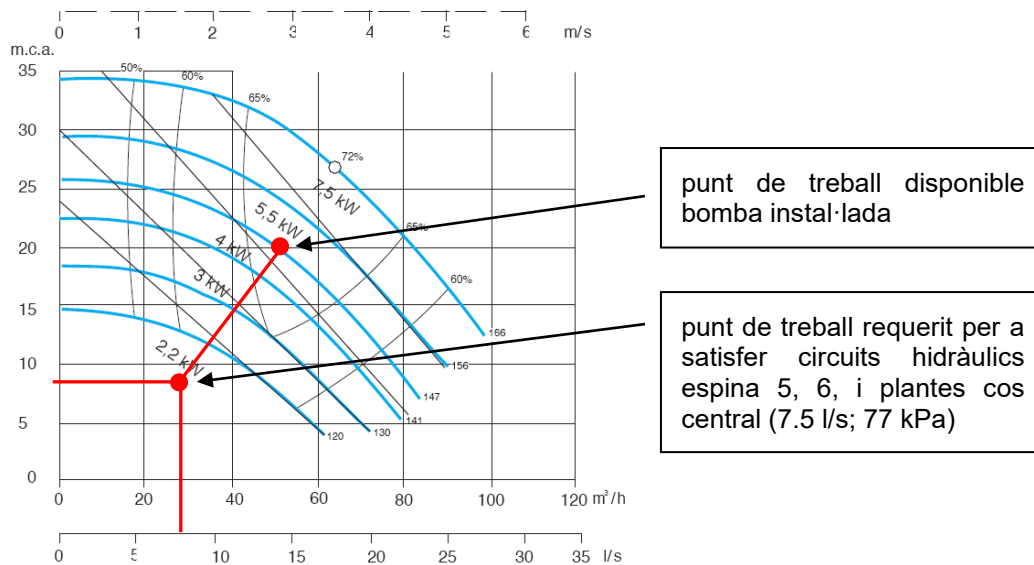
1.5. Comprovació dels grups de bombeig actuals

Actualment es disposa de dos grups de bombeig amb bombes de rotor sec formats per una bomba principal + reserva, un grup per al circuit de calor i una altre per al circuit de fred.

Les seves característiques de treball són les indicades a les taules següents, tot seguit es comprova la suficiència d'aquests equips preexistents per satisfer els requeriments de pressió i cabal dels circuits hidràulics en fred i calor per als edificis corresponents a l'espina 5, espina 6 i edifici del cos central, d'acord amb els càlculs hidràulics adjunts:

Circuit fred: Marca i model Sedical SDM 150/295 - 15.01 kW



Circuit calent: Marca i model Sedical SIP 80/165 - 5.5 kW

Es conclou que les bombes preexistents són aptes per a la inclusió dels nous circuits hidràulics a més de mantenir la funcionalitat als edificis els quals ja estan donant servei actualment.

1.6. Ventilació

No és de l'àmbit del projecte atès que ja hi està resolta.

Per a la ventilació general s'utilitza el sistema de distribució d'aire climatitzat preexistent a les estances on s'instal·len els nous cassettes, per conductes, provinent del climatitzador modular de coberta, amb capacitat per a aportació d'aire exterior i renovació de l'aire.

El projecte inclou l'ajust dels cabals de ventilació i circuits hidràulics corresponent a aquesta climatització preexistent per a minimitzar-los al cabal de ventilació higiènica necessària segons RITE.

1.7. Electricitat

La instal·lació elèctrica es modifica d'acord amb les indicacions del Reglament Electrotècnic de Baixa tensió i les seves Instruccions Tècniques, especialment en compliment de la ITC BT 28 per a establiments de ús pública concurrència.

1.7.1. Reforma de quadres de distribució de zona

La modificació inclou la petita ampliació i reforma dels quadres de planta per a l'allotjament de les proteccions de les línies d'alimentació dels nous fan-coils i el sistema de control i maniobra d'aquests.

Per fer-ho s'incorporen els nous mecanismes modulars a les caixes dels quadres de zona preexistents. En cas que aquestes no disposin d'espai suficient, es col·locaria una caixa de distribució mural amb tapa al costat, a mode d'ampliació.

Es contempla la protecció de la següent manera per a cada grup de 5 fan-coils o restant inferior:

- 1 diferencial 2P 40A/30mA (del qual penja)
- 1 magnetotèrmic 2P 16A per alimentació de grup de 5 fan-coils
- 1 magnetotèrmic 2P 10A per alimentació del sistema de control

A banda de les proteccions necessàries per als mòduls d'ampliació del sistema de control preexistent

1.7.2. Proteccions

Es garanteix la protecció de tots els circuits contra contactes indirectes mitjançant interruptors diferencials, i contra les sobrecàrregues i curtcircuits, mitjançant interruptors magnetotèrmics de calibre i poder de tall segons càlculs.

Per al càlcul de la intensitat de curt-circuit, es considera el valor de la resistència dels conductors des de la CGP fins al punt considerat.

Es pren el defecte "fase-terra" com el més desfavorable, i es considera despreciable la inductància dels cables. Es considera que la tensió en cas de curtcircuit serà 0.8 vegades la tensió de subministrament.

Es protegeix la instal·lació contra sobretensions permanents d'acord amb la ICT-BT-23.

1.7.3. Conductors

1.7.3.1. Materials

La totalitat del cablejat de distribució serà l'especificat per a instal·lacions receptores.

D'acord amb la seva utilització, aquestes línies seran:

- Les línies de distribució, amb cable de coure, de 750V (ES07U-K)
- Les línies en zones de risc incendi i explosió, amb cables de coure amb protecció mecànica, segons ICT BT 29, RVMV-K, i per a alimentació d'equips portàtils H07RN-F, segons apartat "Característiques de les instal·lacions en zones de risc" anterior.
- La resta de línies són de coure, amb aïllament de tensió nominal 1.0KV, amb protecció mecànica (RZ1-K 0.6/1.0KV)

Les línies que alimenten equips de seguretat no autònoms, són de coure, resistents al foc (segons UNE21123), marcats amb el símbol AS+

1.7.3.2. Seccions

Les seccions es calculen segons les regles de majoració de les intensitats nominals i de caiguda de tensió màximes, segons Reglamento Electrotécnico para baja tensión 842/2002

Els resultats es llisten en els fulls de càlcul adjunt i es representen en els esquemes.

1.7.4. Protecció elèctrica

El sistema de protecció elèctrica es dissenya d'acord amb les indicacions del REBT.

1.7.4.1. Xarxa de terres

Tots els equips alimentats elèctricament es connecten a la xarxa de terres, a tal efecte, totes les línies elèctriques incorporen cable de protecció

Es connectaran a la xarxa de terra tots els elements metàl·lics d'equips i tuberies.

Totes les línies de protecció es porten fins a l'embarrat del quadre de distribució, on s'uneixen a la xarxa existent a l'edifici, amb pont de seccionament i cable enterrat sota el quadre general.

Es revisarà la conductivitat de la presa de terra existent a l'edifici i es millorarà en cas que sigui insuficient.

El valor de resistència de terra impedeix que en el cas de defecte, la tensió entre el punt en què es produeix i terra superi els 24 volts. Per tal de millorar aquest valor, es preveu la instal·lació de plaques de presa a terra.

1.8. Control

Sistema de control del centralitzat de la instal·lació per a la regulació automàtica d'equips de distribució hidràulica i mesures de paràmetres característics dels circuits hidràulic, actuació sobre bombes existents i regulació dels nous fan-coils a 2 vies fred/calor, amb control remot des de

sistema de control central preexistent mitjançant ampliació de les funcions d'aquest, regulació de fan-coils tipus cassette a 2 vies per a fred i calor mitjançant termòstat de paret programable amb la lògica integrada, mitjançant pack de relés dedicats per a actuació sobre targeta electrònica d'equips, vàlvules 3 vies i velocitat de ventiladors

El SGTC s'encarrega d'establir les consignes de funcionament (temperatura, cabal...), autoritzar el funcionament dels equips i limitar les consignes individuals, transmetre alarmes tècniques i mostrar el valor real dels paràmetres a controlar.

Incorpora la nova dotació de mòduls de control, perifèrics i elements de camp necessaris per a la presa de dades i actuació automàtica sobre els elements dinàmics de regulació (sondes, vàlvules, actuadors, relés, comptadors, processadors de control,...).

1.8.1. Funcions del sistema de control

Regulació de la temperatura del ramal de distribució hidràulica de planta i protecció contra sobreescalfaments.

Integració dels comandaments individuals de cada sala, amb les funcions de consigna de temperatura, programació horària, detecció d'ocupació de sala, regulació de vàlvula 3 vies de fan-coil, regulació de ventilador de fan-coil, autorització de funcionament, comunicació amb targeta electrònica de fan-coil

Autoritat del sistema de control de les temperatures individuals de cada sala dins els límits autoritzats de forma centralitzada

Comptatge d'energia tèrmica en fred i calor del ramal individual objecte del projecte

Transmissió d'alarmes tècniques

Lectura remota de temperatures i senyals d'estat i consigna dels equips fan-coils individuals

Integració de funcions a sistema de control preexistent mitjançant quadre de control amb passarel·la BacNet-Lonworks

Comunicació entre el SGTC i l'usuari es mitjançant entorn web des de qualsevol terminal informàtic connectat a la intranet corporativa, que mostra els valors de consigna i lectures reals dels paràmetres a controlar representats sobre esquemes de principi i distribucions en planta de les diferents instal·lacions.

El sistema amb la gestió dels permisos i tallafocs corresponents, també té capacitat per ser comandat de forma remota via Internet.

A banda de controlar el funcionament diari de les instal·lacions el SGTC també disposa d'eines d'anàlisi històric per a facilitar les feines de supervisió, manteniment i reparació.

1.8.2. Elements del sistema de control

Està format pels següents elements unitaris:

Quadres de control

- Quadre de control per a allotjament d'equips i punts de subestació de control
- Controlador BacNet i ModBus
- Conjunt de connectors

Elements de camp

- Comptador d'energia fred-calor
- Targeta de comunicació per a comptador
- Vàlvula 3 vies amb actuador servomotor
- Sensors de temperatura d'immersió
- Beines per sensors de temperatura

- Contactes elèctrics i de maniobra
- Conjunts de relés d'actuació per a maniobra de fan-coils tipus cassette
- Alimentació elèctrica dels elements del control incloent canalització i cablejat i part proporcional de caixes de derivació i petit material elèctric necessari.
- Escomesa de dades mitjançant l'habilitació d'un punt de xarxa des de la xarxa de dades preexistent a l'edifici fins al quadre de control
- Cablejat de comunicació bus i de maniobra per a tots els elements de control, incloent part proporcional de caixes de derivació i petit material elèctric necessari, segons indicacions, característiques i qualitats indicades pels fabricants d'equips.
- Canalització necessària i proteccions per a tots els traçats d'instal·lació.

Elements i actuacions auxiliars

- Instal·lació de tots els elements de camp, quadre de control, pack de relés i contactes.
- Enginyeria per a la programació d'equips i posta en marxa del conjunt i integració amb sistema preexistent a l'edifici
- Formació a personal de manteniment i tècnics municipals responsables, incloent software i llicències, petit material addicional necessari per a la transmissió de senyal i comandament dels sistemes, accessoris de connexió, etc.

1.8.3. Esquema de punts de control

D'acord amb les funcions descrites i els elements de camp indicats, es requereixen els següents punts de control:

Llistat de punts

Situació	Descripció	ET	EA	ED	SA	ESU	TRIAC	SD	SD(2c)	Comm	Mat.	Ut.
	<u>AULA 1</u>	<u>ET</u>	<u>EA</u>	<u>ED</u>	<u>SA</u>	<u>ESU</u>	<u>TRIAC</u>	<u>SD</u>	<u>SD(2C)</u>	<u>COMM</u>	<u>MAT</u>	<u>UT</u>
GESTIÓ VÀLVULA + HORARIS												
	Temperatura aigua retorn primari										STP500-100+V	1
	Temperatura aigua abans vàlvula							1			STP500-100+V	1
	Temperatura impulsó aigua a planta							1			STP500-100+V	1
	Temperatura retorn aigua de planta							1			STP500-100+V	1
	Vàlvula 3 vies regulació temperatura - comandament				1						V341/50/38+M400	1
	Vàlvula 3 vies regulació temperatura - posició			2								
								3				
	Comptador energia									1	KDK40R+BACNET	1
CLIMA ESPAIS	<u>SE8350</u>									31	SE8350	31
SUBTOTAL		0	0	2	1	0	0	6	0	32		37
		ET	EA	ED	SA		TRIAC	SD	SD(2c)	Comm	Mat.	Ut.

1.9. Ajudes de paleta

1.9.1. Descripció dels treballs a realitzar

Els treballs de paleta continguts en aquest projecte corresponen a aquelles ajudes necessàries per a l'execució del traçat d'instal·lacions, a més dels treballs de retirada i reposició de fals sostre amb la configuració necessària segons les noves alçades lliures disponibles.

1.9.2. Treballs previs.

Es senyalitzarà la zona d'obres i es tancarà amb tanca electrosoldada de peus mòbils i recoberta amb lona per impedir la visualització de les obres. Es faran els avisos pertinents als usuaris en general i als responsables de l'equipament en concret, i es coordinaran les tasques amb aquests per tal de minimitzar l'afectació al desenvolupament normal de l'activitat del centre. Es tancaran els

espais de servitud d'obres durant el lapse de temps necessari per al correcte muntatge i instal·lació del conjunt.

1.9.3. Ajudes del ram de paleta.

Es realitzaran les ajudes de ram de paleta necessàries per al pas de canalitzacions hidràuliques, de desguàs, elèctriques i de comunicació a través d'envans i falsos sostres.

Es realitzaran les regates necessàries per a la instal·lació de canalitzacions encastades.

Es segellaran els passos d'instal·lacions anteriors amb el material indicat segons sectorització de parets i sostres.

Qualsevol afectació en els acabats d'obra de l'edifici es restituirà amb el mateix acabat anterior.

1.9.4. Revestiments i acabats

Per als treballs de passos d'instal·lacions a través del fals sostre, es farà necessari la realització de cates per a registre i col·locació de suportacions.

En els punts indicats a la documentació gràfica s'hi disposarà registres practicables de 50x50cm per a l'accés a les instal·lacions.

A la zona del nucli d'escala es preveu l'enderroc de part del fals sostre actual i la seva reposició a una cota més baixa, un cop realitzada la connexió hidràulica. La reposició es farà amb fals sostre continu, de cartró-guix laminat de 12,5mm suspès del forjat amb guies.

La mateixa solució s'adoptarà per a la restitució del fals sostre en els punts on s'hagin realitzat cates.

Totes les reposicions de fals sostre comporten l'acabat amb pintura, mitjançant una capa d'imprimació i dues capes d'acabat.

1.10. Programa de l'obra i coordinació dels treballs

Abans de la col·locació dels cassettes es realitzaran les cates per a replanteig de passos d'instal·lacions, l'escomesa hidràulica al circuit preexistent al replà de l'escala i la col·locació dels elements de regulació i tall en aquesta zona.

Tots els treballs es realitzaran previ acord amb els treballadors i usuaris del centre per a la disposició dels espais necessaris de treball, amb la menor interferència a aquests.

Abans de l'inici dels treballs s'acordarà la metodologia i horaris de l'afectació amb els usuaris del centre, i es delimitaran els espais amb tanques.

Immediatament després d'acabar la instal·lació en cadascuna de les zones es realitzaran els acabats corresponents i es restablirà l'activitat normal dels espais, retirant totes les afectacions.

En acabar els treballs es farà la reposició de falsos sostres, registres i acabats de pintura.

Es preveu un ritme de col·locació d'unitats interiors als recintes individuals de 2 cassettes al dia, contemplant uns treballs d'estesa de circuits hidràulics i ajudes de paleta simultanis a la instal·lació dels cassettes.

La dotació prevista de mà d'obra és de 2 oficials de 1a instal·ladors de calefacció i un ajudant multidisciplinari.

La dotació prevista de mà d'obra per la instal·lació elèctrica auxiliar i el cablejat i instal·lació dels elements del sistema de control és de 1 oficial de primera electricista i un ajudant electricista.

La dotació prevista de mà d'obra per al sistema de control i electricitat és de 2 operaris d'integració de sistemes.

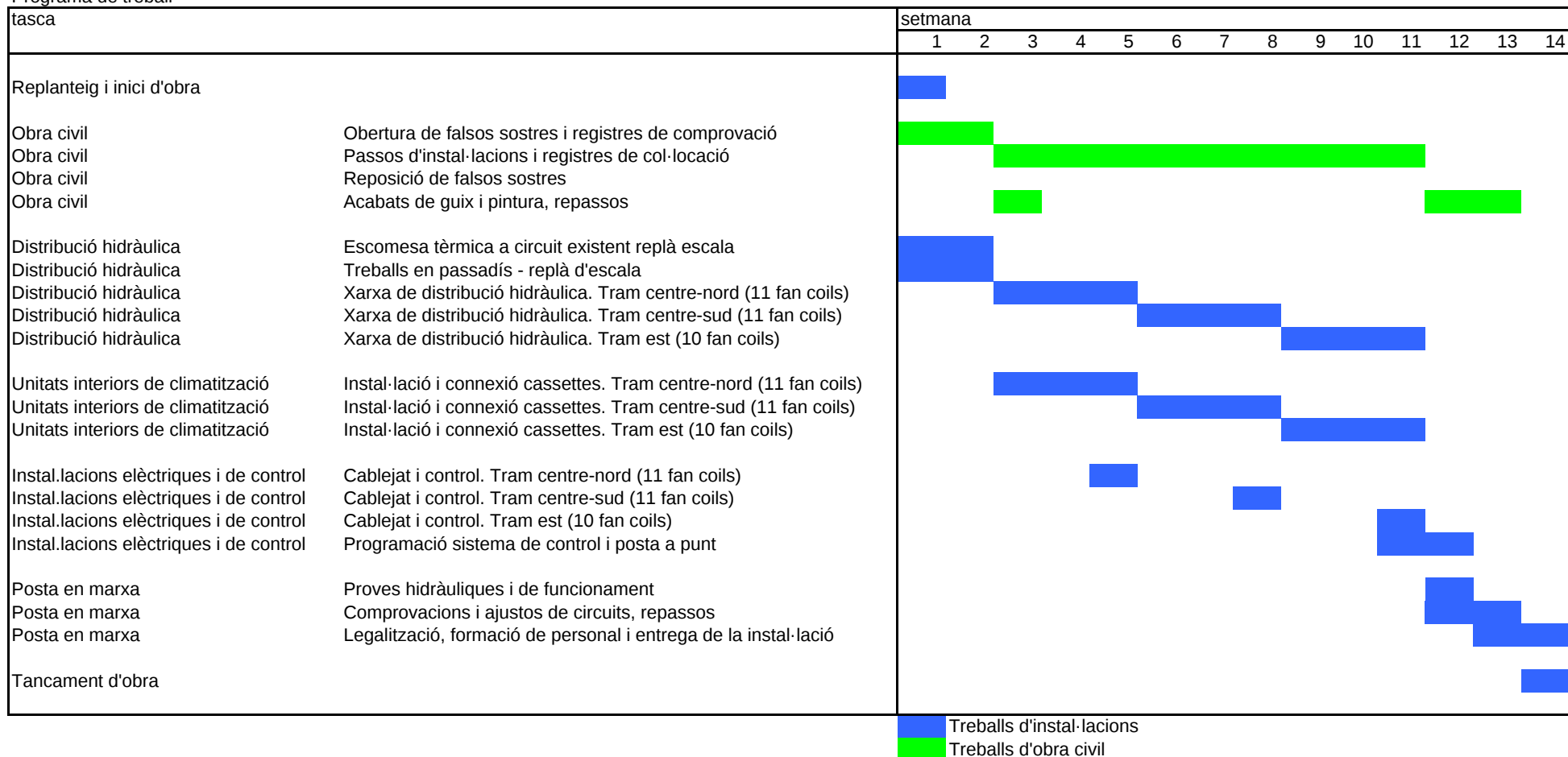
La dotació prevista per a les ajudes de paleta és de 1 paleta i un manobre

Es preveu una durada de l'obra associada als treballs descrits segons el programa de treballs següents:

a Cerdanyola del Vallès, juny de 2023

Aleix Rifà Beltran
l'enginyer, col·legiat 15431

Programa de treball



Codi projecte UAB: 2600

Reforma de la climatització de la planta primera d'Enginyeria Química.
Escola d'Enginyeria de la Universitat Autònoma de Barcelona
Projecte executiu

carrer de les Sitges, s/n
08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès)

Bases de disseny i càlcul

06/2023

2. Bases de disseny i càlcul

2.1. Càlcul de línies i mecanismes de protecció elèctrica

La secció de conductor ha de complir:

- caiguda de tensió màxima admissible
- densitat de corrent màxima admissible

La secció escollida és la màxima obtinguda del càlcul dels requisits anteriors.

- Càlcul de la secció de conductor segons caiguda de tensió màxima admissible:

Caigudes de tensió màximes admissibles (e):

- enllumenat un 3% de la tensió d'alimentació
- força un 5% de la tensió d'alimentació.

Determinació de la secció del conductor:

$$S = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\sigma \cdot U \cdot e} \text{ per a línies monofàsiques}$$

$$S = \frac{P \cdot L}{\sigma \cdot V \cdot e} \text{ per a línies trifàsiques}$$

On:

- S: secció de conductor (mm²)
- P: potència (W)
- V: tensió trifàsica: 400V
- U: tensió monofàsica: 230V
- L: longitud de la línia (m)
- e: caiguda de tensió màxima admissible (V)

- Càlcul de la densitat de corrent en el conductor. Intensitat:

Potència a través del conductor:

$$P = V \cdot I \cos \phi \text{ per a un conductor monofàsic}$$

$$P = \sqrt{3} \cdot V \cdot I \cos \phi \text{ per a un conductor trifàsic}$$

Intensitat de cada circuit:

$$I = \frac{P}{V \cdot \cos \phi} \text{ en corrent monofàsic}$$

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \phi} \text{ en corrent trifàsic}$$

On:

- I: intensitat del corrent elèctric (A)

- P: potència instal·lada (W)
- V: diferència de potencial, tensió (Volts)
- $\cos\phi$: desfasament

Desfasament:

- Llum: 0,92 (lluminàries autocompensades)
- Força: 0,85 (alimentació de motors elèctrics)

Coeficients de majoració de la potència, factors d'arrencada:

- Llum: 1,8; encebat bobines de la il·luminació fluorescent
- Força: 1,25; resistència d'arrencada motors bobinats.

2.2. Cablejat de potència

Segons Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió

2.2.1. Caiguda de tensió

- ☐ Línia general alimentació (LGA): 0.5%
- ☐ Derivacions individuals (DI): 1.0%
- ☐ Línia de distribució enllumenat: 3%
- ☐ Línia de distribució força: 5%

2.2.2. Intensitats màximes admissibles

En el projecte es donen dos tipus de circuits:

- trifàsics; formats per cables monoconductors aïllats, estesos en tubs superficials exclusius per a cada circuit (intensitat màxima segons taula 52-C4 2 de la UNE 20-460-94/5-523 sense reducció per agrupació)
- monofàsics; formats per cables monoconductors aïllats, estesos en tubs encastrats agrupant un màxim de 3 circuits (segons taula 52-C2 A amb reducció per agrupació).
- En instal·lacions incloses en zones de risc d'incendi es considera el coeficient de reducció del 15% en la intensitat admissible inclosa en la correcció per agrupament en tubs, doncs els circuits hi són individuals, no es dona la casuística doble.

La següent taula mostra les intensitats màximes per a cada secció de conductor i tipus d'instal·lació:

Correcció per temperatura	1,00
Reducció per agrupament safates	0,70
Reducció per agrupament tubs	0,70

Aïllament 0,6/1kV PE

seccio	descripció	intensidad admisible, A							
		trifasic multiconductor aïllat safata perforada 52-C11 2		trifasic conductor aïllat safata perforada 52-C11 5		trifasic conductor aïllat tub superficial 52-C4 B		monofasic conductor aïllat tub empotrat 52-C2 A	
mm2	UNE 20-460	a 40°C	corregida	a 40°C	corregida	a 40°C	corregida	a 40°C	corregida
1,5		21	15			18	13	17,5	12
2,5		29	20			25	18	24	17
4		38	27			34	24	32	22
6		49	34			44	31	41	29
10		68	48			60	42	56	39
16		91	64			80	56	74	52
25		116	81	128	90	106	74	96	67
35		144	101	160	112	131	92	119	83
50		175	123	197	138	159	111	144	101
70		224	157	254	178	202	141	182	127
95		271	190	311	218	245	172	219	153
120		315	221	364	255	284	199	253	177
150		363	254	422	295			317	222
185		415	291	485	340			329	230
240		490	343	577	404			386	270
300		565	396	670	469			442	309
400				790	553				
500				908	636				
630				1047	733				

notes:

tri/tetrapolar:

· cable multiconductors

bipolar

· circuits monofàsics en tubs empotrats

unipolar:

· 3 conductors unipolars tocant.se estesos en safates perforades

2.3. Climatització

2.3.1. Condicions exteriors

Estiu; 31°C/60%HR, insolació mes de juliol, 17 hores solars (segons orientació recinte)

Hivern; 0°C

2.3.2. Condicions interiors

Estiu; 24°C/50%HR

Hivern; 22°C

2.3.3. Circuit refrigerant

- ☐ velocitat màxima: segons especificacions fabricant unitats climatització
- ☐ pèrdua de pressió màxima: segons especificacions fabricant unitats climatització

2.3.4. Difusió d'aire

- ☐ velocitat residual màxima a la zona ocupada (0.8m del paviment): 0.25m/s

2.4. Ventilació

2.4.1. Aportació d'aire exterior

Segons RITE 1.1.4.2.1 i .3, sobre qualitat i quantitat mínima d'aire exterior:

- ☐ aules i despatxos IDA2/ 12.5lit/s·ocup

Nombre d'ocupants segons programa del edifici.

Qualitat aire exterior; ODA 1

Ventilació locals sense presència permanent de persones $0.8\text{l/s}\cdot\text{m}^2$

Codi projecte UAB: 2600

Reforma de la climatització de la planta primera d'Enginyeria Química.
Escola d'Enginyeria de la Universitat Autònoma de Barcelona
Projecte executiu

carrer de les Sitges, s/n
08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès)

Condicions generals

06/2023

3. Condicions generals

3.1. Abast del subministrament

Aquest contracte comprèn el subministrament de tot el material, mà d'obra, equips, accessoris i l'execució de totes les operacions necessàries pel perfecte acabat i posada a punt de les instal·lacions mecàniques, fluids, elèctriques i de seguretat, tal com es descriuen a la memòria, es representen en els plànols i es relacionen en el pressupost

Tots els materials i treballs queden inclosos en el preu total de contracte. No s'accepta cap exclusió encara que consti a l'oferta, a menys que figuri expressament en clàusula específica del contracte

Els amidaments s'entenen aproximats. L'industrial s'obliga a subministrar les quantitats necessàries per l'execució de l'obra.

Els dimensionats de les bombes, ventiladors, vàlvules de regulació etc son genèrics per obtenir els paràmetres de sortida (potències, cabals...) adoptats, però no han estat ajustats a les mides reals dels traçats i màquines concretes. Caldrà per tant ajustar-los una vegada decidits aquests aspectes.

Tots els treballs addicionals no inclosos en els plànols o amidaments es liquidaran als preus unitaris de contracte. En el cas de materials que no hi figurin, es pactaran amb la direcció de l'obra abans de ser executats, i prevaldran els preus fixats a la base de preus de referència de l'ITEC en cas de desacord, reflectint-se en acta signada per ambdues parts.

Independentment de les especificacions, l'industrial s'obliga a complir les mesures de protecció, seguretat i salut i reglamentacions vigents, en particular: CTE, REBT, RITE, i normes UNE relacionades.

3.2. Especificacions

Per motiu de brevetat i fàcil lectura, en el pressupost i relació de materials només s'esmenten les característiques necessàries per identificar el material en qüestió.

Les característiques tècniques detallades i qualitats dels materials i equips es descriuen en el document "normes tècniques i condicions d'execució" i les dimensions expressades en els plànols, que son part integrant del pressupost.

També es defineixen especificant marques i models d'alguns equips, deixant clar que l'objectiu d'aquesta indicació, és descriure i establir unívocament els següents aspectes:

- Els principis de funcionament
- La forma i dimensions, que s'han escollit per la seva compatibilitat amb els altres aspectes del projecte
- L'estàndard de qualitat

A la relació de materials també s'ha suprimit el tradicional "o similar" repetit a cada partida, entén-se que les marques i models concrets es poden canviar a proposta de l'instal·lador, sempre que es respectin estrictament els aspectes aquí relacionats i la direcció de l'obra ho aprovi per escrit

3.3. Abast dels preus unitaris

Així doncs, encara que no es repeteixi a la relació de materials, els preus unitaris inclouen els següents conceptes:

- Control de les dimensions reals de les zones d'ubicació de les instal·lacions i comprovació de la seva correspondència amb els plànols
- Suports, accessoris, peces de forma i unions en els preus unitaris de tuberia, conducte i safata, sempre que no s'especifiqui a banda
- Plànols de muntatge en base als de projecte, ajustats a les dimensions reals de l'edifici i coordinats amb les instal·lacions dels altres industrials

- Ajust del càlcul de pressions de bombes als traçats definitius de tubs i conductes i màquines seleccionades
- Equilibrat de fases dels quadres elèctrics
- Replantejament en obra de les instal·lacions
- Retalls de materials
- Subministrament dels materials i equips relacionats, incloent tots els elements auxiliars necessaris pel funcionament de la instal·lació, encara que no s'especifiquin expressament a la relació de materials. Particularment: suports, esmorteïdors de sorolls i vibracions, segellats, dispensadors, passamurs, lires de dilatació, sistemes de protecció contra la corrosió
- Muntatge de tots aquests elements
- Transport i moviment de materials, tant a l'exterior com a l'interior de l'obra
- Plànols de forats, bancades, i desguassos
- Realització de la instal·lació segons els terminis i programa contractats i coordinadament amb els altres industrials
- Embalatges, duanes, transports
- Tràmits amb els organismes oficials i companyies subministradores d'aigua, comunicacions i energia que intervinguin en la posada en marxa de la instal·lació
- Bastides
- Custòdia i emmagatzematge de materials i eines fins la recepció de la instal·lació
- Caseta d'obra
- Primer engreix i combustible per a proves
- Equilibrat de circuits hidràulics segons el mètode de compensació i "principis de bona pràctica de TA"
- Equilibrat dels circuits d'aire
- Regulació, ajust i posada en marxa
- Impostos a excepció de l'Iva
- Plec d'instruccions de funcionament i manteniment i plànols d'estat final
- Esquemes elèctrics, de comandament i maniobra
- Pintura d'imprimació de totes les tuberies i suports metàl·lics i d'acabat de tots elements que quedin inaccessibles un cop muntats

3.4. Coordinació amb altres industrials

Cada instal·lador coordinarà la seva feina amb l'empresa constructora i els instal·ladors d'altres especialitats que puguessin afectar la seva instal·lació

Per facilitar aquesta coordinació haurà d'entregar a la direcció de l'obra tota la informació sobre el seu treball que la pugués afectar, com és ara, la situació dels forats, dimensions i situació exacta de bancades, fixacions, suports, xemeneies, dins dels terminis exigits pel programa general de les obres

3.5. Garantia de subministrament i continuïtat de servei

Les intervencions en els equipaments es realitzaran sense perjudici de l'activitat que s'hi desenvolupa, ajustant els horaris i intervencions a les necessitats del centre, en especial pel que fa a la climatització i els accessos.

Els preus dels conceptes inclosos en el projecte inclouen aquelles operacions, treballs, materials i elements auxiliars necessaris per garantir el funcionament de l'activitat a les zones que no són objectes d'actuació, ja sigui transitòriament com en finalitzar la fase de l'obra corresponent.

3.6. Proves, recepció, garanties

3.6.1. Recepcions parcials

A l'acabament dels treballs, es farà la recepció provisional.

Prèviament, s'efectuaran recepcions parcials tenint en compte les necessitats de la posta en marxa, la construcció per etapes i els impediments que el desenvolupament de l'obra pot suposar per l'execució de les proves

Es citen particularment les proves d'estanqueïtat i pressió de les xarxes de distribució

3.6.1.1. Prova hidràulica de circuits hidràulics

Es realitzarà a tots els circuits abans de col·locar l'aïllament, tancar els sostres o cobrir regates i rases

Es provaran a una vegada i mitja la pressió nominal durant 24h sense que es puguin apreciar baixades de pressió durant una hora, o bé en les condicions que especifiqui el fabricant dels equips.

3.6.2. Recepció

A l'acabament dels treballs, es farà la recepció.

Les proves i mesures han de ser suficients per demostrar el funcionament impecable de la instal·lació, segons les regles de l'ofici, les especificacions de qualitat i els rendiments i paràmetres contractats.

Es faran les següents:

- Control de conformitat amb els documents de projecte
- Control de conformitat amb la reglamentació vigent
- Mesures d'aïllament elèctric
- Mesures de resistència de terra, control de les preses de terra i connexions equipotencials
- Control de col·locació dels aparells i sistemes d'enllaç
- Proves d'estanqueïtat
- Proves de rendiment, prenent mesuraments de pressions, cabals, temperatures i qualsevol altre paràmetre especificat en els punts de consum
- Equilibrat de cabals dels circuits d'aigua i aire
- Nivells acústics
- Proves de funcionament a règim normal
- Consum elèctric de cada fase dels motors
- Control de punts de consigna, de les seves desviacions sistemàtiques, errors de resposta, oscil·lacions i esmorteïment de tots els servomecanismes
- Control de les seqüències de maniobra, seguretat i enclavaments
- Comprovació de cabals i pressions de totes les bombes i ventiladors
- Comprovació d'alineacions dels acoblaments de motors
- Comprovació de resistències de terra
- Comprovació d'equilibrat de fases de tots els circuits
- Comprovació de resistències d'aïllament de tots els circuits
- Certificació de tots els punts de presa de dades i retolació d'aquests

El contractista es farà càrrec de les rectificacions que calguin com a resultat.

A l'acabament del termini de rectificació, es procedirà al control dels elements modificats

La recepció es pronunciarà únicament després de verificar la conformitat total de les instal·lacions

3.6.3. Posada en servei

L'industrial subministrarà plànols d'estat final i instruccions de funcionament necessaris a la posta en servei i explotació de la instal·lació

3.6.4. Garantia, responsabilitats

La garantia de la instal·lació cobrirà totes les reparacions necessàries des de la recepció provisional fins la definitiva, tant per defectes dels materials, com els de muntatge, fabricació o desgast anormal

a Cerdanyola del Vallès, juny de 2023

Aleix Rifà Beltran
l'enginyer, col·legiat 15431

Codi projecte UAB: 2600

Reforma de la climatització de la planta primera d'Enginyeria Química.
Escola d'Enginyeria de la Universitat Autònoma de Barcelona
Projecte executiu

carrer de les Sitges, s/n
08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès)

Normes tècniques de materials i execució

06/2023

4. Materials i normes tècniques d'execució

4.1. Condicionament d'aire

4.1.1. Fan coils d'aigua a dos tubs tipus cassette

Fan-coil del tipus cassette per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs, de 4 vies de sortida d'aire, de 3,2 kW de potència frigorífica i 4 kW de potència calorífica, amb alimentació monofàsica de 230 V, incloent els següents conceptes:

- Panell embellidor per a muntatge en fals sostre
- Bomba d'elevació de condensats integrada en cos unitat interior
- Vàlvula de 3 vies integrada en cos del cassette
- Caixa d'instal·lació amb targeta electrònica per a connexió amb integració a sistema de control centralitzat edifici.
- Cablejat d'alimentació des de quadre elèctric de distribució de planta.
- Cablejat de senyal des de pack de relés del sistema de control.
- Part proporcional de canalització i caixes de derivació i petit material elèctric, de control i maniobra i accessoris
- Suports per a muntatge amortidors antivibratoris segons pes d'equips i especificacions fabricant
- Part proporcional de xarxa de sanejament per a drenatge de condensats amb tub de PVC de DN25-32 segons plànol fins a xarxa de desguàs de l'edifici

Canalitzacions i proteccions necessàries per al cablejat elèctric, de senyal, desguàs i tubs climatització

Programació i posta en marxa del conjunt

Marca i model: Daikin cassette fan-coil 2 tubs FWI03ATV + panell FPAN02A, o similar

4.2. Vasos d'expansió

Vas d'expansió vertical, amb membrana de cautxú sintètic, a prova d'envelliment.

Preinflat amb gas inert a la pressió especificada; PN6.

Membrana recanviable

Preferiblement del tipus d'aigua a l'interior de la bufeta.

Equipat amb: vàlvula de seguretat, manòmetre, vàlvula de tres vies manual per a commutació entre vas i desguàs.

Marca i model: **Sedical Reflex** o similar

4.3. Circuits hidràulics

4.3.1. Tipus

Els tipus de circuits hidràulics que apareixen en el projecte es relacionen a continuació. En apartats següents es descriuen les normes d'execució per a cada tipus.

circuït		material	tuberia o similar	normes	PN Mpa
climatització	F, Q	acer negre soldat	St35	DIN2448	6,0
desguassos aeris vistos		PVC presió, unió encolada	Pipelife sanitub	UNE-EN1329	

Nota: tots els trams vistos amb acabat pintat inclòs en el preu del subministrament de la tuberia

4.3.2. Xarxa de tuberia d'acer negre

4.3.2.1. Material

Tuberia d'acer negre, sense soldadura DIN 2448. Qualitat acer St 35.

Unions soldades. Soldadura executada amb les següents operacions:

- aixamfranat dels extrems i neteja de superfície
- alineat i fixació per punts
- cordó radial de soldadura
- esmerilat del cordó
- segon cordó de soldadura

4.3.2.2. Suports

Com a norma general s'utilitzen elements de suport prefabricats, MUPRO o similar.

En qualsevol cas, totes les peces seran galvanitzades o cadmiades després de ser mecanitzades o soldades.

Els suports de les tuberies poden ser lliures, guiats o punt fix, segons la forma com es disposi l'absorció de les dilatacions.

En general, seran del tipus lliure. En trams rectes llargs, les dilatacions han de ser absorbides de forma controlada.

Per això s'establiran punts fixes capaços de resistir les sol·licitacions produïdes pels dil·latadors, i suports guiats, permetent només el desplaçament de la tuberia sobre el seu eix sense que es produeixi bloqueig per esforços laterals..

S'aplicaran distanciadors aïllants de goma entre tub i suport, per impedir el pont tèrmic i corrents paràsites.

Els sistemes de suport estaran dotats dels elements antivibratoris que siguin necessaris per a complir amb les condicions acústiques especificades.

El distanciament dels suports serà el suficient perquè no existeixi una fatiga mecànica del material superior a 12 Kg/mm², ni una fletxa superior a 3mm.

Cap tuberia s'ha de recolzar a les màquines (a les que estigui connectada o a altres) de forma que totes les màquines es puguin desmuntar sense que les tuberies necessitin cap desplaçament.

4.3.2.3. Colzes, derivacions i reduccions

Colzes amb corba Hamburguesa norma 3D (DIN 2605) per a soldar a topall.

Reduccions i derivacions amb accessoris per soldar per testa.

4.3.2.4. Juntes

En els punts de connexió a elements, es deixaran unions desmuntables (brides o enllaços) en la quantitat suficient per a permetre un accés o desmuntatge fàcil de l'element en qüestió.

Entre brides es col·locaran juntes Klingerit, d'espessor màxim 2,5 mm.

Els enllaços es realitzaran amb cinta de Tefló.

En els passos de murs o forjats es col·locaran En los pasos de murs o forjats es col·locaran contratubs de diàmetre suficient per a contenir la tuberia si aquesta no va aïllada. En cas d'estar aïllada es col·locarà un tram d'aïllament sobre el normal que sobresurti 10cm. per cada costat, amb l'acabat corresponent més un contratub d'alumini sobre el que es rebrà l'obra.

4.3.2.5. Brides

La valvuleria, filtres i connexions a aparells de DN-50 i superiors aniran amb brides.

S'utilitzaran brides per a soldar segons DIN2501, o amb coll DIN2632 amb soldadura per testa interior i exterior.

4.3.2.6. Enllaços

Els elements de DN-50 i inferiors es connectaran a enllaços roscats. Rosca cònica DIN.

4.3.3. Desguassos aeris policlorur de vinil (PVC)

A utilitzar en trams aeris diferents als indicats per a PPA.

S'identificarà clarament les dues xarxes de desguàs (fecal i pluvial) perquè quedin diferenciades visualment.

4.3.3.1. Material

Els baixants i col·lectors seran de PVC. Execució segons les següents especificacions.

Unió per copa i adhesiu segons DIN 8061 y 8062 y ISO 161/1.

PN 0.6 MPa

4.3.3.2. Suports

En general seran del tipus lliscant, permetent la lliure dilatació de la tuberia. Espaiat màxim:

- DN < 110 1.5m
- 110 < DN < 160 2.5m
- 160 < DN 4.0m

4.3.3.3. Unions

Es realitzaran les següents operacions:

Bisellat del cantell de la tuberia a introduir a 15° i polit del bisell; neteja de les superfícies amb dissolvent específic; introducció de la tuberia a l'abuixardat sense girar; neteja final.

Tots els colzes i derivacions s'executaran amb accessoris tipus pressió, sempre que sigui possible injectats originals del fabricant de la tuberia.

No s'admeten injerts, colzes construïts a sectors amb adhesiu ni manipulats per l'instal·lador.

Marca i model: **Pipelife Sanitub**

4.3.4. Normes de muntatge per a tots els tipus de tuberia

4.3.4.1. Col·locació en pintes

Es deixarà una separació mínima entre exteriors de tuberies (aïllament inclòs) i les superfícies d'obra de 40mm.

Els tubs es col·loquen sense estar sotmesos a esforços.

Durant el muntatge es col·locaran taps amb rosca o brides cegues als extrems oberts i connexions a elements fins la seva connexió definitiva.

4.3.4.2. Juntes de dilatació

Les dilatacions s'absorbiran preferiblement amb el traçat de la tuberia o amb lires.

En cas de necessitat, s'utilitzaran juntes de dilatació.

Se n'inclouran tantes com siguin necessàries, del tipus "fuelle BOA" o similars. Podran ser axials, en aquest cas, es guiarà longitudinalment la tuberia en ambdós costats del dilatador amb suports especials, o en últim cas, es col·locaran compensadors articulats.

4.3.4.3. Maniguets anivibratoris

S'instal·laran maniguets anivibratoris en totes les connexions a màquines capaces de transmetre vibracions a l'estructura. Cost inclòs en el de la màquina corresponent.

4.3.4.4. Passatubs

Els passos de les tuberies a través dels elements d'obra –murs, jàsseres, envans, etc- es rebran a aquesta amb passatubs replens de l'aïllant prescrit per al circuit en qüestió, o en el cas de les tuberies sense aïllament, amb llana de roca d'alta densitat.

4.3.4.5. Pendants, purgues i buidats

Totes les esteses horitzontals amb pendent mínima del 0,2 %, preferiblement en el sentit de circulació del fluid.

Es col·locaran purgadors d'aire en tots els punts alts (quan s'indiqui i quan estiguin en llocs inaccessibles seran automàtics) i buidats en els baixos que no tinguin sortida natural.

4.3.4.6. Presa de terra i continuïtat elèctrica

Totes les xarxes de tuberies metàl·liques, així com les màquines a les que estiguin connectades, es connectaran a la presa de terra general de l'edifici, donant-se continuïtat elèctrica a la tuberia mitjançant bucles de cable de coure nuu, trenat, de 15mm² en les brides, maniguets i accessoris.

4.3.4.7. Omplertes

Cada circuit o aparell disposarà d'una escomesa a la xarxa d'aigua, del tipus fix, per a ser omplert.

Aquestes escomeses es realitzaran en el tub especificat per a aigua sanitària, PN10

4.3.4.8. Mesures de paràmetres funcionals

En general, la mesura de cabals i pressions es fa amb les vàlvules d'equilibrat previstes a l'efecte.

En els circuits que no disposin d'aquestes, s'inclouran obusos i bobines que permetin la instal·lació de diafragmes i manòmetres o cabalímetres en el cas que sigui necessari.

Tanmateix, a tots els circuits es deixaran previstos "dits de guant" per a la mesura de les temperatures.

4.3.4.9. Neteja

Acabat el muntatge de cada circuit es procedirà a una primera omplerta i buidat posterior amb neteja dels filtres coladors. Seguidament es procedirà a una segona omplerta amb un producte decapant que es mantindrà en circulació durant el temps necessari, procedint-se a continuació a un nou buidat.

Aquesta operació es repetirà tantes vegades com sigui necessari fins que s'observi que l'aigua en surt perfectament clara.

Finalment, s'omplirà el circuit dosificant a l'aigua els inhibidors de corrosió i additius que aconselli la qualitat de l'aigua, i anticongelant en els casos indicats.

4.3.5. Valvuleria

4.3.5.1. Vàlvules de papallona

S'utilitzaran com a vàlvules de pas per a DN > 65 sempre que no s'indiqui el contrari.

Execució per a muntar entre brides; elastòmer a prova d'envelliment (perbunam o similar) cos d'acer fos, eix inoxidable amb maneta d'accionament retardada per evitar cops d'airet per accionament brusc.

Marca i model: **KSB AMVI** o similar.

4.3.5.2. Vàlvules de bola

S'utilitzen com a vàlvules de pas sempre que no s'indiqui el contrari per a DN<65. De pas integral. Cos de fosa gris, bola i eixos d'inoxidable 18/8/2, seient i retén de Tefló. Cos de la vàlvula desmuntable.

Marca i model: **BV3, 4** o similar.

4.3.5.3. Vàlvules de seient

S'utilitzen per a ajust de cabals d'aigua -equilibrat- de circuits i aparells.

De doble regulació; posició de treball ajustable amb senyalització exterior. Pèrdua de càrrega tarada en totes les posicions.

Proveïda de ràcords de mesura de pressions en entrada i sortida.

Construcció acer-bronze segons BS2872 Y 2874.

Marca i model: **Tour & Andreson** STAD per a DN<65 y STAF per a DN>65 , o similar

4.3.5.4. Vàlvules de retenció

Seràn de disc i molla; no s'admet la clapeta oscil·lant.

Construcció: Acer/inoxidable.

Marca i model: **GESTRA** o similar

4.3.5.5. Filtres coladors

Es col·locaran en tots els circuits, abans de les bombes i vàlvules de regulació per a la captació de la ferritja del muntatge.

Construcció de fosa. Tamís d'acer inoxidable.

Tipus **JC** o similar.

4.3.5.6. Vàlvules de seguretat

Tipus ressort: carrera llarga.

Construcció: acer/inoxidable

Tarat de precisió precintat en fàbrica.

Descàrrega conduïda al desguàs amb embut.

4.3.5.7. Purgadors d'aire

S'instal·laran tots els necessaris, encara que no estiguin indicats en els plànols (punts alts de tuberia, intercanviadors, dipòsits, etc.)

La sortida conduïda a desguàs. Tipus de boia tancada.

4.3.5.8. Manòmetres

Seràn d'esfera, de 100mm de diàmetre, proveïts d'obturador d'agulla ajustable contra cops d'ariet.

Inclouran sempre aixeta de seccionament, i a les bombes, aixeta per a commutació de lectura entre aspiració i la impulsió.

En tots els casos es col·locarà una espira de tub com a esmorteïdor.

En les bombes i màquines que produeixin vibracions, els manòmetres seràn en bany de glicerina.

4.3.5.9. Termòmetres

Tots els termòmetres seran d'esfera, de 100mm. de diàmetre, muntats en "dit de guant" immersos en glicerina. En cas necessari, la sonda serà articulada per a permetre la seva fàcil lectura.

4.4. Aïllaments i acabats

4.4.1. Tuberies

A continuació es relacionen les diferents tipologies de traçats segons el fluid transportat i els seus gruixos d'aïllament, així com el model comercial respectiu. En els apartats específics es descriuen les normes d'execució i les característiques específiques per a cada tipus.

Tabla 1.2.4.2.3 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios.			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
$D \leq 35$	30	25	20
$35 < D \leq 60$	40	30	20
$60 < D \leq 90$	40	30	30
$90 < D \leq 140$	50	40	30
$140 < D$	50	40	30

4.4.1.1. Traçats interiors climatització

Aïllament tèrmic amb coquilla d'espuma elastomèrica a base de cautxú sintètic flexible, lliure de CFC.

Característiques:

- conductivitat tèrmica a 10°C: 0.039 W(m·K) UNE 92202
- factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua: > 5, promig: 7 EN 13469
- classe de reacció al foc UNE 23737: M1; B s3 d0
- rang de temperatures d'aplicació, °C: -50 +105

Espessors creixents segons RITE, apèndix IT 1.4.2 per a fluids freds i calefacció.

Instal·lació enfundada o oberta per la seva generatriu, fixació, acabat i segellat amb adhesiu, dissolvent i pintures específics del fabricant.

L'aïllament dels elements especials es podrà formar amb planxa de la mateixa sèrie i gruix.

Marca i model: **Armacec Armaflex** o similar

4.4.2. Pintura

Les superfícies de la tuberia abans del seu aïllament, si en porten, així com la perfil·leria i altres elements ferrosos, es tractaran contra la corrosió a base de les operacions que es descriuen a continuació.

Desgreixat i decapat.

Sorrejat abrasiu a "metal blanc" (Sa 2)

Aplicació electrostàtica o a pistola de dues mans de imprimació galvànica de Zn metàl·lic en base epoxy.

Tipus d'imprimació: Hempadur zinc primer o similar.

Sempre que sigui possible, les peces es construïran (mecanitzat i soldadura) al taller, realitzant-se el muntatge en obra i amb unions cargolades.

Igualment, el tractament de les superfícies es realitzarà preferentment al taller, sobre peces acabades.

En acabar, es pintarà les superfícies de les tuberies vistes i els seus suports, valvuleria i accessoris, amb el mateix acabat que els sostres per on discorren, i segons indicació preferent de la direcció facultativa.

4.4.3. Senyalització

Les tuberies, conductes, vàlvules de control, vàlvules de regulació i màquines es retolaran amb plaques gravades amb el nom del circuit i característiques del fluid i direcció del flux.

