



Ajuntament
de Sant Celoni

**PROJECTE PER A LA RENOVACIÓ INTEGRAL DEL
SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ DEL TEATRE ATENEU DE
SANT CELONI**

Jordi Camps
Tècnic Àrea de Territori



Ajuntament
de Sant Celoni

ÍNDEX GENERAL

1. *Memòria*
2. *Descripció de les obres*
3. *Estudi bàsic de seguretat i salut*
4. *Plànols*
5. *Pressupost*
6. *Càlculs*
7. *Annex*

M E M Ò R I A

1. Antecedents i objecte del document

1.01 Antecedents

L'edifici del teatre Ateneu de Sant Celoni es la sala de destinat a biblioteca municipal.

L'edifici actual anomenat teatre Ateneu és un edifici gairebé centenari l'última reforma de rehabilitació i adequació es va fer a principis dels anys 90 del segle passat.

En la planta baixa hi trobem tres sales diferenciades, la platea del teatre, el hall i el cafè ateneu. En el primer pis trobem el cafetó i les llotges del primer pis, en el segon pis trobem les llotges del segon pis.

1.02 Objecte d'aquest document

Aquest document té com a objecte descriure, definir i valorar les actuacions a realitzar en l'edifici en qüestió per a la renovació integral del sistema de climatització de l'edifici.

1.03 Emplaçament

L'actuació s'emplaçarà a l' edifici situat a la carretera Vella cantonada carrer Germà Emilià de Sant Celoni.

2. Agents

2.01 Promotor

És promotor d'aquest projecte l'Ajuntament de Sant Celoni, amb domicili a la Plaça de la Vila, 1, de Sant Celoni, amb NIF P0820100-F.

2.02 Autors del document

Aquest projecte s'ha redactat per l'àrea de Territori de l'Ajuntament de Sant Celoni.

3.Dades generals

3.01 Estudi bàsic de seguretat i salut

S'acompanya amb aquest document el corresponent estudi bàsic de seguretat i salut el pressupost del qual s'inclou com una partida dins el pressupost de les obres.

3.02 Classificació i tipus d'obra

D'acord amb l'article 9 i 12 del Decret 179/1995, de 13 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'Obres, Activitats i Serveis dels ens local l'obra que descriu aquest document és ordinària de primer establiment, reforma o gran reparació.

D'acord amb l'article 13 del mateix decret 179/1995 el document compren tots els elements necessaris per a poder assolir el fi proposat i per tant es considera una obra completa.

3.03 Classificació del contractista

D'acord amb l'article 54 de la Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de contractes del sector públic no és necessària l'exigència de classificació al contractista.

3.04 Termini d'execució

El termini d'execució de les obres que descriu aquest document és de 10 setmanes a comptar des de l'endemà de la data de signatura de l'acta de comprovació de replanteig.

3.05 Revisió de preus

D'acord amb l'article 77 de la Llei 30/2007, de 30 d'octubre de contractes del sector públic i al ser el termini d'execució de l'obra inferior no procedirà a la revisió de preus.

3.06 Resum del pressupost

El pressupost general de les obres descrites en el present document és de cent dinou mil quatre-cents vuitanat -set coma vuitanta-vuit euros amb l'IVA inclòs, distribuïts de la següent manera:

Pressupost execució material	82.983,46 €
19% DG i BI	15.766,85 €
Total base IVA	98.750,32 €
21% IVA	20.737,56 €
Total pressupost contracte	119.487,88 €

Ajuntament de Sant Celoni, Àrea de Territori

Jordi Camps
Enginyer Industrial
Sant Celoni, Agost de 2015

DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

1. Informació prèvia

1.01 Àmbit d'actuació

L'àmbit d'actuació és el teatre Ateneu de Sant Celoni situada a la carretera Vella. El sistema de clima projectat donarà servei a la sala gran , el hall, el cafè ateneu, el cafetó i estarà dimensionat i dissenyat per a en un futur donar servei a la sala petita del teatre.

1.02 Estat actual

Actualment l'edifici disposa de dos equips de clima tipus Roof-Top en un estat molt deteriorat i en funcionament parcial. El gas refrigerant que fan servir les màquines és R22. Mitjançant una xarxa de conductes d'aire es climatitza la sala gran del teatre, el hall i el cafetó.

Aquests equips existents no funcionen correctament i amb molta freqüència s'han hagut de realitzar costoses reparacions degut a la seva antiguitat, actualment i davant la manca de recanvis només funciona una màquina ja que s' han aprofitat les parts operatives de cada una de les màquines per a tenir operativa el 50% de la capacitat de producció.

2. Programa i requeriments

Els requeriments previs són la retirada dels equips, conductes i canalitzacions existents a excepció de les parts que es podran aprofitar.

2.1 Descripció del projecte

S'actua en diferents sectors de l'edifici, la retirada dels equips existents en la coberta màquines de l'edifici així com la retirada de part dels conductes, difusors i reixes existents. Posteriorment s' instal·larà una nova màquina en coberta i es farà una nova xarxa de conductes així com un nou la instal·lació de tot el sistema de control i connexionat elèctric.

3.Compliment del CTE

Les obres contemplades en el document compleixen les disposicions del RD 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova al Codi Tècnic de l'Edificació

4.Prestacions

4.1 Seguretat

El projecte compleix els requeriments de la normativa aplicable pel que fa a seguretat en front l'incendi. També compleix amb els requeriments pel que fa a seguretat d'utilització en les condicions d'ús previstes.

4.2 Habitabilitat

El projecte contempla en funció del grau d'intervenció les actuacions necessàries per a complir les determinacions de la normativa en matèria de salubritat.

El projecte compleix amb els paràmetres aplicables d'acord amb la tipologia i grau d'intervenció pel que fa al condicionament i aïllament acústic i amb les determinacions aplicables d'acord amb la tipologia del condicionament tèrmic.