Aquests rètols es col·locaran en tots els punts on puguin ser d'utilitat, particularment, en sortides de col·lectors, portes de registre en patis d'instal·lacions, etc.

4.5. Instal·lacions elèctriques

4.5.1. Quadres elèctrics

4.5.1.1. Característiques generales

• Tensió nominal	600 V
• Tensió de servei	230/400 V
• Grau de protecció	IP43
• Espai de reserva	20 %
• Temperatura ambient de treball	40 °C
• Instal·lació	Interior
• Accessibilitat	Frontal
• Aïllament	50 Mohm.
• Rigidesa dielèctrica	2,5 kV
• Freqüència	50 Hz
• Sistema de presa de terra	Embarrat general de presa de terra.
• Entrada de cables	Part inferior o superior.
• Normes de fabricació	ICE y Reglament Electrotècnic

4.5.1.2. Descripció

El cos i porta dels quadres seran de polímer plàstic o metàl·lics, autoportants adequats per a us general, completament tancats, amb el frontal sense tensió i disseny normalitzat.

Caixa de doble aïllament

Accessibilitat frontal. Muntatge adossat a la paret o emportat

Grau de protecció IP43

Les portes, tapes i obertures tindran juntes de goma.

Els passos de cables proveïts de premsaestopes o tancats en conductes tapacables.

El cablejat i l'equipament s'efectuen amb el xassís extret.

El sistema de col·locació dels mecanismes és a base de carrils DIN

Totes les parts metàl·liques connectades a la xarxa de presa de terra.

4.5.1.3. Embarrat de terra

L'embarrat de presa de terra es disposarà a tot el llarg de la part inferior del quadre. A aquesta barra de terra es connectaran els conductors de protecció de cada línia.

Totes les parts mòbils, portes, tapes, safates, etc, s'uniran a la barra amb malla de coure trenat.

4.5.1.4. Cablejat interior quadres

El identificadors seran del tipus d'anelles autoadaptables i flexibles; cada anella s'identificarà amb un número que constarà a l'esquema.

Cada punta de cable portarà un terminal de coure del tipus compressió, de secció adequada per tal d'admetre la secció de cable a la que ha de ser connectat, sense haver de disminuir la seva secció.

Estaran aïllats de forma que es pugui tocar amb la ma sense risc de contacte amb les parts actives un cop connectats als borns.

El cablejat serà de coure flexible amb aïllament de polietilè reticulat tipus **HVO7V-U**

Totes les sortides estaran degudament cablejades a borns situats a la part inferior dels quadres.

Els borns es dimensionaran d'acord amb les dimensions dels cables, essent sempre de la secció immediatament superior a la del cable al que han de connectar-se.

Es deixa un espai del 20% del total per a futures ampliacions.

4.5.1.5. Equipament

Els quadres estaran equipats amb els elements indicats als esquemes unifilars

4.5.1.6. Procedència

Marca i model: **Hager** o similar

4.5.2. Subquadres elèctrics

Compliran les especificacions tècniques dels quadres elèctrics generals.

En general seran d'acer amb revestiment epòxid, en el cas de petits subquadres de distribució (informàtica i perruqueria) podran ser de material plàstic aïllant, en muntatge superficial o emportat i tapa cega.

En col·locació interior: grau de protecció IP41 i IK07, aïllament classe II, construcció segons UNE EN60439-3

Marca i model: **Hager Vega** o similar

4.5.3. Canalitzacions

Totes les canalitzacions es consideren incloses en el subministrament del cablejat corresponent.

Totes les línies elèctriques es canalitzen mitjançant tubs de pvc o metàl·lics rígids, corbaves o flexibles en muntatge superficial, emportat o enterrat segons el tipus de línia i ús.

En tots els casos es compliran les prescripcions de la ICT-BT-21 i normes UNE referenciades.

4.5.3.1. Instal·lació interior

En l'estès de les instal·lacions elèctriques es tindran en compte totes les prescripcions de la ITC-BT-28 sobre locals de pública concurrència.

En agrupacions de trams de distribució per fals sostre, l'execució serà en safata tancada i tapada o canal, amb conductor de protecció de 35mm² de Cu, segons UNE EN 50085 i amb les característiques mínimes segons "taula 11" del ICT-BT 21

En els trams d'execució vista s'utilitzarà preferentment tub rígida segons UNE-EN 50086-2-1 i amb les característiques mínimes segons "taula 2" del ICT-BT-21

En canalitzacions pel fals sostre o encastades en envans d'obra en tub flexible segons UNE-EN 50086-2-3 i "taula 3" del ICT-BT-21.

Dimensions mínimes segons "taula 4" del ICT-BT-21.

4.5.3.2. Consideracions generals

A més de caixes de connexions, es col·locaran caixes de registre per facilitar la substitució i estesa del cablejat, a una distància màxima entre elles de 10m i sempre que s'hagi de salvar més d'un canvi de direcció.

En exteriors i sales humides, execució estanca segons grau de protecció indicat.

Les entrades de connexions a motors es realitzaran mitjançant tub metàl·lic flexible, recobert de plàstic tipus Interplax, amb premsaestopes.

4.5.3.3. Cablejat de terra

En preu de les canalitzacions s'inclou el cablejat de presa de terra amb les següents condicions

Tots els tubs porten cablejat de terra segons UNE HO7V-K, groc-verd, de secció igual a la del cable de major secció del circuit que protegeixi.

4.5.4. Cablejat

Tots els conductors estan senyalitzats amb la identificació de la línia o element elèctric al que corresponen.

La secció mínima per a circuits motrius serà de 2,5mm².

La cargoleria serà preferentment de llautó.

La connexió de conductors es realitzarà amb regletes de borns o terminals a pressió, també a l'interior de caixes de connexió.

4.5.4.1. Cablejat general

En trams de distribució per safata o tub fins a caixa de derivació, amb cable unipolar o mànega, segons secció, de polietilè reticulat, de tensió assignada 0.6/1 kV

En trams des de caixa de distribució fins a mecanismes o equips, amb cable de coure unipolar, amb aïllament de polietilè reticulat, de tensió assignada 450/750V o 0.6/1kV segons execució.

Els cables seran lliures d'al·lògens, no propagadors de la flama, amb emissió de fums i opacitat reduïda segons UNE 21123-4-5.

4.5.4.2. Cablejat emergència i seguretat

Cable de coure multiconductor, amb aïllament de polietilè reticulat de tensió assignada 0,6/1kV.

Els cables seran no propagadors de la flama, amb emissió de fums i opacitat reduïda segons UNE 21123-4-5.

Els cables seran capaços de mantenir-se en servei durant i després d'un incendi segons UNE-EN 50200.

4.5.5. Presa de terra

Existent. En cas de modificació, la xarxa de presa de terra es realitza amb cable de coure de 50mm²

Aquest cable s'unirà elèctricament a les armadures i es connectarà a les piques de presa de terra, també d'acer galvanitzat, situades en arquetes practicables.

En cas de no obtenir-se la resistència de terra preceptuada, es suplementaran les piquetes d'acer per piquetes químiques

Resistència màxima admesa: 18ohm

4.6. Sistema de control

Segons funcionalitats i especificacions descrites en memòria d'instal·lacions, amb els següents equips i components:

4.6.1. Quadre de control

Quadre de Control dimensions 800x600x200, amb capacitat per a allotjar 5 xenta sèrie 400 amb borer vertical

Inclou equips suficients per allotjar els punts de control de la subestació de control.

Quadre amb borns de connexió, d'alimentació i bus.

Totalment cablejat internament a elements de protecció i equips de control.

Elements muntats i amb cablejat intern del bus de comunicacions i d'alimentació elèctrica d'elements interiors al quadre.

Inclou:

1 CRN 800x600x200 amb porta cega,

1 Placa muntatge metàl·lica 800x6001,

Conjunt de fixació. mural

1 Diferencial

2-40-301 Magnetotèrmic DPN 2p 10A

1 Magneto tèrmic dpn 2p 6A

1 Magneto tèrmic dpn 2p 4A

1 Transformador 230VAC-24VAC 100VA

57 Borns de pas, Secció nominal: 2.5 mm²

10 Topall borns

Petit material quadre (punteres, cable, etiquetes, ...)

Marca i Model: Shneider, segons oferta 16323.01 de Bobitecnic S.L. ref.BOBQT4, o similar

4.6.2. Controlador BacNet

Controlador BacNet y ModBus de mòdul Entrada/Sortida i Servidor/Gestor de comunicacions, Incorpora Webserver, amb comunicacions BacNet i ModBus natiu, Audodireccionable, suporta TCP/IP, DHCP/DNS , HTTP, NTP, SMTP , WebSevices (SOAP,REST) , Alimentació directa a 24vac, Instal·lació en carril DIN. Interfase d'usuari Webstation inclosa. Disposa de 4 sortides de relé i 20 entrades/sortides universals.

Kit connectors AS-B/AS-BL de Shneider segons oferta 16323.01 de Bobitecnic S.L. ref.SXWASBCON1000, o similar

Marca i Model: AS-Bundle, 24 IO, con Modbus/BACnet de Shneider, segons oferta 16323.01 de Bobitecnic S.L. ref.SXWASB24X10001, o similar

4.6.3. Comptador d'energia tèrmica

Comptador d'energia tèrmica per a cabal de fins a 25m³/h, DN65, per a Fred/Calor, amb comunicació remota BacNet integrat al sistema de control, incloent part proporcional d'accessoris i petit material de muntatge

Marca i Model: Shneider Q25 300xDN65 StandAlone, segons oferta 16323.01 de Bobitecnic S.L. ref.SCHMKCLCGFRBM, o similar

4.6.4. Vàlvula de 3 vies mescladora

Vàlvula 3 vies mescladora DN 50, KVS = 38 m³/h, cos de bronze i eix i seient en acer inoxidable, PN16, rosca M 2" s/ ISO228/1. Carrera 20mm. T^a màx/mín: 150°C/-20°C

Marca i Model: V341/50/38, segons oferta 16323.01 de Bobitecnic S.L. ref.TACV341/50/38, o similar

Actuador electromecànic per a cos de vàlvula motoritzada, amb 400N de força, control de regulació contínua modulant 0-10V, recorregut 10 a 32 mm, alimentació 24 VCA IP54. Sortida 2-10 VCC com a posicionador. Xassís en alumini i coberta de plàstic ABS.

Marca i Model: Shneider, segons oferta 16323.01 de Bobitecnic S.L. ref.SCH8800230030, o similar

4.6.5. Sonde de temperatura

Sensor temperatura de immersió en tuberia, longitud = 100 mm. termistor NTC 1,8 kOhm. Caixa de poliamida IP65. Tub d'immersió en acer inoxidable (diàmm. 6mm). Rang de lectura: -40°C a 150 °C. Beina a banda.

Marca i Model: Shneider STP100-100, segons oferta 16323.01 de Bobitecnic S.L. ref.SCH5123104010, o similar

Beina per a sonda de temperatura d'immersió de 100mm, de llautó niquelat (diàmm.7-10mm), PN16, amb rosca M 1/2". longitud immersió =100mm, longitud total =113, diàmetre interior =7mm, diàmetre exterior 10mm. Rang: -40°C a 150 °C. Fixació cargolada

Marca i Model: segons oferta 16323.01 de Bobitecnic S.L. ref.SCH9121041000, o similar

4.6.6. Comandament controlador de paret

Controlador de paret a distància per a fan-coils, per a regulació de circuit de calefacció i refrigeració a 2 tubs, ventilador de 3 velocitats i vàlvula de 3 vies a 2 punts, amb lògica de control integrada i detector d'infrarojos incorporat

Marca i Model: Shneider SER8300A5B11, segons oferta 16323.01 de Bobitecnic S.L. ref.SCHSER8300A5B11, o similar

4.6.7. Relés per a regulació contactes fan-coils

Pack de relés per a contactes fan-coils amb comunicació BacNet, amb entrades i sortides parametritzables, actuació sobre targeta electrònica fan-coil per a regulació vàlvula 3 vies, velocitat ventilador, paro-marxa, actuació per presència, i regulació consigna temperatura.

Marca i Model: Shneider SER 3514, segons oferta 16323.01 de Bobitecnic S.L. ref.SCHSC3514E5045, o similar

4.6.8. Instal·lació i connexió sistema de control

Instal·lació de quadres de control i col·locació de tots els elements de camp, escomesa de comunicacions des de xarxa preexistent, canalització i cablejat d'alimentació, maniobra i comunicació entre tots els elements del sistema de control i fins al mòdul de control central preexistent a l'edifici.

Incloent petit material addicional necessari per a la transmissió de senyal i comandament dels sistemes, accessoris de connexió, suportació, muntatge i reposició d'acabat d'elements arquitectònics afectats per la col·locació, etc.

4.6.9. Programació sistema de control

Programació d'equips i posta en marxa del conjunt, enginyeria del control, elaboració d'esquemes i documentació tècnica, integració de totes les dades i modelització del sistema, programació funcional, formació a personal de manteniment i tècnics responsables, incloent software i llicències.

a Cerdanyola del Vallès, juny de 2023

Aleix Rifà Beltran
l'enginyer, col·legiat 15431

Codi projecte UAB: 2600

**Reforma de la climatització de la planta primera d'Enginyeria Química.
Escola d'Enginyeria de la Universitat Autònoma de Barcelona**
Projecte executiu

carrer de les Sitges, s/n
08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès)

Estudi bàsic de seguretat i salut

06/2023

5. Estudi bàsic de seguretat i salut

Peticionari: Universitat Autònoma de Barcelona
CIF: Q-0818002-H
Adreça fiscal: Edifici A. Campus Universitari UAB
Bellaterra (Cerdanyola del Vallès)
08193 Barcelona

Emplaçament obra: Planta primera d'Enginyeria Química. Escola d'Enginyeria de la Universitat Autònoma de Barcelona
c/ de les Sitges, s.n. Campus Universitari UAB
Bellaterra (Cerdanyola del Vallès)
08193 Barcelona

Projectista: Aleix Rifà Beltran
c/ Buenos Aires, 60 08140 Caldes de Montbui, Barcelona
M 600391846, tf 938651274, fx 938651274

5.1. Objecte

Aquest "Estudi de Seguretat i Salut" estableix, durant la construcció d'aquesta obra, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

Servirà per a donar directrius bàsiques a l'empresa instal·ladora per a portar a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota el control de la Direcció Facultativa d'acord amb el Reial Decret 555/1.986 de 21 de febrer, pel qual es crea l'obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Higiene en el treball dins els Projectes d'edificació i obres públiques.

5.2. Característiques de l'obra

5.2.1. Descripció de l'obra i situació

La instal·lació es realitza en un centre cívic destinat a administració d'edifici docent, a la planta primera d'Enginyeria Química de l'escola d'Enginyeria de la Universitat Autònoma de Barcelona, c/ de les Sitges, s.n. Campus Universitari UAB Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), 08193 Barcelona

En aquest projecte els treballs a realitzar són els corresponents a la instal·lació de climatització i sistema de control de la mateixa, i les ajudes de paleta per als passos d'instal·lacions i reposició de falsos sostres.

Cal considerar la prevenció dels riscos específics, que són bàsicament els derivats de treballs de muntatge, soldadura i instal·lacions elèctriques.

5.2.2. Pressupost

El pressupost de d'instal·lació està al voltant dels 90.636.60 € PEM

5.2.3. Termini d'execució

El termini previst per l'execució de les obres és de dos mesos.

5.2.4. Mà d'obra emprada

Es preveu que per l'execució de les obres d'aquest projecte i donat el seu termini de realització siguin necessaris en alguns moments fins a 2 treballadors.

5.3. Riscos

5.3.1. Riscos professionals

- Riscos del corrent elèctric
- Cops i aixafades
- Talls i punxades
- Caigudes d'alçada

- Riscos elèctrics
- Risc d'incendi
- Caigudes d'objectes
- Talls

5.3.2. Prevenció de riscos professionals

5.3.3. Proteccions individuals

Els riscos a persones s'intentaran evitar mitjançant la utilització de les prenes de protecció personal que tot seguit s'indiquen:

- Casc, per a totes les persones que participin en l'obra, inclosos els visitants
- Guants d'ús general
- Guants de goma
- Guants de soldador
- Guants dielèctrics
- Botes de seguretat de cuir
- Botes dielèctriques
- Granotes o xandalls; es tindrà en compte les reposicions al llarg de l'obra, segons Conveni Col·lectiu Provincial
- Ulleres contra cops i antipols
- Ulleres per a oxitall
- Màscara de soldador
- Caretes antipols
- Protectors de soroll
- Polaines de soldador
- Maniguets de soldador
- Davantals de soldador
- Cinturó de seguretat de subjecció

5.3.4. Proteccions col·lectives

Per tal de minimitzar o eliminar els riscos abans descrits, s'utilitzaran els mitjans de protecció col·lectius que a continuació s'indiquen, sempre que sigui possible.

- Tanques de limitació i protecció
- Cartells indicadors del risc
- Senyals de seguretat
- Abalisaments de gàlib
- Cinta de abalisament
- Malles de protecció en forats
- Jabalina de senyalització
- Abalisaments lluminosos
- Extintors
- Interruptors diferencials
- Preses de terra

5.4. Formació

Tot el personal haurà de rebre, en ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i els riscos que aquests puguin tenir, al mateix temps que les mesures de seguretat que haurà d'emprar.

Escollint el personal més qualificat, es donaran cursos de socorrisme i primers auxilis, de manera que en tots els punts de l'obra hi hagi algun socorrista.

5.5. Medicina preventiva i primers auxilis

5.5.1. Farmaciola

Es disposarà d'una farmaciola amb el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball.

5.5.2. Assistència a accidentats

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics (Serveis Propis, Mútues Patronals, Mutualitats Laborals, Ambulatoris, etc..) a on traslladar els accidentats pel seu més ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar en obra i en un lloc ben visible un llistat amb els telèfons i direccions dels Centres designats per a Urgències, Ambulàncies, Taxis, etc..., per a garantir un ràpid transport dels possibles ferits als Centres d'assistència.

5.5.3. Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que serà repetit en el període d'un any.

5.6. Prevenció de riscos de danys a tercers

Se senyalitzarà, d'acord amb la normativa vigent, els accessos a l'obra i els passos de vianants a través d'ella, prenent-se les adequades mesures de seguretat.

Per la nit s'haurà de deixar suficientment enllumenades les obres i els passos de vianants per tal de garantir la seguretat suficient.

5.7. Instal·lacions provisionals pels treballadors

En compliment de la normativa vigent i a fi de dotar al centre de treball d'unes millors condicions per a la realització de les tasques, es preveu la instal·lació de vestuaris de personal en dependències adequades a l'interior de l'obra, equipats amb serveis higiènics i menjador.

Les característiques tècniques a complir queden definides en el Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Higiene.

5.8. Disposicions legals d'aplicació

Són d'obligat compliment les disposicions contingudes en:

- ☐ Estatut dels treballadors
- ☐ Ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- ☐ Pla Nacional d'Higiene i Seguretat en el treball (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 11-3-71).
- ☐ Comitès de Seguretat i Higiene en el treball (Decret 432/71, 11-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- ☐ Reglament de Seguretat i Higiene en la indústria de la Construcció (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6-52).
- ☐ Reglament dels Serveis Mèdics d'Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59).
- ☐ Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 5/7/8/9-9-70).
- ☐ Homologació de mitjans de protecció personal dels treballadors (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74).
- ☐ Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (O.M. 11-09-2002) (B.O.E. 18-09-2002).
- ☐ Obligatorieta de la inclusió d'un estudi de Seguretat i Higiene en el treball en els
- ☐ Normes UNE i ISO que les disposicions anteriors fixin com d'obligat compliment.
- ☐ Reial Decret del Ministeri de la Presidència del Givern 1627/1997, de 24 d'octubre, (B.O.E. 25.10.97), que reglamenta les condicions necessàries per a garantir la seguretat i la salut en les obres de construcció.

5.8.1. Normativa general

- ☐ Decret de 31 de gener de 1941, pel que s'aprova el Reglament de seguretat i Higiene en el treball.
- ☐ Ordre de 26 d'agost de 1940, per la que es dicten normes per la il·luminació de centres de treball.
- ☐ Decret de 26 de juliol de 1957, pel que es fixen els treballs prohibits a dones i menors.
- ☐ Decret 1156/1960, de 2 de juny, pel que es prohibeixen els treballs de nit a menors de divuit anys.
- ☐ Llei 3/1998 d'intervenció integral de l'Administració Ambiental
- ☐ Ordre de 9 de març, pel que s'aprova la Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
- ☐ Decret 424/1971, de 11 de març, pel que es regulen la constitució composició i funcions dels Comitès de Seguretat i Salut en el Treball.
- ☐ Decret 2065/1974, de 30 de maig, pel que s'aprova el text refós de la Llei General de la Seguretat Social.
- ☐ Resolució de 15 de febrer de 1977, per la que s'actualitzen les instruccions complementàries de desenvolupament de l'Ordre de 14 de setembre de 1959, que regula la utilització de dissolvents i altres compostos que continguin benzè
- ☐ Constitució Espanyola de 27 de desembre de 1978.
- ☐ Instrument de ratificació de 29 d'abril de 1980 de la Carta Social Europea, feta a Turí el 18 d'octubre de 1961.
- ☐ Llei 8/1980, de 1 de març, de l'Estatut dels Treballadors.
- ☐ Reial Decret 2001/1983, de 28 de juliol, sobre regulació de la jornada de treball, jornades especials i descansos.
- ☐ Reial Decret Llei 1/1986, de 14 de març, de mesures urgents, administratives, financeres, fiscals i laborals.
- ☐ Ordre de 6 d'octubre de 1986, per la que es determinen els requisits de dades que han de reunir les comunicacions d'obertura dels centres de treball.
- ☐ Codi Penal Espanyol, (després de la reforma urgent i parcial de 1983 especialment l'article 348 BIS-A).
- ☐ Real decret 164/1985 de 1 d'agost, pel que s'ordenen les activitats de normalització i certificació.
- ☐ Ordre del Ministeri de Indústria i Energia de 26 de desembre de 1986. Designació de A.E.N.O.R., com entitat reconeguda.

- ☐ Ordre de 16 de desembre de 1987, per la que s'estableixen nous models per a la notificació d'accidents de treball i es donen instruccions per al seu compliment i tramitació.
- ☐ Llei 8/1988, de 7 d'abril, sobre infraccions i sancions d'Ordre social.

5.8.2. Normativa sobre gasos i combustibles (soldadura)

- ☐ Ordre de 7 d'agost de 1969, per la que s'aprova el Reglament per a instal·lacions distribuïdores de gasos líquats del petroli.
- ☐ Real Decret 1244/1979, de 4 d'abril, pel que s'aprova el Reglament d'Aparells a Pressió.
- ☐ Real Decret 668/1980, de 8 de febrer, sobre emmagatzematge de productes químics.
- ☐ Ordre de 9 de març de 1982, per la que s'aprova la Instrucció Tècnica Reglamentària MIE-APQ-"1 sobre emmagatzematge de líquids inflamables i combustibles.
- ☐ Ordre de 11 de juliol de 1982, per la que es modifica la Ordre de 1 de setembre de 1982 que aprovà la instrucció Tècnica Reglamentària MIE-AP7 sobre ampolles de gasos comprimits, líquats i dissolts a pressió.
- ☐ Ordre de 24 de desembre de 1982, per la que es dicten normes pel emmagatzematge i subministrament dels gasos líquats de petroli (GLP) a granel i per la seva utilització com carburant per a vehicles amb motor.
- ☐ Real Decret 3485/1983, de 14 de desembre, pel que es modifica l'article 3r. del Real Decret 668/1980, de 8 de febrer, sobre emmagatzematge de productes químics.

5.8.3. Normativa sobre homologacions

- ☐ Ordre de 17 de maig de 1974, per la que es regula la homologació de mitjans de protecció personal dels treballadors.
- ☐ Homologació de prenes de protecció personal del Ministeri de Treball i Seguretat Social:
- ☐ Norma Tècnica Reglamentària MT-1 Cascs de seguretat no metàl·lics.
- ☐ Norma Tècnica Reglamentària MT-2 Protectors auditius.
- ☐ Norma Tècnica Reglamentària MT-3 Pantal·lons per a soldadors.
- ☐ Norma Tècnica Reglamentària MT-5 Calçat de seguretat.
- ☐ Norma Tècnica Reglamentària MT-7 i 8 Equips de protecció personal de vies respiratòries.
- ☐ Norma Tècnica Reglamentària MT-13, 21 i 22 Cinturons de seguretat.
- ☐ Norma Tècnica Reglamentària MT-16 i 17 Ulleres de seguretat.
- ☐ Norma Tècnica Reglamentària MT-26 Aïllament de seguretat en eines manuals.
- ☐ Norma Tècnica Reglamentària MT-28 Dispositius anticaiguda.

5.8.4. Normativa sobre senyalització

- ☐ Real Decret 1403/1986, de 9 de maig, pel que s'aprova la norma sobre senyalització de seguretat en els centres i locals de treball.
- ☐ Ordre de 31 d'agost de 1987, sobre senyalització defensa, neteja i acabat d'obres fixes en vies fora de població.

5.8.5. Normativa sobre serveis mèdics

- ☐ Decret 1036/1959 de 10 de juny, pel que es reorganitzen els Serveis Mèdics d'Empresa.
- ☐ Ordre de 21 de desembre de 1959, per la que s'aprova el Reglament dels Servis Mèdics d'Empresa.

5.8.6. Normativa sobre extintors d'incendi

- ☐ Ordre de 31 de maig de 1982, per la que s'aprova la Instrucció Tècnica Reglamentària MIE-AP5 sobre extintors d'incendis.

5.9. Condicions dels mitjans de protecció

Totes les prenes de protecció personal o elements de protecció col·lectiva, tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-se al seu termini.

Quan per les circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada prenda o equip es substituirà aquesta, independentment de la seva durada o de la data d'entrega.

Tota prenda o equip de protecció que hagi sofert un ús límit, és a dir, el màxim pel que fora concebut (per exemple en un accident), serà rebutjat i reposat immediatament.

Aquelles prenes que pel seu ús hagin sofert toleràncies o vagin més grosses de l'admès pel fabricant, seran substituïdes immediatament.

L'ús d'una prenda o equip de protecció no representarà un risc en sí mateix.

5.9.1. Proteccions personals

Tot element de protecció personal s'adaptarà a les Normes d'homologació del Ministeri de treball (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74) sempre que es trobi en el mercat.

En els casos en que no existeixi Norma d'homologació Oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

A continuació es dona un llistat dels que es creuen més necessaris:

5.9.1.1. Casc de seguretat. Classe N:

Quan existeixi possibilitat de cop al cap, o caiguda d'objectes.

5.9.1.2. Casc de seguretat. Classe E:

Per a treballs als voltants de línies elèctriques.

5.9.1.3. Pantalla soldadura de sustentació manual:

S'utilitzarà en els treballs de soldadura que permetin utilitzar una mà per a la subjecció de la pantalla.

5.9.1.4. Pantalles antipartícules:

Per a treballs amb possible projecció de partícules; protegeix solament ulls.

5.9.1.5. Ulleres contra pols:

Per a utilitzar en ambients polsosos.

5.9.1.6. Màscara contra pols amb filtre recanviable:

S'utilitzarà quan la formació de pols durant el treball no es pugui evitar per absorció o humidificació. Anirà proveïda de filtre mecànic recanviable.

5.9.1.7. Protector auditiu de sustentació sobre casc:

En aquells treballs en que la formació del soroll sigui excessiva. Es pot adaptar al casc.

5.9.1.8. Cinturó de seguretat. Classe A (subjecció):

Per a tots els treballs amb riscos de caiguda d'alçada serà d'ús obligatori, L'operari de grua torre i/o el de "maquinillo" s'encorará a un lloc sòlid de l'estructura, mai al propi aparell.

5.9.1.9. Mono de treball:

Per a tot tipus de treball.

5.9.1.10. Vestit impermeable:

Per a dies de pluja o en zones que existeixin filtracions o esquitxades.

5.9.1.11. Guants aïllants d'electricitat:

S'utilitzaran quan es treballin circuits elèctrics o màquines que estiguin o tinguin possibilitat d'estar en tensió.

5.9.1.12. Guants malla metàl·lica antitall:

Al utilitzar objectes pesats amb arestes.

5.9.1.13. Guants per a soldador en couro:

Per a treballs de soldadures, l'utilitzaran tant l'oficial com l'ajudant.

5.9.1.14. Maniguets per a soldador en couro:

En especial per a soldadura per arc elèctric i oxitall.

5.9.1.15. Polaines per a soldador:

En especial per a treballs de soldadura i oxitall.

5.9.1.16. Davantal de couro:

Per els treballs de martells neumàtics i de soldadura.

Protector de mans, per a punter:

Per a treballs en què es requereixi punter.

5.9.1.17. Bota de couro amb plantilla d'acer i puntera reforçada:

En tot treball en què existeixi moviment de materials i la zona de treball estigui seca.

5.9.1.18. Botes aïllants de la electricitat:

Per a ús dels electricistes.

5.9.1.19. Banqueta aïllant:

Sempre que s'hagi de comprovar línies de A.T.sn

5.9.1.20. Extintors:

Seràn adequats en agent extintor i pes al tipus d'incendi previsible i es revisaran cada 6 mesos com a màxim.

5.10. Proteccions col·lectives

L'àrea de treball s'ha de mantenir lliure d'obstacles.

Les mesures de protecció de zones o punts perillosos seràn, entre altres, les següents:

Baranes i tanques per a protecció i limitació de zones perilloses. Aquestes tindran una alçada de al menys 0,90 m. i estaran construïdes amb tubs o rodons metàl·lics de rigidesa suficient.

Escales de mà ; estaran proveïdes de suports antilliscants.

Senyals. Totes les senyals hauràn de tenir les dimensions i colors reglamentats pels Ministeris de Transports i d'Obres Públiques.

Els cables de subjecció de cinturó de seguretat i els seus ancoratges tindran suficient resistència per a suportar els esforços a què puguin estar sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

Les plataformes de treball tindran com a mínim 60 cm. d'ample, les situades a més de 2 m. del sòl estaran dotades de baranes de 90 cm. d'alçada, llistó intermig i entornapeu.

Els extintors seràn de pols polivalent, revisant-se periòdicament, complint les condicions específicament senyalades en la normativa vigent i molt especialment en la NBE/CPI-82.

En el punt del treball hi haurà personal capacitat, mitjans i normes pel rescat de les persones.

Respecte a altres riscos s'adopten fonamentalment les següents mesures:

La protecció elèctrica es basarà en la instal·lació de disjuntors diferencials de 300 mA., per a la força i de 20mA. o de 15mA. per a l'enllumenat, col·locats en el quadre general combinats amb la xarxa general de presa de terra.

Els portàtils a utilitzar estaran formats amb porta làmpades estancs anti impactes amb mànecs aïllants de la electricitat. Alimentats a 24 V. per a il·luminar aquells llocs en els que hi hagi humitat. En tots els casos, les connexions s'efectuaran mitjançant clavetes estanques per a intempèrie.

La maquinària i mitjans auxiliars seràn entregats en obra, revisats en els seus elements de protecció per l'Encarregat com a garantia del seu bon estat, donant compte a la Direcció Facultativa, en especial en cas de Subcontractació.

La maquinària subcontractada abans de ser muntada, haurà de quedar garantit el seu bon estat i ver rebut el correcte manteniment i conservació.

5.11. Serveis de prevenció

Seràn els generals de l'obra

5.12. Instal·lació elèctrica provisional d'obra:

5.12.1. Estudi previ

Es determinaran les seccions dels cables, els quadres necessaris, la seva situació, així com les proteccions necessàries per a les persones i les màquines. Tot això segons el contingut en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

5.12.2. Cables i connexions

- ☐ Els diàmetres dels cables seràn els adequats per a la càrrega que han de suportar en funció dels càlculs.
- ☐ La funda dels fils serà perfectament aïllant, depreciant les que apareguin repelades, empalmades o amb sospita d'estar trencades.
- ☐ La distribució a partir del quadre general es farà amb cable mànega antihumitat perfectament protegit; sempre que sigui possible anirà enterrat, senyalitzant-se amb taulons el seu trajecte en els llocs de pas.
- ☐ Els empalmes provisionals i allargadors, es faràn amb empalmes especials antihumitat, del tipus estanc.
- ☐ Els empalmes definitius es faràn mitjançant caixes d'empalmament, admetent en ells una elevació de temperatura igual a la admesa per a els conductors. Les caixes d'empalmament seràn models normalitzats per a intempèrie.
- ☐ Sempre que sigui possible, els cables de l'interior de l'edifici aniran penjats, els punts de subjecció estaran perfectament aïllats, no seràn simples claus. Les mànegues esteses pel terra, al marge de deteriorar-se i perdre protecció, són obstacles per a el trànsit normal de treballadors.

5.12.3. Interruptors

Els interruptors estaran protegits en caixes del tipus blindat, amb curtcircuits fusibles i ajustant-se a les normes establertes en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. S'instal·laran dins de caixes normalitzades amb porta i tanca, amb un senyal de "perill Electricitat" sobre la porta.

5.12.4. Quadres elèctrics

Cada quadre elèctric anirà proveït de la seva presa de terra corresponent, a través del quadre elèctric general i senyal normalitzada de "Perill Electricitat" sobre la porta, que estarà proveït de tanca.

Aniran muntats sobre taulers de material aïllant, dins d'una caixa que els aïlli, muntats sobre suports o penjats de la paret, amb porta i tanca de seguretat.

El quadre elèctric s'accionarà sobre una banqueta de aïllament elèctric específic. La seva porta estarà dotada d'enclavament.

El quadre elèctric general s'instal·larà en l'interior d'un receptacle tancat amb ventilació contínua per reixes i porta amb pany. La clau quedarà identificada mitjançant clauer específic en el quadre de claus de la oficina de l'obra.

5.12.5. Preses de corrent

Les preses de corrent seran blindades, proveïdes d'una claveta per a presa de terra i sempre que sigui possible, amb enclavament.

S'utilitzaran colors diferents en les preses de corrent per a diferenciar el servei a 220V del de 380V.

5.12.6. Interruptors automàtics

Es col·locaran tots els que la instal·lació requereixi però d'un calibre tal que "saltin" abans de què la zona de cable que protegeix arribi a la càrrega màxima.

Amb ells es protegiran totes les màquines, així com la instal·lació de l'enllumenat.

5.12.7. Disjuntors diferencials

Totes les màquines així com la instal·lació de l'enllumenat aniran protegits amb un disjuntor diferencial de 300mA. per a la protecció de la maquinària i de 30mA. per a la protecció del sistema d'enllumenat, ubicats en el quadre elèctric general.

Les màquines elèctriques quedaran protegides en els seus quadres, mitjançant disjuntors diferencials selectius, calibrats amb respecte al del quadre general per a què es desconnectin abans que aquell o aquells de les màquines amb fallides, i evitar la desconexió general de tota l'obra.

5.12.8. Preses de terra

En cas de ser necessària la instal·lació d'un transformador, se'l dotarà de la presa de terra adequada als reglaments i exigències de l'empresa subministradora.

Els carrils de les grues estaran units entre ells mitjançant "eclisas" embornades per aconseguir una bona continuïtat elèctrica, si no han estat soldades.

S'uniran entre elles mitjançant cable nu de coure que es connectarà a una pica o placa, segons conveniència del terreny, per a presa de terra.

La presa de terra de la maquinària es farà mitjançant fil de presa de terra específic i per mitja del quadre de presa de corrent i quadre general en combinació amb els disjuntors diferencials generals o selectius.

La conductivitat del terreny en el que s'ha instal·lat la presa de terra (pica o placa), s'augmentarà regant-la periòdicament amb una mica d'aigua.

Les piquetes de presa de terra quedaran permanentment senyalitzades mitjançant una senyal de risc elèctric sobre un peu dret.

5.12.9. Enllumenat

L'enllumenat de l'obra en general i dels talls en particular, serà "bo i suficient", amb la claredat necessària per a permetre la realització dels treballs, segons les intensitats marcades en la Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. Mai serà inferior a 100lux amidats a 2m. del pla de treball.

L'enllumenat estarà protegit per un disjuntor diferencial de 30 m.A. instal·lat en el quadre general elèctric.

Sempre que sigui possible, les instal·lacions de l'enllumenat seran fixes. Quan sigui necessari, s'utilitzaran portalàmpades estancs amb mànec aïllant, reixa de protecció de bombeta i ganxos de penjat.

Quan s'utilitzin portàtils en llocs on les condicions de humitat siguin elevades, la presa de corrent es farà en un transformador portàtil de seguretat a 24V.

Quan s'utilitzin focus, se situaran sobre peus drets de fusta o sobre altres elements recoberts de material aïllant, col·locats a un mínim de 2m. d'alçada sobre el paviment per a evitar els enlluernaments que solen produir els focus a baixa alçada.

Totes les zones de pas de l'obra, i principalment les escales, estaran ben il·luminades, evitant els "racons foscos".

5.12.10. Manteniment i reparacions

Tot l'equip elèctric es revisarà periòdicament per l'electricista instal·lador de l'obra.

Les reparacions mai es faran sota corrent. Abans de realitzar una reparació es trauran els interruptors de sobreintensitat, col·locant en el seu lloc una placa de **"NO CONNECTAR, HOMES TREBALLANT EN LA XARXA"**.

Les noves instal·lacions, reparacions, connexions, etc., únicament les realitzaran els electricistes autoritzats.

5.12.11. Senyalització i aïllament

Si en l'obra hi hagués diferents voltatges (125, 220, 380 V), en cada presa de corrent s'indicarà el voltatge a què correspongui.

Tots els quadres elèctrics generals de maquinària i carcasses de maquinària elèctrica tindran adherida una senyal de "Perill Electricitat" normalitzada.

Les eines tindran mànecs aïllants o estaran homologades MT per a riscos elèctrics.

Si s'utilitzen escales o bastides per fer reparacions, compliran amb les especificacions i normatives estipulades en els seus corresponents apartats dins d'aquest mateix Plec de Condicions de Seguretat i Higiene.

5.13. Bastides metàl·liques tubulars:

Durant el muntatge i desmuntatge, es pujaran les barres amb cordes i nusos tipus mariner, i els operaris adoptaran les precaucions necessàries per a evitar la seva caiguda i obligatòriament, hauran d'utilitzar el cinturó de seguretat, que subjectaran a elements sòlids de l'estructura tubular.

L'ancoratge d'aquestes bastides s'efectuarà al portell, segons detall de plànols en planta i alçat.

En aquestes bastides constituïdes per tubs o perfils metàl·lics, es determinarà el número dels mateixos, la seva secció, disposició i separació entre ells, peces de unió, riostraments, ancoratges de façanes i suports sobre el terreny de forma que quedi complimentadament assegurada la estabilitat i seguretat general dels treballs respectius.

El terra de les bastides es subjectarà als tubs o perfils metàl·lics, mitjançant mordaces o ròtules que impedeixin el basculament i facin la subjecció segura.

Quan aquestes bastides hagin de subjectar-se a les façanes, es disposaran suficients números de punts d'ancoratge, per aconseguir l'estabilitat i seguretat del conjunt; segons indiqui la casa subministradora i es detalli en els plànols que acompanyen el certificat de muntatge.

Les plataformes de treball quedaran sempre immobilitzades mitjançant brides.

L'estructura tubular s'arriostrarà en cada cara externa i en les diagonals espaials, mitjançant creus de Sant Andreu i mordassa o ròtules.

En qualsevol dels casos, el muntatge s'ha de realitzar mitjançant les instruccions subministrades pel fabricant, i es realitzarà per personal preparat i especialitzat en dits muntatges.

Es vigilarà l'apretat uniforme de la mordassa o ròtules de forma que no quedi cap cargol fluix, o puguin permetre's moviments descontrolats dels tubs.

El suport del cap dels tubs contra zones resistents s'ha de fer amb la interposició d'altre base que, a la vegada, portarà uns forats per a passar les puntes o cargols de subjecció.

Es prestarà una especial atenció al perill que la oxidació representa en aquesta classe de bastides que estan exposades als vents marins, protegint-los contra la mateixa per evitar accidents per corrosió dels components.

Les plataformes de treball provisionals, a intercalar entre les fixes de seguretat, tindran una amplada mínim de 60 cm. (3 taulons de 7 cm. de gruix), es trabaran entre sí i s'immobilitzaran a l'estructura tubular mitjançant brides.

A partir dels 2 m. d'alçada d'una plataforma de treball, és necessària la instal·lació de barana, llistó intermig i sòcol, i treballar subjecte a parts sòlides mitjançant cinturó de seguretat.

5.13.1. Bastides sobre rodes

Durant el moviment de la bastida, aquesta romandrà totalment lliure d'objectes, eines, materials i persones.

Les plataformes de treball es rodejaran pels seus quatre costats amb baranes de 90 cm. d'alçada, sòcol de 15 cm. i un llistó entremig.

Abans del desplaçament de la bastida baixarà el personal de la plataforma de treball i no tornarà a pujar a ella fins que la bastida estigui situada i calçada, en el seu nou emplaçament.

L'accés a la plataforma es farà per mitjà d'escales i no per les travesses o barres de les seves estructures.

Abans de la seva utilització es comprovarà la seva verticalitat i estabilitat, de manera que la seva alçada no sigui superior a quatre vegades el seu costat menor.

Les rodes estaran proveïdes de dispositius de bloqueig; en cas contrari es falcaran per ambdós costats.

La plataforma de treball estarà ben subjecte a l'estructura de la bastida.

L'accés a la plataforma romandrà tancat durant la permanència dels operaris damunt d'ella, mitjançant una cadena o barra de seguretat.

5.13.2. Escales de mà

Preferentment seran metàl·liques i sobrepassaran sempre en 1m. l'alçada a salvar una vegada posades en la posició correcta.

Quan siguin de fusta, els graons estaran encaixats i els travessers seran d'una sola peça, i en cas de pintar-se, es farà amb vernís transparent.

En qualsevol cas disposarà de sabates antilliscaments en el seu extrem inferior i estaran fixades amb grapes o lligams en el seu extrem superior per a evitar lliscaments.

Està prohibit afegir dues escales a no ser que s'utilitzin dispositius especials.

Les escales de mà no podran salvar més de 5 m. a menys que estiguin reforçades en el seu centre, estant prohibit l'ús d'escales de mà per a alçades superiors a 7 m..

Per a qualsevol treball en escales a més de 3 m. sobre el nivell del terra és obligatori l'ús de cinturons de seguretat, subjectes a un punt sòlidament fixat, les escales de mà sobrepassaran 1 m., el punt de suport superior una vegada instal·lades.

La seva inclinació serà tal que la separació del punt de suport inferior serà la quarta part de l'alçada a salvar.

La pujada i baixada per escales de mà es farà de front a les mateixes.

No s'utilitzaran transportant a mà i al mateix temps pesos superiors a 25 kg.

Les escales de tisores o dobles, de graons, estaran proveïdes de cordes o cadenes, que impedeixin la obertura al ser utilitzada, i topalls en el seu extrem inferior.

5.14. Soldadura

5.14.1. Soldadura elèctrica

La alimentació elèctrica al grup es realitzarà mitjançant connexió a través del quadre elèctric general i les seves proteccions diferencials en combinació amb la xarxa general de presa de terra.

Abans de començar el treball de soldadura, és necessari examinar el lloc i prevenir la caiguda de guspires sobre materials combustibles que puguin donar lloc a un incendi.

La soldadura d'elements estructurals no es realitzarà a una alçada superior a una planta. S'executarà el treball introduint dins de gàbies de seguretat "Guindola" units a elements ja segurs. El soldador anirà proveït de cinturó de seguretat i se li subministraran els necessaris punts d'ancoratge còmode i "cables de circulació", tot això per evitar caigudes d'alçada.

Els treballs de soldadura d'elements estructurals de forma aèria quedaran interromputs en dies de molta boira, fort vent i pluja.

Queda expressament prohibit:

- ☐ Deixar la pinsa i el seu elèctrode directament en el terra. Es recolzarà sobre un suport aïllant quan s'hagi de interrompre el treball.
- ☐ Tenir de forma desordenada les mànegues de gasos pels forjats. Es recomana ajuntar entre sí les gomes mitjançant cinta adhesiva.
- ☐ Utilitzar mànegues de igual color per a diferents gasos.
- ☐ Apilar, esteses en el terra les ampolles buides ja utilitzades (inclús de forma ordenada). Les botelles sempre s'emmagatzemaran en posició "de peu", per evitar bolcaments i a l'ombra.

5.14.2. Soldadura oxiacetilènica u oxital

El trasllat de les botelles es farà sempre amb el seu corresponent tap col·locat, per evitar possibles deterioraments de l'aixeta, damunt del carro portaampolles.

Es prohibeix tenir les botelles exposades al sol tant en el acopi com durant la seva utilització.

Les botelles d'acetilè hauran d'utilitzar-se en posició vertical. Les d'oxigen poden estar tombades però procurant que la boca quedi un xic aixecada. Per evitar accidents per confusió del gasos, les botelles es millor utilitzar-les sempre en posició vertical.

Els encenedors aniran proveïts de vàlvules antiretorn de la flama.

Haurà de vigilar-se la possible existència de fuites en manegues, aixetes o bufadors, però sense utilitzar mai per això una flama, sinó un encenedor de xispa o submergir-les en l'interior d'un recipient amb aigua.

Durant l'execució d'un tall hi ha que tenir cura que al despendre's el tros tallat no hi hagi la possibilitat de que caigui en un lloc inadequat, és a dir damunt de persones o materials.

Al acabar el treball, tenen que tancar-se perfectament les ampolles mitjançant la clau que disposen, no utilitzar eines com alicates o tenalles que poden causar desperfectes.

Les manegues es recolliran en carrets circulars.

Queda expressament prohibit:

- ☐ Deixar directament en el terra els encenedors.
- ☐ Estendre de manera inadequada les manegues de gasos pels forjats. Es recomana ajuntar entre si les gomes mitjançant cinta adhesiva.
- ☐ Utilitzar manegues d'igual color per diferents gasos.
- ☐ Apilar, esteses al terra les ampolles buides ja utilitzades (incloent de manera ordenada). Les ampolles sempre s'emmagatzemaran en posició de peu, per evitar que es tombin i a la ombra.

5.15. Pressupost

5.15.1. Proteccions individuals

☐ Ut Casc de seguretat homologat	2
☐ Ut màscara de seguretat per a soldador	1
☐ Ut Ulleres anti cops i antipols	2
☐ Ut Ulleres de seguretat per oxitall	1
☐ Ut mascareta respiració antipols	2
☐ Ut filtre per a mascareta antipols	4
☐ Ut protector de sorolls	2
☐ Ut vestit o granota de treball	2
☐ Ut impermeable	0
☐ Ut davantal de couro per soldar	1
☐ Ut parell de maniguets per soldador	1
☐ Ut parell polaines soldador	1
☐ Ut guants per soldador	1
☐ Ut guants dielèctrics	1
☐ Ut guants de goma fins	4
☐ Ut guants de couro	2
☐ Ut botes de seguretat de couro	2

5.15.2. Proteccions col·lectives

☐ Ut cartell indicador de risc	1
☐ MI cinta d'abalisament reflectant	10

5.15.3. Extinció d'incendis

☐ Ut extintor de pols polivalent	2
---	---

5.15.4. Protecció instal·lació elèctrica

☐ Ut instal·lació i posta a terra composta per cable de coure, electrode connectat a terra en parts metàl·liques	
☐ Ut interruptor diferencial	2

5.15.5. Instal·lacions d'higiene i benestar

☐ Ut aigüera d'obra amb 3 aixetes	1
☐ Ut container escombraries	1
☐ Ut armari metàl·lic amb clau	1
☐ Ut banc de fusta per a 5 persones	1
☐ Ut radiador infrarojos	1
☐ h mà d'obra emprada en la neteja	2

5.15.6. Medicina preventiva i primers auxilis

☐ Ut farmaciola instal·lada a obra	1
☐ Ut reposició material farmaciola	1
☐ Ut reconeixement mèdic obligatori	2

5.15.7. Formació i reunions d'obligat compliment

- | | |
|---|---|
| ☐ Ut reunió mensual comitè Seguretat | 1 |
| ☐ Formació en Seguretat i Higiene | 2 |

5.15.8. Total pressupost

Els materials relacionats, conjuntament amb la seva instal·lació i hores de personal dedicades a feines de prevenció de riscos, ascendeix a un total de 350€

a Cerdanyola del Vallès, juny de 2023

Aleix Rifà Beltran
l'enginyer, col·legiat 15431

Codi projecte UAB: 2600

Reforma de la climatització de la planta primera d'Enginyeria Química.
Escola d'Enginyeria de la Universitat Autònoma de Barcelona
Projecte executiu

carrer de les Sitges, s/n
08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès)

Pressupost

06/2023

6. Pressupost

Resum de pressupost

Capítol	Import (€)
1 Reforma clima planta primera Escola Enginyeria UAB	
1.1 Instal·lacions	
1.1.1 Distribució hidràulica	30.209,76
1.1.2 Unitats interiors de climatització	44.196,48
1.1.3 Electricitat	2.852,23
1.1.4 Sistema de control	29.225,93
1.1.5 Adjustos i actuacions auxiliars	450,00
Total 1.1 Instal·lacions	106.934,40
1.2 Obra civil	
1.2.1 Ajudes de paletteria	5.312,84
Total 1.2 Obra civil	5.312,84
1.3 Seguretat i salut i legalitzacions	2.030,00
Total 1 Reforma clima planta primera Escola Enginyeria UAB	114.277,24
Pressupost d'execució de material (PEM)	114.277,24
13% de despeses generals	14.856,04
6% de benefici industrial	6.856,63
Pressupost d'execució per contracta (PEC = PEM + GG + BI)	135.989,91
21% IVA	28.557,88
Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	164.547,79

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de CENT SEIXANTA-QUATRE MIL CINC-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS.