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1. DADES DE L'OBRA

1.1 Tipus d'obra

Renovació integral del sistema de climatització del teatre ATENU de Sant Celoni

1.2 Situació

Aquesta instal·lació es troba a l'edifici municipal situat a la carretera Vella de Sant Celoni

1.3 Promotor

El promotor d'aquesta obra és:

Nom fiscal: Ajuntament de Sant Celoni

NIF: P0820100F

Adreça: Plaça de la Vila, 1

Població: Sant Celoni

CP: 08470

Telèfon: 93 846 12 00

Representant legal: Sr. Francesc Deulofeu Fontanillas, alcalde de l'Ajuntament de Sant Celoni

1.4 Tècnic autor del projecte

Ha estat redactat per l'àrea de Territori de l'Ajuntament de Sant Celoni.

1.5 Tècnic redactor del projecte

Ha estat redactat per l'àrea de Territori de l'Ajuntament de Sant Celoni.

1.6 Pressupost d'execució de l'obra

El pressupost general de les obres és de cent dinou mil quatre-cents vuitanats-set coma vuitanta-vuit euros (119.487,88€) amb l'IVA inclòs

1.7 Durada de les obres, fases i número de treballadors punta

S'estima el termini d'execució de les obres (70) dies.

Es considera que es realitzarà la obra en una única fase.

El número de treballadors punta serà de 3.

1.8 Materials previstos en la instal·lació

Tots els materials components de la instal·lació són coneguts i no suposen cap risc addicional tant per a la seva composició com per a les seves dimensions. Quant a materials auxiliars a la construcció o producte, no es preveu d'altres que el coneguts i no tòxics.

2. DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

2.1 Topografia. Característiques del terreny

Al tractar-se de la realització d'una instal·lació de clima en una edificació ja existent, la geografia del terreny no suposa cap perill o dificultat afegida, donat que sempre es treballarà del terreny llis, pla i formigonat.

3. COMPLIMENT DEL RD 1627/97

En aquest apartat es descriuran les prescripcions a complir per donar compliment al Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

3.1 Introducció

Aquest estudi bàsic de seguretat i salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com a informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'article 7è i en aplicació d'aquest estudi de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en aquest document.

Es recorda l'obligatorietat que a cada centre de treball hi hagi un llibre d'incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al llibre d'incidències haurà de posar-se en coneixement de la inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix, es recorda que, segons l'article 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment comunicant-lo a la inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sotcontractistes i representants dels treballadors.

Es responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i sotcontractistes (art. 11è).

3.2 Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'article 15è de la "Ley de prevención de riesgos laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- c) La manipulació dels diferents materials i utilització dels mitjans auxiliars.
- d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
- f) La recollida dels materials perillosos emprats.
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
- h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball.
- i) La cooperació entre els contractistes sot-contractistes i treballadors autònoms.
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/1995 són els següents:

1- L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- a) Evitar riscos.
- b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
- c) Combatre els riscos a l'origen.
- d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i mètodes de treball i producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut.
- e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill.
- g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
- h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.
- i) Donar les degudes instruccions als treballadors.

2- L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

3- L'empresari adoptarà les mesures necessàries per a garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu o específic.

4- L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions o imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a la dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.

5- Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

3.3 Identificació dels riscos

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usats a les obres, com ara son, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient per tal que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificacions veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment,...)

3.3.1. Instal·lacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas,...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes,...)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Contactes elèctrics, directes o indirectes
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Caiguda de pals i antenes

3.4. Mesures de prevenció i protecció

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment,...)

3.4.1. Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.
- Senyalització de les zones de perill.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Utilització de paviments antilliscants
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxa en forats horitzontals.

- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades.
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides.
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes.

3.4.2. Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o protecció de partícules.
- Utilització de calçat de seguretat.
- Utilització de casc homologat.
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per a poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos.
- Utilització de mandils.
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire.

3.4.3. Mesures de protecció a tercers

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes(xarxes, lones)

3.5. Primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'haurà de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis,.. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

4. Normativa aplicable

- Directiva 92/57/CEE de 24 de junio (DO: 26/08/92)
Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de Construcción temporales o móviles.
- RD 1627/1997 de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Transposició de la directiva 92/57/CEE
Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95)
Prevención de riesgos laborales.