Pressupost parcial nº 1 Reforma clima planta primera Escola Enginyeria UAB

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.1.- Instal·lacions					
1.1.1.- Distribució hidràulica					
1.1.1.1	U	Empamplament de nou circuit de climatització per planta a xarxa general de climatització espina 5 i 6, amb tub d'acer negre soldat, i formació de bateries d'accessoris per a tall i regulació dels circuits, segons esquema, amb accessoris de muntatge, fixació, peces de transformació i reducció en tuberies, picatges per a sondes i elements de mesura i elements de control, aïllament de tots els accessoris amb espuma elastomèrica del mateix gruix que la tuberia i recobriment d'aïllament i accessoris i equips amb làmina d'alumini, pintura antioxidant epoxi per a totes les tuberies i etiquetatge dels circuits i elements de tota la instal·lació.			
		Total u	1,00	1.509,36	1.509,36
1.1.1.2	M	Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 3/4", serie H segons la norma UNE-EN 102555 (DIN EN ISO 2440 ST-35), soldat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment			
		Total m	174,00	19,76	3.438,24
1.1.1.3	M	Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 1", sèrie H segons la norma UNE-EN 10255 (DIN EN ISO 2440 ST-35), soldat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment			
		Total m	71,00	22,68	1.610,28
1.1.1.4	M	Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 1"1/4, sèrie H segons la norma UNE-EN 10255 (DIN EN ISO 2440 ST-35), soldat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment			
		Total m	82,00	30,21	2.477,22
1.1.1.5	M	Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 1"1/2, sèrie H segons la norma UNE-EN 10255 (DIN EN ISO 2440 ST-35), soldat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment			
		Total m	58,00	35,99	2.087,42
1.1.1.6	M	Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 2", sèrie H segons la norma UNE-EN 10255 (DIN EN ISO 2440 ST-35), soldat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment			
		Total m	71,00	49,32	3.501,72
1.1.1.7	M	Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 2"1/2, sèrie H segons la norma UNE-EN 10255 (DIN EN ISO 2440 ST-35), soldat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment			
		Total m	37,00	62,82	2.324,34
1.1.1.8	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 25 mm de gruix, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
		Total m	174,00	13,76	2.394,24
1.1.1.9	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 25 mm de gruix, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
		Total m	71,00	14,77	1.048,67
1.1.1.10	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
		Total m	82,00	15,86	1.300,52
1.1.1.11	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
		Total m	58,00	20,28	1.176,24
1.1.1.12	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc DL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 2000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
		Total m	71,00	35,55	2.524,05

Pressupost parcial nº 1 Reforma clima planta primera Escola Enginyeria UAB

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.1.1.13	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica anticondensació per a tuberies interior d'acer o coure, amb una conductivitat tèrmica a 0° C de 0,035 W/mK i classificació BL-s3,d0 de reacció al foc, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment Marca i model: Armacell IT Dext tuberia 76, gruix 30mm			
		Total m	37,00	13,66	505,42
1.1.1.14	U	Dipòsit d'expansió de 105 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb potes, de pressió màxima 10 bar, amb connexió d'1", col·locat roscat, amb manòmetre Marca i model: Sedical Reflex			
		Total u	1,00	249,37	249,37
1.1.1.15	U	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 3/4", de 10 bar de pressió nominal, de llauto, muntada superficialment			
		Total u	32,00	14,04	449,28
1.1.1.16	U	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1 1/2", de 10 bar de pressió nominal, de llauto, muntada superficialment			
		Total u	2,00	46,63	93,26
1.1.1.17	U	Vàlvula de papallona manual muntada entre brides, de diàmetre nominal 70 mm, de 16 bar de PN, de fosa, preu superior i muntada superficialment			
		Total u	1,00	41,46	41,46
1.1.1.18	U	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1/2", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
		Total u	1,00	14,84	14,84
1.1.1.19	U	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 3/4", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
		Total u	32,00	16,39	524,48
1.1.1.20	U	Vàlvula d'equilibrat roscada de 15 mm de diàmetre nominal i Kvs=2,5, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, tipus TA-STAD de Tour & Andersson o equivalent, instal·lada i ajustada			
		Total u	32,00	62,30	1.993,60
1.1.1.21	U	Vàlvula d'equilibrat roscada de 20 mm de diàmetre nominal i Kvs=5,7, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, tipus TA-STAD de Tour & Andersson o equivalent, instal·lada i ajustada			
		Total u	1,00	68,39	68,39
1.1.1.22	U	Vàlvula d'equilibrat roscada de 40 mm de diàmetre nominal i Kvs=19,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, tipus TA-STAD de Tour & Andersson o equivalent, instal·lada i ajustada			
		Total u	2,00	133,49	266,98
1.1.1.23	U	Vàlvula d'equilibrat roscada de 50 mm de diàmetre nominal i Kvs=33,0, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, tipus TA-STAD de Tour & Andersson o equivalent, instal·lada i ajustada			
		Total u	1,00	192,79	192,79
1.1.1.24	U	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat			
		Total u	2,00	18,99	37,98
1.1.1.25	U	Purgador manual d'aire			
		Total u	16,00	11,20	179,20
1.1.1.26	U	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm de i rosca d'1/4" de D, col·locat roscat			
		Total u	1,00	22,35	22,35
1.1.1.27	U	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de 0 a 120°C, col·locat roscat			

Pressupost parcial nº 1 Reforma clima planta primera Escola Enginyeria UAB

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
Total u:			2,00	21,53	43,06
1.1.1.28	Pa	Connexions a xarxa de clavegueram per buidat de circuits de climatització, incloent valvuleria, trams de desguàs fins a xarxa general i accessoris. Dimensions i composició segons RITE ITE 1,3,4,2,			
Total pa:			1,00	135,00	135,00
Total subcapítol 1.1.1.- Distribució hidràulica:					30.209,76

1.1.2.- Unitats interiors de climatització

- 1.1.2.1 U Fan-coil del tipus cassette per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs, de 4 vies de sortida d'aire, de 5,03 kW de potència frigorífica i 5,32 kW de potència calorífica, amb alimentació monofàsica de 230 V, incloent els següents conceptes:
- Panell embellidor per a muntatge en fals sostre
 - Bomba d'elevació de condensats integrada en cos unitat interior
 - Vàlvula de 3 vies integrada en cos del cassette
 - Caixa d'instal·lació amb targeta electrònica per a connexió amb integració a sistema de control centralitzat edifici.
 - Cablejat d'alimentació des de quadre elèctric de distribució de planta.
 - Cablejat de senyal des de pack de relés del sistema de control.
 - Part proporcional de canalització i caixes de derivació i petit material elèctric, de control i maniobra i accessoris
 - Suports per a muntatge amortidors antivibratoris segons pes d'equips i especificacions fabricant
 - Part proporcional de xarxa de sanejament per a drenatge de condensats amb tub de pvc de DN25-32 segons plànol fins a xarxa de desguàs de l'edifici
- Canalitzacions i proteccions necessàries per al cablejat elèctric, de senyal, desguàs i tubs climatització
Programació i posta en marxa del conjunt

Marca i model: Daikin cassette fan-coil 2 tubs FWI03ATV+ panell FPAN02A, o similar

Total u:	32,00	1.381,14	44.196,48
Total subcapítol 1.1.2.- Unitats interiors de climatització:			44.196,48

1.1.3.- Electricitat

- 1.1.3.1 U Reforma i ampliació de quadres de distribució elèctrica existents en planta primera per a allotjament noves proteccions línies alimentació de potència fan coils de zona, incloent protecció magnetotèrmica i diferencial, cablejat, bornes, barres, blocs de connexió, troquelats i elements de fixació de mecanismes, amb espai suficient per a l'allotjament dels mòduls de control del sistema de control automàtic de les instal·lacions i les seves extensions de comunicació i cablejat, amb 20% d'espai de reserva.

Inclou:

- 7x Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.
- 7x Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.
- 7x Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.
- 7x Senyalització d'estat de circuits elèctrics, per a transmissió de senyal a distància on/off per a integració a sistema de control de les instal·lacions, senyal analògica de tensió.
- 1x Armari Hager Vega D o similar, per a les proteccions descrites, amb 50% d'espai de reserva, fixació mural, incloent joc de panells laterals, pannel superior i sòcol de 620mm d'ample IP40, obturadors de 24 mòduls amb pretalls cada 1/2 mòdul per a tapes metàl·liques, kits per apartament modular de 24M ample, tapa cega fixa, pletina de coure per a presa de terra. Accessoris de muntatge, blocs de connexió per a proteccions, interconnexió de xarxes d'alimentació normal i socors, i presa de terra amb tots els elements. Muntat.
- 2x Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a quatre fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment.

Marca i model: Hager o similar

Total u:	1,00	2.852,23	2.852,23
----------------	------	----------	----------

Pressupost parcial nº 1 Reforma clima planta primera Escola Enginyeria UAB

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
Total subcapítol 1.1.3.- Electricitat:					2.852,23
1.1.4.- Sistema de control					
1.1.4.1	U	Quadre de Control dimensions 600x600x200.l Inclou equips suficients per allotjar els punts de control de la subestació de control. Quadre amb borns de connexió, d'alimentació i bus. Totalment cablejat internament a elements de protecció i equips de control. Elements muntats i amb cablejat intern del bus de comunicacions i d'alimentació elèctrica d'elements interiors al quadre. Inclou: 1 x CRN 600x600x200 una puerta ciega ref.NSYCRN66200 1 x Placa mont. metalica 600x600 ref.NSYMM66 1 x CONJ 4 FIJACION MURAL PARA CRN ref.NSYPCFR Petit material quadre (Canals, guies, reblons...) 2 x Cablejat mòdul 16 vies (feina+material) a bornes dobles 2 x Cablejat mòdul 12 vies (feina+material) a bornes dobles 1 x S-Cable, 1.5 m, ángulo Conjunt elements interior quadre elèctric 1 x Transformador 230vac-24vac 100VA ref.PB100 2 x iC60N 2P 6A C ref.A9F79206 1 x iC60N 2P 10A C ref.A9F79210 1 x iID 2P 40A 30mA AC ref.A9R81240 1 x TOMA CORRIENTE FRAN. 2P+T 250V 16A ref.A9A15306 1 x Born de terres 2.5mm² ref.WEI1010000000 1 x Tapa borne 2.5-10 ref.WEI1050000000 1 x Born de terres 4mm² ref.WEI1010100000 2 x Tope WEW 35/2 ref.WEI1061200000 Petit material quadre (punteres, cable, etiquetes, ...) Treball quadres Marca i Model: Shneider, segons oferta 23208.01 de Bobitecnic S.L. ref.C_QTIP6, o similar			
Total u:			1,00	1.318,27	1.318,27
1.1.4.2	U	Automation Server, plataforma EcoStruxure for Buildings, Hot-Swap ,CPU con soporte de módulos de Input/Output, controlador y servidor de comunicaciones. WebServer incluido, con la nueva tecnología HTML5 para la fácil conexión con smartphones/tablets. La solución EcoStruxure for Buildings soporte protocolos abiertos standard. El Automation Server Premium puede comunicar nativamente con 4 de los protocolos más usados en los edificios: BACnet, LonWorks, Modbus y Web Services. El autodireccionamiento elimina la necesidad de ajustar DIP switches o botones de programación. Con la familia de Automation Server, cada módulo de entradas/salidas se asigna automaticamente el orden en la cadena de configuración. Protocolos soportados: IP addressing (IPv6 ready). DUAL-PORT Ethernet para comunicaciones TCP, DHCP/DNS para un despliegue de las direcciones optimizado. Posibilidad de tener red IP privada para tener la red BMS diferenciada de la red corporativa. HTTP/HTTPS para acceso a internet a través de firewalls, el cual permite el acceso remoto para la monitorización y control, NTP integrado (Network Time Protocol) para la sincronización del tiempo a través del sistema. Integra SMTP para permitir enviar emails para comunicar alarmas y/o notificaciones. Marca i Model: Shneider, segons oferta 23208.01 de Bobitecnic S.L. ref.SXWASPSBX10001, o similar			
Total u:			1,00	618,98	618,98
1.1.4.3	U	Base Terminal para Automation Server Premium del Sistema. Plataforma EcoStruxure for Buildings. Marca i Model: Shneider, segons oferta 23208.01 de Bobitecnic S.L. ref.SXWTBASW110002, o similar			
Total u:			1,00	69,08	69,08

Pressupost parcial nº 1 Reforma clima planta primera Escola Enginyeria UAB

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.1.4.4	U	Licencia software embebido en el controlador AS-P que habilita la conectividad de hasta 100 equipos conectados con conectividad al Enterprise Server Marca i Model: Shneider, segons oferta 23208.01 de Bobitecnic S.L. ref.SXWSWXBU0000EN, o similar			
		Total u:	1,00	1.772,75	1.772,75
1.1.4.5	U	Fuente de Alimentación del sistema. Plataforma EcoStruxure for Buildings, Alimentación suministrada al resto de módulos por backplane. 24vac/24vdc. Marca:Schneider Electric, ref.SXWPS24VX10001 o similar			
		Total u:	1,00	262,62	262,62
1.1.4.6	U	Base Terminal para Fuente de Alimentación del Sistema. Plataforma EcoStruxure for Buildings. Marca: Schneider Electric, ref.SXWTBPSW110001 o similar			
		Total u:	1,00	69,84	69,84
1.1.4.7	U	Módulo de E/S SXW 8 UI / 4 AO (V/mA) Manual Módulo de Entradas/Salidas con switches y potenciómetros manuales Manual/Off/Auto, Plataforma EcoStruxure for Buildings, Hot-Swap, 8 Entradas Universales, cada entrada puede soportar tanto entradas tipo de contacto, contador, y supervisada como de voltaje, corriente, termistor, y resistencia. 4 Salidas Analógicas, 0..10vdc o 0..20mA. Protección contra Cortocircuitos. Alimentación por Backplane , Montaje carril DIN. Marca: Schneider Electric, ref.SXWUI8A4H10001 o similar			
		Total u:	1,00	595,59	595,59
1.1.4.8	U	Base Terminal para Módulos de Entra/Salida. Plataforma EcoStruxure for Buildings. Marca: Schneider Electric, ref.SXWTBIOW110001 o similar			
		Total u:	1,00	80,27	80,27
1.1.4.9	U	Contador térmico de Frío/Calor de la gama KD Deluxe, con una precisión en el flujo del 1% y en la temperatura en un 4% con 2 slots para módulos de comunicación Q25 m³/h (DN65 Brida Stainless steel) Para montaje en el circuito de retorno. Certificación MID EN1434. Temperatura ambiente de funcionamiento 5-55°C. Temperatura del fluido 2 a 130°C Alimentación 24VAC (opcional 230VAC) Marca Schneider Electric, ref.KDK40R o similar			
		Total u:	1,00	1.649,62	1.649,62
1.1.4.10	U	Módulo BACnet MS/TP (RS-485) ref.KABACN o similar			
		Total u:	1,00	138,44	138,44
1.1.4.11	U	Válvula de regulación de 3 vías, Mezcladora, DN50, Kvs=38. Válvula con cuerpo de Bronce, eje y asiento en acero inoxidable, PN16, rosca M 2" s/ISO228/1. Característica del flujo A-AB: EQM, con B-AB: complementario. Carrera total=20mm. Coef. fuga A-AB < 0,02% Kvs (0,05% para B-AB). Rangeabilidad (Kv/Kvmin) > 100. Temperatura máx./mín. del fluido = 150°C/-20°C. Accesorios de conexión roscada (racorería) deben ser suministrados aparte. SALVO NECESIDAD DE UN PAR Y/O VELOCIDAD SUPERIOR SE UTILIZARÁ CON ACTUADOR M400. Marca Schneider, Modelo V341/50/38, Ref. Válvula: 7314149000, ref.7314149000 o similar			

Pressupost parcial nº 1 Reforma clima planta primera Escola Enginyeria UAB

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
Total u:			1,00	375,22	375,22
1.1.4.12	U	Actuador tipo FORTA M400, electromecánico, para el control de Válvulas de dos o tres vías, con 400 Nw de empuje. Permite el control a 3 Puntos o modulante 0-10V. Recorrido: 9 a 32mm, ajustable automáticamente. Tiempo de apertura: 60s en modulación / 300 ó 60s (seleccionar) en 3P. Requiere alimentación a 24V CA. Consumo medio: 6 VA (punta máx. de 30VA). Protección IP54. Dispone de salida 2-10V CC como posicionador. Materiales: chasis en aluminio y cubierta de plástico ABS. Nivel sonoro < 32 dB(A).			
Marca Schneider, M400, Ref. Actuador: 8800230030, ref.8800230030 o similar					
Total u:			1,00	276,22	276,22
1.1.4.13	U	Sonda de Temperatura de inmersión, para lectura rápida, L inmersión = 100mm. Tipo Termistor NTC 10 kOhm. Tubo de inmersión de acero inoxidable (diám. 3mm). Protección IP65, PN16, con rosca M 1/2". Rango de lectura: -40°C a 120°C. Cte de tiempo: 1,5seg.			
Marca Schneider, Modelo STP500-100, Ref. Sonda: 5123170010, ref.5123172000					
Total u:			4,00	40,37	161,48
1.1.4.14	U	Vaina de Acero inoxidable (diám.7-10mm), PN25, con rosca M 1/2". Linm.=100mm, Ltot.=113, Øin=7mm, Øout 10mm. Rango de temperatura: -40°C a 150 °C. Fijación mediante tornillo.			
Marca Schneider, Modelo Vaina Inox100, Ref.: 9121051000, ref.9121051000 o similar					
Total u:			4,00	24,70	98,80
1.1.4.15	U	Controlador de Fan Coil SE8300 parametrizable (2 o 4 tubos) Display Táctil retroiluminado. Colores display e idioma seleccionables. 12 pantallas HMI seleccionables. Color Plata. Para control de FanCoil. Modos: Confort / Stand-by / Desocupado. Dispone de 4DO, 4UO (4AO, 2 Triac o 4DO), 2DI, 3UI (3AI, 3DI, 3T) Incluye medida de Humedad Relativa y su visualización por pantalla.			
Comunicación: BACnet y Modbus. Alimentación 24Vac. Parametrización avanzada con LUA.					
Marca Schneider Electric, ref.SE8350U0B00 o similar					
Total u:			32,00	354,99	11.359,68
1.1.4.16	U	Programació d'equips i posta en marxa del conjunt, enginyeria del control, elaboració d'esquemes i documentació tècnica, integració de totes les dades i modelització del sistema, programació funcional, formació a personal de manteniment i tècnics responsables, incloent software i llicències.			
Total u:			1,00	4.725,00	4.725,00
1.1.4.17	U	Instal·lació de quadres de control i col·locació de tots els elements de camp, escomesa de comunicacions des de xarxa preexistent, canalització i cablejat d'alimentació, maniobra i comunicació entre tots els elements del sistema de control i fins al mòdul de control central preexistent a l'edifici. Incloent petit material adicional necessari per a la transmissió de senyal i comandament dels sistemes, accessoris de connexió, suportació, muntatge i reposició d'acabat d'elements arquitectònics afectats per la col·locació, etc.			
Totalment instal·lat i connectat.					
Total u:			1,00	5.654,07	5.654,07
Total subcapítol 1.1.4.- Sistema de control:					29.225,93
1.1.5.- Adjustos i actuacions auxiliars					
1.1.5.1	U	Ajust dels climatitzadors actuals de la zona d'actuació per a la reducció de cabals i potències, que s'han satisfet mitjançant els nous fan-coils i manteniment de la ventilació higiènica, actuant sobre els elements de regulació hidràulica, de ventilació i del sistema de control necessaris.			
Total u:			1,00	200,00	200,00

Pressupost parcial nº 1 Reforma clima planta primera Escola Enginyeria UAB

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import		
1.1.5.2	U	Ajust dels cabals dels circuits hidràulics dels edificis de l'espina 5, 6 i dels circuits principals de calor i fred actuals, afectats per la nova distribució de cabals a nous circuits, incloent mesuraments i calibratges de vàlvules TA amb personal i equipament especialitzat.					
		Total u	1,00	250,00	250,00		
		Total subcapítol 1.1.5.- Adjustos i actuacions auxiliars:			450,00		
		Total subcapítol 1.1.- Instal·lacions:			106.934,40		
1.2.- Obra civil							
1.2.1.- Ajudes de paleta							
1.2.1.1	M2	Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 12,5 mm de gruix i vora afinada (BA), amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m , per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim					
		Total m2	37,50	38,93	1.459,88		
1.2.1.2	M2	Formació de calaix en cel ras amb plaques de guix laminat tipus estàndard (A) de 12,5 mm de gruix, col·locades amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim					
		Total m2	3,50	58,08	203,28		
1.2.1.3	M2	Cel ras registrable de plaques de llana mineral compactada, acabat superficial amb pintura color blanc, amb cantell rebaixat (E) per a perfils de 15mm, de 600x 600 mm i 14 a 17 mm de gruix classe d'absorció acústica A segons UNE-EN ISO 11654, resistència a la humitat 95% i reacció al foc A1 ref. BP3812M4 de la serie Essencials d'ARMSTRONG o similar a l'existent, col·locat amb estructura d'acer galvanitzat vista, formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, i perfils secundaris formant retícula, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim					
		Total m2	16,00	33,84	541,44		
1.2.1.4	M2	Pintat de parament horitzontal de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat					
		Total m2	41,00	6,59	270,19		
1.2.1.5	U	Forat en sostre o mur de diàmetre 5 a 20 cm realitzat amb màquina taladradora amb broca de diamant					
		Total u	37,00	44,22	1.636,14		
1.2.1.6	M2	Segellat de buit de pas d'instal·lacions amb morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 200 mm de gruix, amb resistència al foc EI-180					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		previsió segellats	14	0,50	0,50	3,50	
						3,50	3,50
		Total m2	3,50	16,66			58,31
1.2.1.7	U	Partida alça da a justificar d'ajudes de ram de paleta a les instal·lacions, passos en envans i tancaments, modificació de falsos sostres per a passos i col·locació d'equips. Inclou materials de reposició i mà d'obra per als treballs de passos d'instal·lacions i reposició d'acabats.					
		Total u	1,00	550,00			550,00
1.2.1.8	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 30 mm com a màxim, tanca de pressió i dispositiu de retenció, col·locat amb perfil·leria d'acer galvanitzat					
		Total u	8,00	74,20			593,60
		Total subcapítol 1.2.1.- Ajudes de paleta:					5.312,84
		Total subcapítol 1.2.- Obra civil:					5.312,84

1.3.- Seguretat i salut i legalitzacions

Pressupost parcial nº 1 Reforma clima planta primera Escola Enginyeria UAB

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.3.1	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre de seguretat i salut de l'obra, incloent elements de protecció, gestió i formació en obra.			
		Total pa	1,00	1.080,00	1.080,00
1.3.2	Pa	Legalització de la instal·lació tèrmica, incloent proves de funcionament, equilibrat de circuits hidràulics, butlletins de l'empresa instal·ladora, projecte tècnic si s'escau, tramitació davant l'entitat de control i taxes d'indústria.			
		Total pa	1,00	950,00	950,00
		Total subcapítol 1.3.- Seguretat i salut i legalitzacions:			2.030,00
		Total pressupost parcial nº 1 Reforma clima planta primera Escola Enginyeria UAB :			114.277,24

Pressupost d'execució material

1 Reforma clima planta primera Escola Enginyeria UAB	114.277,24
1.1.- Instal·lacions	106.934,40
1.1.1.- Distribució hidràulica	30.209,76
1.1.2.- Unitats interiors de climatització	44.196,48
1.1.3.- Electricitat	2.852,23
1.1.4.- Sistema de control	29.225,93
1.1.5.- Adjustos i actuacions auxiliars	450,00
1.2.- Obra civil	5.312,84
1.2.1.- Ajudes de paletaeria	5.312,84
1.3.- Seguretat i salut i legalitzacions	2.030,00
Total	114.277,24

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de CENT CATORZE MIL DOS-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS.

Annex de justificació de preus

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
1	1.01.04.01	u	Ajust dels climatitzadors actuals de la zona d'actuació per a la reducció de cabals i potències, que s'han satisfet mitjançant els nous fan-coils i manteniment de la ventilació higiènica, actuant sobre els elements de regulació hidràulica, de ventilació i del sistema de control necessaris.	
			Sense descomposició	200,00
		0,000 %	Costos indirectes	0,00
			Total per u	200,00

Són DOS-CENTS EUROS per u.

2	1.01.04.02	u	Ajust dels cabals dels circuits hidràulics dels edificis de l'espina 5, 6 i dels circuits principals de calor i fred actuals, afectats per la nova distribució de cabals a nous circuits, incloent mesuraments i calibratges de vàlvules TA amb personal i equipament especialitzat.	
			Sense descomposició	250,00
		0,000 %	Costos indirectes	0,00
			Total per u	250,00

Són DOS-CENTS CINQUANTA EUROS per u.

3	1.03.01	pa	Partida alçada d'abonament íntegre de seguetat i salut de l'obra, incloent elements de protecció, gestió i formació en obra.	
			Sense descomposició	1.080,00
		0,000 %	Costos indirectes	0,00
			Total per pa	1.080,00

Són MIL VUITANTA EUROS per pa.

4	1.03.02	pa	Legalització de la instal·lació tèrmica, incloent proves de funcionament, equilibrat de circuits hidràulics, butlletins de l'empresa instal·ladora, projecte tècnic si s'escau, tramitació davant l'entitat de control i taxes d'indústria.	
			Sense descomposició	950,00
		0,000 %	Costos indirectes	0,00
			Total per pa	950,00

Són NOU-CENTS CINQUANTA EUROS per pa.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
5	BEV34104	u	Instal·lació de quadres de control i col·locació de tots els elements de camp, escomesa de comunicacions des de xarxa preexistent, canalització i cablejat d'alimentació, maniobra i comunicació entre tots els elements del sistema de control i fins al mòdul de control central preexistent a l'edifici. Incloent petit material addicional necessari per a la transmissió de senyal i comandament dels sistemes, accessoris de connexió, suportació, muntatge i reposició d'acabat d'elements arquitectònics afectats per la col·locació, etc. Totalment instal·lat i connectat.	
			Sense descomposició 0,000 % Costos indirectes	5.654,07 0,00
			Total per u	5.654,07
Són CINC MIL SIS-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB SET CÈNTIMS per u.				

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
6	C_QTIP6	u	Quadre de Control dimensions 600x600x200.1 Inclou equips suficients per allotjar els punts de control de la subestació de control. Quadre amb borns de connexió, d'alimentació i bus. Totalment cablejat internament a elements de protecció i equips de control. Elements muntats i amb cablejat intern del bus de comunicacions i d'alimentació elèctrica d'elements interiors al quadre. Inclou: 1 x CRN 600x600x200 una puerta ciega ref.NSYCRN66200 1 x Placa mont. metalica 600x600 ref.NSYMM66 1 x CONJ 4 FIJACION MURAL PARA CRN ref.NSYPCFR Petit material quadre (Canals, guies, reblons...) 2 x Cablejat mòdul 16 vies (feina+material) a bornes dobles 2 x Cablejat mòdul 12 vies (feina+material) a bornes dobles 1 x S-Cable, 1.5 m, ángulo Conjunt elements interior quadre elèctric 1 x Transformador 230vac-24vac 100VA ref.PB100 2 x iC60N 2P 6A C ref.A9F79206 1 x iC60N 2P 10A C ref.A9F79210 1 x iID 2P 40A 30mA AC ref.A9R81240 1 x TOMA CORRIENTE FRAN. 2P+T 250V 16A ref.A9A15306 1 x Born de terres 2.5mm² ref.WEI1010000000 1 x Tapa borne 2.5-10 ref.WEI1050000000 1 x Born de terres 4mm² ref.WEI1010100000 2 x Tope WEW 35/2 ref.WEI1061200000 Petit material quadre (punteres, cable, etiquetes, ...) Treball quadres Marca i Model: Shneider, segons oferta 23208.01 de Bobitecnic S.L. ref.C_QTIP6, o similar	
		0,000 %	Sense descomposició Costos indirectes	1.318,27 0,00
			Total per u	1.318,27
Són MIL TRES-CENTS DIVUIT EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS per u.				

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
7	E7DZB2DH	m2	Segellat de buit de pas d'instal·lacions amb morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 200 mm de gruix, amb resistència al foc EI-180	
	A0F-000D	0,300 h	Oficial 1a col·locador	31,20
	B7D20021	12,600 kg	Mortor de ciment i perlita amb vermiculita de 500 kg/m3 de densi	0,56
	A%AUX001	2,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,40
		0,000 %	Costos indirectes	16,66
Total per m2				16,66

Són SETZE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS per m2.

8	E842Q53AK...	m2	Cel ras registrable de plaques de llana mineral compactada, acabat superficial amb pintura color blanc, amb cantell rebaixat (E) per a perfils de 15mm, de 600x 600 mm i 14 a 17 mm de gruix classe d'absorció acústica A segons UNE-EN ISO 11654, resistència a la humitat 95% i reacció al foc A1 ref. BP3812M4 de la serie Essencials d'ARMSTRONG o similar a l'existent, col·locat amb estructura d'acer galvanitzat vista, formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, i perfils secundaris formant retícula, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim	
	A0F-000R	0,200 h	Oficial 1a muntador	32,25
	A01-FEPH	0,200 h	Ajudant muntador	27,71
	B842Q534K9X3	1,030 m2	Plaques per a fals sostre de fibra mineral de dimensions 600x600	17,06
	B84ZD510	1,030 m2	Estructura d'acer galvanitzat vista per a cel ras de plaques de	4,16
		0,000 %	Costos indirectes	33,84
Total per m2				33,84

Són TRENTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per m2.

9	E8443220	m2	Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 12,5 mm de gruix i vora afinada (BA), amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m , per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim	
	A0F-000D	0,400 h	Oficial 1a col·locador	31,20
	A01-FEP3	0,400 h	Ajudant col·locador	27,71
	B0A44000	0,180 cu	Visos per a plaques de guix laminat	12,20
	B0CC1310	1,030 m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 12,5 mm, segons la n	6,91
	B7J500ZZ	0,473 kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	1,47
	B7JZ00E1	1,890 m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,04
	B84Z5610	1,000 m2	Entramat d'estructura senzilla d'acer galvanitzat per a cel ras	5,27

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
			0,000 % Costos indirectes	38,93	0,00
			Total per m2		38,93
			Són TRENTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS per m2.		
10	E844K211	m2	Formació de calaix en cel ras amb plaques de guix laminat tipus estàndard (A) de 12,5 mm de gruix, col·locades amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim		
	A0F-000D	0,654 h	Oficial 1a col·locador	31,20	20,40
	A01-FEP3	0,200 h	Ajudant col·locador	27,71	5,54
	B0A44000	0,840 cu	Visos per a plaques de guix laminat	12,20	10,25
	B0CC1310	1,200 m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 12,5 mm, segons la n	6,91	8,29
	B7J500ZZ	1,410 kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	1,47	2,07
	B7JZ00E1	3,780 m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,04	0,15
	B84Z5610	2,160 m2	Entramat d'estructura senzilla d'acer galvanitzat per a cel ras	5,27	11,38
		0,000 %	Costos indirectes	58,08	0,00
			Total per m2		58,08
			Són CINQUANTA-VUIT EUROS AMB VUIT CÈNTIMS per m2.		
11	E84ZG1D0	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 30 mm com a màxim, tanca de pressió i dispositiu de retenció, col·locat amb perfil·leria d'acer galvanitzat		
	A0F-000R	0,300 h	Oficial 1a muntador	32,25	9,68
	A0D-0007	0,150 h	Manobre	26,04	3,91
	B84ZG1D0	1,000 u	Portella de 50x50 cm2 per a registre de cel ras de plaques de gu	60,61	60,61
		0,000 %	Costos indirectes	74,20	0,00
			Total per u		74,20
			Són SETANTA-QUATRE EUROS AMB VINT CÈNTIMS per u.		
12	E898K2A0	m2	Pintat de parament horitzontal de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat		
	A0F-000V	0,125 h	Oficial 1a pintor	31,20	3,90
	A01-FEP9	0,015 h	Ajudant pintor	27,71	0,42
	B89ZPD00	0,398 kg	Pintura plàstica per a interiors	3,83	1,52
	B8ZA1000	0,153 kg	Segelladora	4,92	0,75
		0,000 %	Costos indirectes	6,59	0,00
			Total per m2		6,59
			Són SIS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS per m2.		

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
13	EEJ61110	u	Fan-coil del tipus cassette per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs, de 4 vies de sortida d'aire, de 5,03 kW de potència frigorífica i 5,32 kW de potència calorífica, amb alimentació monofàsica de 230 V, incloent els següents conceptes: · Panell embellidor per a muntatge en fals sostre · Bomba d'elevació de condensats integrada en cos unitat interior · Vàlvula de 3 vies integrada en cos del cassette · Caixa d'instal·lació amb targeta electrònica per a connexió amb integració a sistema de control centralitzat edifici. · Cablejat d'alimentació des de quadre elèctric de distribució de planta. · Cablejat de senyal des de pack de relés del sistema de control. · Part proporcional de canalització i caixes de derivació i petit material elèctric, de control i maniobra i accessoris · Suports per a muntatge amortidors antivibratoris segons pes d'equips i especificacions fabricant · Part proporcional de xarxa de sanejament per a drenatge de condensats amb tub de pvc de DN25-32 segons plànol fins a xarxa de desguàs de l'edifici Canalitzacions i proteccions necessàries per al cablejat elèctric, de senyal, desguàs i tubs climatització Programació i posta en marxa del conjunt	

Marca i model: Daikin cassette fan-coil 2 tubs FWI03ATV+ panell FPAN02A, o similar

A0F-000C	4,000 h	Oficial 1a calefactor	32,25	129,00
A01-FEPC	4,000 h	Ajudant calefactor	27,66	110,64
BEJ61110	1,000 u	Fan-coil del tipus cassette per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs, de 4 vies de sortida d'aire, de 5,03 kW de potència frigorífica i 5,32 kW de potència calorífica, amb alimentació monofàsica de 230 V	1.141,50	1.141,50
	0,000 %	Costos indirectes	1.381,14	0,00
Total per u				1.381,14

Són MIL TRES-CENTS VUITANTA-U EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
14	EEU11113	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8'' de diàmetre, roscat		
	BEU11113	1,000 u	Purgador automàtic d'aire, llautó, vert.+vàlvula obt., D=3/8''	7,24	7,24
	A0F-000C	0,300 h	Oficial 1a calefactor	32,25	9,68
	A01-FEPC	0,075 h	Ajudant calefactor	27,66	2,07
		0,000 %	Costos indirectes	18,99	0,00
Total per u					18,99
Són DIVUIT EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS per u.					
15	EEU11503	u	Purgador manual d'aire		
	A01-FEPC	0,020 h	Ajudant calefactor	27,66	0,55
	A0F-000C	0,020 h	Oficial 1a calefactor	32,25	0,65
	QDRT1503	1,000 u	Purgador manual de llautó	10,00	10,00
		0,000 %	Costos indirectes	11,20	0,00
Total per u					11,20
Són ONZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS per u.					
16	EEU41F11	u	Dipòsit d'expansió de 105 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb potes, de pressió màxima 10 bar, amb connexió d'1", col.locat roscat, amb manòmetre Marca i model: Sedical Reflex		
	A0F-000C	0,250 h	Oficial 1a calefactor	32,25	8,06
	A01-FEPC	0,250 h	Ajudant calefactor	27,66	6,92
	BEU41F11	1,000 u	Dipòsit d'expansió de 105 l de capacitat, de planxa d'acer i mem	234,39	234,39
		0,000 %	Costos indirectes	249,37	0,00
Total per u					249,37
Són DOS-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS per u.					
17	EEU52555	u	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2'' de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de 0 a 120°C, col.locat roscat		
	BEU52555	1,000 u	Termòmetre bimetal·lic, beina D=1/2'', esfera 65mm, 0-120°C	13,47	13,47
	A0F-000R	0,250 h	Oficial 1a muntador	32,25	8,06
		0,000 %	Costos indirectes	21,53	0,00
Total per u					21,53
Són VINT-I-U EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS per u.					
18	EEU6U001	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm de i rosca d'1/4' de D, col.locat roscat		
	A0F-000R	0,250 h	Oficial 1a muntador	32,25	8,06
	BEU6U001	1,000 u	Manòmetre glicerina, 0-10bar, esfera 63mm, rosca D=1/4'	14,29	14,29
		0,000 %	Costos indirectes	22,35	0,00
Total per u					22,35
Són VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS per u.					

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
19	EF115221	m	Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 3/4'', serie H segons la norma UNE-EN 102555 (DIN EN ISO 2440 ST-35), soldat, amb grau de dificultat baix i col.locat superficialment	
	A0F-000R	0,160 h	Oficial 1a muntador	32,25
	A01-FEPH	0,160 h	Ajudant muntador	27,71
	BFY11520	0,500 u	Pp.elem.munt.p/tubs acer neg.s/sold.,D=3/4'',soldat	0,29
	B0A71A00	0,330 u	Abraçadora metàl.,d/int.=24mm	0,36
	BFW11520	0,150 u	Accessori p/tubs acer neg.s/sold.,D=3/4'',p/soldar	1,30
	BF115200	1,020 m	Tub acer negre s/sold.D=3/4'',	9,51
		0,000 %	Costos indirectes	19,76
Total per m				19,76

Són DINOU EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS per m.

20	EF116221	m	Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 1'', sèrie H segons la norma UNE-EN 10255 (DIN EN ISO 2440 ST-35), soldat, amb grau de dificultat baix i col.locat superficialment	
	A0F-000R	0,180 h	Oficial 1a muntador	32,25
	A01-FEPH	0,180 h	Ajudant muntador	27,71
	BFW11620	0,150 u	Accessori p/tubs acer neg.s/sold.,D=1'',p/soldar	1,74
	BFY11620	0,500 u	Pp.elem.munt.p/tubs acer neg.s/sold.,D=1'',soldat	0,44
	B0A71E00	0,330 u	Abraçadora metàl.,d/int.=32mm	0,39
	BF116200	1,020 m	Tub acer negre s/sold.D=1'',	11,05
		0,000 %	Costos indirectes	22,68
Total per m				22,68

Són VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS per m.

21	EF117221	m	Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 1''1/4, sèrie H segons la norma UNE-EN 10255 (DIN EN ISO 2440 ST-35), soldat, amb grau de dificultat baix i col.locat superficialment	
	A01-FEPH	0,260 h	Ajudant muntador	27,71
	A0F-000R	0,260 h	Oficial 1a muntador	32,25
	B0A71G00	0,320 u	Abraçadora metàl.,d/int.=42mm	0,52
	BF117200	1,020 m	Tub acer negre s/sold.D=1''1/4,	13,48
	BFW11720	0,150 u	Accessori p/tubs acer neg.s/sold.,D=1''1/4,p/soldar	2,77
	BFY11720	0,500 u	Pp.elem.munt.p/tubs acer neg.s/sold.,D=1''1/4,soldat	0,56
		0,000 %	Costos indirectes	30,21
Total per m				30,21

Són TRENTA EUROS AMB VINT-I-U CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
22	EF118221	m	Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 1''1/2, sèrie H segons la norma UNE-EN 10255 (DIN EN ISO 2440 ST-35), soldat, amb grau de dificultat baix i col.locat superficialment	
	A0F-000R	0,320 h	Oficial 1a muntador	32,25
	A01-FEPH	0,320 h	Ajudant muntador	27,71
	BFW11820	0,150 u	Accessori p/tubs acer neg.s/sold.,D=1''1/2,p/soldar	3,55
	BF118200	1,020 m	Tub acer negre s/sold.D=1''1/2,	15,47
	B0A71H00	0,290 u	Abraçadora metàl.,d/int.=47mm	0,56
	BFY11820	0,500 u	Pp.elem.munt.p/tubs acer neg.s/sold.,D=1''1/2,soldat	0,65
		0,000 %	Costos indirectes	35,99
Total per m				35,99

Són TRENTA-CINC EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS per m.

23	EF119221	m	Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 2'', sèrie H segons la norma UNE-EN 10255 (DIN EN ISO 2440 ST-35), soldat, amb grau de dificultat baix i col.locat superficialment	
	A0F-000R	0,430 h	Oficial 1a muntador	32,25
	A01-FEPH	0,430 h	Ajudant muntador	27,71
	B0A71K00	0,290 u	Abraçadora metàl.,d/int.=60mm	0,96
	BFY11920	0,500 u	Pp.elem.munt.p/tubs acer neg.s/sold.,D=2'',soldat	0,90
	BFW11920	0,150 u	Accessori p/tubs acer neg.s/sold.,D=2'',p/soldar	5,69
	BF119200	1,020 m	Tub acer negre s/sold.D=2'',	21,52
		0,000 %	Costos indirectes	49,32
Total per m				49,32

Són QUARANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS per m.

24	EF11A221	m	Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 2''1/2, sèrie H segons la norma UNE-EN 10255 (DIN EN ISO 2440 ST-35), soldat, amb grau de dificultat baix i col.locat superficialment	
	A01-FEPH	0,480 h	Ajudant muntador	27,71
	A0F-000R	0,480 h	Oficial 1a muntador	32,25
	B0A71L00	0,220 u	Abraçadora metàl.,d/int.=75mm	1,82
	BF11A200	1,020 m	Tub acer negre s/sold.D=2''1/2,	30,30
	BFW11A20	0,150 u	Accessori p/tubs acer neg.s/sold.,D=2''1/2,p/soldar	14,29
	BFY11A20	0,500 u	Pp.elem.munt.p/tubs acer neg.s/sold.,D=2''1/2,soldat	1,17
		0,000 %	Costos indirectes	62,82
Total per m				62,82

Són SEIXANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
25	EF11AR02	u	Empamlament de nou circuit de climatització per planta a xarxa general de climatització espina 5 i 6, amb tub d'acer negre soldat, i formació de bateries d'accessoris per a tall i regulació dels circuits, segons esquema, amb accessoris de muntatge, fixació, peces de transformació i reducció en tuberies, picatges per a sondes i elements de mesura i elements de control, aïllament de tots els accessoris amb espuma elastomèrica del mateix gruix que la tuberia i recobriment d'aïllament i accessoris i equips amb làmina d'alumini, pintura antioxidant epoxi per a totes les tuberies i etiquetatge dels circuits i elements de tota la instal·lació.	
	A0F-000R	16,000 h	Oficial 1a muntador	32,25
	A01-FEPH	16,000 h	Ajudant muntador	27,71
	BF11AR02	1,000 u	Accessoris per a la formació dels circuits i bombeig capçalera	550,00
		0,000 %	Costos indirectes	1.509,36
			Total per u	1.509,36
			Són MIL CINQ-CENTS NOU EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS per u.	
26	EFQ31510	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica anticondensació per a tuberies interior d'acer o coure, amb una conductivitat tèrmica a 0° C de 0,035 W/mK i classificació BL-s3,d0 de reacció al foc, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment Marca i model: Armacell IT Dext tuberia 76, gruix 30mm	
	QDRT1510	1,000 u	Aïllament tuberia interior marca i model: Armacell IT Dext 76, g	7,60
	A0F-000R	0,101 h	Oficial 1a muntador	32,25
	A01-FEPH	0,101 h	Ajudant muntador	27,71
		0,000 %	Costos indirectes	13,66
			Total per m	13,66
			Són TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS per m.	
27	EFQ3VA7L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 25 mm de gruix, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	
	A0F-000R	0,090 h	Oficial 1a muntador	32,25
	A01-FEPH	0,090 h	Ajudant muntador	27,71
	BFQ3VA7A	1,000 m	Aïllament tuberia interior D22, gruix 25	8,19
	BFYQ3060	1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic	0,18
		0,000 %	Costos indirectes	13,76
			Total per m	13,76
			Són TRETZE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS per m.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
28	EFQ3VA9L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 25 mm de gruix, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà		
	A0F-000R	0,100 h	Oficial 1a muntador	32,25	3,23
	A01-FEPH	0,100 h	Ajudant muntador	27,71	2,77
	BFYQ3060	1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic	0,18	0,18
	BFQ3VA9A	1,000 m	Aïllament tuberia interior D28, gruix 25	8,59	8,59
		0,000 %	Costos indirectes	14,77	0,00
Total per m					14,77

Són CATORZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS per m.

29	EFQ3VABL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà		
	A0F-000R	0,110 h	Oficial 1a muntador	32,25	3,55
	A01-FEPH	0,110 h	Ajudant muntador	27,71	3,05
	BFYQ3060	1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic	0,18	0,18
	BFQ3VABA	1,000 m	Aïllament tuberia interior D35, gruix 25	9,08	9,08
		0,000 %	Costos indirectes	15,86	0,00
Total per m					15,86

Són QUINZE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS per m.

30	EFQ3VCCL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà		
	A0F-000R	0,110 h	Oficial 1a muntador	32,25	3,55
	A01-FEPH	0,110 h	Ajudant muntador	27,71	3,05
	BFQ3VCCA	1,000 m	Aïllament tuberia interior D42, gruix 32	13,43	13,43
	BFYQ3080	1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic	0,25	0,25
		0,000 %	Costos indirectes	20,28	0,00
Total per m					20,28

Són VINT EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
31	EG133101	u	Reforma i ampliació de quadres de distribució elèctrica existents en planta primera per a allotjament noves proteccions línies alimentació de potència fan coils de zona, incloent protecció magnetotèrmica i diferencial, cablejat, bornes, barres, blocs de connexió, troquelats i elements de fixació de mecanismes, amb espai suficient per a l'allotjament dels mòduls de control del sistema de control automàtic de les instal·lacions i les seves extensions de comunicació i cablejat, amb 20% d'espai de reserva. Inclou: - 7x Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. - 7x Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. - 7x Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. - 7x Senyalització d'estat de circuits elèctrics, per a transmissió de senyal a distància on/off per a integració a sistema de control de les instal·lacions, senyal analògica de tensió. - 1x Armari Hager Vega D o similar, per a les proteccions descrites, amb 50% d'espai de reserva, fixació mural, incloent joc de panells laterals, pannel superior i sòcol de 620mm d'ample IP40, obturadors de 24 mòduls amb pretalls cada 1/2 mòdul per a tapes metàl·liques, kits per apartament modular de 24M ample, tapa cega fixa, pletina de coure per a presa de terra. Accessoris de muntatge, blocs de connexio per a proteccions, interconnexio de xarxes d'alimentació normal i socors, i presa de terra amb tots els elements. Muntat. - 2x Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a quatre fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment. Marca i model: Hager o similar	
	EG42429H	7,000 u	Interruptor dif.cl.AC, gam.terc., I=40A, bip ol.(2P), 0,03A, fix.inst.	117,27
	EG415D99	7,000 u	Interruptor auto.magnet., I=10A, PIA corbaC, bipol.(2P), tall=6000A/	44,97
				820,89
				314,79

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
	EG415D9B	7,000 u	Interruptor auto.magnet., I=16A,PIA corbaC,bipol.(2P),tall=6000A/	45,56	318,92
	EG410111	7,000 u	Senyal d'estat	12,20	85,40
	EG13QD02	1,000 u	Armari Vega o similar	739,87	739,87
	EG144A02	2,000 u	Caixa per a quadre de distribució amb tapa, per a 22 mòduls	286,18	572,36
		0,000 %	Costos indirectes	2.852,23	0,00

Total per u: 2.852,23

Són DOS MIL VUIT-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS per u.

32	EN1153L0	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 3/4'', de 10 bar de pressió nominal, de llauto, muntada superficialment		
	A0F-000R	0,165 h	Oficial 1a muntador	32,25	5,32
	BN1153L0	1,000 u	Vàlvula comporta+rosca DN=3/4'',PN=10bar, llautó	4,15	4,15
	A01-FEPH	0,165 h	Ajudant muntador	27,71	4,57
		0,000 %	Costos indirectes	14,04	0,00

Total per u: 14,04

Són CATORZE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS per u.

33	EN1183L0	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1 1/2'', de 10 bar de pressió nominal, de llauto, muntada superficialment		
	A01-FEPH	0,150 h	Ajudant muntador	27,71	4,16
	A0F-000R	0,150 h	Oficial 1a muntador	32,25	4,84
	BN1183L0	1,000 u	Vàlvula comporta+rosca DN=1 1/2'',PN=10bar, llautó	37,63	37,63
		0,000 %	Costos indirectes	46,63	0,00

Total per u: 46,63

Són QUARANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS per u.

34	EN42A4D7	u	Vàlvula de papallona manual muntada entre brides, de diàmetre nominal 70 mm, de 16 bar de PN, de fosa, preu superior i muntada superficialment		
	A0F-000R	0,165 h	Oficial 1a muntador	32,25	5,32
	A01-FEPH	0,165 h	Ajudant muntador	27,71	4,57
	BN42A4D0	1,000 u	Vàlvula papallona entre brides,DN=70mm,PN=16bar,fosa	31,57	31,57
		0,000 %	Costos indirectes	41,46	0,00

Total per u: 41,46

Són QUARANTA-U EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
35	ENC11010	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 15 mm de diàmetre nominal i Kvs=2,5, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, tipus TA-STAD de Tour & Andersson o equivalent, instal.lada i ajustada		
	A0F-000R	0,180 h	Oficial 1a muntador	32,25	5,81
	A01-FEPH	0,180 h	Ajudant muntador	27,71	4,99
	BNC11010	1,000 u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 15 mm de diàmetre nominal i Kvs=	51,50	51,50
		0,000 %	Costos indirectes	62,30	0,00
Total per u					62,30
Són SEIXANTA-DOS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS per u.					
36	ENC11020	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 20 mm de diàmetre nominal i Kvs=5,7, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, tipus TA-STAD de Tour & Andersson o equivalent, instal.lada i ajustada		
	A0F-000R	0,180 h	Oficial 1a muntador	32,25	5,81
	A01-FEPH	0,180 h	Ajudant muntador	27,71	4,99
	BNC11020	1,000 u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 20 mm de diàmetre nominal i Kvs=	57,59	57,59
		0,000 %	Costos indirectes	68,39	0,00
Total per u					68,39
Són SEIXANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS per u.					
37	ENC1U050	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 40 mm de diàmetre nominal i Kvs=19,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, tipus TA-STAD de Tour & Andersson o equivalent, instal.lada i ajustada		
	A0F-000R	0,400 h	Oficial 1a muntador	32,25	12,90
	A01-FEPH	0,400 h	Ajudant muntador	27,71	11,08
	BNC1U050	1,000 u	Vàl.equilib.rosca.d40mm,Kvs=19,2,ametall,preajust cabal,preses p	109,51	109,51
		0,000 %	Costos indirectes	133,49	0,00
Total per u					133,49
Són CENT TRENTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS per u.					

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
38	ENC1U060	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 50 mm de diàmetre nominal i Kvs=33,0, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, tipus TA-STAD de Tour & Andersson o equivalent, instal·lada i ajustada	
	A01-FEPH	0,800 h	Ajudant muntador	22,17
	A0F-000R	0,800 h	Oficial 1a muntador	25,80
	BNC1U060	1,000 u	Vàl.equilib.rosca.d50mm,Kvs=33,0,ametall,preajust cabal,preses p	144,82
		0,000 %	Costos indirectes	0,00
			Total per u	192,79
			Són CENT NORANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS per u.	
39	ENE14304	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1/2", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	
	A0F-000R	0,165 h	Oficial 1a muntador	5,32
	A01-FEPH	0,165 h	Ajudant muntador	4,57
	BNE14300	1,000 u	Filtre colador roscat, DN=1/2", PN=16bar, llautó	4,95
		0,000 %	Costos indirectes	0,00
			Total per u	14,84
			Són CATORZE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.	
40	ENE15304	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 3/4", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	
	BNE15300	1,000 u	Filtre colador roscat, DN=3/4", PN=16bar, llautó	6,50
	A0F-000R	0,165 h	Oficial 1a muntador	5,32
	A01-FEPH	0,165 h	Ajudant muntador	4,57
		0,000 %	Costos indirectes	0,00
			Total per u	16,39
			Són SETZE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS per u.	
41	EU041002	u	Partida alça da a justificar d'ajudes de ram de paleta a les instal·lacions, passos en envans i tancaments, modificació de falsos sostres per a passos i col·locació d'equips. Inclou materials de reposició i mà d'obra per als treballs de passos d'instal·lacions i reposició d'acabats.	
		0,000 %	Sense descomposició Costos indirectes	550,00
			Total per u	550,00
			Són CINQ-CENTS CINQUANTA EUROS per u.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
42	EY031000	u	Forat en sostre o mur de diàmetre 5 a 20 cm realitzat amb màquina taladradora amb broca de diamant	
	A0E-000A	1,200 h	Manobre especialista	26,93
	C20B-00HC	1,200 h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua p	9,24
	A%AUX001	2,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	32,30
		0,000 %	Costos indirectes	44,22
Total per u				44,22
Són QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS per u.				
43	HE	u	Programació d'equips i posta en marxa del conjunt, enginyeria del control, elaboració d'esquemes i documentació tècnica, integració de totes les dades i modelització del sistema, programació funcional, formació a personal de manteniment i tècnics responsables, incloent software i llicències.	
		0,000 %	Sense descomposició Costos indirectes	4.725,00
Total per u				4.725,00
Són QUATRE MIL SET-CENTS VINT-I-CINC EUROS per u.				
44	PFQ0-JARL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc DL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 2000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	
	A01-FEPH	0,120 h	Ajudant muntador	27,71
	A0F-000R	0,120 h	Oficial 1a muntador	32,25
	BFQ0-IIQY	1,020 m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=54mm,g=32mm,s/HCFC-C	27,44
	BFY3-065L	1,000 u	FC,factor dif.vapor>= 2000 Pp.elem.munt.p/aïll.escum.elastom.,g=32mm	0,25
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,20
		0,000 %	Costos indirectes	35,55
Total per m				35,55
Són TRENTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS per m.				
45	PPAU1113	pa	Connexions a xarxa de clavegueram per buidat de circuits de climatització, incloent valvuleria, trams de desguàs fins a xarxa general i accessoris. Dimensions i composició segons RITE ITE 1,3,4,2,	
		0,000 %	Sense descomposició Costos indirectes	135,00
Total per pa				135,00
Són CENT TRENTA-CINC EUROS per pa.				

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
46	SCHKABACN	u	Módulo BACnet MS/TP (RS-485) ref.KABACN o similar	
		0,000 %	Sense descomposició Costos indirectes	138,44 0,00
			Total per u	138,44
			Són CENT TRENTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.	
47	SCHKDK40R	u	Contador térmico de Frío/Calor de la gama KD Deluxe, con una precisión en el flujo del 1% y en la temperatura en un 4% con 2 slots para módulos de comunicación Q25 m³/h (DN65 Brida Stainless steel) Para montaje en el circuito de retorno. Certificación MID EN1434. Temperatura ambiente de funcionamiento 5-55°C. Temperatura del fluido 2 a 130°C Alimentación 24VAC (opcional 230VAC) Marca Schneider Electric, ref.KDK40R o similar	
		0,000 %	Sense descomposició Costos indirectes	1.649,62 0,00
			Total per u	1.649,62
			Són MIL SIS-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS per u.	
48	SCHM400	u	Actuador tipo FORTA M400, electromecánico, para el control de Válvulas de dos o tres vías, con 400 Nw de empuje. Permite el control a 3 Puntos o modulante 0-10V. Recorrido: 9 a 32mm, ajustable automáticamente. Tiempo de apertura: 60s en modulación / 300 ó 60s (seleccionar) en 3P. Requiere alimentación a 24V CA. Consumo medio: 6 VA (punta máx. de 30VA). Protección IP54. Dispone de salida 2-10V CC como posicionador. Materiales: chasis en aluminio y cubierta de plástico ABS. Nivel sonoro < 32 dB(A). Marca Schneider, M400, Ref. Actuador: 8800230030, ref.8800230030 o similar	
		0,000 %	Sense descomposició Costos indirectes	276,22 0,00
			Total per u	276,22
			Són DOS-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS per u.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
49	SCHSE8350...	u	Controlador de Fan Coil SE8300 parametrizable (2 o 4 tubos) Display Táctil retroiluminado. Colores display e idioma seleccionables. 12 pantallas HMI seleccionables. Color Plata. Para control de FanCoil. Modos: Confort / Stand-by / Desocupado. Dispone de 4DO, 4UO (4AO, 2 Triac o 4DO), 2DI, 3UI (3AI, 3DI, 3T) Incluye medida de Humedad Relativa y su visualización por pantalla. Comunicación: BACnet y Modbus. Alimentación 24Vac. Parametrización avanzada con LUA. Marca Schneider Electric, ref.SE8350U0B00 o similar	
			Sense descomposició 0,000 % Costos indirectes	354,99 0,00
			Total per u	354,99

Són TRES-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB
NORANTA-NOU CÈNTIMS per u.

50	SCHSTP500...	u	Sonda de Temperatura de inmersión, para lectura rápida, L inmersión = 100mm. Tipo Termistor NTC 10 kOhm. Tubo de inmersión de acero inoxidable (diám. 3mm). Protección IP65, PN16, con rosca M 1/2". Rango de lectura: -40°C a 120°C. Cte de tiempo: 1,5seg. Marca Schneider, Modelo STP500-100, Ref. Sonda: 5123170010, ref.5123172000	
			Sense descomposició 0,000 % Costos indirectes	40,37 0,00
			Total per u	40,37

Són QUARANTA EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
51	SCHSXWASP...	u	Automation Server, plataforma EcoStruxure for Buildings, Hot-Swap ,CPU con soporte de módulos de Input/Output, controlador y servidor de comunicaciones. WebServer incluido, con la nueva tecnología HTML5 para la fácil conexión con smartphones/tablets. La solución EcoStruxure for Buildings soporte protocolos abiertos standard. El Automation Server Premium puede comunicar nativamente con 4 de los protocolos más usados en los edificios: BACnet, LonWorks, Modbus y Web Services. El autodireccionamiento elimina la necesidad de ajustar DIP switches o botones de programación. Con la familia de Automation Server, cada módulo de entradas/salidas se asigna automáticamente el orden en la cadena de configuración. Protocolos soportados: IP addressing (IPv6 ready). DUAL-PORT Ethernet para comunicaciones TCP, DHCP/DNS para un despliegue de las direcciones optimizado. Posibilidad de tener red IP privada para tener la red BMS diferenciada de la red corporativa. HTTP/HTTPS para acceso a internet a través de firewalls, el cual permite el acceso remoto para la monitorización y control, NTP integrado (Network Time Protocol) para la sincronización del tiempo a través del sistema. Integra SMTP para permitir enviar emails para comunicar alarmas y/o notificaciones. Marca i Model: Shneider, segons oferta 23208.01 de Bobitecnic S.L. ref.SXWASPSBX10001, o similar	
		0,000 %	Sense descomposició Costos indirectes	618,98 0,00
			Total per u	618,98
			Són SIS-CENTS DIVUIT EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS per u.	
52	SCHSXWTBA...	u	Base Terminal para Automation Server Premium del Sistema. Plataforma EcoStruxure for Buildings. Marca i Model: Shneider, segons oferta 23208.01 de Bobitecnic S.L. ref.SXWTBASW110002, o similar	
		0,000 %	Sense descomposició Costos indirectes	69,08 0,00
			Total per u	69,08
			Són SEIXANTA-NOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS per u.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
53	SCHSXWTBI...	u	Base Terminal para Módulos de Entra/Salida. Plataforma EcoStruxure for Buildings. Marca: Schneider Electric, ref.SXWTBIOW110001 o similar	
			0,000 % Sense descomposició Costos indirectes	80,27 0,00
			Total per u	80,27
			Són VUITANTA EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS per u.	
54	SCHSXWUI8...	u	Módulo de E/S SXW 8 UI / 4 AO (V/mA) Manual Módulo de Entradas/Salidas con switches y potenciometros manuales Manual/Off/Auto, Plataforma EcoStruxure for Buildings, Hot-Swap, 8 Entradas Universales, cada entrada puede soportar tanto entradas tipo de contacto, contador, y supervisada como de voltaje, corriente, termistor, y resistencia. 4 Salidas Analógicas, 0..10vdc o 0..20mA. Protección contra Cortocircuitos. Alimentación por Backplane , Montaje carril DIN. Marca: Schneider Electric, ref.SXWUI8A4H10001 o similar	
			0,000 % Sense descomposició Costos indirectes	595,59 0,00
			Total per u	595,59
			Són CINCO-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS per u.	
55	SCHV100AI	u	Vaina de Acero inoxidable (diám.7-10mm), PN25, con rosca M 1/2". Linm.=100mm, Ltot.=113, Øin=7mm, Øout 10mm. Rango de temperatura: -40°C a 150 °C. Fijación mediante tornillo. Marca Schneider, Modelo Vaina Inox100, Ref.: 9121051000, ref.9121051000 o similar	
			0,000 % Sense descomposició Costos indirectes	24,70 0,00
			Total per u	24,70
			Són VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS per u.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
56	SCHV341/5...	u	Válvula de regulación de 3 vías, Mezcladora, DN50, Kvs=38. Válvula con cuerpo de Bronce, eje y asiento en acero inoxidable, PN16, rosca M 2" s/ISO228/1. Característica del flujo A-AB: EQM, con B-AB: complementario. Carrera total=20mm. Coef. fuga A-AB < 0,02% Kvs (0,05% para B-AB). Rangeabilidad (Kv/Kvmin) > 100. Temperatura máx./mín. del fluido = 150°C/-20°C. Accesorios de conexión roscada (racorería) deben ser suministrados aparte. SALVO NECESIDAD DE UN PAR Y/O VELOCIDAD SUPERIOR SE UTILIZARÁ CON ACTUADOR M400. Marca Schneider, Modelo V341/50/38, Ref. Válvula: 7314149000, ref.7314149000 o similar	
			0,000 % Sense descomposició Costos indirectes	375,22 0,00
			Total per u	375,22
			Són TRES-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS per u.	
57	SXWPS24VX...	u	Fuente de Alimentación del sistema. Plataforma EcoStruxure for Buildings, Alimentación suministrada al resto de módulos por backplane. 24vac/24vdc. Marca:Schneider Electric, ref.SXWPS24VX10001 o similar	
			0,000 % Sense descomposició Costos indirectes	262,62 0,00
			Total per u	262,62
			Són DOS-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS per u.	
58	SXWSWXBU0...	u	Licencia software embebido en el controlador AS-P que habilita la conectividad de hasta 100 equipos conectados con conectividad al Enterprise Server Marca i Model: Shneider, segons oferta 23208.01 de Bobitecnic S.L. ref.SXWSWXBU0000EN, o similar	
			0,000 % Sense descomposició Costos indirectes	1.772,75 0,00
			Total per u	1.772,75
			Són MIL SET-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS per u.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
59	SXWTBPSW1...	u	Base Terminal para Fuente de Alimentación del Sistema. Plataforma EcoStruxure for Buildings.	
			Marca: Schneider Electric, ref.SXWTBPSW110001 o similar	
			Sense descomposició	69,84
		0,000 %	Costos indirectes	0,00
			Total per u	69,84
			Són SEIXANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.	

Codi projecte UAB: 2600

Reforma de la climatització de la planta primera d'Enginyeria Química.
Escola d'Enginyeria de la Universitat Autònoma de Barcelona
Projecte executiu

carrer de les Sitges, s/n
08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès)

Annexes de càlcul

06/2023

7. Annex de càlcul

Relació d'unitats de tractament d'aire (UTA)													
UTA	P	Local	S	UTA/ local	n loc	n UTA	Fred F	Cf l/s	Calor Q	Cq l/s	tipus	marca	model
			m2				Kwf		Kwq				
A01	P1	despatx tipus 1	30	2	1	2	2,1	0,10	1,8	0,04	cassette	Daikin	FWI03ATV
A02	P1	despatx tipus 2	17	1	7	7	2,1	0,10	1,4	0,03	cassette	Daikin	FWI03ATV
A03	P1	despatx tipus 3	17	1	4	4	2,1	0,10	1,5	0,04	cassette	Daikin	FWI03ATV
A04	P1	despatx tipus 4	17	1	2	2	2,3	0,11	2,4	0,06	cassette	Daikin	FWI03ATV
A05	P1	despatx tipus 5	18	1	1	1	2,4	0,11	1,9	0,05	cassette	Daikin	FWI03ATV
A06	P1	despatx tipus 6	17	1	6	6	2,3	0,11	1,2	0,03	cassette	Daikin	FWI03ATV
A07	P1	despatx tipus 7	17	1	1	1	2,3	0,11	1,2	0,03	cassette	Daikin	FWI03ATV
A08	P1	despatx tipus 8	17	1	2	2	2,3	0,11	1,3	0,03	cassette	Daikin	FWI03ATV
A09	P1	despatx tipus 9	16	1	2	2	2,3	0,11	1,4	0,03	cassette	Daikin	FWI03ATV
A10	P1	despatx tipus 10	17	1	2	2	2,5	0,12	2,2	0,05	cassette	Daikin	FWI03ATV
A11	P1	despatx tipus 11	18	1	1	1	2,6	0,12	1,7	0,04	cassette	Daikin	FWI03ATV
A12	P1	secretaria	33	2	1	2	2,9	0,14	2,0	0,05	cassette	Daikin	FWI03ATV

Proyecto: UAB escola enginyeria
130320

Local: despatx tipus 1 P1

Fecha:

Condiciones de calculo			
	ext	actual	interior
mes	7		
hora	17		
i Kjou/m3	87,3	87,3	55,9
T °C	31	31	24
HR %	17	17	9,2
dT dia°C			
INVIERNO			
T °C	0	0	22

Dimensiones	
A:	m
L:	m
H:	3,7 m
S:	30 m2
V:	110 m3
	ver inv
Time	14 38
Tag	7 70
	12 60

Caracteristicas vidrios		K w/m2.°C	
f solar FS	0,8	ventana	3,00
absorcic FA		fachada	0,90
cortina FC	1	cubierta	0,41
acumul. FU	1	tabique	1,85

Ventilacion		Iluminacion w/m2	
l/s.oc	12,5	recupera	local: 10
l/s.m2	0	0,7	retorno: 10
Ocupac	0,1 oc/m2		Total: 10

Elemento	Z	S m2	R w/m2	Factores				F Kw	F Kw
				sombra	FS	FC	FU	otro	
Radiacion									
Ventana	N		41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00
Ventana	NE	13,5	144	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	1,56
Ventana	E		457	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00
Ventana	SE		461	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00
Ventana	S		160	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00
Ventana	SW		41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00
Ventana	W		41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00
Ventana	NW		41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00
Ventana sombra			41	1,0	0,8	1,0	0,0	1,0	0,00
Lucernario	H		472	1,0	0,8	1,0	0,0	1,0	0,00
total radiacion									1,56
Cargas internas									
ocupante:	3,0	70							0,21
iluminacion	30	6,0							0,18
potencias	3	200,0							0,60
vari. w	0,0	0,0							0,00
total sensible interno									0,99
Total sensible local									3,59
Ganancias en el retorno									
S m2 dT °C									
Cub sol		13							0,00
Cub som		8							0,00
Luces w	0	1,00							0,00
Ventilador	Pa:	700							0,00
Total ganancias retorno									0,00
Total sensible									3,59
Latente									
Personas	2,999	70							0,21
vap g/s		2,08							0,00
Total latente									0,21
Ventilacion									
Vs:	0,00	Vocup:	0,04						
Caudal seleccionado: 0,04									
total entalpia ventilacion									0,35
Parametros invierno									
Total demanda frio									
Caudal impulsión m3/s									
SHF local									
SHF global									
RH									
RHv									
F/S wf/m2									
C/S l/s.m2									
V/S l/s.m2									
Caudal agua l/s									
Parametros verano									
Total demanda frio									
Caudal impulsión m3/s									
SHF local									
SHF global									
RH									
RHv									
F/S wf/m2									
C/S l/s.m2									
V/S l/s.m2									
Caudal agua l/s									
Parametros invierno									
Caudal imp. para transmisiones m3/s:									
Caudal imp con infiltraciones m3/s:									

Fecha:

Características vidrios			K w/m2.°C	
f solar	FS	0,8	ventana	3,00
absorción	FA		fachada	0,90
cortina	FC	1	cubierta	0,41
acumul.	FU	1	tabique	1,85

Ventilación			Iluminación w/m2	
l/s.oc	12,5	recuperación	local:	10
l/s.m2	0	0,7	retorno:	
Ocupación	0.1 oc/m2		Total:	10

Proyecto: UAB escola enginyeria
130320

Local: despatx tipus 3 P1

Fecha:

Condiciones de calculo			
	ext	actual	interior
mes	7		
hora	17		
i Kjou/m3	87,3	87,3	55,9
T °C	31	31	24
HR %	17	17	9,2
dT dia°C			
INVIERNO			
T °C	0	0	22

Dimensiones	
A:	m
L:	m
H:	3,7 m
S:	17 m2
V:	62 m3
	ver inv
Time	14 38
Tag	7 70
	12 60

Caracteristicas vidrios		K w/m2.°C	
f solar FS	0,8	ventana	3,00
absorcic FA		fachada	0,90
cortina FC	1	cubierta	0,41
acumul. FU	1	tabique	1,85

Ventilacion		Iluminacion w/m2	
l/s.oc	12,5	recupera	local: 10
l/s.m2	0	0,7	retorno: 10
Ocupac	0,1 oc/m2		Total: 10

Elemento		Z	S	R	Factores				F			F		
			m2	w/m2	sombra	FS	FC	FU	otro	Kwf	w	Kwf		
Radiacion											Cargas internas			
Ventana	N	6,8	41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	ocupante:	1,7	70	0,12	
Ventana	NE		144	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,78	iluminacic	17	6,0	0,10	
Ventana	E		457	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	potencias	2	200,0	0,34	
Ventana	SE		461	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00					
Ventana	S		160	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00					
Ventana	SW		41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00					
Ventana	W		41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	vari. w	0,0	0,0	0,00	
Ventana	NW		41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	total sensible interno			0,56	
Ventana sombra			41	1,0	0,8	1,0	0,0	1,0	0,00	Total sensible local			1,81	
Lucernario	H		472	1,0	0,8	1,0	0,0	1,0	0,00	Ganancias en el retorno				
total radiacion										0,78	S m2	dT °C		
			S	K	sombra dTeq				F	Cub sol		13	0,00	
Transmisiones			m2	w/m2°C	°C				Kwf	Cub som		8	0,00	
Muro	N	4,3	0,90	1,0	7					0,0	Luces w	0	1,00	0,00
Muro	NE		0,90	1,0	7					0,0	Ventilado:	Pa:	700	
Muro	E		0,90	1,0	7					0,0	Total ganancias retorno			0,00
Muro	SE		0,90	1,0	8					0,0	Total sensible			1,81
Muro	S		0,90	1,0	10					0,0	Latente			
Muro	SW		0,90	1,0	12					0,0	Personas	1,695	70	0,12
Muro	W		0,90	1,0	11					0,0	vap g/s		2,08	0,00
Muro	NW		0,90	1,0	7					0,0	Total latente			0,12
Muro sombra			0,90	1,0	7					0,0	Ventilacion			
Ventanas y lucernari			6,8	3,00	1,0	7					0,1	Vs:	0,00	Vocup:
Tabiques		13,2	1,85	1,0	4					0,1	Caudal seleccionado:			0,02
Muro enterrado			3,00	1,0	4					0,0				
Suelo		17,0	3,00	1,0	4					0,2				
total transmisiones										0,5	total entalpia ventilacion			0,20
Invierno			S	K	Q	Puesta a regimen				Parametros verano				
			m2	w/m2°C	Kw					Total demanda frio			2,13	
Muros exterior			4,3	0,90	0,08					Caudal impulsion m3/s			0,15	
Muro enterrado			0,0	3,00	0,00					SHF local			0,94	
Tabiques			13,2	1,85	0,54	Aportacion minima			Q	SHF global			0,94	
Ventanas			6,8	3,00	0,45	inst		%	Kw	RH			8,4	
Cubierta			0,0	0,41	0,00	ocupantes		0	0,2	0,02	RHv			1,22
Lucernarios			0,0	3,00	0,00	iluminacion		0,02	0,5	0,01	F/S wf/m2			126
Suelo			17,0	3,00	0,25	potencias		0,34	0,5	0,17	C/S l/s.m2			8,56
total transmisiones					1,32	vari. w		0,00	1,0	0,00	V/S l/s.m2			1,25
Ventilacion			0,02		0,17	total aportacion minima			0,2	Caudal agua l/s			0,10	
Total demanda calor					1,50	Demanda neta calor			1,3					
Parametros invierno										Q/S wc/m2: 88				
Caudal imp. para transmisiones m3/s:					0,07	Caudal agua l/s:					0,04			
Caudal imp con infiltraciones m3/s:					0,07	C/S l/s.m2:					0,44			

Proyecto: UAB escola enginyeria
130320

Local: despatx tipus 4 P1

Fecha:

Condiciones de calculo			
	ext	actual	interior
mes	7		
hora	17		
i Kjou/m3	87,3	87,3	55,9
T °C	31	31	24
HR %	17	17	9,2
dT dia°C			
INVIERNO			
T °C	0	0	22

Dimensiones	
A:	m
L:	m
H:	3,7 m
S:	17 m2
V:	62 m3
	ver inv
Time	14 38
Tag	7 70
	12 60

Caracteristicas vidrios		K w/m2.°C	
f solar FS	0,8	ventana	3,00
absorcic FA		fachada	0,90
cortina FC	1	cubierta	0,41
acumul. FU	1	tabique	1,85

Ventilacion		Iluminacion w/m2	
l/s.oc	12,5	recupera	local: 10
l/s.m2	0	0,7	retorno:
Ocupac	0,1 oc/m2		Total: 10

Elemento		Z	S	R	Factores				F				F	
			m2	w/m2	sombra	FS	FC	FU	otro	Kwf	w		Kwf	
Radiacion											Cargas internas			
Ventana	N			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	ocupante:	1,7	70	0,12
Ventana	NE		6,8	144	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,78	iluminacic	17	6,0	0,10
Ventana	E			457	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	potencias	2	200,0	0,34
Ventana	SE			461	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00				
Ventana	S			160	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00				
Ventana	SW			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00				
Ventana	W			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	vari. w	0,0	0,0	0,00
Ventana	NW			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	total sensible interno			0,56
Ventana sombra				41	1,0	0,8	1,0	0,0	1,0	0,00	Total sensible local			1,99
Lucernario	H			472	1,0	0,8	1,0	0,0	1,0	0,00	Ganancias en el retorno			
total radiacion										0,78	S m2		dT °C	
			S	K	sombra dTeq				F	Cub sol		13	0,00	
Transmisiones			m2	w/m2°C	°C				Kwf	Cub som		8	0,00	
Muro	N			0,90	1,0	7			0,0	Luces w	0	1,00	0,00	
Muro	NE		4,3	0,90	1,0	7			0,0	Ventilador	Pa:	700		
Muro	E			0,90	1,0	7			0,0	Total ganancias retorno			0,00	
Muro	SE			0,90	1,0	8			0,0	Total sensible			1,99	
Muro	S			0,90	1,0	10			0,0	Latente				
Muro	SW			0,90	1,0	12			0,0	Personas	1,695	70	0,12	
Muro	W			0,90	1,0	11			0,0	vap g/s		2,08	0,00	
Muro	NW			0,90	1,0	7			0,0	Total latente			0,12	
Muro sombra				0,90	1,0	7			0,0	Ventilacion				
Ventanas y lucernari		6,8	3,00	1,0	7				0,1	Vs:	0,00	Vocup:	0,02	
Tabiques		35,4	1,85	1,0	4				0,3	Caudal seleccionado:			0,02	
Muro enterrado			3,00	1,0	4				0,0					
Suelo		17,0	3,00	1,0	4				0,2					
total transmisiones										0,6	total entalpia ventilacion			0,20
Invierno			S	K	Q	Puesta a regimen				Parametros verano				
			m2	w/m2°C	Kw					Total demanda frio			2,30	
Muros exterior			4,3	0,90	0,08					Caudal impulsión m3/s			0,16	
Muro enterrado			0,0	3,00	0,00					SHF local			0,94	
Tabiques			35,4	1,85	1,44	Aportacion minima			Q	SHF global			0,94	
Ventanas			6,8	3,00	0,45	inst		%	Kw	RH			9,2	
Cubierta			0,0	0,41	0,00	ocupantes		0	0,2	0,02	RHv			1,22
Lucernarios			0,0	3,00	0,00	iluminacion		0,02	0,5	0,01	F/S wf/m2			136
Suelo			17,0	3,00	0,25	potencias		0,34	0,5	0,17	C/S l/s.m2			9,37
total transmisiones					2,23	vari. w		0,00	1,0	0,00	V/S l/s.m2			1,25
Ventilacion			0,02		0,17	total aportacion minima			0,2	Caudal agua l/s			0,11	
Total demanda calor					2,40	Demanda neta calor			2,2					
Parametros invierno										Q/S wc/m2: 142				
Caudal imp. para transmisiones m3/s:					0,11	Caudal agua l/s:				0,06				
Caudal imp con infiltraciones m3/s:					0,12	C/S l/s.m2:				0,71				

Proyecto: UAB escola enginyeria
130320

Local: despatx tipus 5 P1

Fecha:

Condiciones de calculo			
	ext	actual	interior
mes	7		
hora	17		
i Kjou/m3	87,3	87,3	55,9
T °C	31	31	24
HR %	17	17	9,2
dT dia°C			
INVIERNO			
T °C	0	0	22

Dimensiones	
A:	m
L:	m
H:	3,7 m
S:	18 m2
V:	66 m3
	ver inv
Time	14 38
Tag	7 70
	12 60

Caracteristicas vidrios		K w/m2.°C	
f solar FS	0,8	ventana	3,00
absorcic FA		fachada	0,90
cortina FC	1	cubierta	0,41
acumul. FU	1	tabique	1,85

Ventilacion		Iluminacion w/m2	
l/s.oc	12,5	recupera	local: 10
l/s.m2	0	0,7	retorno:
Ocupac	0,1 oc/m2		Total: 10

Elemento		Z	S	R	Factores				F				F	
			m2	w/m2	sombra	FS	FC	FU	otro	Kwf	w		Kwf	
Radiacion											Cargas internas			
Ventana	N			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	ocupante:	1,8	70	0,13
Ventana	NE		6,8	144	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,78	iluminacic	18	6,0	0,11
Ventana	E			457	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	potencias	2	200,0	0,36
Ventana	SE			461	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00				
Ventana	S			160	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00				
Ventana	SW			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00				
Ventana	W			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	vari. w	0,0	0,0	0,00
Ventana	NW			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	total sensible interno			0,59
Ventana	sombra			41	1,0	0,8	1,0	0,0	1,0	0,00	Total sensible local			2,03
Lucernario	H			472	1,0	0,8	1,0	0,0	1,0	0,00	Ganancias en el retorno			
total radiacion										0,78	S m2		dT °C	
			S	K	sombra dT				F	Cub sol		13	0,00	
Transmisiones			m2	w/m2°C	°C				Kwf	Cub som		8	0,00	
Muro	N			0,90	1,0	7				0,0	Luces w	0	1,00	0,00
Muro	NE		5,6	0,90	1,0	7				0,0	Ventilado:	Pa:	700	
Muro	E			0,90	1,0	7				0,0	Total ganancias retorno			0,00
Muro	SE		24,0	0,90	1,0	8				0,2	Total sensible			2,03
Muro	S			0,90	1,0	10				0,0	Latente			
Muro	SW			0,90	1,0	12				0,0	Personas	1,8	70	0,13
Muro	W			0,90	1,0	11				0,0	vap g/s	2,08		0,00
Muro	NW			0,90	1,0	7				0,0	Total latente			0,13
Muro	sombra			0,90	1,0	7				0,0	Ventilacion			
Ventanas y lucernari		6,8	3,00	1,0	7					0,1	Vs:	0,00	Vocup:	0,02
Tabiques		11,0	1,85	1,0	4					0,1	Caudal seleccionado:			0,02
Muro enterrado			3,00	1,0	4					0,0				
Suelo		18,0	3,00	1,0	4					0,2				
total transmisiones										0,7	total entalpia ventilacion			0,21
Invierno			S	K	Q	Puesta a regimen				Parametros verano				
			m2	w/m2°C	Kw					Total demanda frio			2,36	
Muros exterior			29,6	0,90	0,59					Caudal impulsión m3/s			0,16	
Muro enterrado			0,0	3,00	0,00					SHF local			0,94	
Tabiques			11,0	1,85	0,45	Aportacion minima			Q	SHF global			0,94	
Ventanas			6,8	3,00	0,45	inst		%	Kw	RH			8,8	
Cubierta			0,0	0,41	0,00	ocupantes		0	0,2	0,03	RHv			1,22
Lucernarios			0,0	3,00	0,00	iluminacion		0,02	0,5	0,01	F/S wf/m2			131
Suelo			18,0	3,00	0,27	potencias		0,36	0,5	0,18	C/S l/s.m2			9,00
total transmisiones					1,75	vari. w		0,00	1,0	0,00	V/S l/s.m2			1,25
Ventilacion					0,02	0,19	total aportacion minima			0,2	Caudal agua l/s			0,11
Total demanda calor					1,94	Demanda neta calor			1,7					
Parametros invierno										Q/S wc/m2:		108		
Caudal imp. para transmisiones m3/s:					0,09		Caudal agua l/s:			0,05				
Caudal imp con infiltraciones m3/s:					0,10		C/S l/s.m2:			0,54				

Proyecto: UAB escola enginyeria
130320

Local: despatx tipus 6 P1

Fecha:

Condiciones de calculo			
	ext	actual	interior
mes	7		
hora	17		
i Kjou/m3	87,3	87,3	55,9
T °C	31	31	24
HR %	17	17	9,2
dT dia°C			
INVIERNO			
T °C	0	0	22

Dimensiones	
A:	m
L:	m
H:	3,7 m
S:	17 m2
V:	63 m3
	ver inv
Time	14 38
Tag	7 70
	12 60

Caracteristicas vidrios		K w/m2.°C	
f solar FS	0,8	ventana	3,00
absorcic FA		fachada	0,90
cortina FC	1	cubierta	0,41
acumul. FU	1	tabique	1,85

Ventilacion		Iluminacion w/m2	
l/s.oc	12,5	recupera	local: 10
l/s.m2	0	0,7	retorno:
Ocupac	0,1 oc/m2		Total: 10

Elemento		Z	S	R	Factores				F				F	
			m2	w/m2	sombra	FS	FC	FU	otro	Kwf	w		Kwf	
Radiacion											Cargas internas			
Ventana	N			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	ocupante:	1,7	70	0,12
Ventana	NE			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	iluminacic	17	6,0	0,10
Ventana	E			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	potencias	2	200,0	0,34
Ventana	SE			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00				
Ventana	S			160	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00				
Ventana	SW		2,8	461	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	1,01				
Ventana	W			457	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	vari. w	0,0	0,0	0,00
Ventana	NW			144	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	total sensible interno			0,57
Ventana sombra				41	1,0	0,8	1,0	0,0	1,0	0,00	Total sensible local			2,01
Lucernario	H			472	1,0	0,8	1,0	0,0	1,0	0,00	Ganancias en el retorno			
total radiacion										1,01	S m2		dT °C	
			S	K	sombra dT				F	Cub sol		13	0,00	
Transmisiones			m2	w/m2°C	°C				Kwf	Cub som		8	0,00	
Muro	N			0,90	1,0	7				0,0	Luces w	0	1,00	0,00
Muro	NE			0,90	1,0	7				0,0	Ventilador	Pa:	700	
Muro	E			0,90	1,0	7				0,0	Total ganancias retorno			0,00
Muro	SE			0,90	1,0	8				0,0	Total sensible			2,01
Muro	S			0,90	1,0	10				0,0	Latente			
Muro	SW		8,3	0,90	1,0	12				0,1	Personas	1,715	70	0,12
Muro	W			0,90	1,0	11				0,0	vap g/s		2,08	0,00
Muro	NW			0,90	1,0	7				0,0	Total latente			0,12
Muro sombra				0,90	1,0	7				0,0	Ventilacion			
Ventanas y lucernari		2,8	3,00	1,0	7					0,1	Vs:	0,00	Vocup: 0,02	
Tabiques		10,7	1,85	1,0	4					0,1	Caudal seleccionado: 0,02			
Muro enterrado			3,00	1,0	4					0,0				
Suelo		17,2	3,00	1,0	4					0,2				
total transmisiones										0,4	total entalpia ventilacion			0,20
Invierno			S	K	Q	Puesta a regimen				Parametros verano				
			m2	w/m2°C	Kw					Total demanda frio			2,34	
Muros exterior			8,3	0,90	0,16					Caudal impulsion m3/s			0,16	
Muro enterrado			0,0	3,00	0,00					SHF local			0,94	
Tabiques			10,7	1,85	0,43	Aportacion minima			Q	SHF global			0,94	
Ventanas			2,8	3,00	0,18	inst		%	Kw	RH			9,2	
Cubierta			0,0	0,41	0,00	ocupantes		0	0,2	0,02	RHv			1,22
Lucernarios			0,0	3,00	0,00	iluminacion		0,02	0,5	0,01	F/S wf/m2			136
Suelo			17,2	3,00	0,26	potencias		0,34	0,5	0,17	C/S l/s.m2			9,40
total transmisiones					1,04	vari. w		0,00	1,0	0,00	V/S l/s.m2			1,25
Ventilacion			0,02		0,18	total aportacion minima				0,2	Caudal agua l/s			0,11
Total demanda calor					1,21	Demanda neta calor				1,0				
Parametros invierno										Q/S wc/m2:		71		
Caudal imp. para transmisiones m3/s:					0,05		Caudal agua l/s:			0,03				
Caudal imp con infiltraciones m3/s:					0,06		C/S l/s.m2:			0,35				

Proyecto: UAB escola enginyeria
130320

Local: despatx tipus 7 P1

Fecha:

Condiciones de calculo			
	ext	actual	interior
mes	7		
hora	17		
i Kjou/m3	87,3	87,3	55,9
T °C	31	31	24
HR %	17	17	9,2
dT dia°C			
INVIERNO			
T °C	0	0	22

Dimensiones	
A:	m
L:	m
H:	3,7 m
S:	17 m2
V:	61 m3
	ver inv
Time	14 38
Tag	7 70
	12 60

Caracteristicas vidrios		K w/m2.°C	
f solar FS	0,8	ventana	3,00
absorcic FA		fachada	0,90
cortina FC	1	cubierta	0,41
acumul. FU	1	tabique	1,85

Ventilacion		Iluminacion w/m2	
l/s.oc	12,5	recupera	local: 10
l/s.m2	0	0,7	retorno:
Ocupac	0,1 oc/m2		Total: 10

Elemento		Z	S	R	Factores				F				F	
			m2	w/m2	sombra	FS	FC	FU	otro	Kwf	w		Kwf	
Radiacion											Cargas internas			
Ventana	N			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	ocupante:	1,7	70	0,12
Ventana	NE			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	iluminacic	17	6,0	0,10
Ventana	E			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	potencias	2	200,0	0,33
Ventana	SE			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00				
Ventana	S			160	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00				
Ventana	SW		2,8	461	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	1,01				
Ventana	W			457	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	vari. w	0,0	0,0	0,00
Ventana	NW			144	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	total sensible interno			0,55
Ventana	sombra			41	1,0	0,8	1,0	0,0	1,0	0,00	Total sensible local			1,99
Lucernario	H			472	1,0	0,8	1,0	0,0	1,0	0,00	Ganancias en el retorno			
total radiacion										1,01	S m2		dT °C	
			S	K	sombra dTeq				F	Cub sol		13	0,00	
Transmisiones			m2	w/m2°C	°C				Kwf	Cub som		8	0,00	
Muro	N			0,90	1,0	7				0,0	Luces w	0	1,00	0,00
Muro	NE			0,90	1,0	7				0,0	Ventilado:	Pa:	700	
Muro	E			0,90	1,0	7				0,0	Total ganancias retorno			0,00
Muro	SE			0,90	1,0	8				0,0	Total sensible			1,99
Muro	S			0,90	1,0	10				0,0	Latente			
Muro	SW		8,3	0,90	1,0	12				0,1	Personas	1,67	70	0,12
Muro	W			0,90	1,0	11				0,0	vap g/s		2,08	0,00
Muro	NW			0,90	1,0	7				0,0	Total latente			0,12
Muro	sombra			0,90	1,0	7				0,0	Ventilacion			
Ventanas y lucernari		2,8	3,00	1,0	7				0,1	Vs: 0,00 Vocup: 0,02				
Tabiques		10,7	1,85	1,0	4				0,1	Caudal seleccionado: 0,02				
Muro enterrado			3,00	1,0	4				0,0					
Suelo		16,7	3,00	1,0	4				0,2					
total transmisiones										0,4	total entalpia ventilacion			0,20
Invierno			S	K	Q	Puesta a regimen				Parametros verano				
			m2	w/m2°C	Kw					Total demanda frio			2,31	
Muros exterior			8,3	0,90	0,16					Caudal impulsion m3/s			0,16	
Muro enterrado			0,0	3,00	0,00					SHF local			0,94	
Tabiques			10,7	1,85	0,43	Aportacion minima			Q	SHF global			0,94	
Ventanas			2,8	3,00	0,18	inst		%	Kw	RH			9,3	
Cubierta			0,0	0,41	0,00	ocupantes		0	0,2	0,02	RHv			1,22
Lucernarios			0,0	3,00	0,00	iluminacion		0,02	0,5	0,01	F/S wf/m2			138
Suelo			16,7	3,00	0,25	potencias		0,33	0,5	0,17	C/S l/s.m2			9,55
total transmisiones					1,03	vari. w		0,00	1,0	0,00	V/S l/s.m2			1,25
Ventilacion					0,02	total aportacion minima		0,2	Caudal agua l/s					0,11
Total demanda calor					1,20	Demanda neta calor				1,0				
Parametros invierno										Q/S wc/m2:		72		
Caudal imp. para transmisiones m3/s:					0,05	Caudal agua l/s:					0,03			
Caudal imp con infiltraciones m3/s:					0,06	C/S l/s.m2:					0,36			

Fecha:

Características vidrios			K w/m2.°C	
f solar	FS	0,8	ventana	3,00
absorción	FA		fachada	0,90
cortina	FC	1	cubierta	0,41
acumul.	FU	1	tabique	1,85

Ventilación			Iluminación w/m2	
l/s.oc	12,5	recuperación	local:	10
l/s.m2	0	0,7	retorno:	
Ocupación	0.1 oc/m2		Total:	10

Fecha:

Características vidrios		K w/m2.°C	
f solar FS	0,8	ventana	3,00
absorción FA		fachada	0,90
cortina FC	1	cubierta	0,41
acumul. FU	1	tabique	1,85

Ventilación		Iluminación w/m2	
l/s.oc	12,5	recuperación	local: 10
l/s.m2	0		retorno:
Ocupación	0.1 oc/m2		Total: 10

Proyecto: UAB escola enginyeria
130320

Local: despatx tipus 10 P1

Fecha:

Condiciones de calculo			
	ext	actual	interior
mes	7		
hora	17		
i Kjou/m3	87,3	87,3	55,9
T °C	31	31	24
HR %	17	17	9,2
dT dia°C			
INVIERNO			
T °C	0	0	22

Dimensiones	
A:	m
L:	m
H:	3,7 m
S:	17 m2
V:	61 m3
	ver inv
Temp	14 38
Tagl	7 70
	12 60

Caracteristicas vidrios		K w/m2.°C	
f solar FS	0,8	ventana	3,00
absorcic FA		fachada	0,90
cortina FC	1	cubierta	0,41
acumul. FU	1	tabique	1,85

Ventilacion		Iluminacion w/m2	
l/s.oc	12,5	recupera	local: 10
l/s.m2	0	0,7	retorno:
Ocupac	0,1 oc/m2		Total: 10

Elemento		Z	S	R	Factores				F				F	
			m2	w/m2	sombra	FS	FC	FU	otro	Kwf	w		Kwf	
Radiacion											Cargas internas			
Ventana	N			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	ocupante:	1,7	70	0,12
Ventana	NE			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	iluminac	17	6,0	0,10
Ventana	E			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	potencias	2	200,0	0,33
Ventana	SE			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00				
Ventana	S			160	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00				
Ventana	SW		2,8	461	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	1,01				
Ventana	W			457	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	vari. w	0,0	0,0	0,00
Ventana	NW			144	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	total sensible interno			0,55
Ventana	sombra			41	1,0	0,8	1,0	0,0	1,0	0,00	Total sensible local			2,18
Lucernario	H			472	1,0	0,8	1,0	0,0	1,0	0,00	Ganancias en el retorno			
total radiacion										1,01	S m2		dT °C	
			S	K	sombra dT				F	Cub sol		13	0,00	
Transmisiones			m2	w/m2°C	°C				Kwf	Cub som		8	0,00	
Muro	N			0,90	1,0	7			0,0	Luces w	0	1,00	0,00	
Muro	NE			0,90	1,0	7			0,0	Ventilado	Pa:	700		
Muro	E			0,90	1,0	7			0,0	Total ganancias retorno			0,00	
Muro	SE			0,90	1,0	8			0,0	Total sensible			2,18	
Muro	S			0,90	1,0	10			0,0	Latente				
Muro	SW		8,3	0,90	1,0	12			0,1	Personas	1,67	70	0,12	
Muro	W			0,90	1,0	11			0,0	vap g/s		2,08	0,00	
Muro	NW			0,90	1,0	7			0,0	Total latente			0,12	
Muro	sombra			0,90	1,0	7			0,0	Ventilacion				
Ventanas y lucernari		2,8	3,00	1,0	7				0,1	Vs:	0,00	Vocup:	0,02	
Tabiques		35,1	1,85	1,0	4				0,3	Caudal seleccionado:			0,02	
Muro enterrado			3,00	1,0	4				0,0					
Suelo		16,7	3,00	1,0	4				0,2					
total transmisiones										0,6	total entalpia ventilacion			0,20
Invierno			S	K	Q	Puesta a regimen				Parametros verano				
			m2	w/m2°C	Kw					Total demanda frio			2,50	
Muros exterior			8,3	0,90	0,16					Caudal impuls			0,17	
Muro enterrado			0,0	3,00	0,00					SHF local			0,95	
Tabiques			35,1	1,85	1,43	Aportacion minima			Q	SHF global			0,95	
Ventanas			2,8	3,00	0,18	inst		%	Kw	RH			10,2	
Cubierta			0,0	0,41	0,00	ocupantes		0	0,2	0,02	RHv			1,22
Lucernarios			0,0	3,00	0,00	iluminacion		0,02	0,5	0,01	F/S wf/m2			150
Suelo			16,7	3,00	0,25	potencias		0,33	0,5	0,17	C/S l/s.m2			10,46
total transmisiones					2,02	vari. w		0,00	1,0	0,00	V/S l/s.m2			1,25
Ventilacion			0,02		0,17	total aportacion minima				0,2	Caudal agua l/s			0,12
Total demanda calor					2,20	Demanda neta calor				2,0				
Parametros invierno			Q/S wc/m2:							131				
Caudal imp. para transmisiones m3/s:			0,10			Caudal agua l/s:			0,05					
Caudal imp con infiltraciones m3/s:			0,11			C/S l/s.m2:			0,66					

Proyecto: UAB escola enginyeria
130320

Local: despatx tipus 11 P1

Fecha:

Condiciones de calculo			
	ext	actual	interior
mes	7		
hora	17		
i Kjou/m3	87,3	87,3	55,9
T °C	31	31	24
HR %	17	17	9,2
dT dia°C			
INVIERNO			
T °C	0	0	22

Dimensiones	
A:	m
L:	m
H:	3,7 m
S:	18 m2
V:	65 m3
	ver inv
Time	14 38
Tag	7 70
	12 60

Caracteristicas vidrios		K w/m2.°C	
f solar FS	0,8	ventana	3,00
absorcic FA		fachada	0,90
cortina FC	1	cubierta	0,41
acumul. FU	1	tabique	1,85

Ventilacion		Iluminacion w/m2	
l/s.oc	12,5	recupera	local: 10
l/s.m2	0	0,7	retorno:
Ocupac	0,1 oc/m2		Total: 10

Elemento		Z	S	R	Factores				F				F	
			m2	w/m2	sombra	FS	FC	FU	otro	Kwf	w		Kwf	
Radiacion											Cargas internas			
Ventana	N			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	ocupante:	1,8	70	0,12
Ventana	NE			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	iluminacic	18	6,0	0,11
Ventana	E			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	potencias	2	200,0	0,35
Ventana	SE			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00				
Ventana	S			160	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00				
Ventana	SW		2,8	461	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	1,01				
Ventana	W			457	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	vari. w	0,0	0,0	0,00
Ventana	NW			144	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	total sensible interno			0,58
Ventana	sombra			41	1,0	0,8	1,0	0,0	1,0	0,00	Total sensible local			2,23
Lucernario	H			472	1,0	0,8	1,0	0,0	1,0	0,00	Ganancias en el retorno			
total radiacion										1,01	S m2		dT °C	
			S	K	sombra				dTeq	F	Cub sol		13	0,00
Transmisiones			m2	w/m2°C	°C				Kwf	Cub som		8	0,00	
Muro	N			0,90	1,0	7				0,0	Luces w	0	1,00	0,00
Muro	NE			0,90	1,0	7				0,0	Ventilado:	Pa:	700	
Muro	E			0,90	1,0	7				0,0	Total ganancias retorno			0,00
Muro	SE		23,5	0,90	1,0	8				0,2	Total sensible			2,23
Muro	S			0,90	1,0	10				0,0	Latente			
Muro	SW		9,6	0,90	1,0	12				0,1	Personas	1,77	70	0,12
Muro	W			0,90	1,0	11				0,0	vap g/s	2,08		0,00
Muro	NW			0,90	1,0	7				0,0	Total latente			0,12
Muro	sombra			0,90	1,0	7				0,0	Ventilacion			
Ventanas y lucernari		2,8	3,00	1,0	7				0,1	Vs: 0,00 Vocup: 0,02				
Tabiques		11,0	1,85	1,0	4				0,1	Caudal seleccionado: 0,02				
Muro enterrado			3,00	1,0	4				0,0					
Suelo		17,7	3,00	1,0	4				0,2					
total transmisiones										0,6	total entalpia ventilacion			0,21
Invierno			S	K	Q	Puesta a regimen				Parametros verano				
			m2	w/m2°C	Kw					Total demanda frio			2,56	
Muros exterior			33,0	0,90	0,65					Caudal impulsión m3/s			0,18	
Muro enterrado			0,0	3,00	0,00					SHF local			0,95	
Tabiques			11,0	1,85	0,45	Aportacion minima			Q	SHF global			0,95	
Ventanas			2,8	3,00	0,18	inst		%	Kw	RH			9,8	
Cubierta			0,0	0,41	0,00	ocupantes		0	0,2	0,02	RHv			1,22
Lucernarios			0,0	3,00	0,00	iluminacion		0,02	0,5	0,01	F/S wf/m2			145
Suelo			17,7	3,00	0,27	potencias		0,35	0,5	0,18	C/S l/s.m2			10,06
total transmisiones					1,55	vari. w		0,00	1,0	0,00	V/S l/s.m2			1,25
Ventilacion			0,02		0,18	total aportacion minima			0,2	Caudal agua l/s			0,12	
Total demanda calor					1,73	Demanda neta calor			1,5					
Parametros invierno										Q/S wc/m2:		98		
Caudal imp. para transmisiones m3/s:					0,08		Caudal agua l/s:			0,04				
Caudal imp con infiltraciones m3/s:					0,09		C/S l/s.m2:			0,49				

Proyecto:

130320

Local: secretaria

P1

Fecha:

Condiciones de calculo			
	ext	actual	interior
mes	7		
hora	17		
i Kjou/m3	87,3	87,3	55,9
T °C	31	31	24
HR %	17	17	9,2
dT dia°C			
INVIERNO			
T °C	0	0	22

Dimensiones			
A:	m		
L:	m		
H:	3,7 m		
S:	33 m2		
V:	122 m3		
	ver	inv	
Timp	14	38	
Tagu	7	70	
	12	60	

Caracteristicas vidrios			K w/m2.°C	
f solar	FS	0,8	ventana	3,00
absorcio	FA		fachada	0,90
cortina	FC	1	cubierta	0,41
acumul.	FU	1	tabique	1,85

Ventilacion			Iluminacion w/m2	
l/s.oc	12,5	recupera	local:	10
l/s.m2	0	0,7	retorno:	
Ocupac	0,1 oc/m2		Total:	10