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

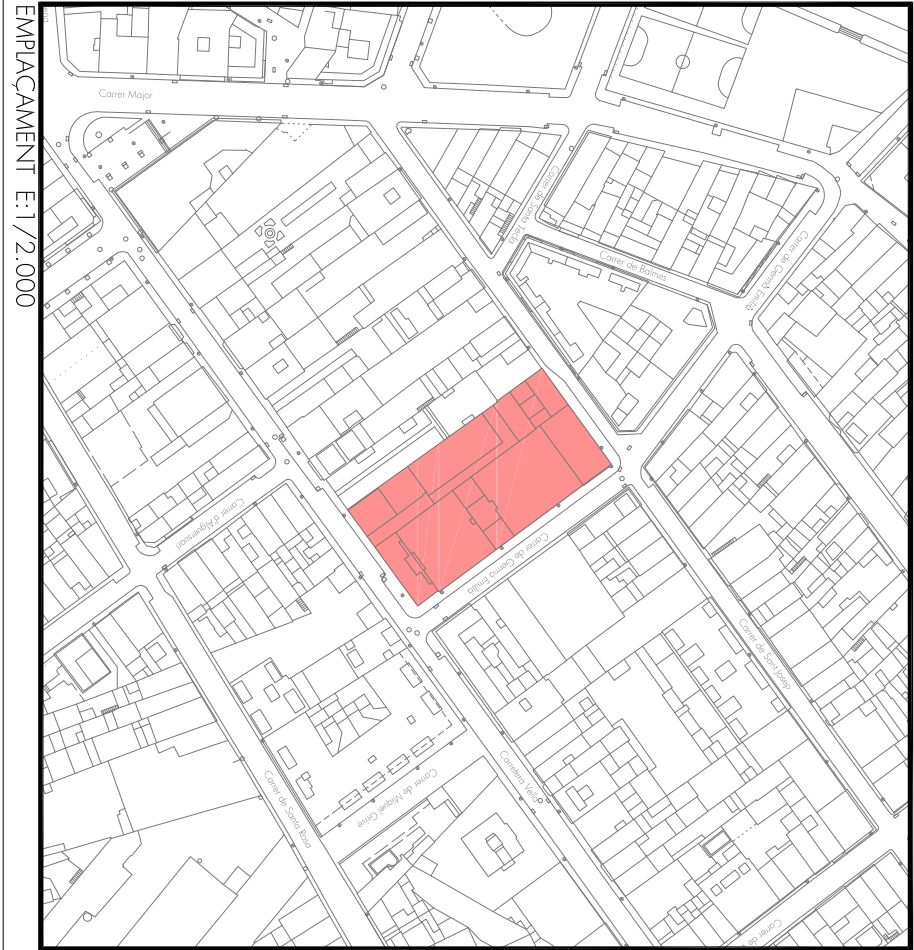
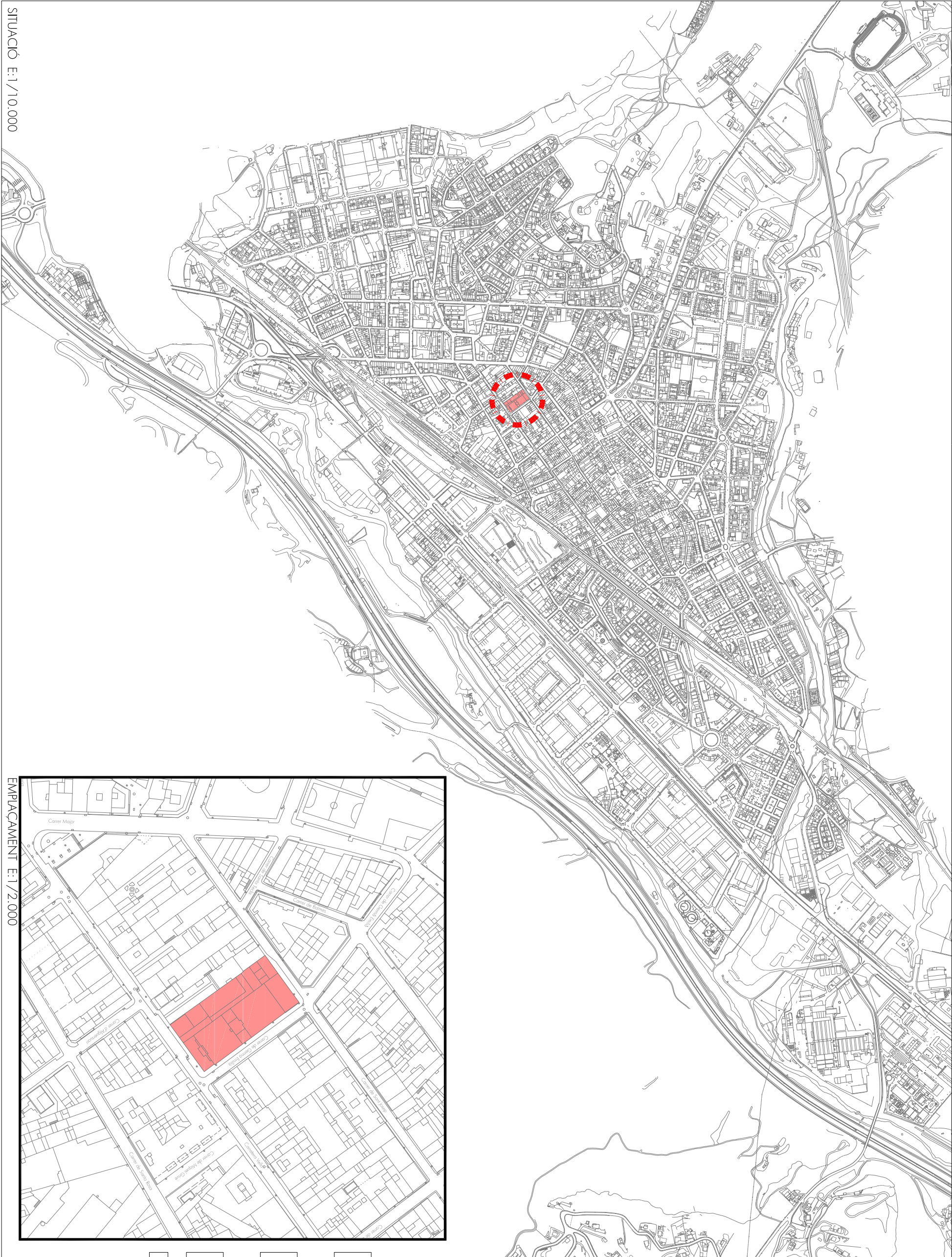
- RD 39/1997 de 17 de enero (BOE: 31/01/97)
Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD 485/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.
- RD 486/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
En el capítol 1 exclou les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà.
Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O.09/03/1971)
- O de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52)
Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la Industria de la construcción.
Modificacions: O de 10 de diciembre de 1953 (BOE:22/12/53)
O de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66)
Arts. 100 a 105 derogats per O. De 20 de gener de 1956
- O de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap VII, art. 66 a 74 (BOE: 03/02/40).
Reglamento general sobre Seguridad e Higiene.
- O de 28 de agosto de 1970. Art. 1 a 4, 183 a 291 y anexos I y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70)
Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica.
Correcció d'errades: BOE. 17/10/70.
- O de 20 de septiembre de 1986 (BOE. 13/10/86)
Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene.
Correcció d'errades: BOE: 31/10/86
- O. De 16 de diciembre d 1987 (BOE: 29/12/87)
Nuevos modelos para notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.
- O. De 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)
Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- O de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88)
Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras.
Modificació: O. De 16 d'abril de 1990 (BOE: 24/04/90)
- O. De 31 de octubre de 1984 (BOE: 07/11/84)
Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.
- O. De 7 de enero de 1987 (BOE: 15/01/87)
Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.
- RD 1316/1989 de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)
Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- O. De 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71)
Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo
Correcció d'errades: BOE 06/04/71
Modificació : BOE: 02/11/89

Derogats alguns capítol per: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 487/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997.