Elemento		Z	S	R	Factores				F				F		
			m2	w/m2	sombra	FS	FC	FU	otro	Kwf	w		Kwf		
Radiacion											Cargas internas				
Ventana	N			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	ocupantes	3,3	70	0,23	
Ventana	NE			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	iluminacio	33	6,0	0,20	
Ventana	E			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	potencias	3	200,0	0,66	
Ventana	SE			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00					
Ventana	S			160	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00					
Ventana	SW		7,9	461	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	2,91					
Ventana	W			457	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	vari. w	0,0	0,0	0,00	
Ventana	NW			144	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	total sensible interno			1,09	
Ventana sombra				41	1,0	0,8	1,0	0,0	1,0	0,00	Total sensible local			5,23	
Lucernario	H			472	1,0	0,8	1,0	0,0	1,0	0,00	Ganancias en el retorno				
total radiacion										2,91	S m2		dT °C		
			S	K	sombra dTeq				F	Cub sol			13	0,00	
Transmisiones			m2	w/m2°C	°C				Kwf	Cub som			8	0,00	
Muro	N			0,90	1,0	7				0,0	Luces w	0	1,00	0,00	
Muro	NE			0,90	1,0	7				0,0	Ventilador	Pa:	700		
Muro	E			0,90	1,0	7				0,0	Total ganancias retorno			0,00	
Muro	SE			0,90	1,0	8				0,0	Total sensible			5,23	
Muro	S			0,90	1,0	10				0,0	Latente				
Muro	SW		23,7	0,90	1,0	12				0,3	Personas	3,305	70	0,23	
Muro	W			0,90	1,0	11				0,0	vap g/s		2,08	0,00	
Muro	NW			0,90	1,0	7				0,0	Total latente			0,23	
Muro sombra				0,90	1,0	7				0,0	Ventilacion				
Ventanas y lucernari		7,9	3,00	1,0	7					0,2	Vs:	0,00	Vocup: 0,04		
Tabiques		53,4	1,85	1,0	4					0,4	Caudal seleccionado: 0,04				
Muro enterrado			3,00	1,0	4					0,0					
Suelo		33,1	3,00	1,0	4					0,4					
total transmisiones										1,2	total entalpia ventilacion			0,39	
Invierno			S	K	Q	Puesta a regimen				Parametros verano					
			m2	w/m2°C	Kw					Total demanda frio			5,85		
Muros exterior			23,7	0,90	0,47					Caudal impulsion m3/s			0,42		
Muro enterrado			0,0	3,00	0,00					SHF local			0,96		
Tabiques			53,4	1,85	2,17	Aportacion minima			Q	SHF global			0,96		
Ventanas			7,9	3,00	0,52	inst		%	Kw	RH			12,4		
Cubierta			0,0	0,41	0,00	ocupantes		0	0,2	0,05	RHv			1,22	
Lucernarios			0,0	3,00	0,00	iluminacion		0,03	0,5	0,02	F/S wf/m2			177	
Suelo			33,1	3,00	0,50	potencias		0,66	0,5	0,33	C/S l/s.m2			12,66	
total transmisiones					3,66	vari. w		0,00	1,0	0,00	V/S l/s.m2			1,25	
Ventilacion					0,04	0,34	total aportacion minima			0,4	Caudal agua l/s			0,28	
Total demanda calor					4,00	Demanda neta calor			3,6						
Parametros invierno					Q/S wc/m2:					121					
Caudal imp. para transmisiones m3/s:					0,18	Caudal agua l/s:					0,10				
Caudal imp con infiltraciones m3/s:					0,20	C/S l/s.m2:					0,61				

Proyecto: UAB escola ingenyeria
130320

Local: Edifici

Fecha:

Condiciones de calculo			
	ext	actual	interior
mes	7		
hora	17		
i Kjou/m3	87,3	87,3	55,9
T °C	31	31	24
HR %	17	17	9,2
dT dia°C			
INVIERNO			
T °C	0	0	22

Dimensiones	
A:	m
L:	m
H:	15,2 m
S:	830 m2
V:	12621 m3
	ver inv
Time	14 38
Tag	7 70
	12 60

Caracteristicas vidrios		K w/m2.°C	
f solar FS	0,8	ventana	3,00
absorcic FA		fachada	0,90
cortina FC	1	cubierta	0,41
acumul. FU	1	tabique	1,85

Ventilacion		Iluminacion w/m2	
l/s.oc	12,5	recupera	local: 10
l/s.m2	0	0,7	retorno:
Ocupac	0,1 oc/m2		Total: 10

Elemento		Z	S	R	Factores				F				F			
			m2	w/m2	sombra	FS	FC	FU	otro	Kwf	w		Kwf			
Radiacion										Cargas internas						
Ventana	N			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	ocupante:	83,0	70	5,81		
Ventana	NE		639,6	41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	20,83	iluminacic	199	6,0	1,20		
Ventana	E			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	potencias	83	200,0	16,61		
Ventana	SE		12,0	41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,39						
Ventana	S			160	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00						
Ventana	SW		146,4	461	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	53,93						
Ventana	W			457	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	vari. w	0,0	0,0	0,00		
Ventana	NW			144	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	total sensible interno			23,62		
Ventana	sombra			41	1,0	0,8	1,0	0,0	1,0	0,00	Total sensible local			138,78		
Lucernario	H			472	1,0	0,8	1,0	0,0	1,0	0,00	Ganancias en el retorno					
total radiacion										75,15	S m2		dT °C			
										F	Cub sol	830,4	13	4,53		
Transmisiones										Kwf	Cub som		8	0,00		
Muro	N			0,90	1,0	7				0,0	Luces w	0	1,00	0,00		
Muro	NE		810,2	0,90	1,0	7				5,1	Ventilador	Pa:	700			
Muro	E			0,90	1,0	7				0,0	Total ganancias retorno			4,53		
Muro	SE		216,0	0,90	1,0	8				1,6	Total sensible			143,31		
Muro	S			0,90	1,0	10				0,0	Latente					
Muro	SW		439,1	0,90	1,0	12				4,7	Personas	83,035	70	5,81		
Muro	W			0,90	1,0	11				0,0	vap g/s		2,08	0,00		
Muro	NW			0,90	1,0	7				0,0	Total latente			5,81		
Muro	sombra			0,90	1,0	7				0,0	Ventilacion					
Ventanas y lucernari		798,0	3,00	1,0	7					16,8	Vs:	0,00	Vocup: 1,04			
Tabiques			1,85	1,0	4					0,0	Caudal seleccionado: 1,04					
Muro enterrado		159,9	3,00	1,0	4					1,9						
Suelo		830,4	3,00	1,0	4					10,0						
total transmisiones										40,0	total entalpia ventilacion			9,77		
Invierno		S	K	Q	Puesta a regimen					Parametros verano						
		m2	w/m2°C	Kw						Total demanda frio				158,89		
Muros exterior		1465,3	0,90	29,01						Caudal impulsion m3/s				11,10		
Muro enterrado		159,9	3,00	4,80						SHF local				0,96		
Tabiques		0,0	1,85	0,00	Aportacion minima				Q	SHF global				0,96		
					inst				%	Kw	RH				3,2	
Ventanas		798,0	3,00	52,67	ocupantes				6	0,2	1,16	RHv				0,30
Cubierta		830,4	0,41	7,49	iluminacion				0,20	0,5	0,10	F/S wf/m2				191
Lucernarios		0,0	3,00	0,00	potencias				16,61	0,5	8,30	C/S l/s.m2				13,37
Suelo		830,4	3,00	12,46	vari. w				0,00	1,0	0,00	V/S l/s.m2				1,25
total transmisiones				106,42	total aportacion minima						9,6	Caudal agua l/s				7,58
Ventilacion		1,04		8,56	Demanda neta calor						105,4					
Total demanda calor				114,98												
Parametros invierno										Q/S wc/m2:					138	
Caudal imp. para transmisiones m3/s:					5,32					Caudal agua l/s:					2,74	
Caudal imp con infiltraciones m3/s:					5,75					C/S l/s.m2:					0,69	

Proyecto: UAB escola ingenyeria
130320

Local: Espina tipus

Fecha:

Condiciones de calculo			
	ext	actual	interior
mes	7		
hora	17		
i Kjou/m3	87,3	87,3	55,9
T °C	31	31	24
HR %	17	17	9,2
dT dia°C			
INVIERNO			
T °C	0	0	22

Dimensiones	
A:	m
L:	m
H:	11,1 m
S:	830 m2
V:	9217 m3
	ver inv
Time	14 38
Tag	7 70
	12 60

Caracteristicas vidrios		K w/m2.°C	
f solar FS	0,8	ventana	3,00
absorcic FA		fachada	0,90
cortina FC	1	cubierta	0,41
acumul. FU	1	tabique	1,85

Ventilacion		Iluminacion w/m2	
l/s.oc	12,5 recupera	local:	10
l/s.m2	0 0,7	retorno:	
Ocupac	0,1 oc/m2	Total:	10

Elemento		Z	S	R	Factores				F				F	
			m2	w/m2	sombra	FS	FC	FU	otro	Kwf	w		Kwf	
Radiacion											Cargas internas			
Ventana	N			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	ocupante:	83,0	70	5,81
Ventana	NE		262,5	41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	8,55	iluminacic	199	6,0	1,20
Ventana	E			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	potencias	83	200,0	16,61
Ventana	SE			41	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00				
Ventana	S			160	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00				
Ventana	SW		120,0	461	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	44,21				
Ventana	W			457	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	vari. w	0,0	0,0	0,00
Ventana	NW			144	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,00	total sensible interno			23,62
Ventana sombra				41	1,0	0,8	1,0	0,0	1,0	0,00	Total sensible local			113,52
Lucernario	H			472	1,0	0,8	1,0	0,0	1,0	0,00	Ganancias en el retorno			
total radiacion										52,76	S m2		dT °C	
			S	K	sombra dTeq				F	Cub sol	830,4	13	4,53	
Transmisiones			m2	w/m2°C	°C				Kwf	Cub som		8	0,00	
Muro	N			0,90	1,0	7			0,0	Luces w	0	1,00	0,00	
Muro	NE		818,6	0,90	1,0	7			5,2	Ventilado:	Pa:	700		
Muro	E			0,90	1,0	7			0,0	Total ganancias retorno			4,53	
Muro	SE		266,4	0,90	1,0	8			1,9	Total sensible			118,04	
Muro	S			0,90	1,0	10			0,0	Latente				
Muro	SW		961,1	0,90	1,0	12			10,3	Personas	83,035	70	5,81	
Muro	W			0,90	1,0	11			0,0	vap g/s		2,08	0,00	
Muro	NW		266,4	0,90	1,0	7			1,8	Total latente			5,81	
Muro sombra				0,90	1,0	7			0,0	Ventilacion				
Ventanas y lucernari		382,5	3,00	1,0	7				8,0	Vs:	0,00	Vocup:	1,04	
Tabiques			1,85	1,0	4				0,0	Caudal seleccionado:			1,04	
Muro enterrado			3,00	1,0	4				0,0					
Suelo		830,4	3,00	1,0	4				10,0					
total transmisiones										37,1	total entalpia ventilacion			9,77
Invierno			S	K	Q	Puesta a regimen				Parametros verano				
			m2	w/m2°C	Kw					Total demanda frio			133,63	
Muros exterior			2312,6	0,90	45,79					Caudal impulsión m3/s			9,08	
Muro enterrado			0,0	3,00	0,00					SHF local			0,95	
Tabiques			0,0	1,85	0,00	Aportacion minima			Q	SHF global			0,95	
Ventanas			382,5	3,00	25,25	inst	%	Kw		RH			3,5	
Cubierta			830,4	0,41	7,49	ocupantes	6	0,2	1,16	RHv			0,41	
Lucernarios			0,0	3,00	0,00	iluminacion	0,20	0,5	0,10	F/S wf/m2			161	
Suelo			830,4	3,00	12,46	potencias	16,61	0,5	8,30	C/S l/s.m2			10,94	
total transmisiones					90,98	vari. w	0,00	1,0	0,00	V/S l/s.m2			1,25	
Ventilacion			1,04		8,56	total aportacion minima			9,6	Caudal agua l/s			6,38	
Total demanda calor					99,54	Demanda neta calor			90,0					
Parametros invierno										Q/S wc/m2: 120				
Caudal imp. para transmisiones m3/s:					4,55	Caudal agua l/s:					2,38			
Caudal imp con infiltraciones m3/s:					4,98	C/S l/s.m2:					0,60			

Escola enginyeria UAB. Climatització P1
2016/11/21

Vmx	1,5	m/s	17,3	15	
dp	0,2	KPa/m	22,3	20	
m	0	*	28,5	25	0,51
dT		K	37,2	32	0,01
Diametre tuberies acer negre			43,1	40	
Circuit climatitzacio. Sistema a quatre tubs. Només calor			54,5	50	
			67,2	65	
			82,5	80	
			107,1	100	

Comprovació bomba b01 calor

1,05

P	ref	local	circuit	C l/s	Dv mm	Dp mm	D calc mm	Dint	DN	dp KPa/m	V m/s	l m	P tot kPa
---	-----	-------	---------	----------	----------	----------	--------------	------	----	-------------	----------	--------	--------------

Total pressió ramal planta primera

69,8

ramals fan-coils

P1

Planta primera

P1	A01	despatx tipus 1	2,00	0,04	0,05	6,19	12,91	12,91	22,3	20	0,01	0,12	4	63,1
P1	A02	despatx tipus 2	7,00	0,03	0,04	5,47	11,78	11,78	22,3	20	0,01	0,09	4	63,1
P1	A03	despatx tipus 3	4,00	0,04	0,04	5,65	12,06	12,06	22,3	20	0,01	0,10	4	63,1
P1	A04	despatx tipus 4	2,00	0,06	0,06	7,15	14,35	14,35	22,3	20	0,02	0,15	4	63,2
P1	A05	despatx tipus 5	1,00	0,05	0,05	6,42	13,25	13,25	22,3	20	0,02	0,12	4	63,1
P1	A06	despatx tipus 6	6,00	0,03	0,03	5,08	11,16	11,16	22,3	20	0,01	0,08	4	63,1
P1	A07	despatx tipus 7	1,00	0,03	0,03	5,06	11,12	11,12	22,3	20	0,01	0,08	4	63,1
P1	A08	despatx tipus 8	2,00	0,03	0,03	5,27	11,47	11,47	22,3	20	0,01	0,08	4	63,1
P1	A09	despatx tipus 9	2,00	0,03	0,03	5,37	11,62	11,62	22,3	20	0,01	0,09	4	63,1
P1	A10	despatx tipus 10	2,00	0,05	0,06	6,83	13,88	13,88	22,3	20	0,02	0,14	4	63,2
P1	A11	despatx tipus 11	1,00	0,04	0,04	6,07	12,72	12,72	22,3	20	0,01	0,11	4	63,1
P1	A12	secretaria	2,00	0,05	0,05	6,52	13,41	13,41	28,5	25	0,01	0,08	4	63,0
			1,20											

ramals plantes

P1

Planta primera

ramal nordest final

despatx tipus 5	0,05	0,05	6,26	13,02	13,02	22,3	20	0,02	0,12	6	0,1
despatx tipus 2	0,03	0,08	8,23	15,92	15,92	28,5	25	0,01	0,13	6	0,1
despatx tipus 2	0,03	0,11	9,81	18,11	18,11	28,5	25	0,02	0,18	6	0,2
despatx tipus 3	0,04	0,15	11,25	20,04	20,04	37,2	32	0,01	0,14	6	0,1
despatx tipus 4	0,06	0,21	13,24	22,59	22,59	37,2	32	0,02	0,19	0	0,0
total ramal nordest final		0,21	13,24	22,59	22,59	37,2	32	0,02	0,19	28	0,6

ramal sudoest final

despatx tipus 11	0,04	0,04	5,93	12,50	12,50	22,3	20	0,01	0,11	6	0,1
despatx tipus 6	0,03	0,07	7,73	15,20	15,20	28,5	25	0,01	0,11	6	0,1
despatx tipus 6	0,03	0,10	9,18	17,26	17,26	28,5	25	0,02	0,16	6	0,1
despatx tipus 9	0,03	0,13	10,57	19,15	19,15	37,2	32	0,01	0,12	6	0,1
despatx tipus 10	0,05	0,18	12,50	21,66	21,66	37,2	32	0,02	0,17	0	0,0
total ramal sudoest final		0,18	12,50	21,66	21,66	37,2	32	0,02	0,17	2	0,1

ramal final comú

	0,39	18,21	28,58	28,58	43,1	40	0,03	0,27	18	0,6
--	------	-------	-------	-------	------	----	------	------	----	-----

ramal sudoest centre

ramal final comú

	0,39										
despatx tipus 10	0,05	0,44	19,39	29,93	29,93	54,5	50	0,01	0,19	6	0,1
despatx tipus 9	0,03	0,48	20,08	30,72	30,72	54,5	50	0,01	0,20	6	0,1
despatx tipus 6	0,03	0,50	20,69	31,40	31,40	54,5	50	0,01	0,22	6	0,1
despatx tipus 6	0,03	0,53	21,27	32,05	32,05	54,5	50	0,02	0,23	6	0,1
despatx tipus 8	0,03	0,56	21,89	32,73	32,73	54,5	50	0,02	0,24	6	0,2
despatx tipus 8	0,03	0,60	22,49	33,39	33,39	54,5	50	0,02	0,26	6	0,2
despatx tipus 6	0,03	0,62	23,03	33,98	33,98	54,5	50	0,02	0,27	6	0,2
despatx tipus 7	0,03	0,65	23,55	34,54	34,54	54,5	50	0,02	0,28	6	0,2
despatx tipus 6	0,03	0,68	24,07	35,10	35,10	54,5	50	0,02	0,29	6	0,2
secretaria	0,05	0,73	24,89	35,98	35,98	67,2	65	0,01	0,21	2	0,1

P	ref	local	circuit	C	Dv	Dp	D calc	Dint	DN	dp	V	l	P tot
				l/s	mm	mm	mm			KPa/m	m/s	m	kPa

Total pressió ramal planta primera

69,8

ramals fan-coils

P1 Planta primera

P1	A01	despatx tipus 1	2,00	0,04	0,05	6,19	12,91	12,91	22,3	20	0,01	0,12	4	63,1
P1	A02	despatx tipus 2	7,00	0,03	0,04	5,47	11,78	11,78	22,3	20	0,01	0,09	4	63,1
P1	A03	despatx tipus 3	4,00	0,04	0,04	5,65	12,06	12,06	22,3	20	0,01	0,10	4	63,1
P1	A04	despatx tipus 4	2,00	0,06	0,06	7,15	14,35	14,35	22,3	20	0,02	0,15	4	63,2
P1	A05	despatx tipus 5	1,00	0,05	0,05	6,42	13,25	13,25	22,3	20	0,02	0,12	4	63,1
P1	A06	despatx tipus 6	6,00	0,03	0,03	5,08	11,16	11,16	22,3	20	0,01	0,08	4	63,1
P1	A07	despatx tipus 7	1,00	0,03	0,03	5,06	11,12	11,12	22,3	20	0,01	0,08	4	63,1
P1	A08	despatx tipus 8	2,00	0,03	0,03	5,27	11,47	11,47	22,3	20	0,01	0,08	4	63,1
P1	A09	despatx tipus 9	2,00	0,03	0,03	5,37	11,62	11,62	22,3	20	0,01	0,09	4	63,1
P1	A10	despatx tipus 10	2,00	0,05	0,06	6,83	13,88	13,88	22,3	20	0,02	0,14	4	63,2
P1	A11	despatx tipus 11	1,00	0,04	0,04	6,07	12,72	12,72	22,3	20	0,01	0,11	4	63,1
P1	A12	secretaria	2,00	0,05	0,05	6,52	13,41	13,41	28,5	25	0,01	0,08	4	63,0

		secretaria	1,20	0,05	0,78	25,69	36,83	36,83	67,2	65	0,01	0,22	0	0,0
		total ramal sudoest centre			0,78	25,69	36,83	36,83	67,2	65	0,01	0,22	18	0,3

		ramal nordest centre												
		despatx tipus 4	0,06	0,06		6,98	14,09	14,09	22,3	20	0,02	0,15	6	0,2
		despatx tipus 3	0,04	0,09		8,89	16,85	16,85	28,5	25	0,02	0,15	6	0,1
		despatx tipus 2	0,03	0,13		10,37	18,87	18,87	28,5	25	0,03	0,20	6	0,2
		despatx tipus 2	0,03	0,16		11,66	20,58	20,58	37,2	32	0,01	0,15	6	0,1
		despatx tipus 3	0,04	0,20		12,90	22,17	22,17	37,2	32	0,02	0,18	6	0,1
		despatx tipus 3	0,04	0,23		14,03	23,58	23,58	37,2	32	0,02	0,21	6	0,2
		despatx tipus 2	0,03	0,27		15,01	24,78	24,78	37,2	32	0,03	0,24	6	0,2
		despatx tipus 2	0,03	0,30		15,93	25,89	25,89	43,1	40	0,02	0,20	6	0,1
		despatx tipus 2	0,03	0,33		16,80	26,93	26,93	43,1	40	0,02	0,23	6	0,2
		despatx tipus 1	0,04	0,38		17,85	28,16	28,16	43,1	40	0,03	0,26	0	0,1
		despatx tipus 1	0,03	0,41		18,63	29,07	29,07	43,1	40	0,03	0,28	0	0,1
		total ramal nordest centre		0,41		18,63	29,07	29,07	43,1	40	0,03	0,28	14	0,5

		ramal planta primera												
		total ramal nordest centre		0,41										
		total ramal sudoest centre	0,78	1,19										
		total ramal planta primera		1,19		31,74	43,04	43,04	67,2	65	0,02	0,33	8	3,2

ramal edifici "Cos central"

P1		Planta primera		3,51		54,62	64,20	64,20	67,2	65	0,16	0,99	8	2,3
		ramal interior espina 6 (anàleg ala oest cos central)												69,8
		ramal fins espina 6	2,38	2,38		44,95	55,62	55,62	82,5	80	0,03	0,45	60	1,8
		ramal fins espina 5	2,38	4,76		63,56	71,80	71,80	107,1	100	0,03	0,53	60	2,4
E1		ramal virtual edifici Cos central	2,74	7,50		79,79	84,89	84,89	131,7	125	0,02	0,55	30	1,4
		Muntant sala de calderes		7,50		79,79	84,89	84,89	159,3	150	0,01	0,38	80	1,1

b01 total cabal maxim bomba calefacció 7,50 76,5

Escola enginyeria UAB. Climatització P1
2016/11/21

Vmx	1,5	m/s	17,3	15	
dp	0,2	KPa/m	22,3	20	
m	0	*	28,5	25	0,51
dT		K	37,2	32	0,01
			43,1	40	
			54,5	50	
			67,2	65	
			82,5	80	
			107,1	100	

Circuit climatitzacio. Sistema a quatre tubs. Només fred

Comprovació bomba b02 fred

1,05

P	ref	local	circuit	C l/s	Dv mm	Dp mm	D calc mm	Dint	DN	dp KPa/m	V m/s	l m	P tot kPa
---	-----	-------	---------	----------	----------	----------	--------------	------	----	-------------	----------	--------	--------------

Total pressió ramal planta primera

91,9

ramals fan-coils

P1 Planta primera

P1	A01	despatx tipus 1	2,00	0,10	0,10	9,39	17,55	17,55	22,3	20	0,06	0,27	4	63,5
P1	A02	despatx tipus 2	7,00	0,10	0,11	9,54	17,75	17,75	22,3	20	0,07	0,27	4	63,6
P1	A03	despatx tipus 3	4,00	0,10	0,11	9,52	17,73	17,73	22,3	20	0,07	0,27	4	63,6
P1	A04	despatx tipus 4	2,00	0,11	0,12	9,90	18,24	18,24	22,3	20	0,08	0,30	4	63,6
P1	A05	despatx tipus 5	1,00	0,11	0,12	10,03	18,41	18,41	22,3	20	0,08	0,30	4	63,7
P1	A06	despatx tipus 6	6,00	0,11	0,12	9,97	18,34	18,34	22,3	20	0,08	0,30	4	63,7
P1	A07	despatx tipus 7	1,00	0,11	0,12	9,91	18,25	18,25	22,3	20	0,08	0,30	4	63,6
P1	A08	despatx tipus 8	2,00	0,11	0,12	9,95	18,31	18,31	22,3	20	0,08	0,30	4	63,7
P1	A09	despatx tipus 9	2,00	0,11	0,12	9,91	18,25	18,25	22,3	20	0,08	0,30	4	63,6
P1	A10	despatx tipus 10	2,00	0,12	0,13	10,31	18,79	18,79	22,3	20	0,09	0,32	4	63,7
P1	A11	despatx tipus 11	1,00	0,12	0,13	10,43	18,96	18,96	22,3	20	0,09	0,33	4	63,8
P1	A12	secretaria	2,00	0,14	0,15	11,16	19,92	19,92	28,5	25	0,04	0,23	4	63,3
			3,51											

ramals plantes

P1 Planta primera

ramal nordest final

	despatx tipus 5	0,11	0,11	9,79	18,09	18,09	22,3	20	0,07	0,29	6	0,5
	despatx tipus 2	0,10	0,21	13,51	22,93	22,93	28,5	25	0,07	0,34	6	0,5
	despatx tipus 2	0,10	0,32	16,41	26,47	26,47	28,5	25	0,14	0,50	6	1,1
	despatx tipus 3	0,10	0,42	18,86	29,32	29,32	37,2	32	0,06	0,39	6	0,5
	despatx tipus 4	0,11	0,53	21,19	31,95	31,95	37,2	32	0,10	0,49	0	0,2
	total ramal nordest final		0,53	21,19	31,95	31,95	37,2	32	0,10	0,49	28	3,0

ramal sudoest final

	despatx tipus 11	0,12	0,12	10,18	18,62	18,62	22,3	20	0,08	0,31	6	0,6
	despatx tipus 6	0,11	0,23	14,08	23,65	23,65	28,5	25	0,08	0,37	6	0,6
	despatx tipus 6	0,11	0,35	17,12	27,31	27,31	28,5	25	0,16	0,54	6	1,3
	despatx tipus 9	0,11	0,46	19,66	30,24	30,24	37,2	32	0,07	0,42	6	0,6
	despatx tipus 10	0,12	0,57	22,08	32,94	32,94	37,2	32	0,11	0,53	0	0,3
	total ramal sudoest final		0,57	22,08	32,94	32,94	37,2	32	0,11	0,53	2	0,5

ramal final comú

		1,10	30,60	41,90	41,90	43,1	40	0,17	0,76	18	3,7
--	--	------	-------	-------	-------	------	----	------	------	----	-----

ramal sudoest centre

ramal final comú

		1,10										
	despatx tipus 10	0,12	1,22	32,21	43,51	43,51	54,5	50	0,07	0,52	6	0,7
	despatx tipus 9	0,11	1,33	33,63	44,92	44,92	54,5	50	0,08	0,57	6	0,8
	despatx tipus 6	0,11	1,44	35,01	46,27	46,27	54,5	50	0,09	0,62	6	0,9
	despatx tipus 6	0,11	1,56	36,34	47,55	47,55	54,5	50	0,10	0,67	6	1,1
	despatx tipus 8	0,11	1,67	37,61	48,78	48,78	54,5	50	0,12	0,71	6	1,2
	despatx tipus 8	0,11	1,78	38,85	49,95	49,95	54,5	50	0,13	0,76	6	1,4
	despatx tipus 6	0,11	1,89	40,05	51,08	51,08	54,5	50	0,15	0,81	6	1,5
	despatx tipus 7	0,11	2,00	41,20	52,16	52,16	54,5	50	0,16	0,86	6	1,7
	despatx tipus 6	0,11	2,11	42,33	53,21	53,21	54,5	50	0,18	0,90	6	1,9
	secretaria	0,14	2,25	43,71	54,48	54,48	67,2	65	0,07	0,63	2	0,6

P	ref	local	circuit	C	Dv	Dp	D calc	Dint	DN	dp	V	I	P tot
				l/s	mm	mm	mm			KPa/m	m/s	m	kPa

Total pressió ramal planta primera

91,9

ramals fan-coils

P1 Planta primera

P1	A01	despatx tipus 1	2,00	0,10	0,10	9,39	17,55	17,55	22,3	20	0,06	0,27	4	63,5
P1	A02	despatx tipus 2	7,00	0,10	0,11	9,54	17,75	17,75	22,3	20	0,07	0,27	4	63,6
P1	A03	despatx tipus 3	4,00	0,10	0,11	9,52	17,73	17,73	22,3	20	0,07	0,27	4	63,6
P1	A04	despatx tipus 4	2,00	0,11	0,12	9,90	18,24	18,24	22,3	20	0,08	0,30	4	63,6
P1	A05	despatx tipus 5	1,00	0,11	0,12	10,03	18,41	18,41	22,3	20	0,08	0,30	4	63,7
P1	A06	despatx tipus 6	6,00	0,11	0,12	9,97	18,34	18,34	22,3	20	0,08	0,30	4	63,7
P1	A07	despatx tipus 7	1,00	0,11	0,12	9,91	18,25	18,25	22,3	20	0,08	0,30	4	63,6
P1	A08	despatx tipus 8	2,00	0,11	0,12	9,95	18,31	18,31	22,3	20	0,08	0,30	4	63,7
P1	A09	despatx tipus 9	2,00	0,11	0,12	9,91	18,25	18,25	22,3	20	0,08	0,30	4	63,6
P1	A10	despatx tipus 10	2,00	0,12	0,13	10,31	18,79	18,79	22,3	20	0,09	0,32	4	63,7
P1	A11	despatx tipus 11	1,00	0,12	0,13	10,43	18,96	18,96	22,3	20	0,09	0,33	4	63,8
P1	A12	secretaria	2,00	0,14	0,15	11,16	19,92	19,92	28,5	25	0,04	0,23	4	63,3

		secretaria	3,51	0,14	2,39	45,04	55,71	55,71	67,2	65	0,08	0,67	0	0,5
		total ramal sudoest centre			2,39	45,04	55,71	55,71	67,2	65	0,08	0,67	18	1,9

ramal nordest centre												
despatx tipus 4	0,11	0,11	9,66	17,92	17,92	22,3	20	0,07	0,28	6	0,5	
despatx tipus 3	0,10	0,21	13,40	22,81	22,81	28,5	25	0,07	0,33	6	0,5	
despatx tipus 2	0,10	0,31	16,32	26,37	26,37	28,5	25	0,14	0,49	6	1,1	
despatx tipus 2	0,10	0,42	18,79	29,25	29,25	37,2	32	0,06	0,38	6	0,5	
despatx tipus 3	0,10	0,52	20,96	31,71	31,71	37,2	32	0,09	0,48	6	0,8	
despatx tipus 3	0,10	0,62	22,93	33,87	33,87	37,2	32	0,13	0,57	6	1,1	
despatx tipus 2	0,10	0,72	24,75	35,83	35,83	37,2	32	0,17	0,66	6	1,4	
despatx tipus 2	0,10	0,82	26,44	37,62	37,62	43,1	40	0,10	0,56	6	0,9	
despatx tipus 2	0,10	0,93	28,03	39,28	39,28	43,1	40	0,13	0,63	6	1,2	
despatx tipus 1	0,10	1,02	29,50	40,78	40,78	43,1	40	0,15	0,70	0	0,5	
despatx tipus 1	0,10	1,13	30,93	42,23	42,23	43,1	40	0,18	0,77	0	0,6	
total ramal nordest centre		1,13	30,93	42,23	42,23	43,1	40	0,18	0,77	14	3,1	

ramal planta primera														
total ramal nordest centre		1,13												
total ramal sudoest centre	2,39	3,52												
total ramal planta primera		3,52	54,64	64,22	64,22	67,2	65	0,16	0,99	8	4,5			

ramal edifici "Cos central"

P1		Planta primera		3,51	54,62	64,20	64,20	67,2	65	0,16	0,99	8	2,3
		ramal interior espina 6 (anàleg ala oest cos central)											91,9
		ramal fins espina 6	6,38	6,38	73,59	79,98	79,98	82,5	80	0,17	1,19	60	10,4
		ramal fins espina 5	6,38	12,76	104,07	103,25	104,07	107,1	100	0,17	1,42	60	14,1
E1		ramal virtual edifici Cos central	7,58	20,34	131,41	122,61	131,41	131,7	125	0,14	1,49	30	8,7
		Muntant sala de calderes		20,34	131,41	122,61	131,41	159,3	150	0,06	1,02	80	6,7

b01 total cabal maxim bomba calefacció 20,34 131,8

Reforma clima escola enginyeria química UAB

2016/11/23

Vasos expansió

circuit planta primera

X01

	fred "f"		calor 90-70 "q"		calor 45-40 "qr"		vas expansió		
	T °C	V l/kg	T °C	V l/kg	T °C	V l/kg	dV l	P MPa	V vas l
mx	5	1,0000	10	1,0004	5	1,0000		0,30	
min	40	1,0079	110	1,0515	80	1,0290		0,15	
d	35	0,0079	100	0,0511	75	0,0290		30,0 0,15	60

servicio
q

volum circuit

tram o element	n	tub DN	l m	altres l	V l	maj 1,00
total					587	587

	1	12		0
	1	20	174	55
	1	26	71	38
	1	33	82	68
	1	41	58	76
	1	51	71	147
	1	61	37	110
	1	74		0
	1	70		0
	1	83		0
	1	100		0
	1	125		0
	1	150		0
	1	225		0
	1	250		0
	1	300		0
fancoils	31		3	93

REGULACIÓN DE CAUDALES Escola d'Enginyeria - TEMPORADA DE VERANO			
COS CENTRAL	CAUDAL NOMINAL ($\Delta T = 5^{\circ}\text{C}$) [l/s]	REG. TA	OBSERVACIONES
Σ CL1 al CL8	33,82	5.3	
CL1	1,15	4.0	
CL2	1,15	3.0	
CL3	2,7	3.0	
CL4	2,7	2.8	
CL5	5,5	5.2	
CL6	5,5	4.5	
CL7	6,92	4.5	
CL8	6,92	6.0	
ING. QUÍMICA	CAUDAL NOMINAL ($\Delta T = 5^{\circ}\text{C}$) [l/s]	REG. TA	OBSERVACIONES
Σ	28,56	Abierta total	TA no catalogada en máquina
CL16		Abierta total	Caudal insuficiente
...			
ESPINAS 1-4	CAUDAL NOMINAL ($\Delta T = 5^{\circ}\text{C}$) [l/s]	REG. TA	OBSERVACIONES
Σ	26,31	3.3	
CL9	5,1	3.17	
CL10	5,1	3.0	
CL13	10,26	8.0	
CL14.PB		No tienen TA	
CL14.P1		No tienen TA	
ESPINAS 5-6	CAUDAL NOMINAL ($\Delta T = 5^{\circ}\text{C}$) [l/s]	REG. TA	OBSERVACIONES
Σ	29,21	9.0	
CL11	8,55	2.9	
CL12	3,34	2.6	
CL12	4,1	2.5	
CL12	4,68	2.35	

Codi projecte UAB: 2600

Reforma de la climatització de la planta primera d'Enginyeria Química.
Escola d'Enginyeria de la Universitat Autònoma de Barcelona
Projecte executiu

carrer de les Sitges, s/n
08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès)

Annexes de materials

06/2023

8. Annexes de materials


DAIKIN EUROPE N.V.

FC - FC

➤ **FWI03ATN**
CASSETTE

Input Data

	Cooling	Heating	System Configuration
Air Inlet Temperature	25.0 °C	20.0 °C	External Static Pressure 0.0 Pa
Relative Humidity	50.0 %		Sound Distance 2 m
Water Inlet Temperature	7.0 °C	45.0 °C	Glycol 0 %
Water Outlet Temperature	12.0 °C	40.0 °C	

Selected Unit

Model	Mode	Speed/ V in V	kW Sens kW	kW Tot kW	P In W	Cool Qw l/h	dP W kPa	QAir m³/h	Lw In+R db(A)	Lw Out db(A)	Lw Tot db(A)	Lp d(A)	NR
FWI03ATN	C H	4	1.72	2.28 2.69	9	394	7 8	397	NA	NA	37	23	18
	C H	5.5	2.24	2.88 3.48	15	498	11 13	551	NA	NA	44	30	25
	C H	8	3	3.69 4.58	37	641	17 21	796	NA	NA	54	40	35
	C H	9.9	3.5	4.2 5.29	65	731	22 27	971	NA	NA	60	46	41

Mode	Cooling/Heating Mode	Speed	Velocity/V in	kW Sens	Sensible Capacity
kW Tot	Total Capacity	P In	Power Input	dP W	Water Pressure Drop
QAir	Air Flow	Lw	Sound Power	Lp	Sound Pressure
Cool Qw	Cooling Water Flow	NR	Noise Rating - Calculated according to the graphic method explained by the ISO Recommendation "ISO/R 1996-1971"		

Download the FCU BIM objects from the [BIM Application Suite](#)

Product documentation available at [Daikin Portal](#)


FWI03ATN



FWI03ATN - Input Data

	Cooling	Heating	System Configuration	
Air Inlet Temperature	25.0 °C	20.0 °C	External Static Pressure	0.0 Pa
Relative Humidity	50.0 %		Sound Distance	2 m
Water Inlet Temperature	7.0 °C	45.0 °C	Glycol	0 %
Water Outlet Temperature	12.0 °C	40.0 °C	Operating Speed	VALL

FWI03ATN - Performance Output

		V1	V2	V3	VMAX
COOLING	Total Capacity (kW)	2.28	2.88	3.69	4.2
	Sensible Capacity (kW)	1.72	2.24	3	3.5
	Air Outlet Temp. (°C)	11.6	12.4	13.3	13.8
	Water Flow (l/h)	394	498	641	731
	Water Outlet Temp. (°C)	12	12	12	12
	Water Pressure Drop (kPa)	7	11	17	22
HEATING	Total Capacity (kW)	2.69	3.48	4.58	5.29
	Air Outlet Temp. (°C)	40.1	38.8	37.1	36.2
	Water Flow (l/h)	468	605	797	920
	Water Outlet Temp. (°C)	40	40	40	40
	Water Pressure Drop (kPa)	8	13	21	27
GENERAL DATA	Inverter Voltage (V)	4	5.5	8	9.9
	RPM	0	0	0	0
	Air Flow (m³/h)	397	551	796	971
	Power Input (W)	9	15	37	65
	Specific Fan Power (W/l/s)	0.08	0.1	0.17	0.24
	Sound Power (dB(A))	37	44	54	60
	Sound Pressure (dB(A))	23	30	40	46
NR	18	25	35	41	

The certified performances refer only to the standard configuration of the FCU without any factory mounted option.



Unit Description**Cassette open-protocol**

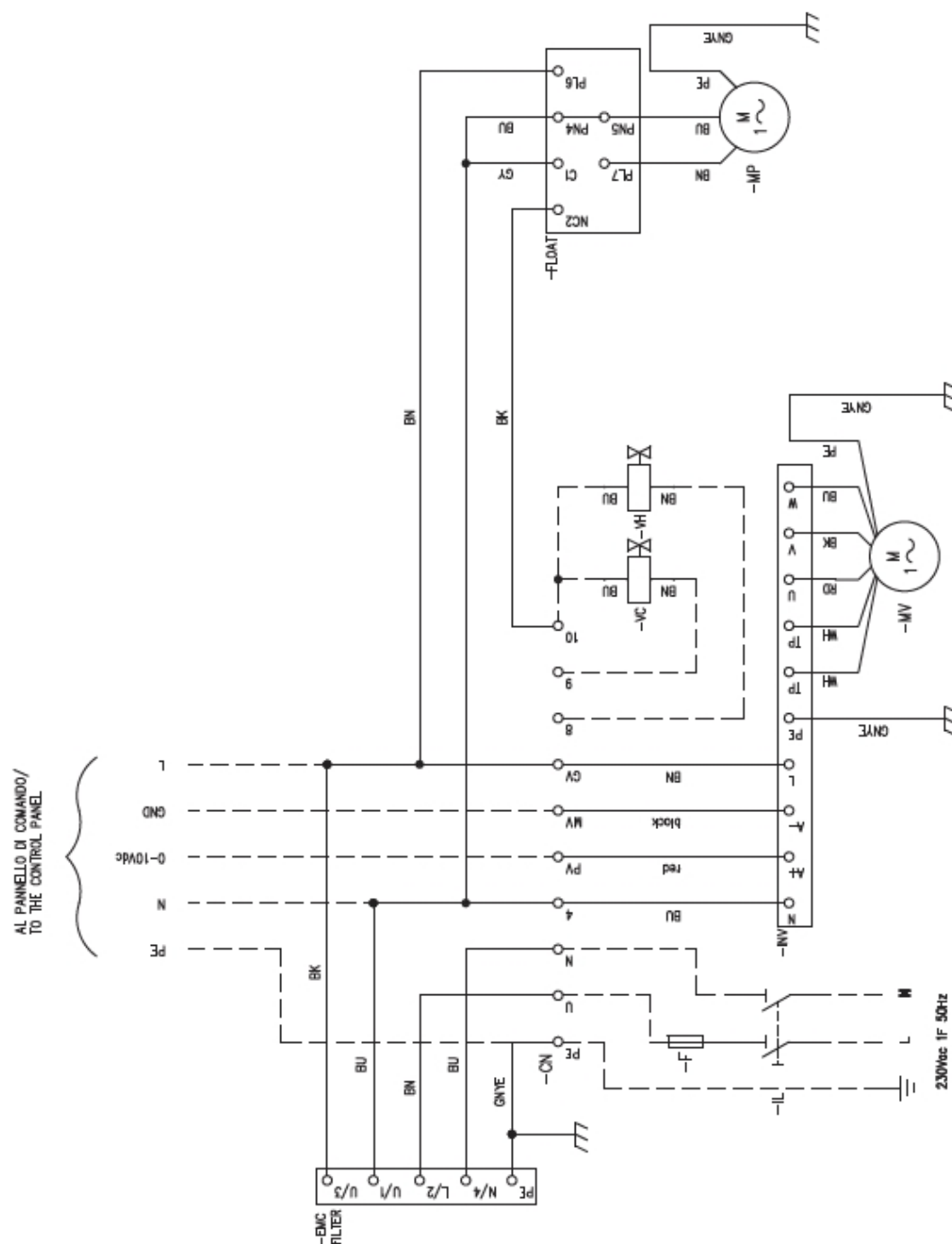
- Inverter-controlled permanent magnet BLDC motor with six sizes for 2-pipe systems and four sizes for 4-pipe systems.
- Designed in two dimensional frames (600x600 mm and 900x900 mm modularity).
- Made of galvanized steel sheet with internal polyurethane foam coating and external closed-cell polyethylene foam to guarantee heat and sound insulation. Fresh air can be introduced into the room directly through the unit due to the provision of connections for neutral or mixed introduction. Accessories are available for connection to ducts. The electrical wiring is housed in a containment box and is easily accessible from the side for easy connection.
- The condensate drainage pump, with built-in check valve, can lift the condensate up to 0.9 m from the exit point from the unit. The operation of the pump is controlled by a float switch with three levels of action that activate it and stop it during normal operation. If the critical water level inside the main drip tray is exceeded, an alarm signal closes the control valves, stopping the flow of water inside the exchanger.
- Located under the heat exchanger, the main drip tray is made of polystyrene and is inserted inside the profiles optimized for the distribution of air in the room. The supply is completed by the auxiliary water drip tray for the collection of condensates from the regulating valves.
- Air intake panel (RAL9003) and diffusion louvre guarantee optimal integration into the suspended ceiling panels. In addition to this ABS grille, the new FCND02A design module (made in dibond metal) is also available for air intake and diffusion with the Coanda effect.
- Easy access to the air filter for cleaning operations.



Wiring Diagram

General wiring diagram

FWI03ATN



Wiring Diagram

ELECTRICAL WIRING DIAGRAM LEGEND

Make the electrical connections with the power supply disconnected, in accordance with current safety regulations. Check that the mains electricity supply is compatible with the voltage shown on the unit rating plate.

The electrical connections indicated must be made by the installer

- **IL:** Circuit breaker (not supplied)
- **F:** Safety 2A fuse (not supplied)
- **CN:** Fast on/screw terminal board
- **EMC FILTER:** EMI/RFI noise filter
 - **BN (L2):** Brown = phase filter IN
 - **BU (N4):** Blue filter IN neutral
 - **BK (U1):** Black = filter OUT phase
 - **BU (U3):** Blue = filter OUT neutral
- **MV:** Fan motor
- **INVERTER:** Inverter fan motor
- **BN:** Brown = inverter motor phase
- **BU:** Blue = motor power supply neutral
- **red:** Red = control signal 0-10 Vdc
- **black:** Black = GND control signal
- **MP:** Condensate drainage pump
- **FLOAT SWITCH:** Float
 - **BN:** Brown = pump power supply phase
 - **BU:** Blue = pump power supply neutral
 - **BK:** Black = float switch alarm signal
 - **GY:** Grey = common float alarm
- **VC ON/OFF:** ON/OFF cold/hot water valve (2 pipes system) (accessory); ON/OFF cold water valve (4 pipes system) (accessory)
- **VH ON/OFF:** hot water valve (4 pipes system) (accessory)
 - **BN:** Brown = valves power supply phase
 - **BU:** Blue = neutral valve power supply
- **SAI:** Pre-installed internal air temperature probe
- **SAE:** Remote air temperature probe
- **SW:** Water temperature sensor
- **SWH:** Hot water temperature probe additional coil (4-pipe units). Available only with SW
- **SUI:** Pre-installed internal air relative humidity probe
- **SUE:** Remote air relative humidity probe

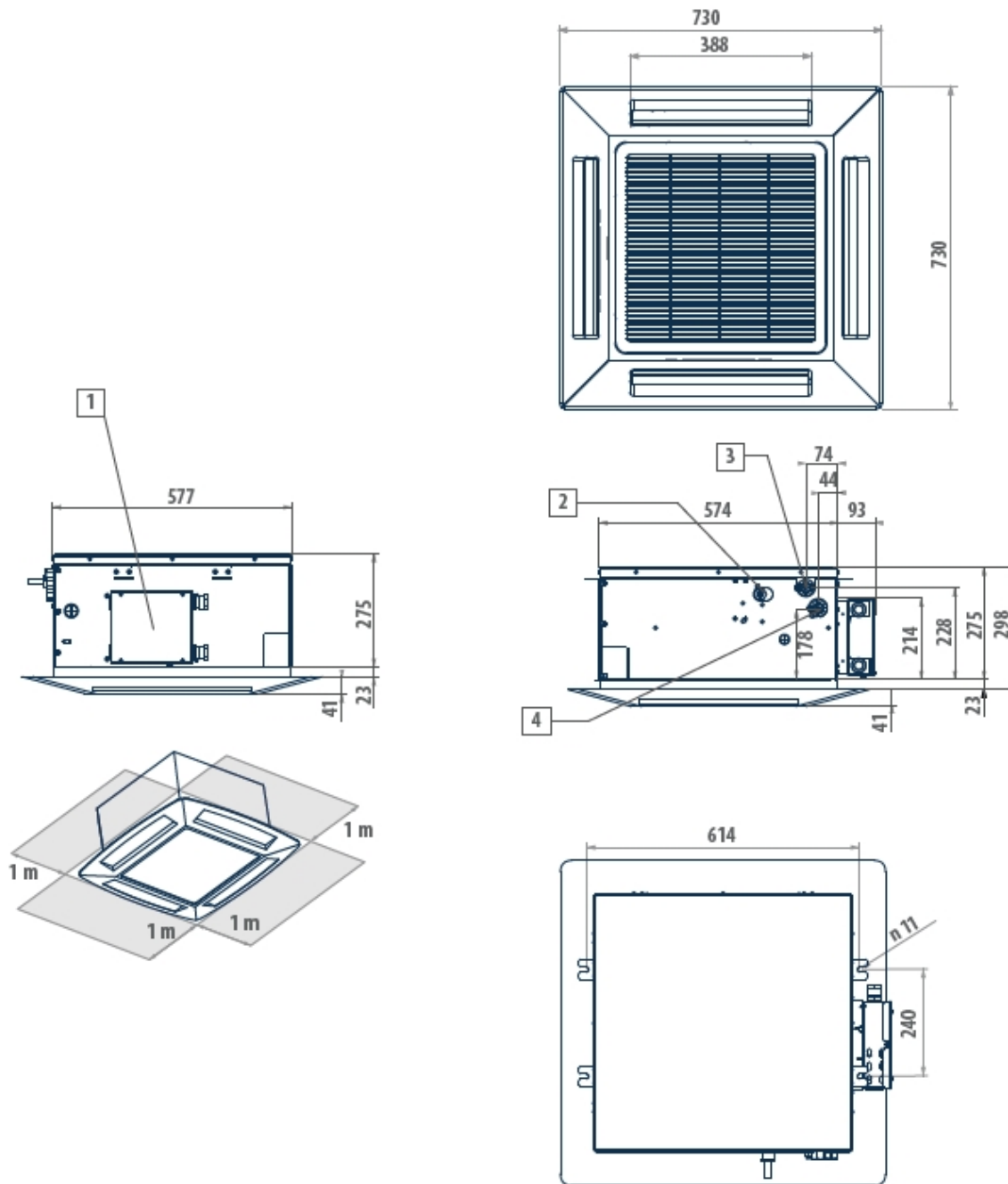
ADDITIONAL CONNECTION FOR FWECSA

- **NOTE** in case of wrong communication with display, connect communication BUS display FWECSAP -> Display to clamp $\frac{1}{2}$ on FWECSAP (refer to FWECSAP technical manual).
- **T1:** Transformer 230Vac/24Vac (not supplied)
- **VC MOD. 0-10 Vdc:** modulating cold/hot water (2 pipes system); modulating cold water valve (4 pipes system)
- **VH MOD. 0-10 Vdc:** modulating cold water valve (4 pipes system)
 - **RD:** Red = + 24Vac valves power supply
 - **BK:** Black = 0V valve power supply / control signal GND
 - **grey:** Grey = 0-10 Vdc valve control signal



Dimensional Diagram

FWI03ATN



LEGENDA / LEGEND / LÉGENDE / LEGENDE / LEYENDA

- 1)
Scatola elettrica / Electric box / Boîtier électrique / Verteilungskasten / Caja conexiones eléctricas
- 2)
Scarico condensa ø 10 / Condensate discharge ø 10 / Puige des condensats ø 10 / Kondenswasserablass ø 10 / Descarga condensados ø 10
- 3)
Uscita acqua ø 1/2" gas femmina / Water outlet ø 1/2" female gas / Sortie d'eau ø 1/2" gaz femelle / Wasserauslauf ø 1/2" Innengewinde gas / Salida agua ø 1/2" hembra gas
- 4)
Entrata acqua ø 1/2" gas femmina / Water inlet ø 1/2" female gas / Entrée d'eau ø 1/2" gaz femelle / Wassereinfluss ø 1/2" Innengewinde gas / Entrada agua ø 1/2" hembra gas

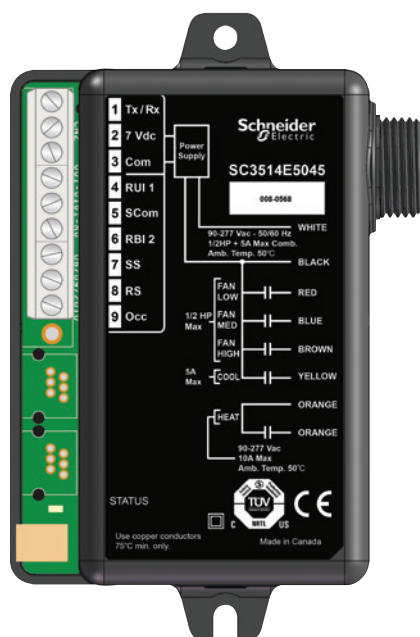


SC3000 Series

Line Voltage Switching Relay Pack Controllers

Installation Guide

Commercial and Hotel/Lodging HVAC Fan Coil Applications



CONTENTS

Disclaimers	2
Installation	3
Communication Wiring to SERX3xxA	4
SC3xxx LED Operation	5
Wiring of Remote Inputs to SC3504E and SC3404E	5
Model Chart	6
Terminals, Wire Identification & Ratings	7
Typical Wiring Example	8
Dimensions	9

NOTE: This document is for the SER7000 and SER8000 Controllers

DISCLAIMERS

- The SER8000 series controller is only used in conjunction with the SC3000 line voltage switching relay pack to operate controls for high voltage fan coil units.
- If replacing an existing Line Voltage FCU Controller, label all wires before you remove Controller.
- Electronic controls are static sensitive devices. Discharge yourself completely before you install Controller.
- A short circuit or incorrect wiring may permanently damage Controller. Ensure correct circuitry before powering up Controller.
- All SER8300 series controls are designed for use as operating controls only and are not safety devices. The devices have undergone rigorous tests and verification prior to shipping to ensure proper and reliable operation in the field. Whenever a control failure could lead to personal injury and/or loss of property, it becomes the responsibility of the user/installer/electrical system designer to incorporate safety devices such as relays, flow switches, thermal protections, and/or an alarm system to protect against any catastrophic failures
- Tampering with or any unintended application of Controller results in void of warranty.
- If Controller is used in a manner not specified by manufacturer, Controller performance may be impaired.
- The Controller is not serviceable and must be returned to supplier for any repair.
- A switch or circuit breaker must be installed to use Controller. Ensure it is suitably located, easily reached, and marked as disconnecting device.
- Never apply more than 24VDC to Controller.

IMPORTANT SYMBOLS



Products marked with this symbol state that the manuals must be consulted in all cases to any hazards.



This product has been tested to the requirements of CAN/CAS-C22.2 No. 61010-1, second edition, including Amendment 1, or a later version of the same standard incorporating the same level of testing requirements.



Alternating Current



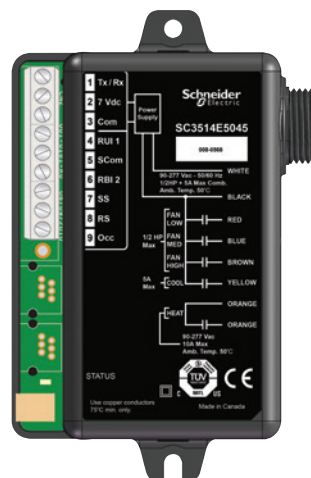
Direct Current



Equipment protected throughout by DOUBLE INSULATION or REINFORCED INSULATION



SER8300 Controller



SC3000 Relay Pack

INSTALLATION



All wiring must conform to the regulations of local and national electrical codes.

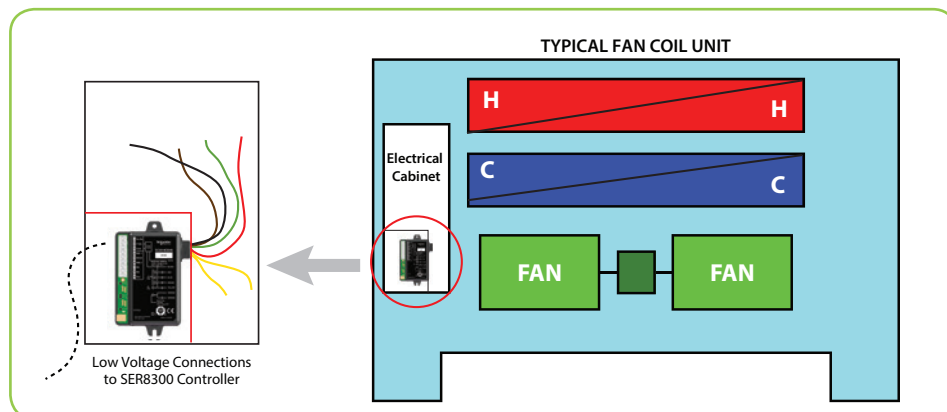
Read the following instructions carefully before proceeding with the installation. Failure to follow the instructions could damage the product or cause a hazardous condition. Installation must be performed by a qualified service technician or electrician. Disconnect the power supply before installing in order to prevent electrical shock.

Installation

There are three separate cases for installing the SC3000 transformer relay pack controller. Case 3 is dependent on local codes and requires a 4 inch x 4 inch junction box.

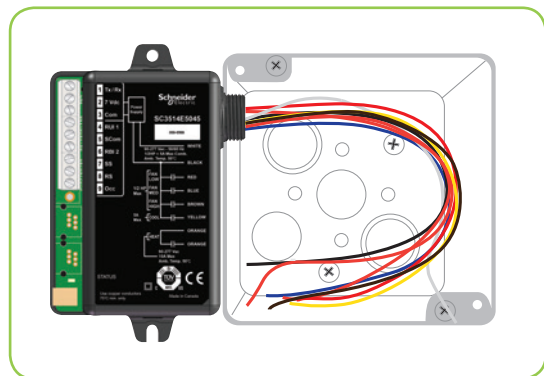
Case 1: Install Device inside Electrical Cabinet of Fan Coil Unit

1. Use plastic mounting tabs to secure unit to inside of electrical enclosure with screws.
2. Cut one or both plastic mounting tabs if space is needed inside enclosure.
3. Install low or high-voltage metal separator (if required).
4. Do not exceed the maximum rated temperature of unit (50 °C/122 °F).



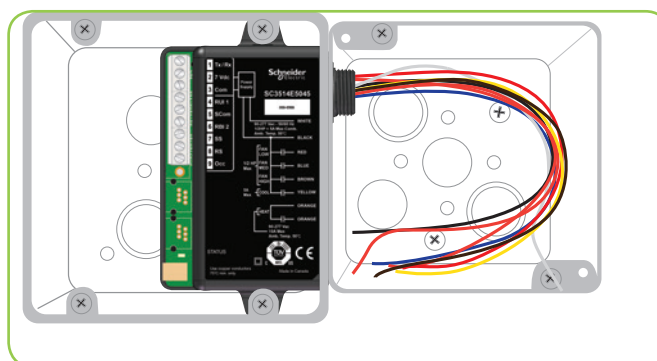
Case 2: Install Outside of Junction Box or Electrical Cabinet

1. Using supplied lock nut, secure transformer relay pack to either electrical junction box or electrical cabinet of fan coil unit.



Case 3: Install in Enclosed Low Voltage Junction Box

1. Cut one or both plastic mounting tabs if space is needed inside enclosure.
2. Using supplied lock nut, secure relay pack inside junction box to either main electrical junction box or electrical cabinet of the fan coil unit.



WARNINGS



Replacing Old Fan Coil Controller

If replacing old line voltage fan coil Controller, label wires before removal of old Controller.

Proper Installation and Use

SC3000 series transformer relay packs can only be used as operating controls. If installed incorrectly, the device may fail or cause injury or loss of property. It is the responsibility of the end user to ensure the device is correctly installed by a certified professional, and proper safety precautions have been taken to prevent failures.

COMMUNICATION WIRING TO SERX3xxA TERMINAL EQUIPMENT CONTROLLER

Only one SC3xxxX relay pack with remote monitoring inputs can be used under a single SERX3xxA Controller. All other slave units must be SC3xxxX relay pack(s) **without** remote inputs. A maximum of 10 SC3xxxX relay packs can be used for a single SERX3xxA Controller.

From SERX3xxA to first SC3xxxX Relay Pack

- Use existing or new field wires.
- A minimum of 3 (14-22 Ga, Solid, or Stranded) wires are required. Shield not necessary.

From first SC3xxxX Relay Pack to Controller to all other SC3xxxX Relay Pack(s)

- Use existing or new field wires.
- A minimum of 3 (14-22 Ga, Solid, or Stranded) wires are required. Shield not necessary.
- Connect only Power Common and Tx/Rx communication.

For SER8000 Series



**SER83xxA
Terminal Controller**

4 - Tx / Rx
5 - 7 Vdc Power Hot
6 - Power Common



**SC3504E
Relay Pack**

1 - Tx / Rx
2 - 7 Vdc Power Hot
3 - Power Common



**SC3300E
Relay Pack**

1 - Tx / Rx
2 - 7 Vdc Power Hot
3 - Power Common

→ To other
SC3xxxX
Relay
Pack

For SER7000 Series

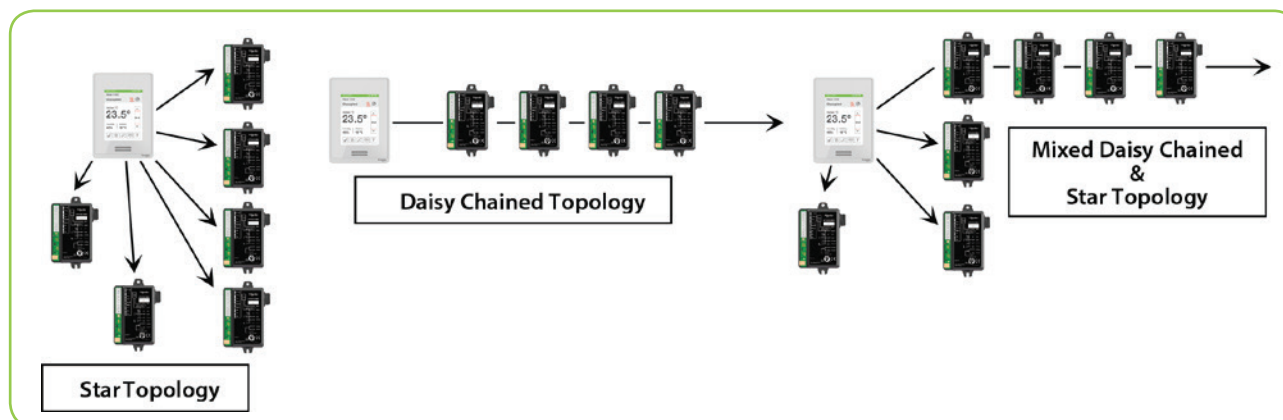


**SER73xxA
Terminal Controller**

3 - Tx / Rx
4 - 7 Vdc Power Hot
5 - Power Common

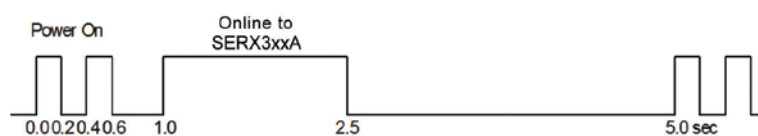
Network Wiring Topology

The SERX300 to SC3000 transformer relay pack can use any network wiring topology as required or based on topology of existing wires.



SC3XXX LED OPERATION

LED Status	Cause	Countermeasure
2 short blinks	No communication between SERX3xxA and SC3xxxX relay pack. The SC3xxxX relay pack resumes its output to no communication active status.	Check communication wiring and/or power cycle to controllers
2 short blinks and one long blink	Normal communication between SERX3xxA and SC3xxxX relay pack.	No action required



On/off LED vs. time (normal operation)

WIRE REMOTE INPUTS TO SC3504E AND SC3404E

Remote RUI1 Input by Configuration

- None (monitoring only)
- Local changeover sensor (10K type2 COS)
- Local changeover contact (COC NO or COC NC)
- Service alarm (Service)
- Filter Alarm (Filter)

Remote RBI 2 Input by Configuration

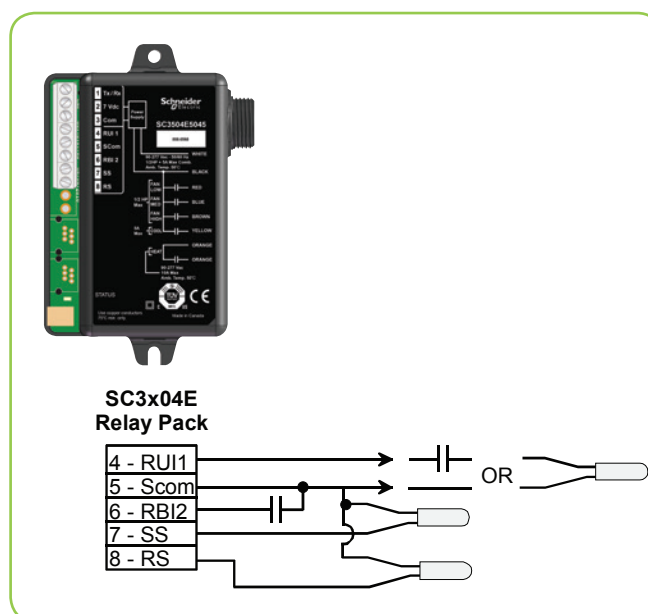
- None (monitoring only)
- Service alarm (Service)
- Filter Alarm (Filter)

S5 Supply Sensor

- 10K type2 monitoring only
- Auto detected

RS Return Air Sensor

- 10K type2 main temperature control
- Auto detected (bypasses SERX3xxA internal sensor)



MODEL CHART

Part #	SC3500E5045	SC3504E5045	SC3514E5045 Occ. Output	SC3400E5045	SC3404E5045	SC3300E5045 Slave Fan Unit
Applications	2 pipes 2 pipes with reheat 4 pipes	2 pipes 2 pipes with reheat 4 pipes	2 pipes 2 pipes with reheat 4 pipes	2 pipes 2 pipes with modulating pulsed reheat	2 pipes 2 pipes with modulating pulsed reheat	Slave fan control only
Fan control	Up to 3 speed	Up to 3 speed	Up to 3 speed	Up to 3 speed	Up to 3 speed	Up to 3 speed
Monitoring inputs	None	4 FCU remote inputs	4 FCU remote inputs	None	4 FCU remote inputs	None
Control types	On-Off line switched valve output control - 1 heat / cool output - 1 cool output - 3 fan outputs	On-Off line switched valve output control - 1 heat / cool output - 1 cool output - 3 fan outputs	On-Off line switched valve output control - 1 heat / cool output - 1 cool output - 3 fan outputs - Occupancy output (7VDC)	On-Off line switched valve output control - 1 heat / cool output - 1 Modulating pulsed Vdc output for SSR electric reheat control - 3 fan outputs	On-Off line switched valve output control - 1 heat / cool output - 1 Modulating pulsed Vdc output for SSR electric reheat control - 3 fan outputs	Slave fan control only 3 fan outputs

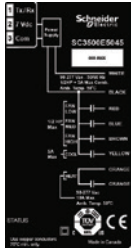
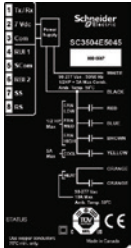
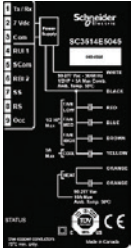
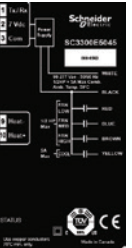
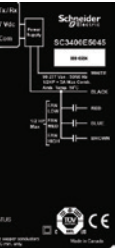
Ordering Information Notes:

- Please refer to the “Operation overview” section for related information on SERX3xxA and SC3xxxX arrangements and possible combinations.
- More than one SC3xxxX Relay Pack can be used for a single SERX3xxA Terminal Equipment Controller.
- Only one SC3x4X Relay Pack with monitoring input can be used for a single SERX3xxA Terminal Equipment Controller.

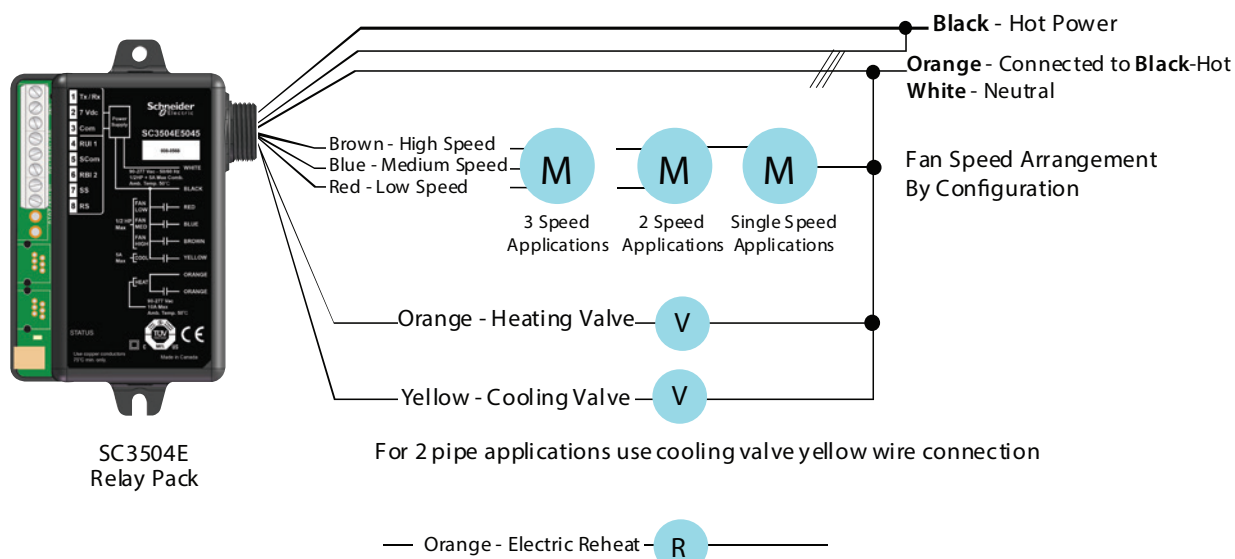
Ordering examples:

- A SC3500E5045 is for a 90 to 277 Vac powered, FCU-mounted relay pack with the following outputs:
Three 90 to 277 Vac switching fan relay outputs
Two 90 to 277 Vac switching valve relay outputs
- A SC3504E5045 is for a 90 to 277 Vac powered, FCU-mounted relay pack with the following inputs and outputs:
One configurable universal input
One configurable binary input
One dedicated discharge air temperature monitoring input
One dedicated return air temperature control input
Three 90 to 277 Vac switching fan relay outputs
Two 90 to 277 Vac switching valve relay outputs
- A SC3300E5045 is for a 90 to 277 Vac powered FCU-mounted relay pack with the following outputs:
Three 90 to 277 Vac switching fan relay outputs

TERMINALS, WIRE IDENTIFICATION & RATINGS

Part #	SC3500E5045	SC3504E5045	SC3514E5045 Occupancy Output	SC3400E5045	SC3404E5045	SC3300E5045 Slave Fan Unit
Low Voltage Terminals	No local inputs	Low voltage inputs	Low voltage inputs	No local inputs	Low voltage inputs	No local inputs
1	1- Tx/Rx	1- Tx/Rx	1- Tx/Rx	1- Tx/Rx	1- Tx/Rx	1- Tx/Rx
2	2- 7 VDC	2- 7 VDC	2- 7 VDC	2- 7 VDC	2- 7 VDC	2- 7 VDC
3	3- Com	3- Com	3- Com	3- Com	3- Com	3- Com
4		4- RUI 1	4- RUI 1		4- RUI 1	
5		5- Scom	5- Scom		5- Scom	
6		6- RBI 2	6- RBI 2		6- RBI 2	
7		7- SS	7- SS		7- SS	
8		8- RS	8- RS		8- RS	
9			9-Occ	9- Heat -	9- Heat -	
10				10- Heat +	10- Heat +	
LINE VOLTAGE CONNECTIONS						
Power Supply	Power supply: - 90 to 277 VAC (universal all models) - Black Hot L1 Power VAC (Switches: Brown, Blue, Red, and Yellow) - White neutral power VAC					
Fan line voltage contact Wire connection ½ HP Maximum	3 Fan Speed Control Wires Brown, Blue, Red	3 Fan Speed Control Wires Brown, Blue, Red	3 Fan Speed Control Wires Brown, Blue, Red	3 Fan Speed Control Wires Brown, Blue, Red	3 Fan Speed Control Wires Brown, Blue, Red	3 Fan Speed Control Wires Brown, Blue, Red
Valve line voltage contact output Yellow wire connection 10A maximum	4 Pipes Cool output Or 2 Pipes Heat / Cool output	4 Pipes Cool output Or 2 Pipes Heat / Cool output	4 Pipes Cool output Or 2 Pipes Heat / Cool output	2 Pipes Heat / Cool output	2 Pipes Heat / Cool output	N/A
Valve line voltage isolated contact output 2 x Orange wires connection 10A maximum	4 Pipes Heat output Or 2 Pipes reheat output	4 Pipes Heat output Or 2 Pipes reheat output	4 Pipes Heat output Or 2 Pipes reheat output	N/A	N/A	N/A
						

TYPICAL WIRING DIMENSIONS

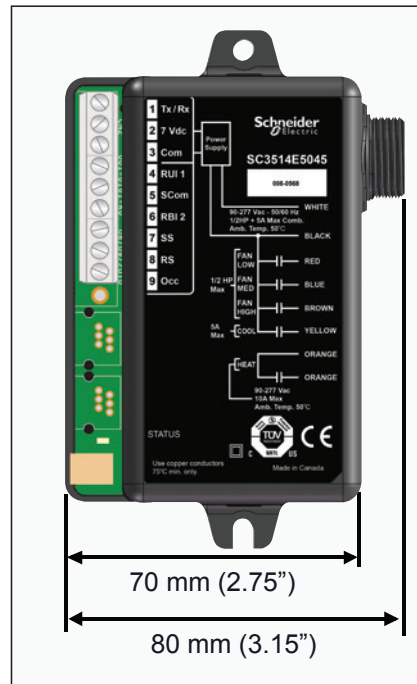
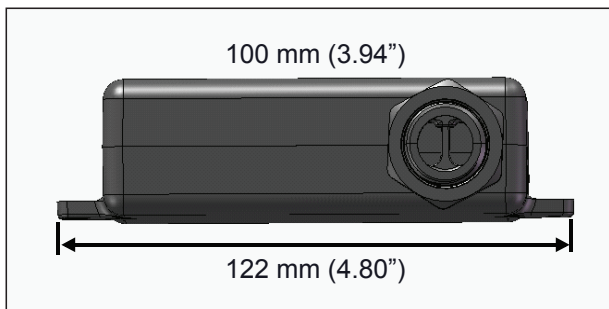
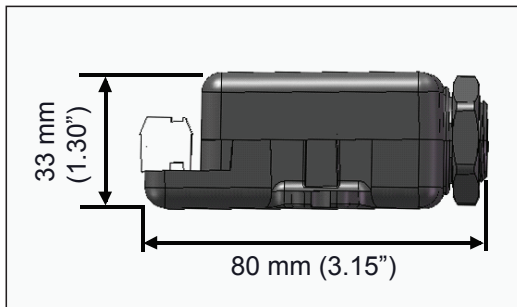


SC3504E
Relay Pack

For 2 pipe applications use cooling valve yellow wire connection

For electric reheat applications where current draw is above 10 A
use a line powered coil pilot duty relay or contactor for the heating element
in place of the heating valve.

DIMENSIONS



Fan Coil (FCU) Application Guide

SER8000 Series Room Controllers



Control



Performance



Energy savings



Better building
management

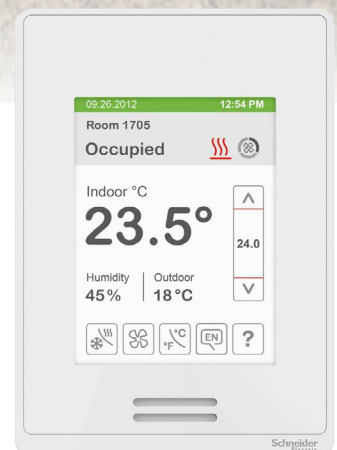
TABLE OF CONTENTS

Product & application selector	4
SER8300 and SCs Fan coil terminal equipment controllers	5
Cost-saving, energy-saving applications	6
SE8000 network ready communication adapters	8
SER8300A0Axx - SC3500E5045: Heating/cooling: 4-pipe fan coil unit with 3-speed fan, 2-position valves with wireless door switch	8
SER8350A0Axx - SC3404E5045: Cooling and electric heat: 2-pipe fan coil unit with 3-speed fan, dehumidification, 2-position valves	10
SER8300A0Axx - SC3504E5045: Heating/cooling with changeover sensor: 2-pipe fan coil unit with 3-speed fan and wireless window switch	12
SER8350A0Axx - SC3400E5045: Cooling and electric heat: 2-pipe fan coil unit with 3-speed fan and dehumidification, 2-position valves	14
SER8300A5Axx - SC3514E5045: Heating/cooling: 2-pipe fan coil unit with 3-speed fan and fresh air damper, 2-position valves	16
SER8300A0Axx -SC3500E5045 -SC3300E5045: Heating/cooling: 4-pipe fan coil unit with 3-speed fan, 2-position valves with slave relay pack	18
SER8300A0Axx - SC3504E5045: Cooling and electric heat: 2-pipe fan coil unit with 3-speed fan, 2-position valves with wired window switch	20
SER8300A0Axx - SC3500E5045: Heating/cooling: 4-pipe fan coil unit with 3-speed fan, 2-position valves with wired door switch	22
Appendix A - Passive infra-red (PIR) motion detector cover specifications	25
Appendix B - option network wiring if communicating models are used	26
Appendix C - controllers' occupancy sequence of operation schematic	26
Appendix D - SED Series - wireless door & window switch	27
Appendix E - SER8300 controller & SC3000 relay pack	29
Dimensions of SER8300 controller	31
Specifications	32



Energy savings for a healthy bottom line

Increase the comfort of patients, visitors, and employees while reducing energy consumption with SER8000 Series room controllers.



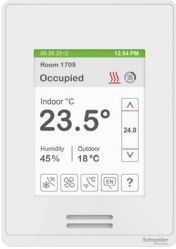
PRODUCT & APPLICATION SELECTOR

SER8300 & Relay Pack

Power	Building Function	Humidity Control	Application	Outputs / Inputs	Controller	Relay Pack	Typical Application
Line Voltage	Commercial or Hospitality	Yes	2 or 4 pipe, Up to 3 speed fan	1H/1C with Reheat	SER8350A0Axx	SC3500E5045	Page: 38, 42
				1H/1C with 4 inputs and reheat	SER8350A0Axx	SC3504E5045	Page: 40, 44
				1H/1C with 4 inputs reheat and occ. output	SER8350A0Axx	SC3514E5045	Page: 44
		No	2 Pipe, Up to 3 speed fan	1H/1C with pulsed reheat	SER8300A0Axx	SC3400E5045	Page: 42
				1H/1C with pulsed reheat and 4 inputs	SER8300A0Axx	SC3404E5045	Page: 38
		Yes	2 or 4 pipe, Up to 3 speed fan	1H/1C with Reheat	SER8350A0Axx	SC3500E5045	Page: 36, 50
				1H/1C with 4 inputs and reheat	SER8350A0Axx	SC3504E5045	Page: 40, 48
				1H/1C with 4 inputs reheat and occ. output	SER8350A0Axx	SC3514E5045	Page: 44
		No	2 Pipe, Up to 3 speed fan	1H/1C with pulsed reheat	SER8300A0Axx	SC3400E5045	Page: 42
				1H/1C with pulsed reheat and 4 inputs	SER8300A0Axx	SC3404E5045	Page: 38
			Slave fan control only	3 fan outputs	SER8300A0Axx	SC3300E5000	Page: 46

SER8300 AND SCS | FAN COIL TERMINAL EQUIPMENT CONTROLLERS

This new cost-effective solution for upgrading line-voltage fan coil unit thermostats requires only two components: the SER8300 terminal equipment controller and the SC3000 relay pack. This solution allows existing line voltage wiring between the fan coil unit and temperature controller to be re-used, reducing overall costs and installation time. The SC3000 relay pack features an onboard universal voltage power supply and line-voltage relays which directly drive fractional horsepower fan motors and valves. This eliminates the need to install and wire costly pilot relays and transformers.

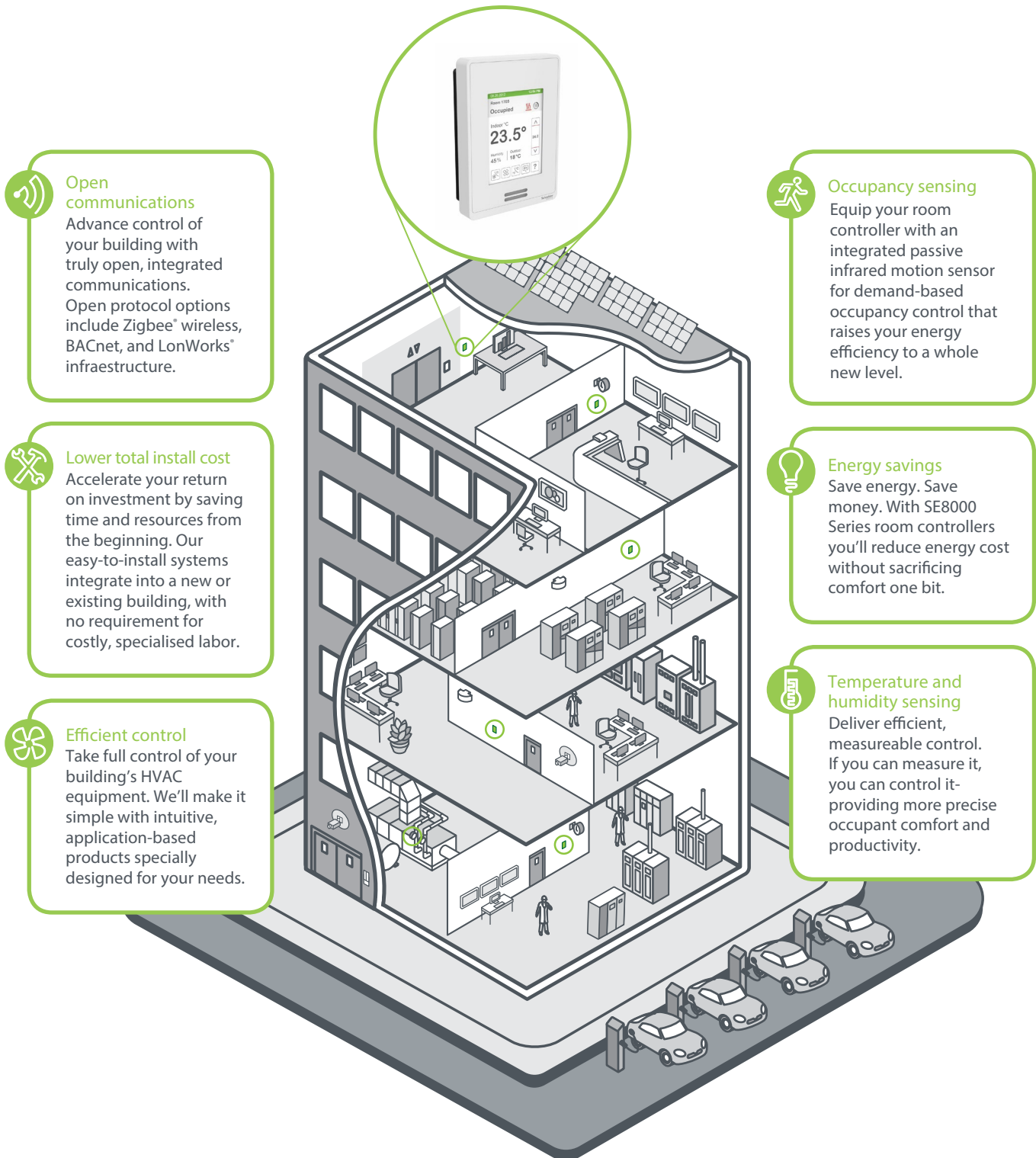
Commercial interface (local override)					
	Part Number	Description	Humidity	PIR Cover	Communication
	SER8300A0Axx	Stand-alone fan coil terminal equipment controller	No	No	Stand-alone
	SER8300A0Bxx	BACnet® fan coil terminal equipment controller	No	No	BACnet®
	SER8300A0Pxx	Wireless fan coil terminal equipment controller	No	No	ZigBee® Pro Wireless
	SER8300A5Axx	Stand-alone fan coil terminal equipment controller	No	Yes	Stand-alone
	SER8300A5Bxx	BACnet® fan coil terminal equipment controller	No	Yes	BACnet®
	SER8300A5Pxx	Wireless fan coil terminal equipment controller	Yes	Yes	ZigBee® Pro Wireless
	SER8350A0Axx	Stand-alone fan coil terminal equipment controller	Yes	No	Stand-alone
	SER8350A0Bxx	BACnet® fan coil terminal equipment controller	Yes	No	BACnet®
	SER8350A0Pxx	Wireless fan coil terminal equipment controller	Yes	No	ZigBee® Pro Wireless
	SER8350A5Axx	Stand-alone fan coil terminal equipment controller	Yes	Yes	Stand-alone
	SER8350A5Bxx	BACnet® fan coil terminal equipment controller	Yes	Yes	BACnet®
	SER8350A5Pxx	Wireless fan coil terminal equipment controller	Yes	Yes	ZigBee® Pro Wireless

Transformer relay packs for fan coil units		
	Part Number	Description
	SC3500E5045	Transformer relay pack five relay fan outputs
	SC3504E5045	Transformer relay pack five relay fan outputs, and four outputs
	SC3514E5045	Transformer relay pack five relay outputs, smart VDC OCC output, and four inputs
	SC3400E5045	Transformer relay pack four relay outputs and smart VDC output
	SC3404E5045	Transformer relay pack four relay outputs, smart VDC output, and four inputs
	SC3300E5045	Transformer relay pack three slave fan outputs

Wireless accessories for SER8300 Series		
	Part Number	Description
	SED-DOR-P-5045	Wireless door switch
	SED-WIN-P-5045	Wireless window switch

COST AND, ENERGY-SAVING APPLICATIONS

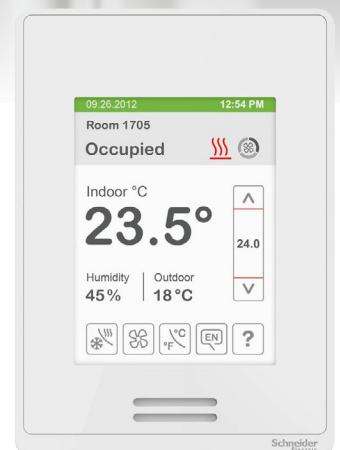
From hotels and hospitals to schools, retail, and commercial buildings, Schneider Electric offers a wide range of room control solutions for your building management needs. Whether retrofitting current systems with a more technologically advanced room controller or going green with a more environmentally friendly option, the SER8000 Series is the ideal, cost-competitive solution. The SER8000 Series room controllers can be equipped with an integrated passive infrared motion sensor for demand-based occupancy control that opens up new opportunities in smart energy management.



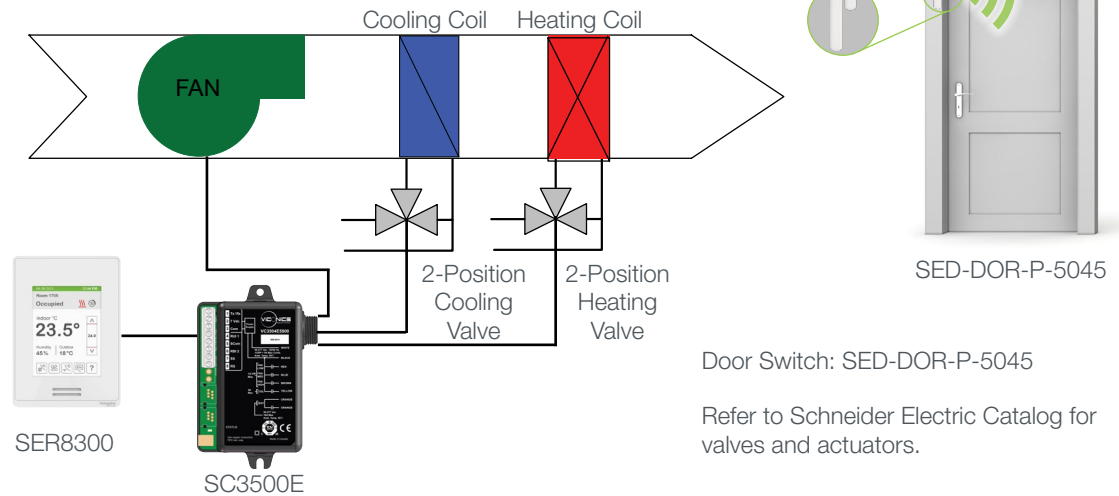


Comfortable workers are more productive

Accelerate your return on investment with SER8000 Series room controllers



SER8300A0AXX - SC3500E5045: HEATING/COOLING: 4-PIPE FAN COIL UNIT WITH 3-SPEED FAN, 2-POSITION VALVES WITH WIRELESS DOOR SWITCH



Configuration parameter name	Configuration settings
Password	0 is factory set, range is: 0-9999
BI1	Door
BI2	None
RUI1	None
RBI2	None
AutoMode	ON
C or F	As per user. Default value = °F
RH disp	OFF
Pulsed Heating	OFF
Pipe No	4.0
Seq. Operat	2 = Cooling / Heating 4 pipes
Fan Menu	2
Deh. lockout	ON
Dehumidify	As per user. Default value = 50%. Range = 30% to 95%
Deh. hyster	As per user. Default value = 5%. Range = 2% to 20%
Deh. max cool	As per user. Default value = 100%. Range = 20% to 100%
Standby time	0.5 hours is factory set, range is: 0.0 to 24.0 hours in 0.5hr increments
Unocc. time	0.0 hours is factory set, range is: 0.0 to 24.0 hours in 0.5hr increments
Standby heat	69 °F is factory set, range is: 40 to 90 °F (4.5 to 32.0 °C)
Standby cool	78 °F is factory set, range is: 54 to 100 °F (12.0 to 37.5 °C)
Unocc heat SP	As per user. Default value = 62 °F (17 °C). Range = 40 to 90 °F (4.5 to 32.0 °C)
Unocc cool SP	As per user. Default value = 80 °F (27 °C). Range = 54 to 100 °F (12 to 37.5 °C)
Max heating	As per user. Default value = 90 °F (32 °C). Range = 40 to 90 °F (4.5 to 32.0 °C)
Max cooling	As per user. Default value = 54 °F (12 °C). Range = 54 to 100 °F (12 to 37.5 °C)
Prop. band	3 °F is factory set, range is: 2 to 10 °F (0.6 to 5.6 °C)
T. Occup. time	As per user. Default value 2 hours. Range = 0 to 24 hours
Min. deadband	As per user. Default value 2.0 °F (1.0 °C).
calibr. temp.	0 °F or °C
calibr. humid.	0 °F or °C
Auto Fan Funct	AS or AS AD
Cooling cph	As per user. 4 to 8 CPH
Heating cph	As per user. 4 to 8 CPH
Cooling Valve	NC
Heat Valve	NC
Fan Control	ON

Sequence of operation and wiring

Occupied Mode:

Setpoints will revert to those defined by occupied cooling and heating.

Stand-by Mode (only available when PIR motion detector cover is used):

Setpoints will revert to those defined by stand-by cooling and heating.

Unoccupied Mode:

Setpoints will revert to those defined by unoccupied heating and cooling.

Occupied Override Mode:

The system will revert to occupied mode for the duration determined by the "ToccTime" parameter.

On a call for cool:

Cooling valve will open to maintain room temperature. Heating valve is closed.

On a call for heat:

Heating valve will open to maintain room temperature. Cooling valve is closed.

Wireless Door Switch:

The wireless door switch will automatically toggle occupancy. See page 48 for more details.

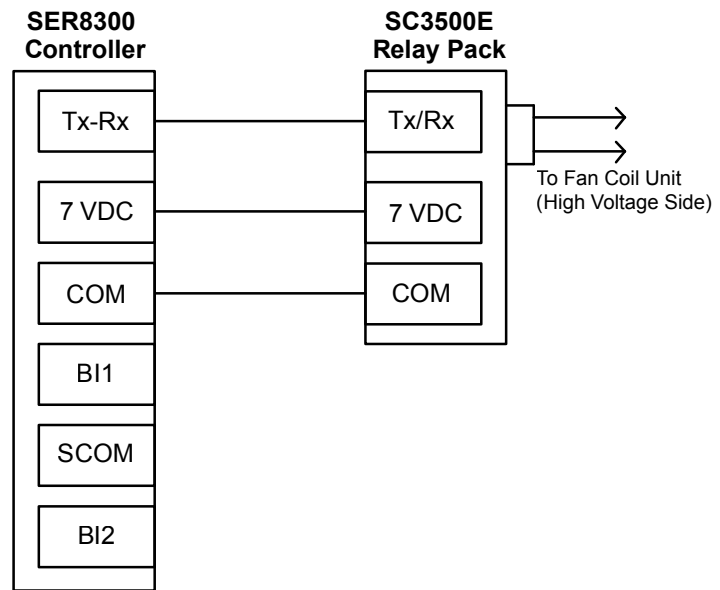
Options

BACnet® and Wireless communication models available (see Appendix B for network wiring).

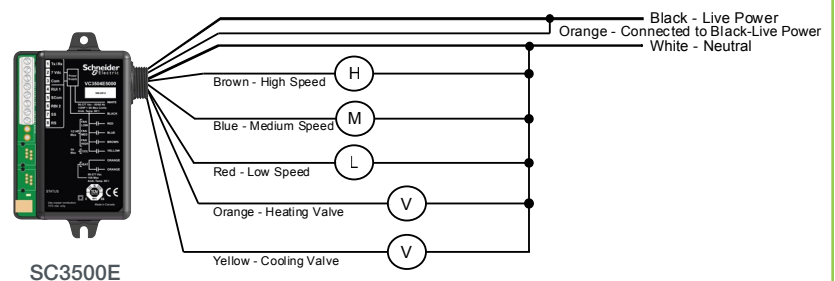
Remote wall mount or duct sensor ready.

Can be configured for 2 pipe systems (with changeover).

Binary inputs can be configured to control occupancy via door or window contact, remote night setback or to provide alarms for service or filter monitoring / universal input can be configured for a changeover sensor.

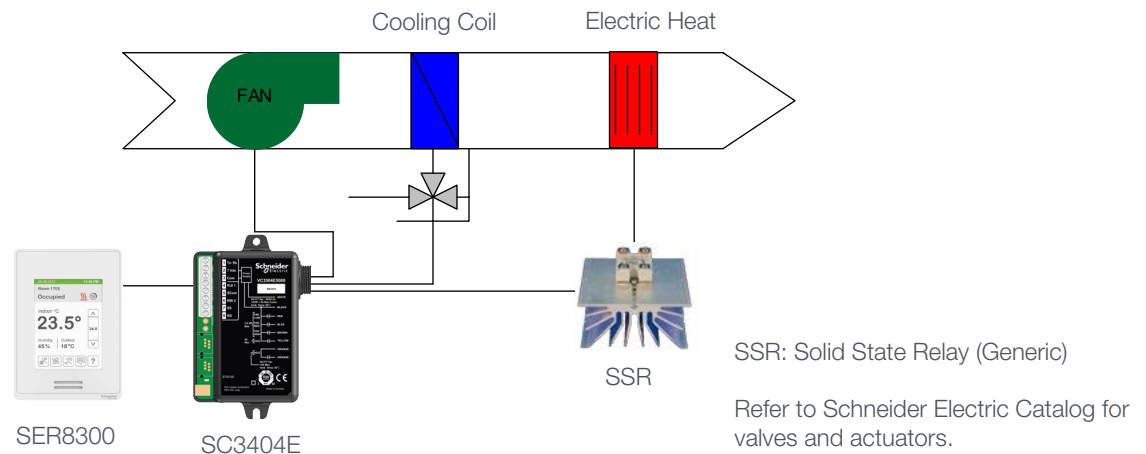


Typical Wiring Example for SC Relay Pack



For 2 pipe applications use cooling valve yellow wire connection
For electric reheat applications where current draw is above 10A use a line powered coil pilot duty relay contactor for the heating element in place of the heating valve.

SER8350A0AXX - SC3404E5045: COOLING AND ELECTRIC HEAT: 2-PIPE FAN COIL UNIT WITH 3-SPEED FAN, DEHUMIDIFICATION, 2-POSITION VALVES



Configuration parameter name	Configuration settings
Password	0 is factory set, range is: 0-9999
BI1	None
BI2	None
RUI1	None
RBI2	None
AutoMode	ON
C or F	As per user. Default value = °F
RH disp	ON
Pulsed Heating	ON
Pipe No	2.0
Seq. Operat	2 = Cooling with electric reheat
Fan Menu	2
Deh. lockout	ON
Dehumidify	As per user. Default value = 50%. Range = 30% to 95%
Deh. hyster	As per user. Default value = 5%. Range = 2% to 20%
Deh. max cool	As per user. Default value = 100%. Range = 20% to 100%
Standby time	0.5 hours is factory set, range is: 0.0 to 24.0 hours in 0.5hr increments
Unocc. time	0.0 hours is factory set, range is: 0.0 to 24.0 hours in 0.5hr increments
Standby heat	69 °F is factory set, range is: 40 to 90 °F (4.5 to 32.0 °C)
Standby cool	78 °F is factory set, range is: 54 to 100 °F (12.0 to 37.5 °C)
Unocc heat SP	As per user. Default value = 62 °F (17 °C). Range = 40 to 90 °F (4.5 to 32.0 °C)
Unocc cool SP	As per user. Default value = 80 °F (27 °C). Range = 54 to 100 °F (12 to 37.5 °C)
Max heating	As per user. Default value = 90 °F (32 °C). Range = 40 to 90 °F (4.5 to 32.0 °C)
Max cooling	As per user. Default value = 54 °F (12 °C). Range = 54 to 100 °F (12 to 37.5 °C)
Prop. band	3 °F is factory set, range is: 2 to 10 °F (0.6 to 5.6 °C)
T. Occup. time	As per user. Default value 2 hours. Range = 0 to 24 hours
Min. deadband	As per user. Default value 2.0 °F (1.0 °C).
calibr. temp.	0 °F or °C
calibr. humid.	0 °F or °C
Auto Fan Funct	AS or AS AD
Cooling cph	As per user. 4 to 8 CPH
Heating cph	As per user. 4 to 8 CPH
Cooling Valve	NC
Heat Valve	NC
Fan Control	ON

Sequence of operation and wiring

Occupied Mode:

Setpoints will revert to those defined by occupied cooling and heating.

Stand-by Mode (only available when PIR motion detector cover is used):

Setpoints will revert to those defined by stand-by cooling and heating.

Unoccupied Mode:

Setpoints will revert to those defined by unoccupied heating and cooling.

Occupied Override Mode:

The system will revert to occupied mode for the duration determined by the "ToccTime" parameter.

On a call for cool:

Cooling valve will open to maintain room temperature. Heating valve is closed. Dehumidification is enabled.

On a call for heat:

Electric heat will operate to maintain room temperature. Cooling valve is closed. Dehumidification is disabled.

On a demand for dehumidification:

Dehumidification is achieved via the cooling coil using the heating coil for reheat if necessary.

Dehumidification is only allowed in COOL mode (or if cooling is enabled in AUTO mode).

Dehumidification is disabled if the room temperature falls below the low ambient lockout temperature, which is the cooling setpoint minus the configuration defined deadband value.

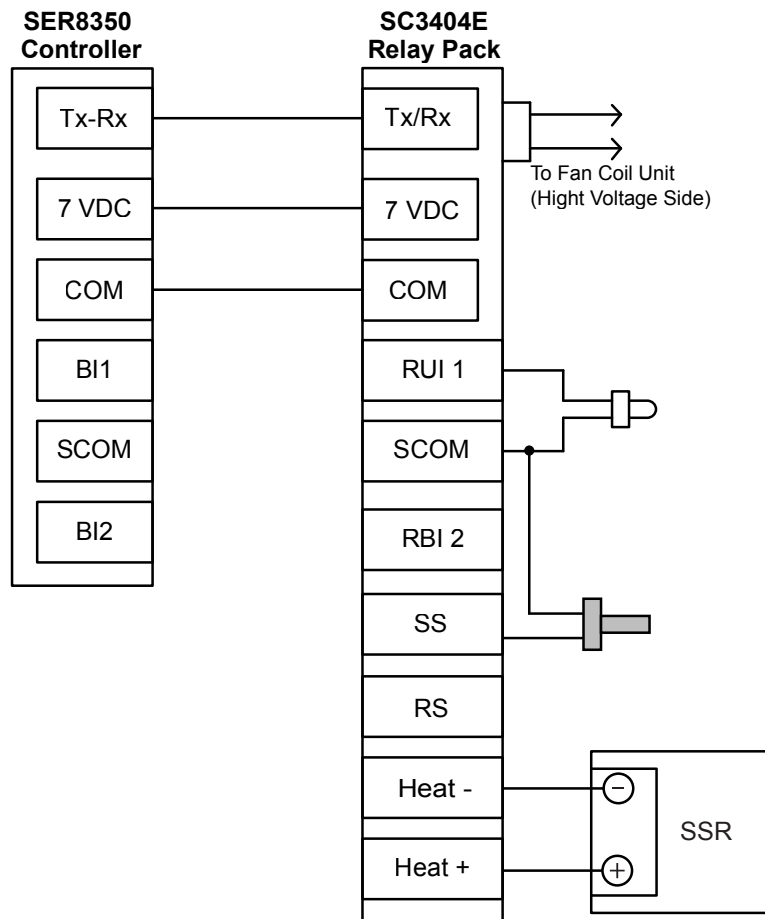
Options

BACnet® and Wireless communication models available (see Appendix B for network wiring).

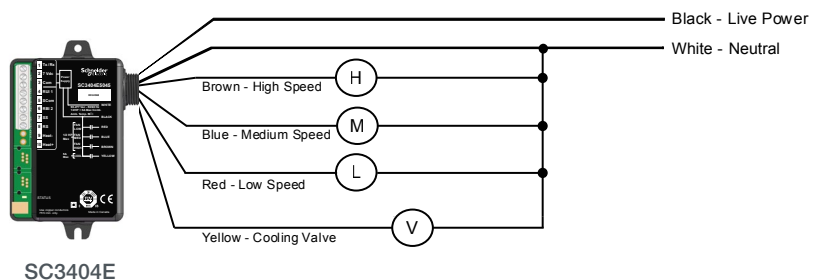
Remote wall mount or duct sensor ready.