- O. De 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/98)
S'aprova el model de Llibre d'incidències en obres de construcció.
- Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores.
 - R. De 14 diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): NR MT-1: Cascos no metálicos.
 - R de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N R MT-2: Protectores auditivos.
 - R de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N R MT-3: Pantallas para soldadores.
Modificació: BOE: 24/10/75
 - R de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N R MT-4: Guantes aislantes de electricidad.
Modificació: BOE: 25/10/75
 - R de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N R MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.
 - R de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N R MT-6: Banquetas aislantes de maniobras.
 - R de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N R MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Filtros mecánicos.
Modificació: BOE: 30/10/75
 - R de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N R MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes.
Modificació: BOE 30/10/75
 - R de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N R MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco.
Modificació: BOE: 01/11/75

Jordi Camps
Enginyer Industrial
Sant Celoni, agost de 2014

PLÀNOLS



Clima teatre ateneu 0 100 200 300 400 500 600

SITUACIÓ E:1/10.000

EMPLAÇAMENT E:1/2.000



Ajuntament de Sant Celoni
Àrea de Territori

TÈCNIC REDACTOR JORDI CAMPS
DATA FEBRER 2015

CLIMATITZACIÓ TEATRE ATENEU

SITUACIÓ I EMLAÇAMENT

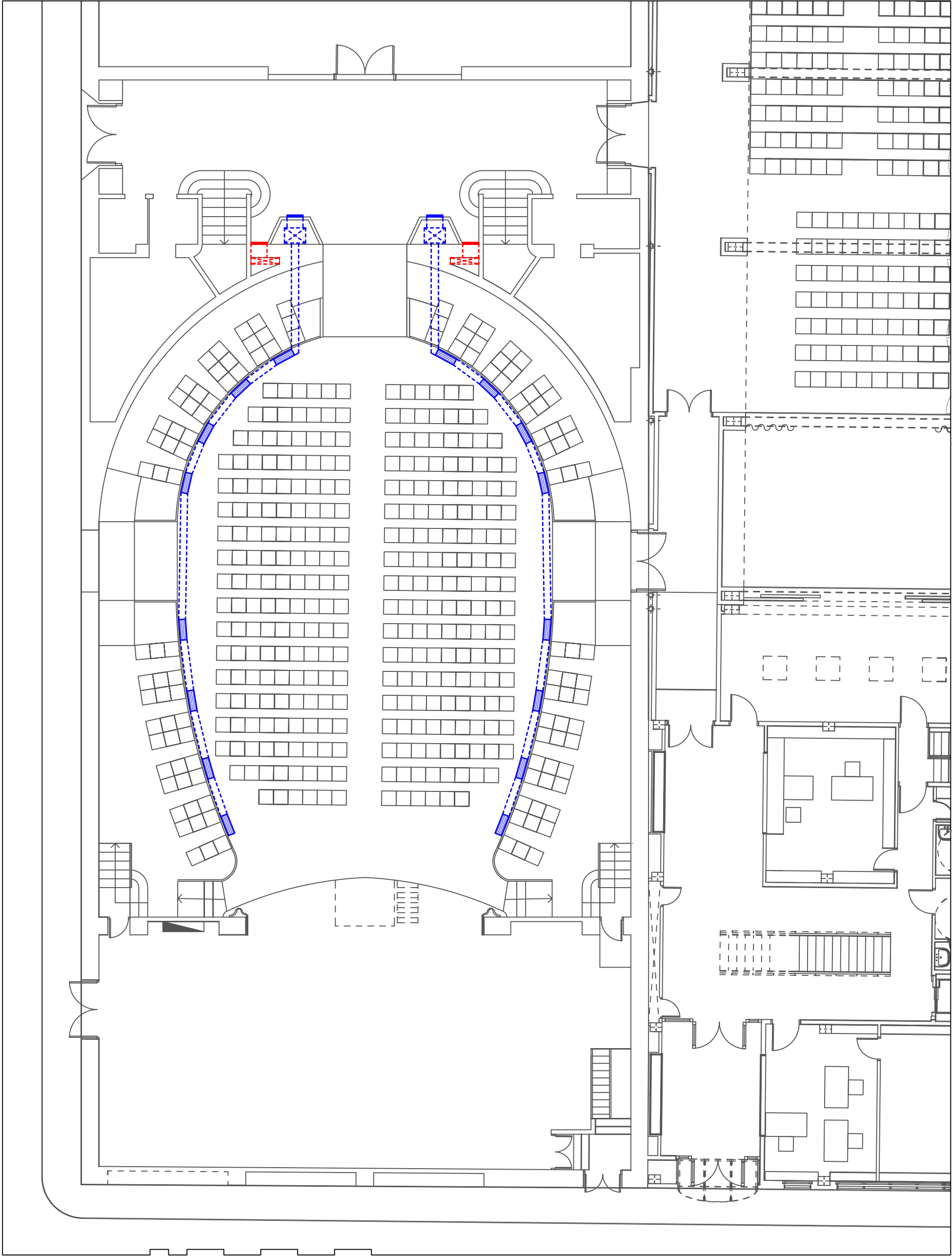
SANT CELONI

ESCALA

1/10.000(A3)

1501003-JOC





Clima teatre ateneu

0 1.25 2.50 3.75 5 6.25 7.50

- LLEGENDA IMPULSIÓ**
- Reixa impulsió nova
 - Conducte existent
 - Conducte nou
 - Difusor empotrat existent
 - Conducte flexible

- LLEGENDA RETORN**
- Reixa retorn nova
 - Conducte existent
 - Conducte nou
 - Reixa retorn 700x230
 - Conducte retorn cafè