Can be configured for 2 pipe systems (with changeover).

Binary inputs can be configured to control occupancy via door or window contact, remote night setback or to provide alarms for service or filter monitoring / universal input can be configured for a changeover sensor.



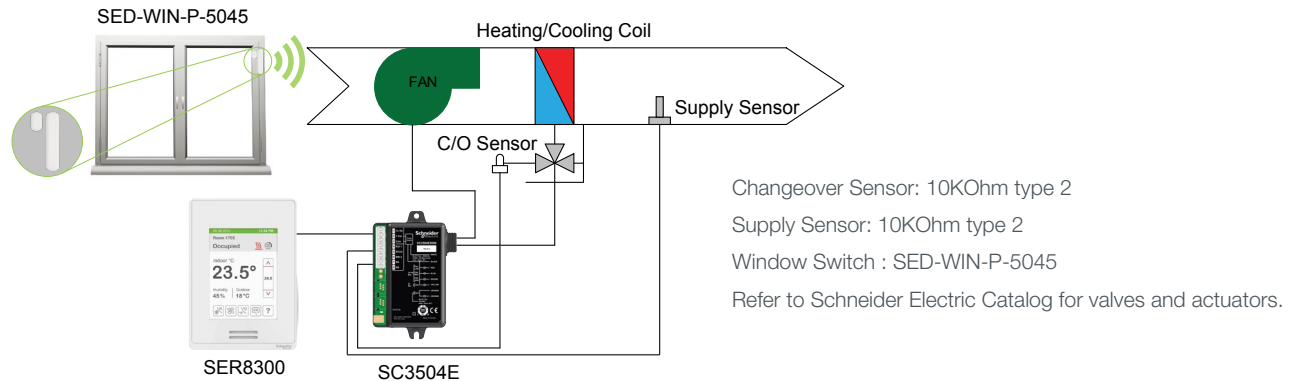
Typical Wiring Example for SC Relay Pack



SC3404E

For 2 pipe applications use cooling valve yellow wire connection
For electric reheat applications where current draw is above 10A use a line powered coil pilot duty relay contactor for the heating element in place of the heating valve.

**SER8300A0AXX - SC3504E5045: HEATING/COOLING WITH CHANGEOVER SENSOR:
2-PIPE FAN COIL UNIT WITH 3-SPEED FAN AND WIRELESSS WINDOW SWITCH**



Configuration parameter name	Configuration settings
Password	0 is factory set, range is: 0-9999
BI1	Window
BI2	None
RUI1	COS
RBI2	None
AutoMode	ON
C or F	As per user. Default value = °F
RH disp	OFF
Pulsed Heating	ON
Pipe No	2.0
Seq. Operat	0 = Cooling Only
Fan Menu	2
Deh. lockout	ON
Dehumidify	As per user. Default value = 50%. Range = 30% to 95%
Deh. hyster	As per user. Default value = 5%. Range = 2% to 20%
Deh. max cool	As per user. Default value = 100%. Range = 20% to 100%
Standby time	0.5 hours is factory set, range is: 0.0 to 24.0 hours in 0.5hr increments
Unocc. time	0.0 hours is factory set, range is: 0.0 to 24.0 hours in 0.5hr increments
Standby heat	69 °F is factory set, range is: 40 to 90 °F (4.5 to 32.0 °C)
Standby cool	78 °F is factory set, range is: 54 to 100 °F (12.0 to 37.5 °C)
Unocc heat SP	As per user. Default value = 62 °F (17 °C). Range = 40 to 90 °F (4.5 to 32.0 °C)
Unocc cool SP	As per user. Default value = 80 °F (27 °C). Range = 54 to 100 °F (12 to 37.5 °C)
Max heating	As per user. Default value = 90 °F (32 °C). Range = 40 to 90 °F (4.5 to 32.0 °C)
Max cooling	As per user. Default value = 54 °F (12 °C). Range = 54 to 100 °F (12 to 37.5 °C)
Prop. band	3 °F is factory set, range is: 2 to 10 °F (0.6 to 5.6 °C)
T. Occup. time	As per user. Default value 2 hours. Range = 0 to 24 hours
Min. deadband	As per user. Default value 2.0 °F (1.0 °C).
calibr. temp.	0 °F or °C
calibr. humid.	0 °F or °C
Auto Fan Funct	AS or AS AD
Cooling cph	As per user. 4 to 8 CPH
Heating cph	As per user. 4 to 8 CPH
Cooling Valve	NC
Heat Valve	NC
Fan Control	ON

Sequence of operation and wiring

Occupied Mode:

Setpoints will revert to those defined by occupied cooling and heating.

Stand-by Mode (only available when PIR motion detector cover is used):

Setpoints will revert to those defined by stand-by cooling and heating.

Unoccupied Mode:

Setpoints will revert to those defined by unoccupied heating and cooling.

Occupied Override Mode:

The system will revert to occupied mode for the duration determined by the "ToccTime" parameter.

On a call for cool:

If the supply water temperature is less than 24°C (75°F), the cooling valve will open to maintain room temperature. Heating valve is closed.

On a call for heat:

If the supply water temperature is greater than 25°C (77°F), the heating valve will open to maintain room temperature. Cooling valve is closed.

Supply Air Sensor:

Only used for monitoring. Will be displayed automatically if sensor is connected.

Wireless Window Switch:

The wireless window switch will automatically lock out heating/cooling when window is opened. See page 48 for more details.

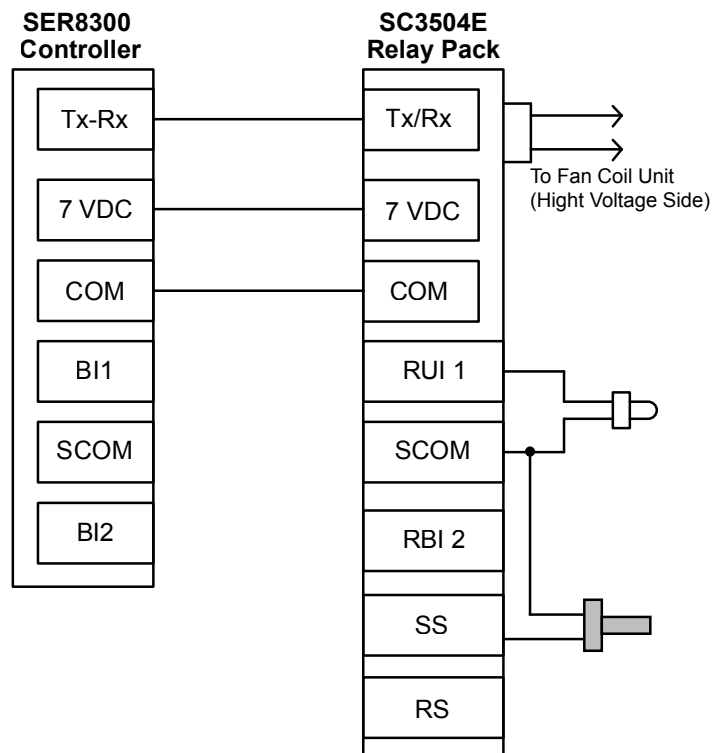
Options

BACnet® and Wireless communication models available (see Appendix B for network wiring).

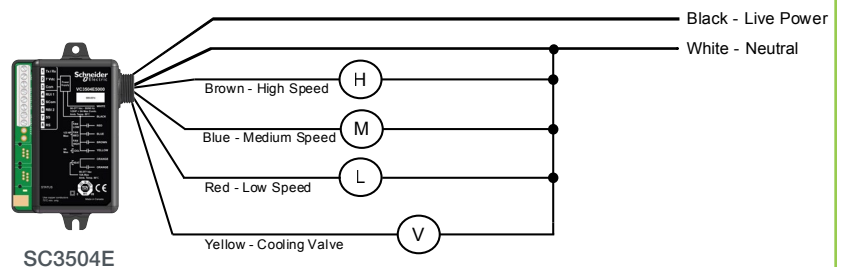
Remote wall mount or duct sensor ready.

Can be configured for 2 pipe systems (with changeover).

Binary inputs can be configured to control occupancy via door or window contact, remote night setback or to provide alarms for service or filter monitoring / universal input can be configured for a changeover sensor.



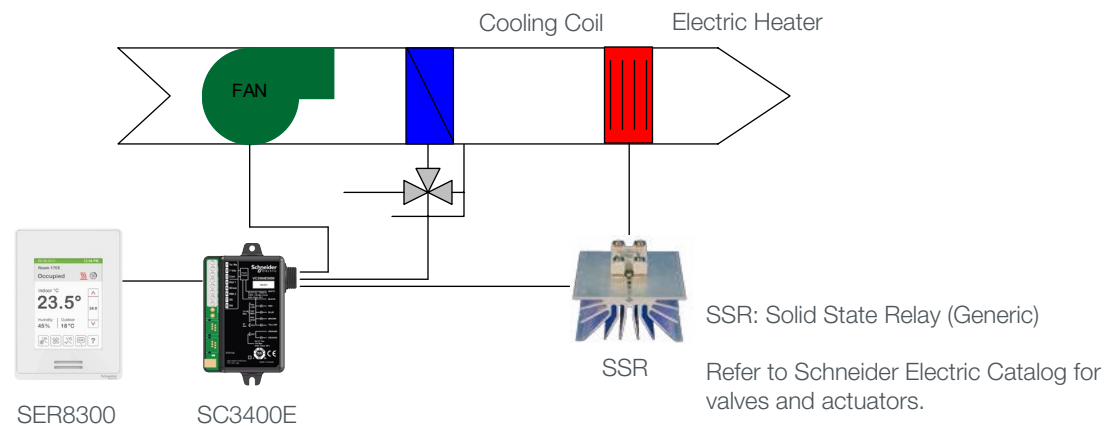
Typical Wiring Example for SC Relay Pack



For 2 pipe applications use cooling valve yellow wire connection

For electric reheat applications where current draw is above 10A use a line powered coil pilot duty relay contactor for the heating element in place of the heating valve.

**SER8350A0AXX - SC3400E5045: COOLING AND ELECTRIC HEAT:
2-PIPE FAN COIL UNIT WITH 3-SPEED FAN AND DEHUMIDIFICATION, 2-POSITION VALVES**



Configuration parameter name	Configuration settings
Password	0 is factory set, range is: 0-9999
BI1	None
BI2	None
RUI1	None
RBI2	None
AutoMode	ON
C or F	As per user. Default value = °F
RH disp	ON
Pulsed Heating	ON
Pipe No	2.0
Seq. Operat	2 = Cooling with electric reheat
Fan Menu	2
Deh. lockout	ON
Dehumidify	As per user. Default value = 50%. Range = 30% to 95%
Deh. hyster	As per user. Default value = 5%. Range = 2% to 20%
Deh. max cool	As per user. Default value = 100%. Range = 20% to 100%
Standby time	0.5 hours is factory set, range is: 0.0 to 24.0 hours in 0.5hr increments
Unocc. time	0.0 hours is factory set, range is: 0.0 to 24.0 hours in 0.5hr increments
Standby heat	69 °F is factory set, range is: 40 to 90 °F (4.5 to 32.0 °C)
Standby cool	78 °F is factory set, range is: 54 to 100 °F (12.0 to 37.5 °C)
Unocc heat SP	As per user. Default value = 62 °F (17 °C). Range = 40 to 90 °F (4.5 to 32.0 °C)
Unocc cool SP	As per user. Default value = 80 °F (27 °C). Range = 54 to 100 °F (12 to 37.5 °C)
Max heating	As per user. Default value = 90 °F (32 °C). Range = 40 to 90 °F (4.5 to 32.0 °C)
Max cooling	As per user. Default value = 54 °F (12 °C). Range = 54 to 100 °F (12 to 37.5 °C)
Prop. band	3 °F is factory set, range is: 2 to 10 °F (0.6 to 5.6 °C)
T. Occup. time	As per user. Default value 2 hours. Range = 0 to 24 hours
Min. deadband	As per user. Default value 2.0 °F (1.0 °C).
calibr. temp.	0 °F or °C
calibr. humid.	0 °F or °C
Auto Fan Funct	AS or AS AD
Cooling cph	As per user. 4 to 8 CPH
Heating cph	As per user. 4 to 8 CPH
Cooling Valve	NC
Heat Valve	NC
Fan Control	ON

Sequence of operation and wiring

Occupied Mode:

Setpoints will revert to those defined by occupied cooling and heating.

Stand-by Mode (only available when PIR motion detector cover is used):

Setpoints will revert to those defined by stand-by cooling and heating.

Unoccupied Mode:

Setpoints will revert to those defined by unoccupied heating and cooling.

Occupied Override Mode:

The system will revert to occupied mode for the duration determined by the "ToccTime" parameter.

On a call for cool:

Cooling valve will open to maintain room temperature. Heating valve is closed. Dehumidification is enabled.

On a call for heat:

Electric heat will operate to maintain room temperature. Cooling valve is closed. Dehumidification is disabled.

On a demand for dehumidification:

Dehumidification is achieved via the cooling coil using the heating coil for reheat if necessary.

Dehumidification is only allowed in COOL mode (or if cooling is enabled in AUTO mode).

Dehumidification is disabled if the room temperature falls below the low ambient lockout temperature, which is the cooling setpoint minus the configuration defined deadband value.

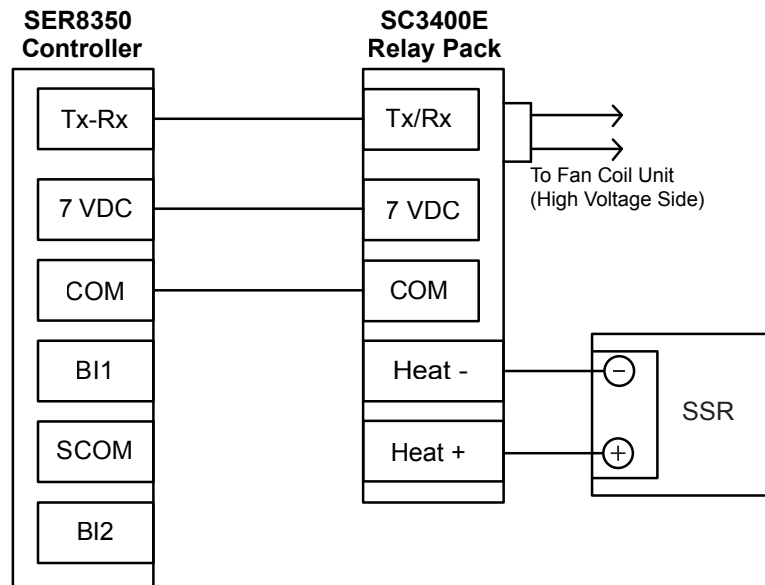
Options

BACnet® and Wireless communication models available (see Appendix B for network wiring).

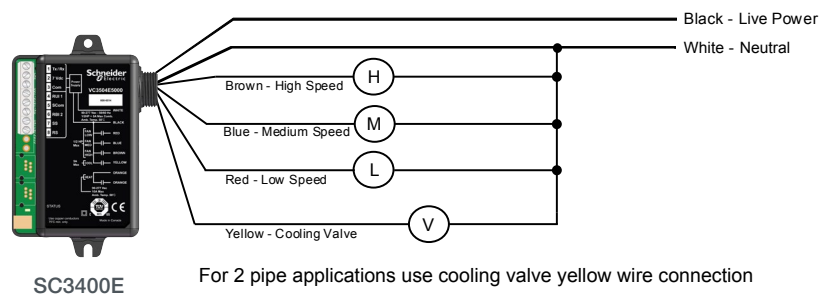
Remote wall mount or duct sensor ready.

Can be configured for 2 pipe systems (with changeover).

Binary inputs can be configured to control occupancy via door or window contact, remote night setback or to provide alarms for service or filter monitoring / universal input can be configured for a changeover sensor.



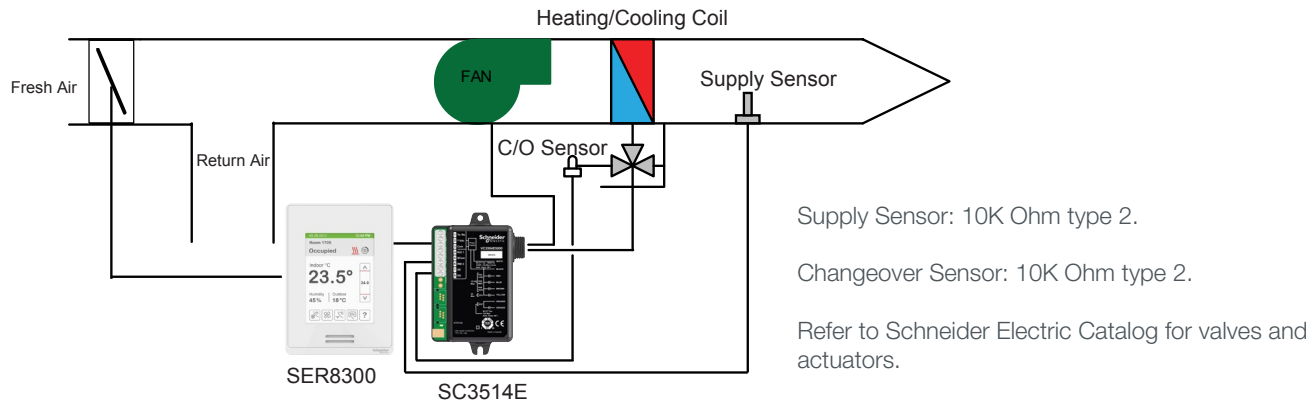
Typical Wiring Example for SC Relay Pack



For 2 pipe applications use cooling valve yellow wire connection

For electric reheat applications where current draw is above 10A use a line powered coil pilot duty relay contactor for the heating element in place of the heating valve.

SER8300A5AXX - SC3514E5045: HEATING/COOLING: 2-PIPE FAN COIL UNIT WITH 3-SPEED FAN AND FRESH AIR DAMPER, 2-POSITION VALVES



Configuration parameter name	Configuration settings
Password	0 is factory set, range is: 0-9999
BI1	Window
BI2	None
RUI1	COS
RBI2	None
AutoMode	ON
C or F	As per user. Default value = °F
RH disp	OFF
Pulsed Heating	Occ Out
Pipe No	2.0
Seq. Operat	0 = Cooling Only
Fan Menu	2
Deh. lockout	ON
Dehumidify	As per user. Default value = 50%. Range = 30% to 95%
Deh. hyster	As per user. Default value = 5%. Range = 2% to 20%
Deh. max cool	As per user. Default value = 100%. Range = 20% to 100%
Standby time	0.5 hours is factory set, range is: 0.0 to 24.0 hours in 0.5hr increments
Unocc. time	0.0 hours is factory set, range is: 0.0 to 24.0 hours in 0.5hr increments
Standby heat	69 °F is factory set, range is: 40 to 90 °F (4.5 to 32.0 °C)
Standby cool	78 °F is factory set, range is: 54 to 100 °F (12.0 to 37.5 °C)
Unocc heat SP	As per user. Default value = 62 °F (17 °C). Range = 40 to 90 °F (4.5 to 32.0 °C)
Unocc cool SP	As per user. Default value = 80 °F (27 °C). Range = 54 to 100 °F (12 to 37.5 °C)
Max heating	As per user. Default value = 90 °F (32 °C). Range = 40 to 90 °F (4.5 to 32.0 °C)
Max cooling	As per user. Default value = 54 °F (12 °C). Range = 54 to 100 °F (12 to 37.5 °C)
Prop. band	3 °F is factory set, range is: 2 to 10 °F (0.6 to 5.6 °C)
T. Occup. time	As per user. Default value 2 hours. Range = 0 to 24 hours
Min. deadband	As per user. Default value 2.0 °F (1.0 °C).
calibr. temp.	0 °F or °C
calibr. humid.	0 °F or °C
Auto Fan Funct	AS or AS AD
Cooling cph	As per user. 4 to 8 CPH
Heating cph	As per user. 4 to 8 CPH
Cooling Valve	NC
Heat Valve	NC
Fan Control	ON

Sequence of operation and wiring

Occupied Mode:

Setpoints will revert to those defined by occupied cooling and heating. The occupancy output will open the fresh air damper to minimum position.

Stand-by Mode (only available when PIR motion detector cover is used):

Setpoints will revert to those defined by stand-by cooling and heating.

Unoccupied Mode:

Setpoints will revert to those defined by unoccupied heating and cooling. The fresh air damper will close.

Occupied Override Mode:

The system will revert to occupied mode for the duration determined by the "ToccTime" parameter.

On a call for cool:

If the supply water temperature is less than 24°C (75F), the cooling valve will open to maintain room temperature. Heating valve is closed.

On a call for heat:

If the supply water temperature is greater than 25°C (77F), the heating valve will open to maintain room temperature. Cooling valve is closed.

Supply Air Sensor:

Only used for monitoring. Will be displayed automatically if sensor is connected.

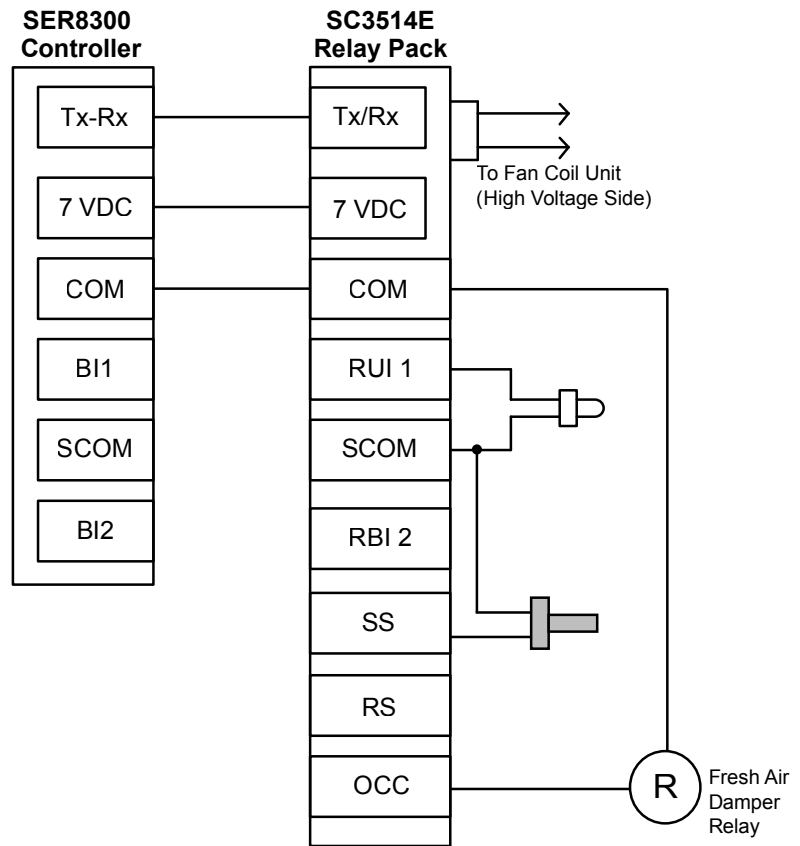
Options

BACnet® and Wireless communication models available (see Appendix B for network wiring).

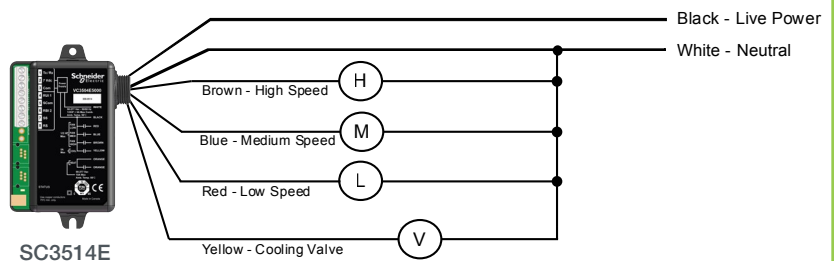
Remote wall mount or duct sensor ready.

Can be configured for 2 pipe systems (with changeover).

Binary inputs can be configured to control occupancy via door or window contact, remote night setback or to provide alarms for service or filter monitoring / universal input can be configured for a changeover sensor.



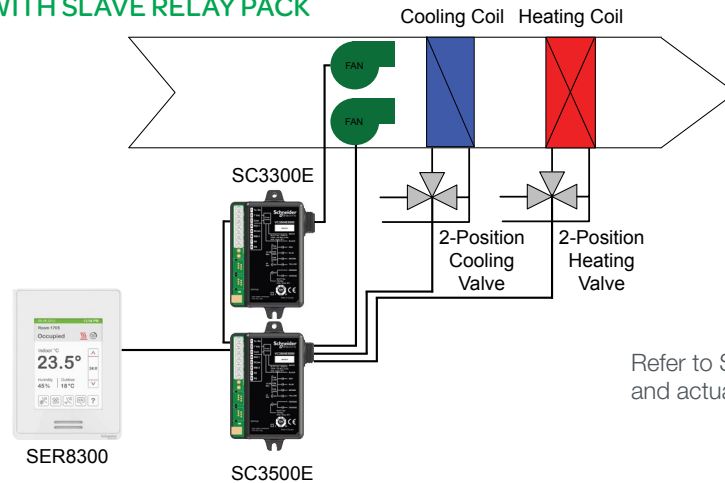
Typical Wiring Example for SC Relay Pack



For 2 pipe applications use cooling valve yellow wire connection

For electric reheat applications where current draw is above 10A use a line powered coil pilot duty relay contactor for the heating element in place of the heating valve.

SER8300A0AXX -SC3500E5045 -SC3300E5045: HEATING/COOLING: 4-PIPE FAN COIL UNIT WITH 3-SPEED FAN, 2-POSITION VALVES WITH SLAVE RELAY PACK



Refer to Schneider Electric Catalog for valves and actuators.

Configuration parameter name	Configuration settings
PswrdSet	0 is factory set, range is: 0-1000
BI1	None
BI2	None
RUI1	None
RBI2	None
MenuScro	ON
AutoMode	ON
C or F	As per user. Default value = °F
%RH disp	OFF
Lockout	As per user. Default value = 0 No lock
PulsedHt	OFF
Pipe No	4.0
SeqOpera	2 = Cooling / Heating 4 pipes
Fan Menu	2
DHumiLCK	ON
%RH set	As per user. Default value = 50%. Range = 30% to 95%
DehuHyst	As per user. Default value = 5%. Range = 2% to 20%
DehuCool	As per user. Default value = 100%. Range = 20% to 100%
St-By TM	0.5 hours is factory set, range is: 0.0 to 24.0 hours in 0.5hr increments
Unocc TM	0.0 hours is factory set, range is: 0.0 to 24.0 hours in 0.5hr increments
St-By HT	69 °F is factory set, range is: 40 to 90 °F (4.5 to 32.0 °C)
St-By CL	78 °F is factory set, range is: 54 to 100 °F (12.0 to 37.5 °C)
Unocc HT	As per user. Default value = 62 °F (17 °C). Range = 40 to 90 °F (4.5 to 32.0 °C)
Unocc CL	As per user. Default value = 80 °F (27 °C). Range = 54 to 100 °F (12 to 37.5 °C)
heat max	As per user. Default value = 90 °F (32 °C). Range = 40 to 90 °F (4.5 to 32.0 °C)
cool min	As per user. Default value = 54 °F (12 °C). Range = 54 to 100 °F (12 to 37.5 °C)
Pband	3 °F is factory set, range is: 2 to 10 °F (0.6 to 5.6 °C)
Set Type	Permanent
SptFunc	Dual Stp or AttchStp
TOccTime	As per user. Default value 2 hours. Range = 0 to 24 hours
deadband	As per user. Default value 2.0 °F (1.0 °C).
cal RS	0 °F or °C
cal RH	0 °F or °C
Auto Fan	AS or AS AD
Cool cph	As per user. 4 to 8 CPH
Heat cph	As per user. 4 to 8 CPH
CoolNoNc	NC
HeatNoNc	NC
Fan Cont	ON

Sequence of operation and wiring

Occupied Mode:

Setpoints will revert to those defined by occupied cooling and heating.

Stand-by Mode (only available when PIR motion detector cover is used):

Setpoints will revert to those defined by stand-by cooling and heating.

Unoccupied Mode:

Setpoints will revert to those defined by unoccupied heating and cooling.

Occupied Override Mode:

The system will revert to occupied mode for the duration determined by the "ToccTime" parameter.

On a call for cool:

Cooling valve will open to maintain room temperature. Heating valve is closed.

On a call for heat:

Heating valve will open to maintain room temperature. Cooling valve is closed.

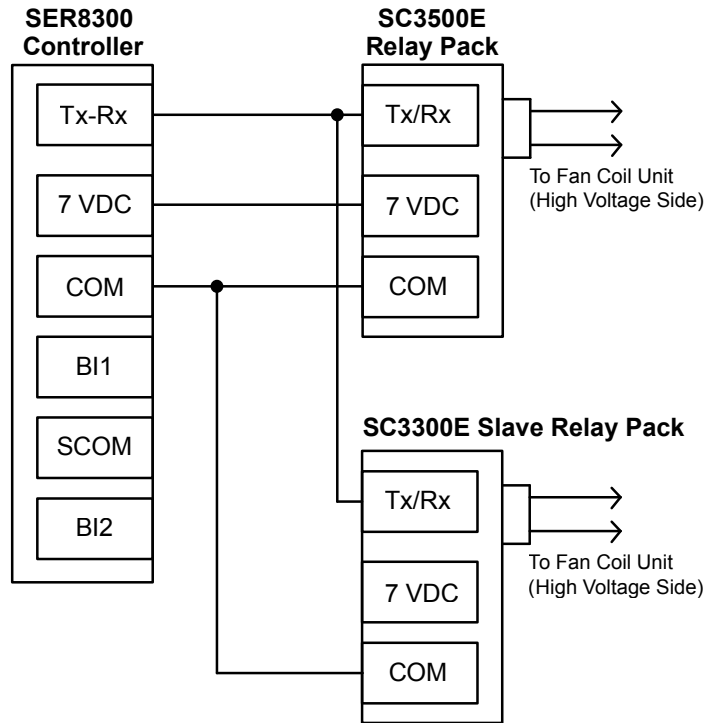
Options

BACnet® and Wireless communication models available (see Appendix B for network wiring).

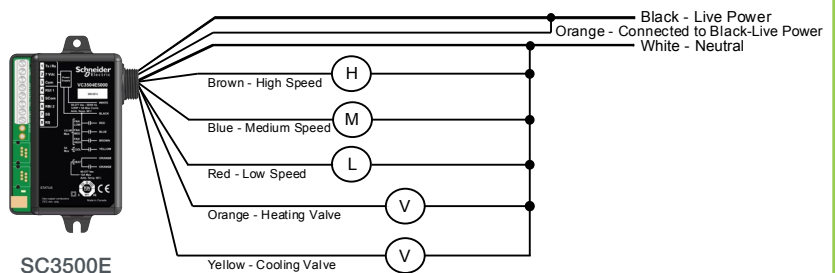
Remote wall mount or duct sensor ready.

Can be configured for 2 pipe systems (with changeover).

Binary inputs can be configured to control occupancy via door or window contact, remote night setback or to provide alarms for service or filter monitoring / universal input can be configured for a changeover sensor.



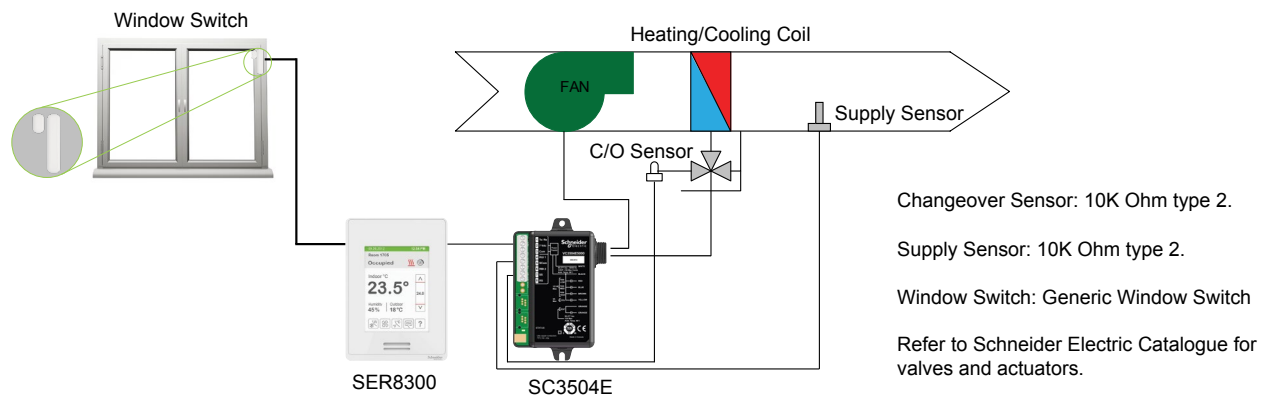
Typical Wiring Example for SC Relay Pack



For 2 pipe applications use cooling valve yellow wire connection

For electric reheat applications where current draw is above 10A use a line powered coil pilot duty relay contactor for the heating element in place of the heating valve.

SER8300A0AXX - SC3504E5045: COOLING AND ELECTRIC HEAT: 2-PIPE FAN COIL UNIT WITH 3-SPEED FAN, 2-POSITION VALVES WITH WIRED WINDOW SWITCH



Configuration parameter name	Configuration settings
PswrdSet	0 is factory set, range is: 0-1000
BI1	Window
BI2	None
RUI1	COS
RBI2	None
MenuScro	ON
AutoMode	ON
C or F	As per user. Default value = °F
%RH disp	OFF
Lockout	As per user. Default value = 0 No lock
PulsedHt	OFF
Pipe No	2.0
SeqOpera	2 = Cooling with Electric Reheat
Fan Menu	2
DHumiLCK	ON
%RH set	As per user. Default value = 50%. Range = 30% to 95%
DehuHyst	As per user. Default value = 5%. Range = 2% to 20%
DehuCool	As per user. Default value = 100%. Range = 20% to 100%
St-By TM	0.5 hours is factory set, range is: 0.0 to 24.0 hours in 0.5hr increments
Unocc TM	0.0 hours is factory set, range is: 0.0 to 24.0 hours in 0.5hr increments
St-By HT	69 °F is factory set, range is: 40 to 90 °F (4.5 to 32.0 °C)
St-By CL	78 °F is factory set, range is: 54 to 100 °F (12.0 to 37.5 °C)
Unocc HT	As per user. Default value = 62 °F (17 °C). Range = 40 to 90 °F (4.5 to 32.0 °C)
Unocc CL	As per user. Default value = 80 °F (27 °C). Range = 54 to 100 °F (12 to 37.5 °C)
heat max	As per user. Default value = 90 °F (32 °C). Range = 40 to 90 °F (4.5 to 32.0 °C)
cool min	As per user. Default value = 54 °F (12 °C). Range = 54 to 100 °F (12 to 37.5 °C)
Pband	3 °F is factory set, range is: 2 to 10 °F (0.6 to 5.6 °C)
Set Type	Permanent
SptFunc	Dual Stp or AttchStp
TOccTime	As per user. Default value 2 hours. Range = 0 to 24 hours
DoorTime	N/A
deadband	As per user. Default value 2.0 °F (1.0 °C).
cal RS	0 °F or °C
cal RH	0 °F or °C
Auto Fan	AS or AS AD
Cool cph	As per user. 4 to 8 CPH
Heat cph	As per user. 4 to 8 CPH
CoolNoNc	NC
HeatNoNc	NC
Fan Cont	ON

Sequence of operation and wiring

Occupied Mode:

Setpoints will revert to those defined by occupied cooling and heating.

Stand-by Mode (only available when PIR motion detector cover is used):

Setpoints will revert to those defined by stand-by cooling and heating.

Unoccupied Mode:

Setpoints will revert to those defined by unoccupied heating and cooling.

Occupied Override Mode:

The system will revert to occupied mode for the duration determined by the "ToccTime" parameter.

On a call for cool:

If the supply water temperature is less than 24°C (75F), the cooling valve will open to maintain room temperature. Heating valve is closed.

On a call for heat:

If the supply water temperature is greater than 25°C (77F), the heating valve will open to maintain room temperature. Cooling valve is closed.

Supply Air Sensor:

Only used for monitoring. Will be displayed automatically if sensor is connected.

Wireless Window Switch:

The window switch will automatically lock out heating/cooling when window is opened.

Options

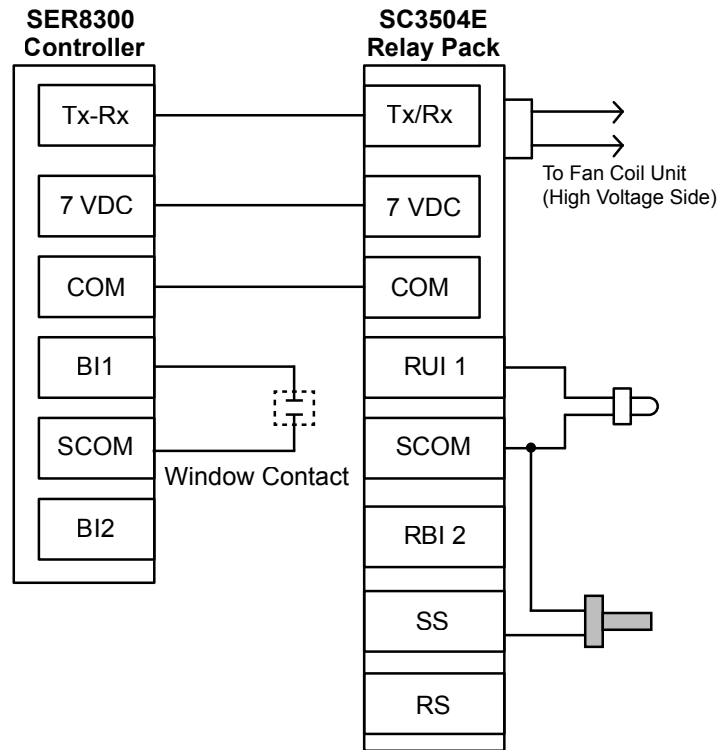
BACnet® and Wireless communication models available (see Appendix B for network wiring).

Models available with factory installed PIR cover.

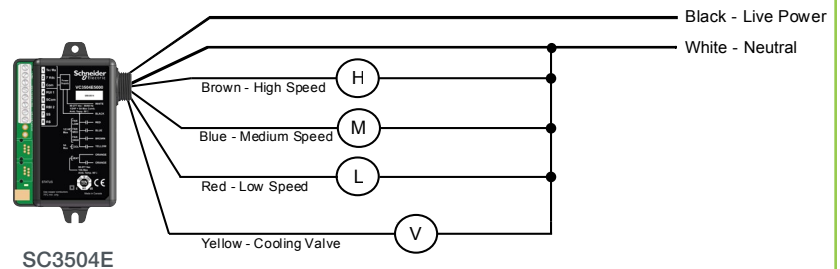
Remote wall mount or duct sensor ready.

Can be configured for 2 pipe systems (with changeover).

Binary inputs can be configured to control occupancy via door or window contact, remote night setback or to provide alarms for service or filter monitoring / universal input can be configured for a changeover sensor.



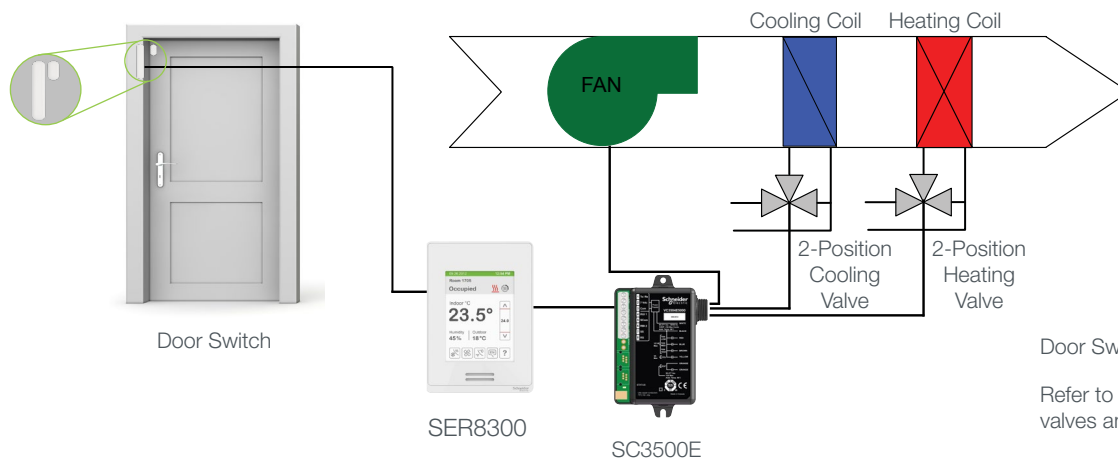
Typical Wiring Example for SC Relay Pack



For 2 pipe applications use cooling valve yellow wire connection

For electric reheat applications where current draw is above 10A use a line powered coil pilot duty relay contactor for the heating element in place of the heating valve.

SER8300A0AXX - SC3500E5045: HEATING/COOLING: 4-PIPE FAN COIL UNIT WITH 3-SPEED FAN, 2-POSITION VALVES WITH WIRED DOOR SWITCH



Door Switch: Generic wired door switch.

Refer to Schneider Electric Catalog for valves and actuators.

Configuration parameter name	Configuration settings
Password	0 is factory set, range is: 0-9999
BI1	Door
BI2	None
RUI1	None
RBI2	None
AutoMode	ON
C or F	As per user. Default value = °F
RH disp	OFF
Pulsed Heating	OFF
Pipe No	4.0
Seq. Operat	2 = Cooling / Heating 4 pipes
Fan Menu	2
Deh. lockout	ON
Dehumidify	As per user. Default value = 50%. Range = 30% to 95%
Deh. hyster	As per user. Default value = 5%. Range = 2% to 20%
Deh. max cool	As per user. Default value = 100%. Range = 20% to 100%
Standby time	0.5 hours is factory set, range is: 0.0 to 24.0 hours in 0.5hr increments
Unocc. time	0.0 hours is factory set, range is: 0.0 to 24.0 hours in 0.5hr increments
Standby heat	69 °F is factory set, range is: 40 to 90 °F (4.5 to 32.0 °C)
Standby cool	78 °F is factory set, range is: 54 to 100 °F (12.0 to 37.5 °C)
Unocc heat SP	As per user. Default value = 62 °F (17 °C). Range = 40 to 90 °F (4.5 to 32.0 °C)
Unocc cool SP	As per user. Default value = 80 °F (27 °C). Range = 54 to 100 °F (12 to 37.5 °C)
Max heating	As per user. Default value = 90 °F (32 °C). Range = 40 to 90 °F (4.5 to 32.0 °C)
Max cooling	As per user. Default value = 54 °F (12 °C). Range = 54 to 100 °F (12 to 37.5 °C)
Prop. band	3 °F is factory set, range is: 2 to 10 °F (0.6 to 5.6 °C)
T. Occup. time	As per user. Default value 2 hours. Range = 0 to 24 hours
Min. deadband	As per user. Default value 2.0 °F (1.0 °C).
calibr. temp.	0 °F or °C
calibr. humid.	0 °F or °C
Auto Fan Funct	AS or AS AD
Cooling cph	As per user. 4 to 8 CPH
Heating cph	As per user. 4 to 8 CPH
Cooling Valve	NC
Heat Valve	NC
Fan Control	ON

Sequence of operation and wiring

Occupied Mode:

Setpoints will revert to those defined by occupied cooling and heating.

Stand-by Mode (only available when PIR motion detector cover is used):

Setpoints will revert to those defined by stand-by cooling and heating.

Unoccupied Mode:

Setpoints will revert to those defined by unoccupied heating and cooling.

Occupied Override Mode:

The system will revert to occupied mode for the duration determined by the "ToccTime" parameter.

On a call for cool:

Cooling valve will open to maintain room temperature. Heating valve is closed.

On a call for heat:

Heating valve will open to maintain room temperature. Cooling valve is closed.

Door Switch:

The door switch will automatically toggle occupancy.

Options

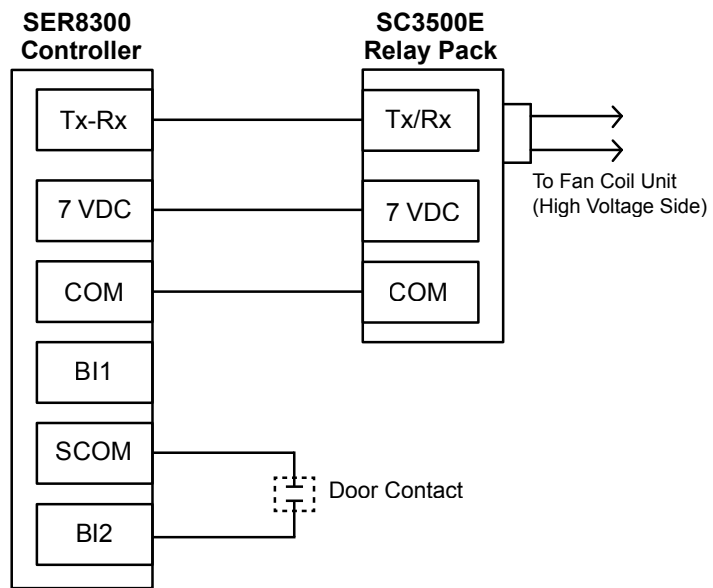
BACnet® and Wireless communication models available (see Appendix B for network wiring).

Models available with factory installed PIR cover.

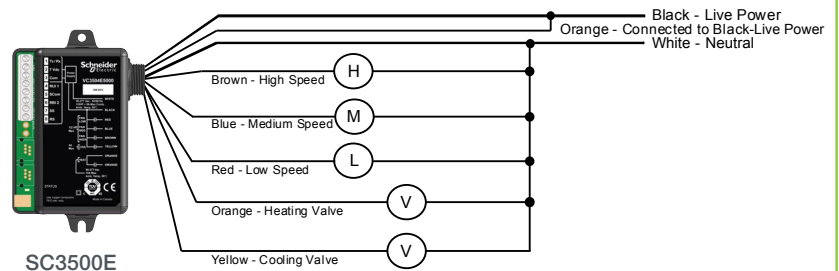
Remote wall mount or duct sensor ready.

Can be configured for 2 pipe systems (with changeover).

Binary inputs can be configured to control occupancy via door or window contact, remote night setback or to provide alarms for service or filter monitoring / universal input can be configured for a changeover sensor.



Typical Wiring Example for SC Relay Pack



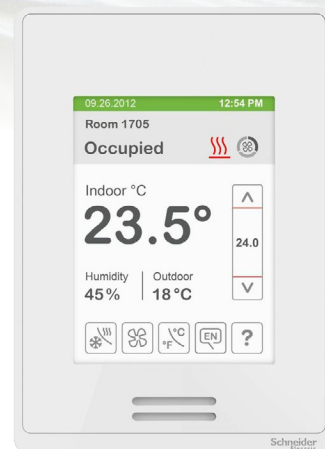
For 2 pipe applications use cooling valve yellow wire connection

For electric reheat applications where current draw is above 10A use a line powered coil pilot duty relay contactor for the heating element in place of the heating valve.



Check in to comfort. Check out the savings.

Hotel guest comfort meets energy savings
with SER8000 Series room controllers

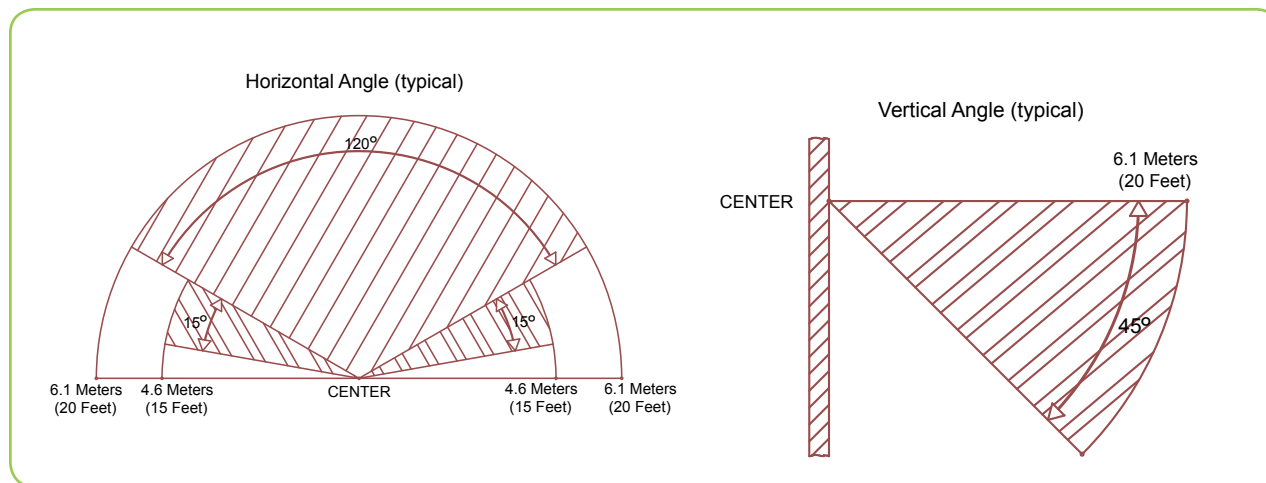


APPENDIX A - PASSIVE INFRA-RED (PIR) MOTION DETECTOR COVER SPECIFICATIONS

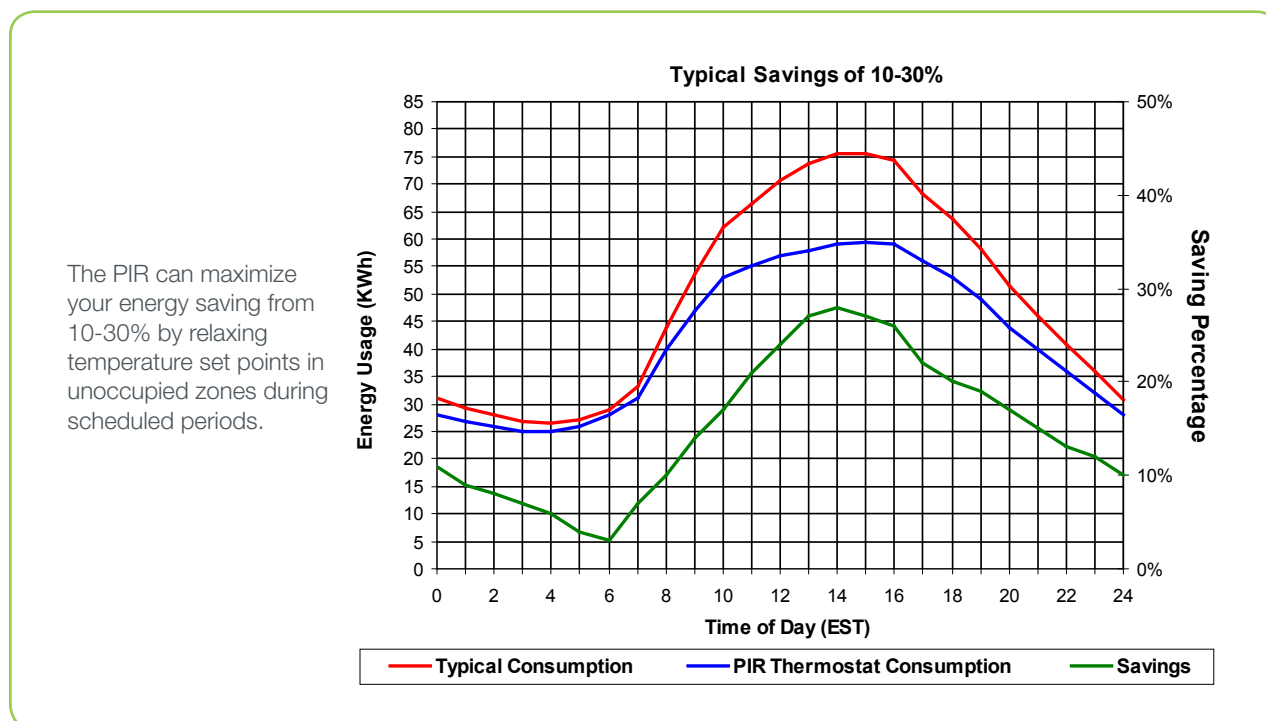
PIR cover sequence of operation

Initially, the controller is in Stand-by mode. Stand-by setpoints are used at the controller. As soon as the PIR detects motion, the Occupancy status switches to Occupied and the Stand-By Time timer is reset. The Occupied setpoints are used. If no motion is detected in the room for the entire Stand-By Time duration (adjustable parameter), the room then switches to Stand-by mode and stand-by setpoints are used. While in Stand-by mode, if no motion is detected for the entire Unoccupied Time period (adjustable parameter), the room switches to Unoccupied mode and uses its Unoccupied setpoints. While in Stand-By or Unoccupied mode, any motion will switch the room back to Occupied mode.