Ajuntament de Sant Celoni
Àrea de Territori

TÈCNIC REDACTOR JORDI CAMPS
DATA FEBRER 2015

CLIMATITZACIÓ TEATRE ATENEU

PLANTA BAIXA - IMPULSIÓ I RETORN

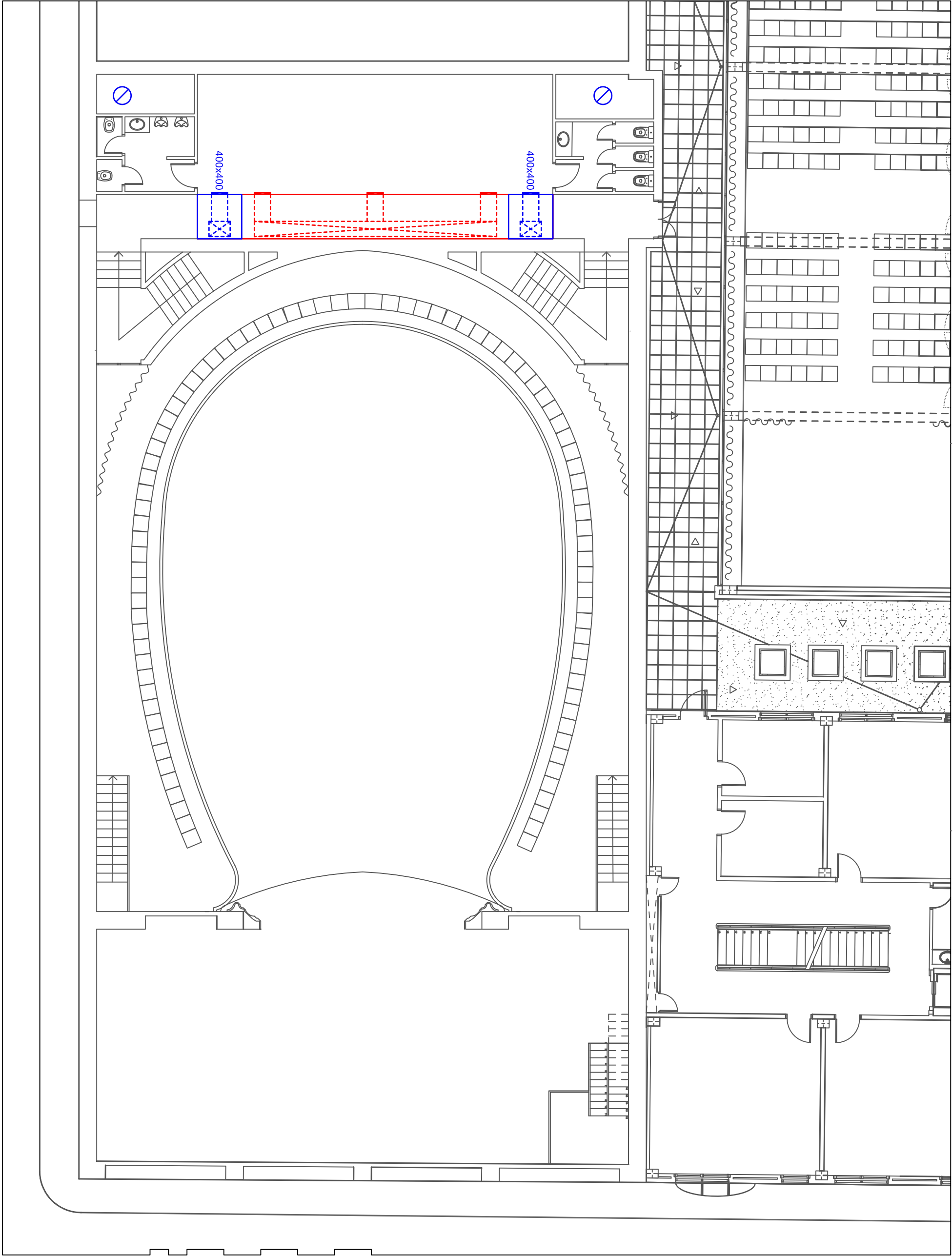


SANT CELONI

ESCALA

1/125(A3)

1501003-JOC



Clima teatre ateneu

7.50
6.25
5
3.75
2.50
1.25
0

LLEGENDA IMPULSIÓ

- Reixa impulsió nova
- Conducció existent
- Conducció nou
- Difusor empotrati existent
- Conducció flexible

LLEGENDA RETORN

- Reixa retorn nova
- Conducció existent
- Conducció nou
- Reixa retorn 700x230
- Conducció retorn cafè



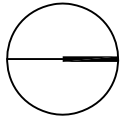
Ajuntament de Sant Celoni
Àrea de Territori

TÈCNIC REDACTOR JORDI CAMPS
DATA FEBRER 2015

CLIMATITZACIÓ TEATRE ATENEU

PLANTA PRIMERA - IMPULSIÓ I RETORN

1.2

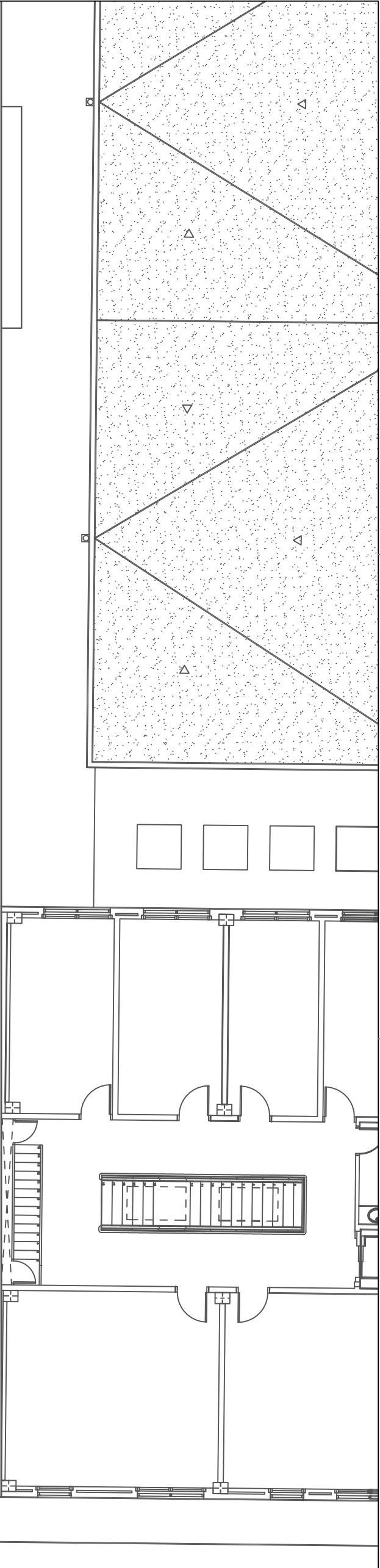


SANT CELONI

ESCALA

1/125(A3)

1501003-JOC



- LLEGENDA IMPULSIÓ**
- Reixa impulsió nova
 - Conducció existent
 - Conducció nou
 - Difusor empotrat existent
 - Conducció flexible

- LLEGENDA RETORN**
- Reixa retorn nova
 - Conducció existent
 - Conducció nou
 - Reixa retorn 700x230
 - Conducció retorn cafè

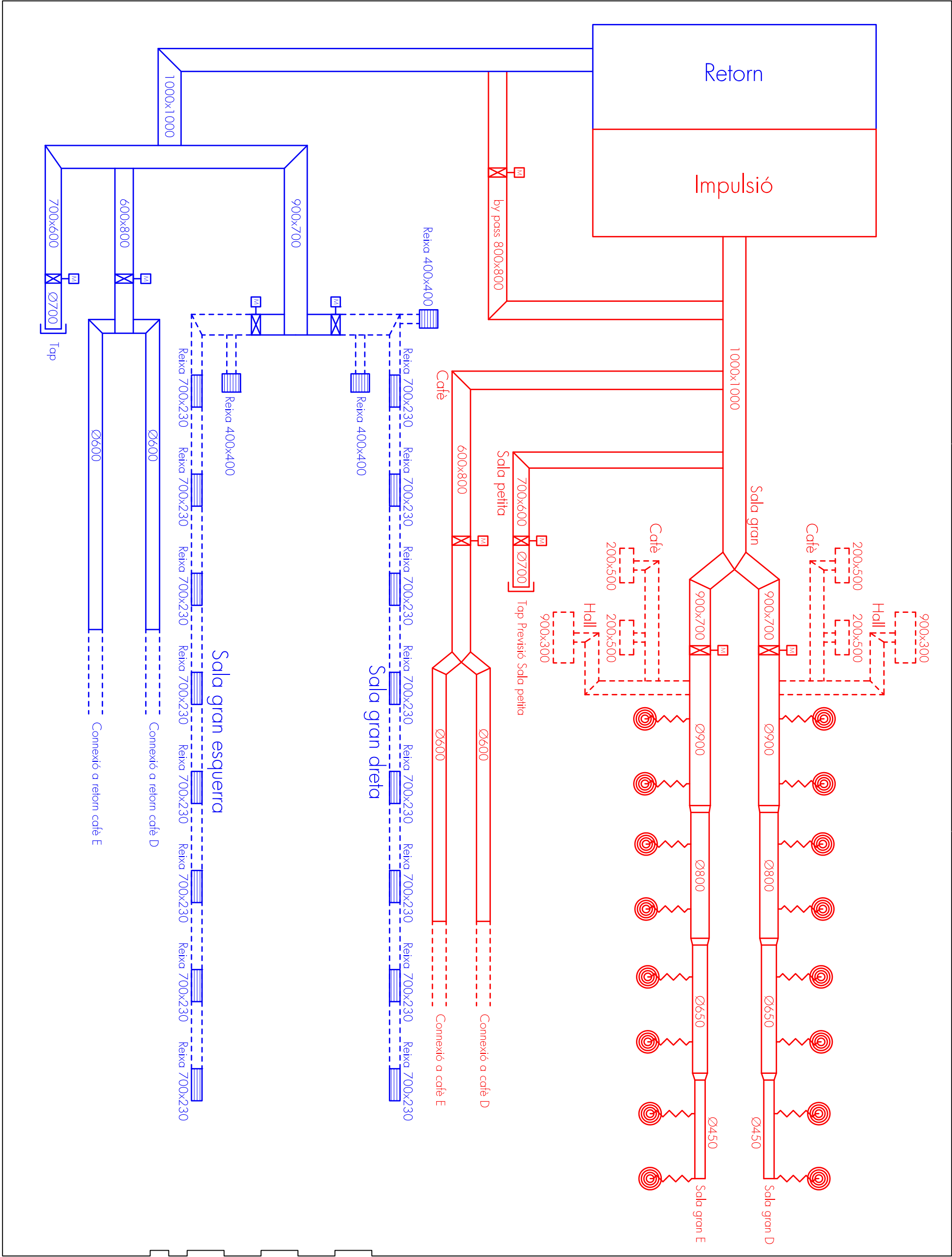
0 1.25 2.50 3.75 5 6.25 7.50

Clima teatre ateneu

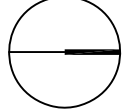
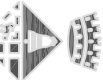
CLIMATITZACIÓ TEATRE ATENEU
PLANTA SEGONA - IMPULSIÓ I RETORN

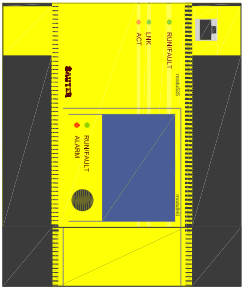
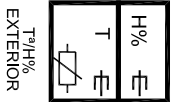
Ajuntament de Sant Celoni
Àrea de Territori