Typical Detection Pattern for PIR Lens

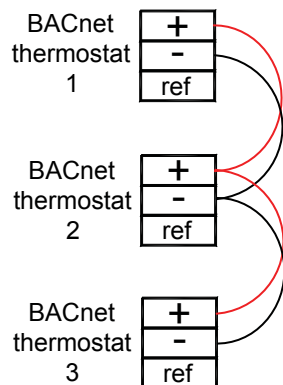


Energy savings



APPENDIX B - OPTION NETWORK WIRING IF COMMUNICATING MODELS ARE USED

BACnet® communication wiring



Notes:

- Wiring should be daisy chained
- Respect polarity
- If using 2 conductors shielded wires, connect the shield of each feed together on the back of the controller. ONLY ground the shield at one location. DO NOT connect the shield to the ref terminal.

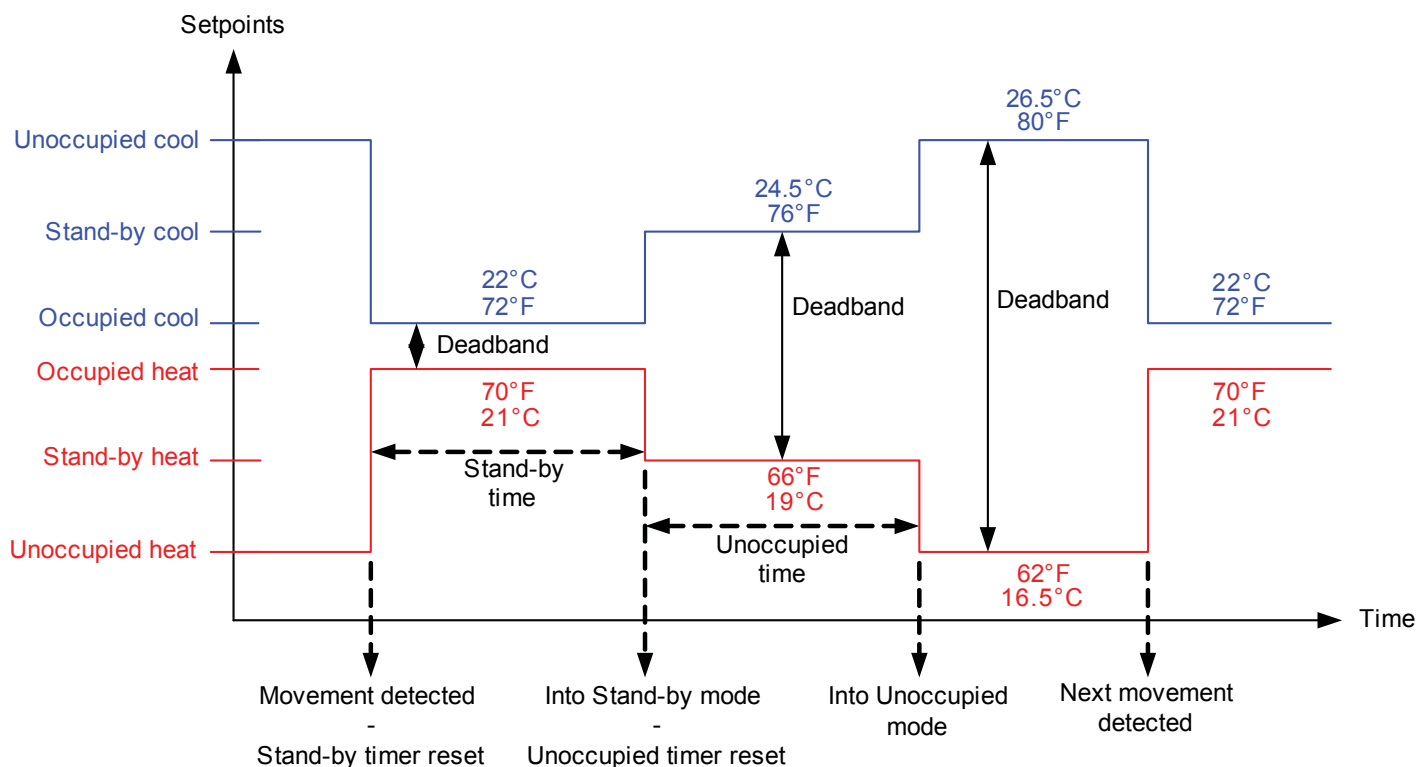
Wireless communication



Notes:

- No communication wires needed

APPENDIX C - CONTROLLERS' OCCUPANCY SEQUENCE OF OPERATION SCHEMATIC



APPENDIX D - SED SERIES - WIRELESS DOOR & WINDOW SWITCH

Wireless Zigbee® Pro door & window switch

Wireless door switches used with the local PIR cover provide advanced local occupancy routines allowing for increased energy savings during occupied hours without sacrificing occupant comfort.

The wireless switches are only compatible with the SER8300 Series Controllers.

Wireless window switches are used to monitor exterior windows and or patio and balcony doors being opened or closed. This prevents unnecessary energy consumption by the tenants.

Fan Coil Terminal Equipment Controllers with SED Series Zigbee® wireless switches can be used in network ready mode with or without integration to a central management system to allow for advanced functions such as central reservation and occupancy functions.

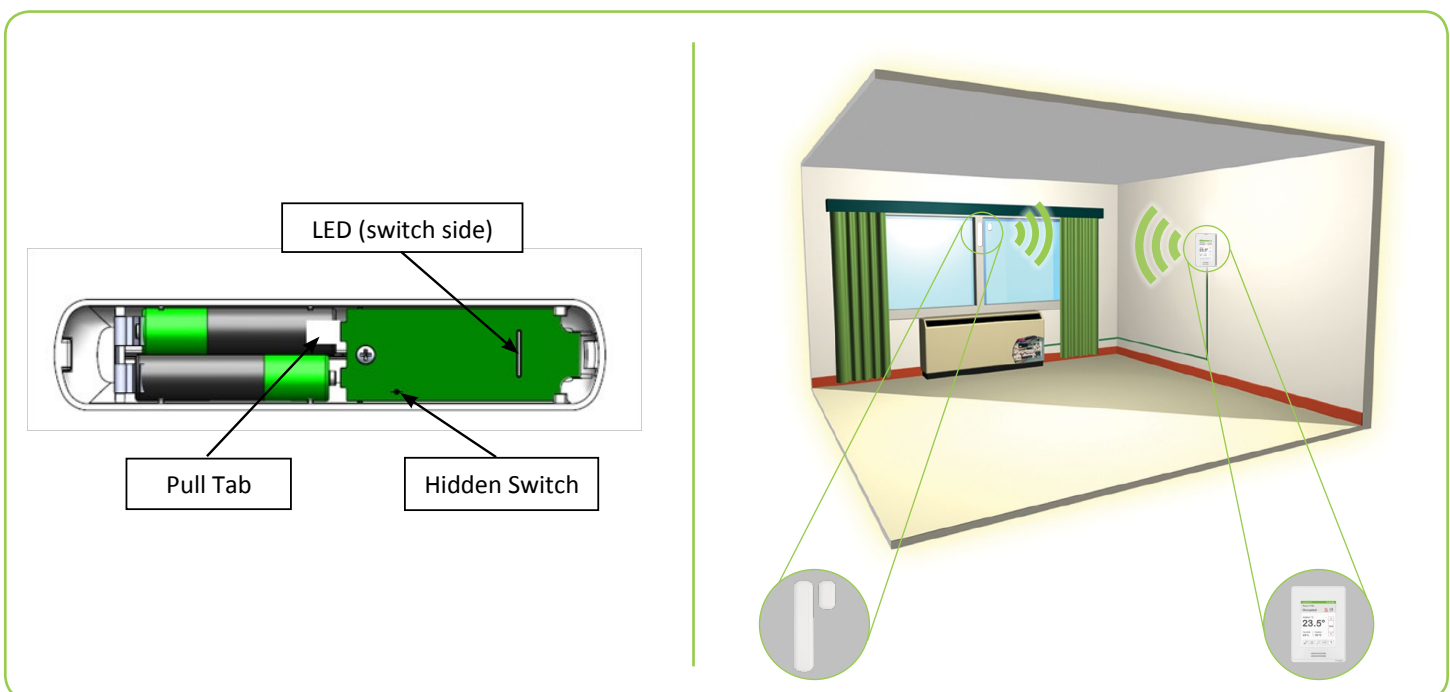
A combination of up to twenty SED Series door and or window switches can be used simultaneously with a single Fan Coil Terminal Equipment Controller.

The SED Series switches are factory delivered with 2 AAA batteries and are ready to be installed, configured and used right out of the box. Due to the extremely small current consumption of the switches, the expected battery life is approximately 10 years and is equivalent to the battery shelf life.

No tools are required for commissioning or servicing the door switch. A very simple interface with an on-board LED & hidden switch provides all the required functions for local interaction. Local information for battery life and connectivity (heartbeat) are provided at the Fan Coil Terminal Equipment Controller local display through the Zigbee® wireless network. Each switch is factory supplied with a magnet, a locking security tamper proof screw and self tapping mounting screws.

Model selection

Window Switch	Door Switch
SED-WIN-P-5045	SED-DOR-P-5045



Specifications

Power requirements: 3.0 VDC 2 x AAA batteries. Factory supplied

Operating conditions: 0 °C to 50 °C (32 °F to 122 °F)
0% to 95% R.H. non-condensing

Storage conditions: -30 °C to 65 °C (-22 °F to 122 °F)
0% to 95% R.H. non-condensing

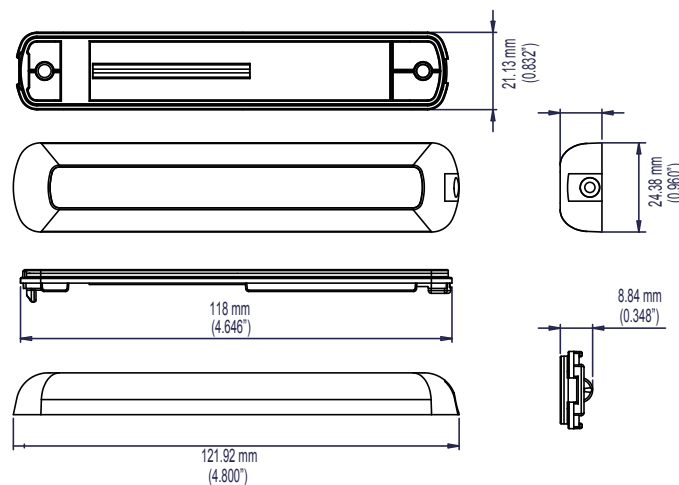
Agency Approvals all models

CE: RTTE 1999/5/EC

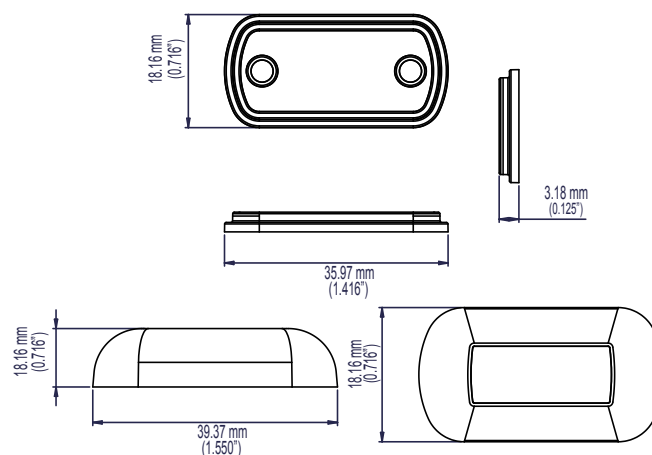
Agency Approvals Wireless models

FCC: Compliant to: Part 15, Subpart CT

Dimensions



Switch & Switch base Dimensions



Magnet & Magnet Dimensions

APPENDIX E - SER8300 CONTROLLER & SC3000 RELAY PACK

Product overview

The SER8300 Fan Coil Controller offers a new cost-effective solution for upgrading line-voltage fan coil unit thermostats. The SER8300 terminal Equipment Fan Coil Unit Controllers are available as BACnet® MSTP or wireless ZigBee® Pro networked models.

No previous building automation training is required for the easy installation and commissioning process. Installation can be completed in approximately fifteen minutes, reducing costs and providing increased savings.

The SC3000 Series Line Voltage Switching Transformer Relay Pack Controllers has been designed for silent control of typical high voltage fan coil device loads (90 to 277 VAC multi-voltages capable).

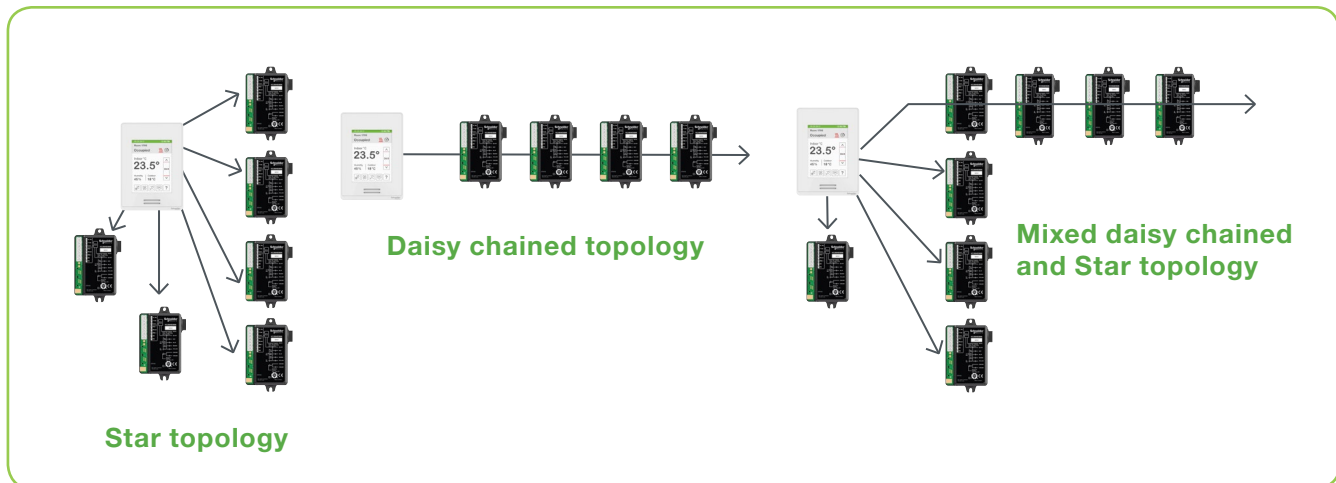
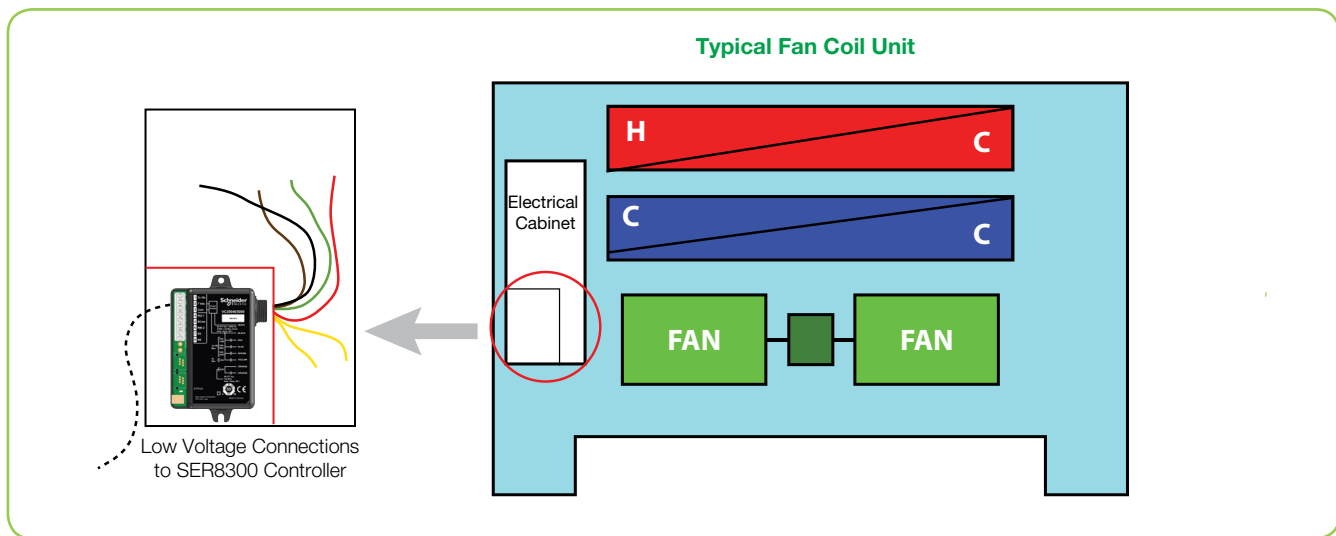
It uses advanced microprocessor-based circuitry with a built-in transformer that eliminates all typical required peripheral components when automating a Fan Coil unit with traditional building automation systems.

The SC3000 Series Line Voltage Switching Transformer Relay Pack(s) operate as slave unit(s) under the control of a single master SER83XX Terminal Equipment Controller.

A single SER83XX Terminal Equipment Controller can control up to 10x SC3000 Series Relay Pack. The SC3000 Series Relay Packs are line-powered units.

The extremely compact unit locally contains all the relay outputs for fan switching and valve control. Models are also available for extra monitoring / control inputs of the Fan Coil Units.

Typical fan coil unit setup



Relay pack specifications

Power Supply: 90 to 277 VAC universal, 50-60 Hz

Fan line voltage contact electrical ratings: Brown, Blue, Red wires ½ HP maximum

Main heat and cool line voltage contact electrical ratings: Yellow wire 10A maximum

Isolated heat line voltage contact electrical ratings: Orange wires 10A maximum

Output ratings:

-Heat Valve: (Orange wire): 10 Amps @ 277 VAC maximum

-Cool Valve: (Yellow wire): 5 Amps @ 277 VAC maximum

-Fan: (red, blue, brown wire(s)): 0.37 kW (1/2 HP) @ 277 VAC maximum

Operating conditions: 0C to 50C (32F to 122F)

0% to 95% RH non-condensing

Approximate shipping weight: 0.75lb (0.34kg)

Agency approvals all models: cTUVus: UL 873 (US) and CSA C22.2 No. 24 (Canada)

CE: LVD 2006/95/EC (Europe Union)

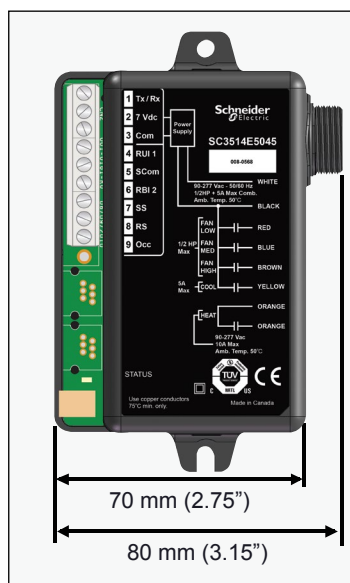
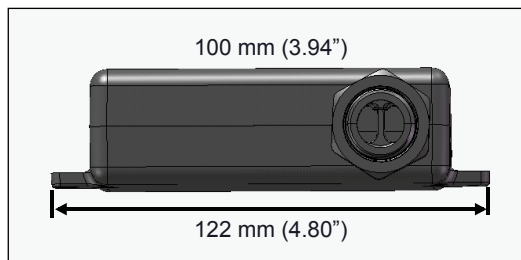
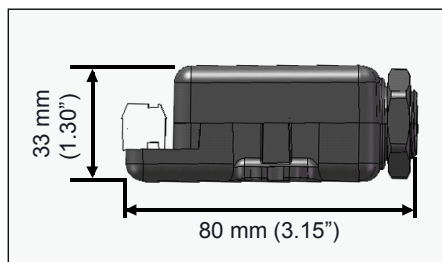
CE: EMC 2004/108/EC (Europe Union)

CE for RF: RTTE 1999/5/EC

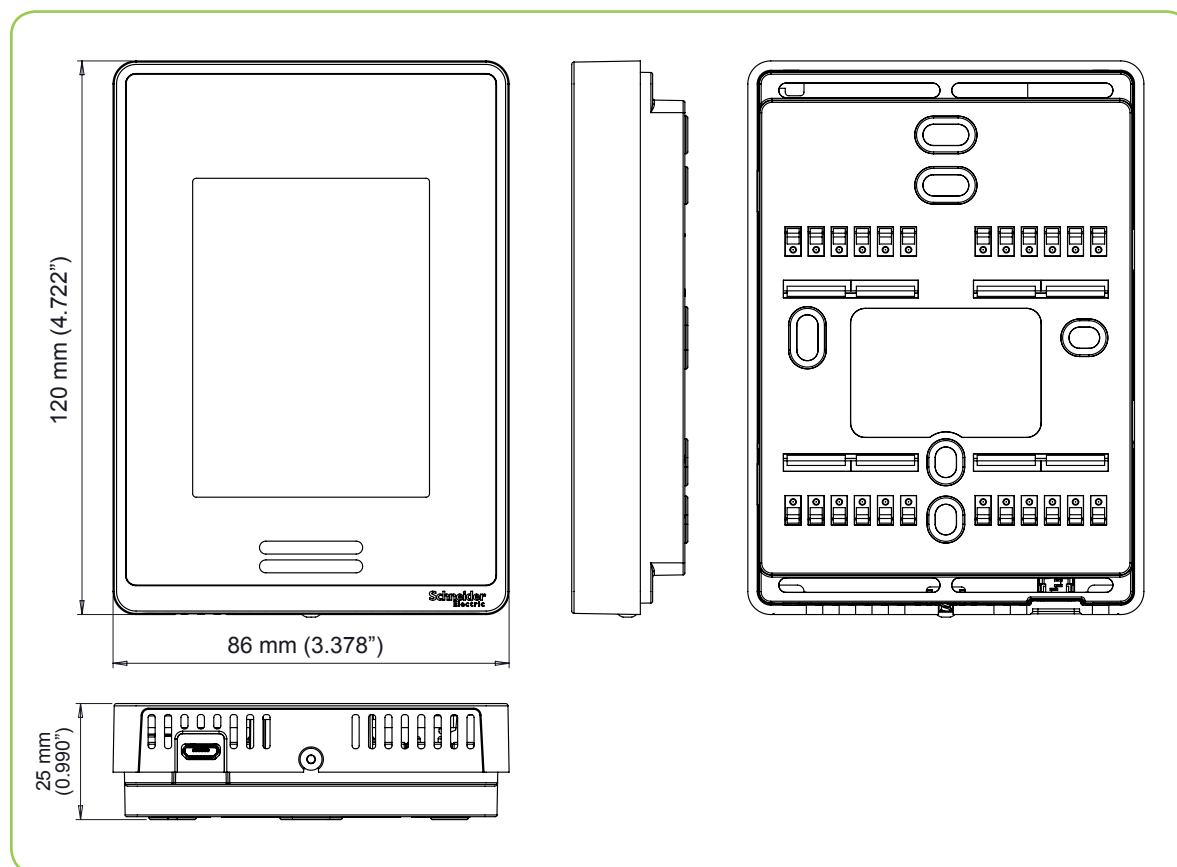
FCC: Compliant to: Part 15, Subpart B

FCC for RF: Compliant to: Part 15, Subpart C

Dimensions



DIMENSIONS OF SER8300 CONTROLLER



SPECIFICATIONS FOR SER8300 CONTROLLERS

Specifications	
Terminal Equipment Controller power requirements	7.0 VDC +/- 10% 2.4 watts minimum
Operating conditions	0 °C to 50 °C (32 °F to 122 °F) 0% to 95% R.H. non-condensing
Storage conditions	-30 °C to 50 °C (-22 °F to 122 °F) 0% to 95% R.H. non-condensing
Temperature sensor	Local 10 K NTC type 2 thermistor
Temperature sensor resolution	± 0.1 °C (± 0.2 °F)
Temperature control accuracy	± 0.5 °C (± 0.9 °F) @ 21 °C (70 °F) typical calibrated
Humidity sensor and calibration	Single point calibrated bulk polymer type sensor
Humidity sensor precision	Reading range from 10-90 % R.H. non-condensing 10 to 20% precision is 10% 20% to 80% precision is 5% 80% to 90% precision is 10%
Humidity sensor stability	Less than 1.0 % yearly (typical drift)
Dehumidification setpoint range	30% to 95% R.H.
Occ, Stand-By and Unocc cooling setpoint range	12.0 to 37.5 °C (54 to 100 °F)
Occ, Stand-By and Unocc heating setpoint range	4.5 °C to 32 °C (40 °F to 90 °F)
Room and outdoor air temperature display range	-40 °C to 50 °C (-40 °F to 122 °F)
Proportional band for room temperature control	Cooling & Heating: Default: 1.8°C (3.2°F)
Binary inputs	Dry contact across terminal BI1, BI2 & UI3 to Scom
Wire gauge	14 gauge maximum, 22 gauge recommended
Approximate shipping weight	0.34 kg (0.75 lb)
Safety Standards (all models)	LVD Directive 2006/95/EC UL 61010-1 (2nd edition) CSA 61010-1(3rd edition) IEC 61010-1 (3rd edition)
EMC Standards (all models)	EMC Directive 2004/108/EC IEC 61326-1:2005 FCC 15 Subpart B ICES-003
Radio Standards (wireless models)	R&TTE Directive 1999/5/EC IEC 61326-1:2005 EN 301 489-1 V1.9.2 EN 301 328 V1.8.1 FCC 15 Subpart C RSS 210
THIS DEVICE COMPLIES WITH PART 15 OF THE FCC RULES. OPERATION IS SUBJECT TO THE FOLLOWING TWO CONDITIONS: (1) THIS DEVICE MAY NOT CAUSE HARMFUL INTERFERENCE, AND (2) THIS DEVICE MUST ACCEPT ANY INTERFERENCE RECEIVED, INCLUDING INTERFERENCE THAT MAY CAUSE UNDESIRE OPERATION.	
 Please check with your local government for instruction on disposal of this product.	

Codi projecte UAB: 2600

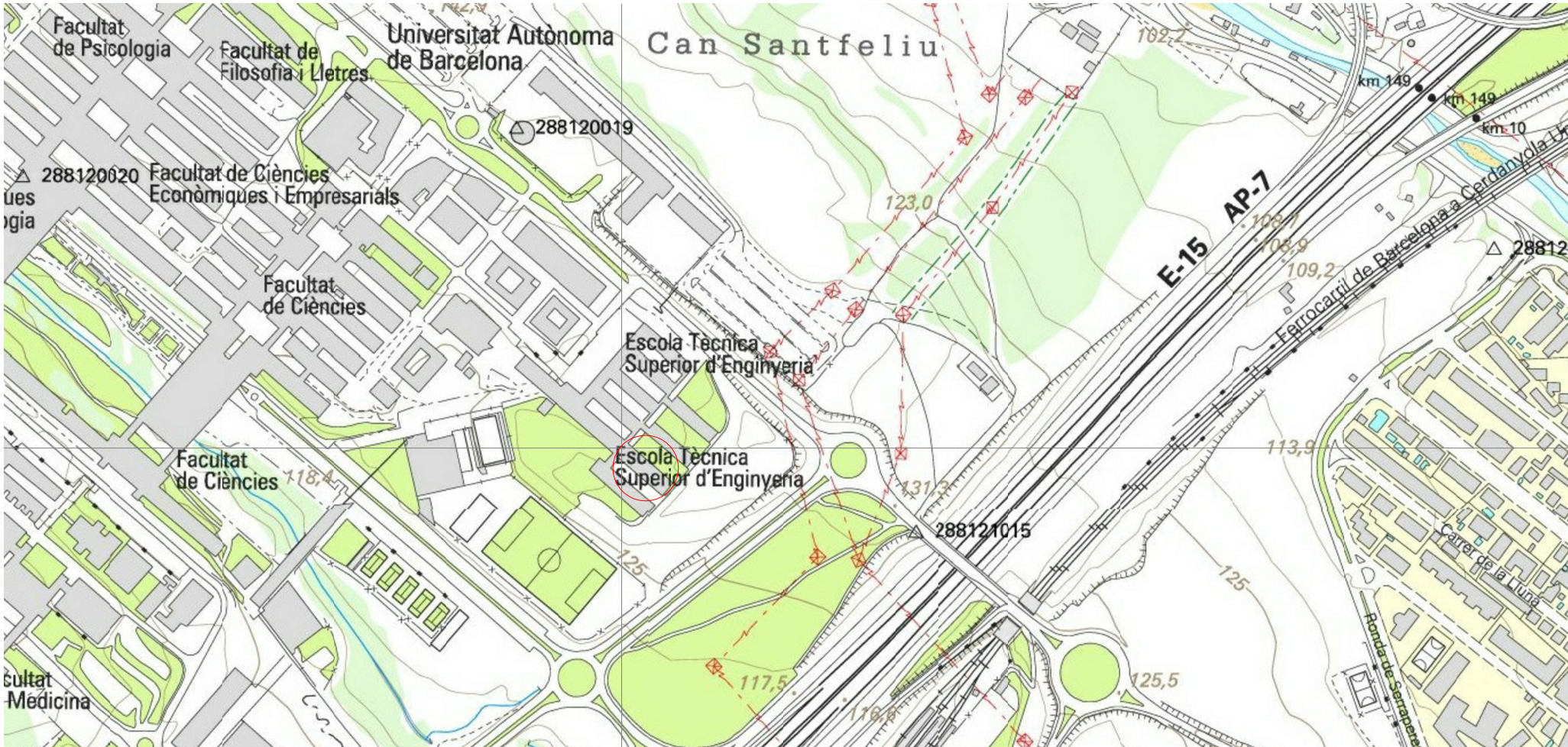
Reforma de la climatització de la planta primera d'Enginyeria Química.
Escola d'Enginyeria de la Universitat Autònoma de Barcelona
Projecte executiu

carrer de les Sitges, s/n
08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès)

Plànols

06/2023

9. Plànols



Emplaçament
e: 1:5000
E(X): 425912,3 m - N(Y): 4594620,3 m
UTM 31N/ETR S89



Situació
e: 1:1000

codi projecte UAB: 2600

Reforma de la climatització de la planta primera d'Enginyeria Química..
Escola d'Enginyeria de la Universitat Autònoma de Barcelona

plànol
Situació i emplaçament

titular
Universitat Autònoma de Barcelona

situació
Carrer de les Sitges, 08193 Bellaterra (Cerdanyola del Valès), Barcelona

Aleix Rifa Beltran enginyer industrial col. n° 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix.rifa@enginyers.net · www.aleixrifa.net

data
juny 2023
escales

arxiu
uabceN1.dwg
plànol n°

A3: 1/1000 A1: 1/500

0 20

Denominació de tuberies

40AFpeh10				
DN	fluid	material	PN	
Materials				
Tubs		Aïllaments		
ag	acer galvanitzat	pu	poliureta	
an	acer negre	Al	làmina alumini	
Fluids		Material	PN	Aïllaments
Q	calefacció	an	16	pu/pu+Al
F	aigua refrigeració	an	16	pu/pu+Al
DF	evacuació condensats	pvc/pp		
Notes:				
En tubs de plàstic s'indica Dexterior x gruix				

fan coil cassette aigua 2 tubs 4 vies aire i registre lateral

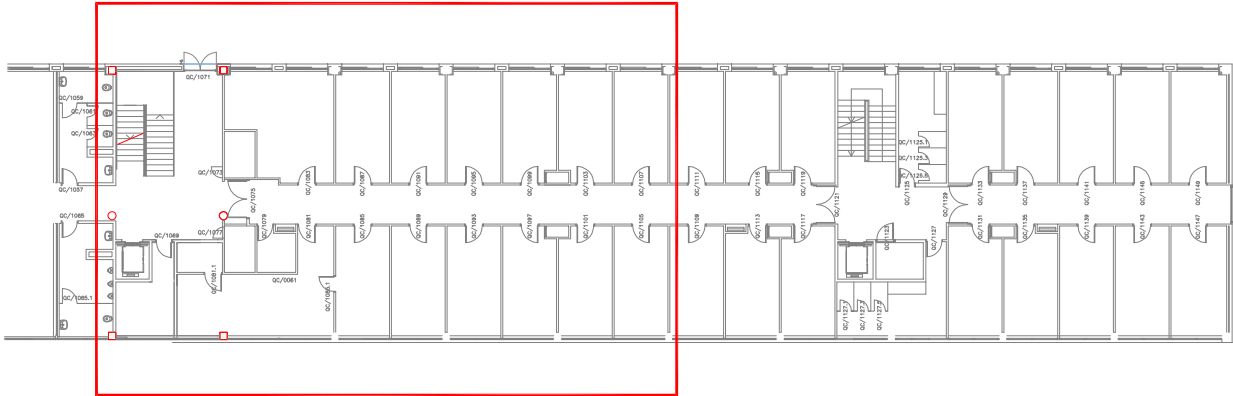
difusor climatització preexistent a desplaçar

conducció flexible aïllat climatització, modificació traçat - allargament

termòstat mural programable climatització

retirada i reposició fals sostre guix laminat i acabat pintat

Relació d'unitats de tractament d'aire (UTA)													
UTA	P	Local	S m2	UTA local	n loc	n UTA	Fred F Kw/f	Cf l/s	Calor Q Kw/q	Cq l/s	tipus	marca	model
A01	P1	despatx tipus 1	30	2	1	2	2,1	0,10	1,8	0,04	cassette	Daikin	FWI03AT
A02	P1	despatx tipus 2	17	1	7	7	2,1	0,10	1,4	0,03	cassette	Daikin	FWI03AT
A03	P1	despatx tipus 3	17	1	4	4	2,1	0,10	1,5	0,04	cassette	Daikin	FWI03AT
A04	P1	despatx tipus 4	17	1	2	2	2,3	0,11	2,4	0,06	cassette	Daikin	FWI03AT
A05	P1	despatx tipus 5	18	1	1	1	2,4	0,11	1,9	0,05	cassette	Daikin	FWI03AT
A06	P1	despatx tipus 6	17	1	6	6	2,3	0,11	1,2	0,03	cassette	Daikin	FWI03AT
A07	P1	despatx tipus 7	17	1	1	1	2,3	0,11	1,2	0,03	cassette	Daikin	FWI03AT
A08	P1	despatx tipus 8	17	1	2	2	2,3	0,11	1,3	0,03	cassette	Daikin	FWI03AT
A09	P1	despatx tipus 9	16	1	2	2	2,3	0,11	1,4	0,03	cassette	Daikin	FWI03AT
A10	P1	despatx tipus 10	17	1	2	2	2,5	0,12	2,2	0,05	cassette	Daikin	FWI03AT
A11	P1	despatx tipus 11	18	1	1	1	2,6	0,12	1,7	0,04	cassette	Daikin	FWI03AT
A12	P1	secretaria	33	2	1	2	2,9	0,14	2,0	0,05	cassette	Daikin	FWI03AT



codi projecte UAB: 2600

Reforma de la climatització de la planta primera d'Enginyeria Química..
Escola d'Enginyeria de la Universitat Autònoma de Barcelona

plànol
Climatització planta primera. Cos central. Zona centre

titular
Universitat Autònoma de Barcelona

situació
Carrer de les Sitges, 08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), Barcelona

Arxiu
aleix rifa beltran enginyer industrial col. n° 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix.rifa@enginyers.net · www.alexirifa.net

data
juny 2023

escales
arxiu
uabceN1.dwg
plànol n°

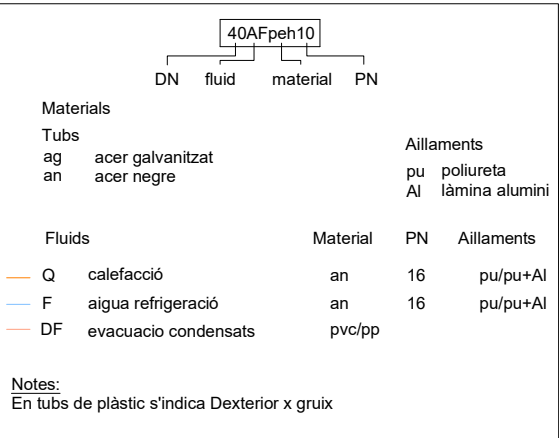
A3: 1/100 A1: 1/50 0 2

02

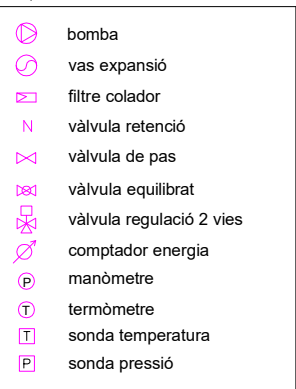
PC

P1

Denominació de tuberies



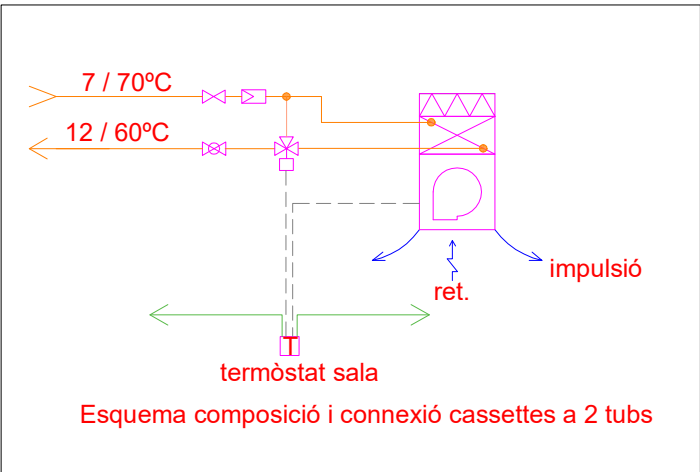
Esquema hidràulic



Relació d'unitats de tractament d'aire (UTA)														
UTA	P	Local	S	UTA/	n	n	Fred	Cf	Calor	Q	Cq	tipus	marca	model
			m2	local	loc	UTA	F	l/s	Kwq	Kwq	l/s			
A01	P1	despatx tipus 1	30	2	1	2	2,1	0,10	1,8	0,04		cassette	Daikin	FWI03AT
A02	P1	despatx tipus 2	17	1	7	7	2,1	0,10	1,4	0,03		cassette	Daikin	FWI03AT
A03	P1	despatx tipus 3	17	1	4	4	2,1	0,10	1,5	0,04		cassette	Daikin	FWI03AT
A04	P1	despatx tipus 4	17	1	2	2	2,3	0,11	2,4	0,06		cassette	Daikin	FWI03AT
A05	P1	despatx tipus 5	18	1	1	1	2,4	0,11	1,9	0,05		cassette	Daikin	FWI03AT
A06	P1	despatx tipus 6	17	1	6	6	2,3	0,11	1,2	0,03		cassette	Daikin	FWI03AT
A07	P1	despatx tipus 7	17	1	1	1	2,3	0,11	1,2	0,03		cassette	Daikin	FWI03AT
A08	P1	despatx tipus 8	17	1	2	2	2,3	0,11	1,3	0,03		cassette	Daikin	FWI03AT
A09	P1	despatx tipus 9	16	1	2	2	2,3	0,11	1,4	0,03		cassette	Daikin	FWI03AT
A10	P1	despatx tipus 10	17	1	2	2	2,5	0,12	2,2	0,05		cassette	Daikin	FWI03AT
A11	P1	despatx tipus 11	18	1	1	1	2,6	0,12	1,7	0,04		cassette	Daikin	FWI03AT
A12	P1	secretaria	33	2	1	2	2,9	0,14	2,0	0,05		cassette	Daikin	FWI03AT

Relacio de bombes

ref	velocitat	n	inst	sim	tipus	marca	model
b01	calefacció espines 5 i 6 (existent)	manual	2	1	en línia	Sedical	SIP 80/165 - 5.5 kW
b02	refrigeració espines 5 i 6 (existent)	manual	2	1	en línia	Sedical	SDM 150/295 - 15.01 kW



a tram final est
veure plànol e02

codi projecte UAB: 2600

Reforma de la climatització de la planta primera d'Enginyeria Química..
Escola d'Enginyeria de la Universitat Autònoma de Barcelona

plànol

Esquema hidràulic. Planta primera. Tram central

titular

Universitat Autònoma de Barcelona

situació

Carrer de les Sitges, 08193 Bellaterra (Cerdanyola del Valès), Barcelona

Aleix Rifa Beltran

enginyer industrial col. n° 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix.rifa@enginyers.net · www.alexirifa.net

data

juny 2023

escales

arxiu

uabceeN1.dwg

plànol n°

A3: s/e

A1:

0

e01

Denominació de tuberies

40AFpeh10

DNfluidmaterialPN

Materials

Tubs

agacer galvanitzat

anacer negre

Aïllaments

pu poliureta

Al làmina alumini

Fluids

Q calefacció

F aigua refrigeració

DF evacuacio condensats

Material

an

an

pvc/pp

PN

16

16

Aïllaments

pu/pu+Al

pu/pu+Al

Esquema hidràulic

bomba

vas expansió

filtre colador

vàlvula retenció

vàlvula de pas

vàlvula equilibrat

vàlvula regulació 2 vies

comptador energia

manòmetre

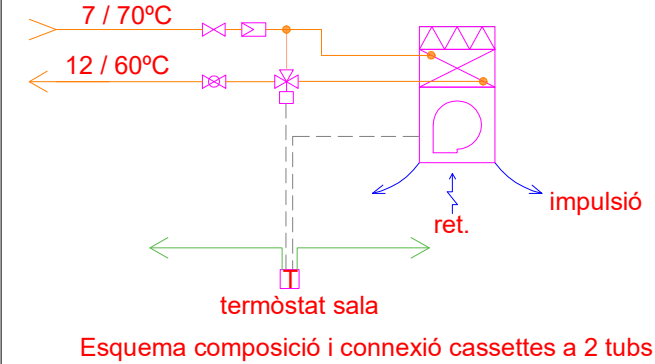
termòmetre

sonda temperatura

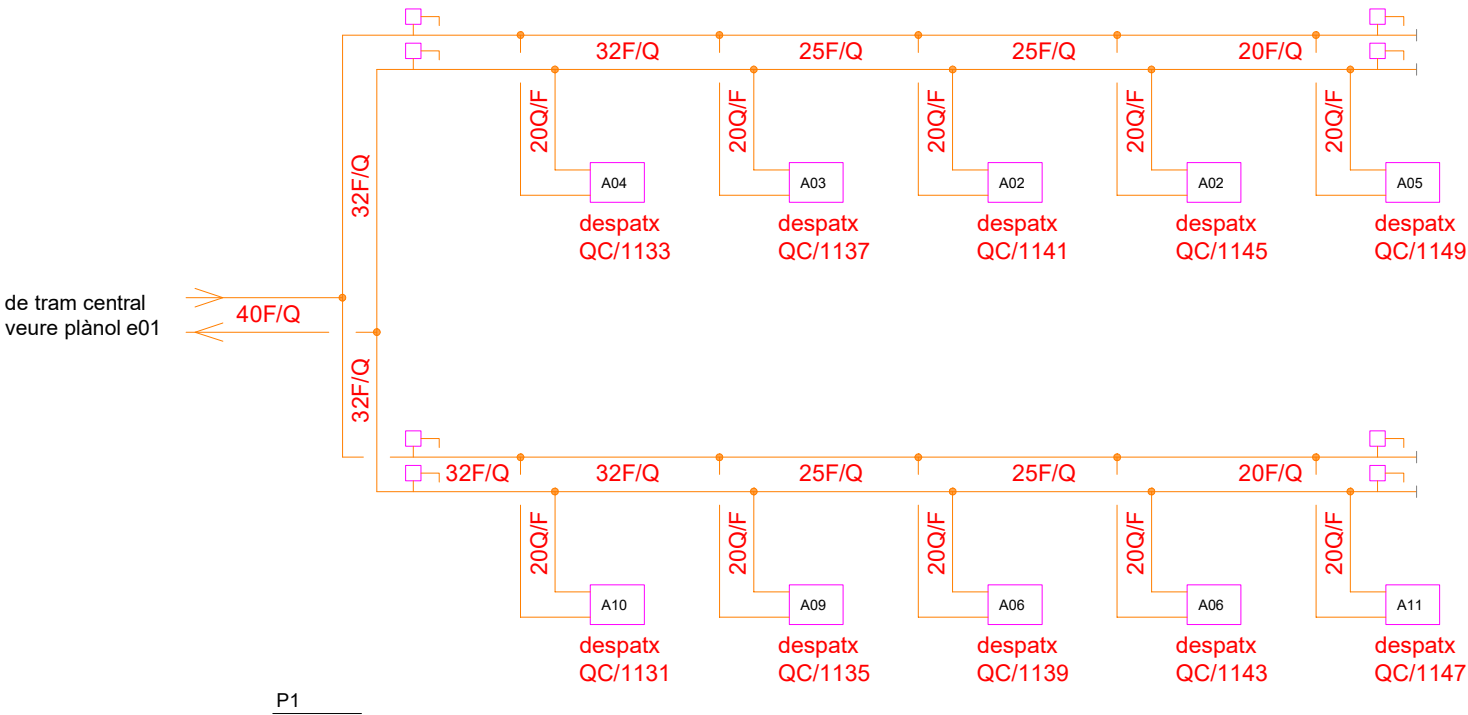
sonda pressió

Relació d'unitats de tractament d'aire (UTA)													
UTA	P	Local	S m2	UTA/ local	n loc	n UTA	Fred F Kwf	Cf l/s	Calor Q Kwq	Cq l/s	tipus	marca	model
A01	P1	despatx tipus 1	30	2	1	2	2,1	0,10	1,8	0,04	cassette	Daikin	FWI03AT
A02	P1	despatx tipus 2	17	1	7	7	2,1	0,10	1,4	0,03	cassette	Daikin	FWI03AT
A03	P1	despatx tipus 3	17	1	4	4	2,1	0,10	1,5	0,04	cassette	Daikin	FWI03AT
A04	P1	despatx tipus 4	17	1	2	2	2,3	0,11	2,4	0,06	cassette	Daikin	FWI03AT
A05	P1	despatx tipus 5	18	1	1	1	2,4	0,11	1,9	0,05	cassette	Daikin	FWI03AT
A06	P1	despatx tipus 6	17	1	6	6	2,3	0,11	1,2	0,03	cassette	Daikin	FWI03AT
A07	P1	despatx tipus 7	17	1	1	1	2,3	0,11	1,2	0,03	cassette	Daikin	FWI03AT
A08	P1	despatx tipus 8	17	1	2	2	2,3	0,11	1,3	0,03	cassette	Daikin	FWI03AT
A09	P1	despatx tipus 9	16	1	2	2	2,3	0,11	1,4	0,03	cassette	Daikin	FWI03AT
A10	P1	despatx tipus 10	17	1	2	2	2,5	0,12	2,2	0,05	cassette	Daikin	FWI03AT
A11	P1	despatx tipus 11	18	1	1	1	2,6	0,12	1,7	0,04	cassette	Daikin	FWI03AT
A12	P1	secretaria	33	2	1	2	2,9	0,14	2,0	0,05	cassette	Daikin	FWI03AT

Relacio de bombes						
ref	velocitat	n inst	sim	tipus	marca	model
b01	calefacció espines 5 i 6 (existent)	manual	2	1	en linea	Sedical SIP 80/165 - 5.5 kW
b02	refrigeració espines 5 i 6 (existent)	manual	2	1	en linea	Sedical SDM 150/295 - 15.01 kW



Esquema composició i connexió cassettes a 2 tubs



codi projecte UAB: 2600

Reforma de la climatització de la planta primera d'Enginyeria Química..
Escola d'Enginyeria de la Universitat Autònoma de Barcelona

plànol
Esquema hidràulic. Planta primera. Tram final (est)

titular
Universitat Autònoma de Barcelona
situació
Carrer de les Sitges, 08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), Barcelona
Aleix Rifa Beltran enginyer industrial col. n° 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui T. 600 39 18 46 · aleix.rifa@enginyers.net · www.alexirifa.net
data
juny 2023
escales
arxiu
uabceeN1.dwg
plànol n°

A3: s/e A1: 0 e02