TÈCNIC REDACTOR JORDI CAMPS
DATA FEBRER 2015



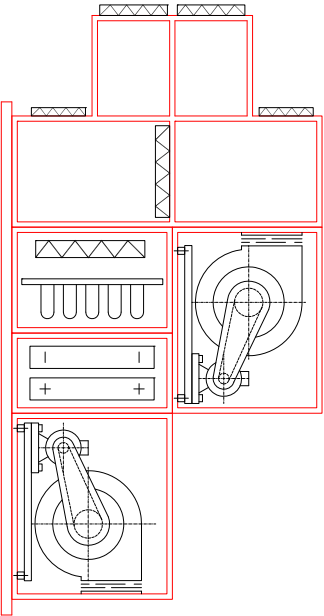
Clima teatre ateneu



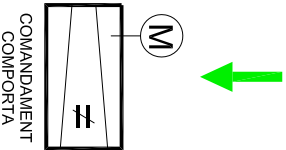
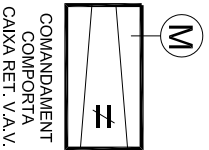
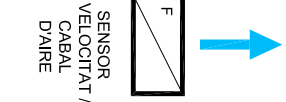
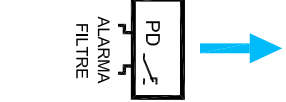
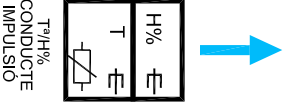
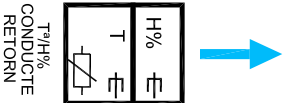
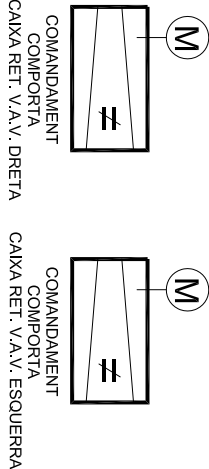
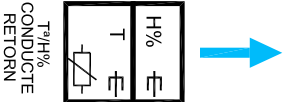
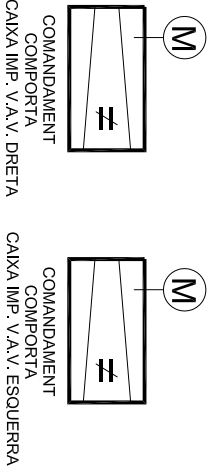
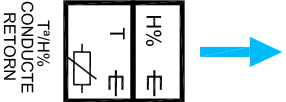
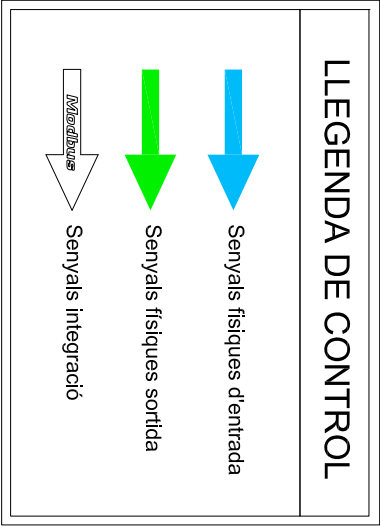


Senyals físiques

Modbus



CIATESA



SALA GRAN

SALA PETITA

CAFÈ ATENEU

Clima teatre ateneu



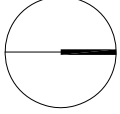
Ajuntament de Sant Celoni
Àrea de Territori

TÈCNIC REDACTOR JORDI CAMPS
DATA FEBRER 2015

CLIMATITZACIÓ TEATRE ATENEU

SISTEMA DE CONTROL

3.1



SANT CELONI

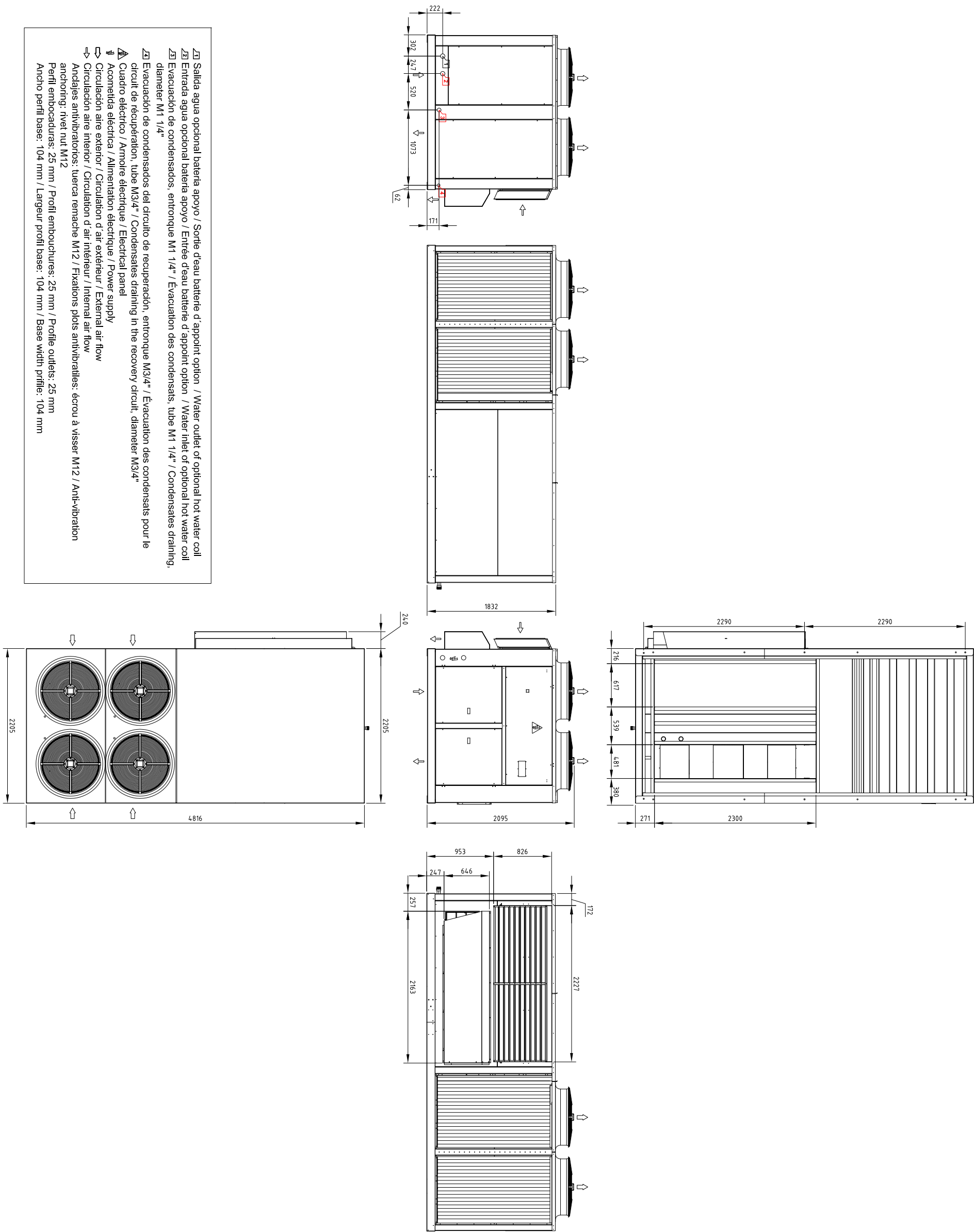
ESCALA

S/E(A3)

1501003-JOC



Clima teatre ateneu





Clima teatre ateneu

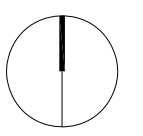


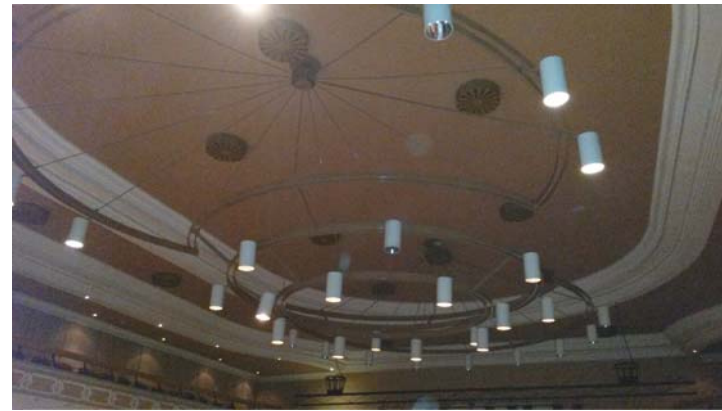
Ajuntament de Sant Celoni
Àrea de Territori

TÈCNIC REDACTOR JORDI CAMPS
DATA FEBRER 2015

CLIMATITZACIÓ TEATRE ATENEU
FOTOGRAFIES - 1

5.1





Clima teatre ateneu

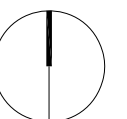


Ajuntament de Sant Celoni
Àrea de Territori

TÈCNIC REDACTOR JORDI CAMPS
DATA FEBRER 2015

CLIMATITZACIÓ TEATRE ATENEU
FOTOGRAFIES - 2

5.2



SANT CELONI

ESCALA

S/E(A3)

1501003-JOC

P R E S S U P O S T

PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	Ud	Preu	Medició	Pressupost (€)
Capítol 1: INSTAL·LACIONS EXISTENTS					
1.1	Desmuntatge equips existents, retirada i tractament de residus.	PA	500,00	1,00	500,00
Total capítol 1: Instal·lacions existents					500,00
Capítol 2: MAQUINÀRIA					
2.1	Subministra i instal·lació de màquina de clima tipus Roof-Top model model SPACE IPF 720V R410A MRC00 Ventilador d'impulsió de roda lliure (PlugFan) amb motor EC i caudal d'aire constant amb sensor de medició del caudal d'aire pressió disponible estàndar Ventilador de retorn amb roda lliure (PlugFan) amb motor EC i caudal d'aire constant amb sensor de medició del caudal d'aire. Sonda qualitat d'aire ambient (COV + CO2 de 0 à 2000 ppm) Filtració F6 + F7. Detecció embrutiment de filtres Regulació electrònica CIATrtc amb comandament estàndar PGD1 Targeta serial RS485 (MODBUS/CAREL) Control doble sonda T d'ambi (RS485), freecooling tèrmic (CIATrtc) Safata de recollida de condensats del circuit exterior Soports antivibratoris Ventilador exterior axial electrònic amb motor EC Instal·lada i en funcionament, inclou connexió elèctrica amb cablejat i canalització de fins a 10 metres.	u	44.170,00	1,00	44.170,00
Total capítol 2 Maquinària					44.170,00
Capítol 3: CONDUCCIÓ I DIFUSIÓ					
3.1	Subministra i instal·lació de tub helicoïdal circular de xapa galvanitzat de 0,7 mm de gruix i diàmetre 450mm amb aïllament de Ethafoam de 5 mm. Inclou la part proporcional de figures, curves i reduccions.	m	30,21	8,00	241,70
3.2	Subministra i instal·lació de tub helicoïdal circular de xapa galvanitzat de 0,7 mm de gruix i diàmetre 600mm amb aïllament de Ethafoam de 5 mm. Inclou la part proporcional de figures, curves i reduccions.	m	38,17	57,60	2.198,48
3.3	Subministra i instal·lació de tub helicoïdal circular de xapa galvanitzat de 0,7 mm de gruix i diàmetre 650mm amb aïllament de Ethafoam de 5 mm. Inclou la part proporcional de figures, curves i reduccions.	m	42,86	8,00	342,89
3.4	Subministra i instal·lació de tub helicoïdal circular de xapa galvanitzat de 0,8 mm de gruix i diàmetre 700mm amb aïllament de Ethafoam de 5 mm. Inclou la part proporcional de figures, curves i reduccions.	m	46,16	4,00	184,63
3.5	Subministra i instal·lació de tub helicoïdal circular de xapa galvanitzat de 0,8 mm de gruix i diàmetre 800mm amb aïllament de Ethafoam de 5 mm. Inclou la part proporcional de figures, curves i reduccions.	m	62,82	18,00	1.130,80
3.6	Subministra i instal·lació de tub helicoïdal circular de xapa galvanitzat de 0,8 mm de gruix i diàmetre 900mm amb aïllament de Ethafoam de 5 mm. Inclou la part proporcional de figures, curves i reduccions.	m	70,06	24,00	1.681,44
3.7	Subministra i instal·lació de tub superflexible alumini acústic amb recubriment d'alumini perforat per aïllament acústic i tèrmic amb interior de fibra de vidre de 25 mm i diàmetre 400mm	m	7,20	50,00	360,00
3.8	Subministra i instal·lació de conducte rectangular de xapa galvanitzat de 0,8 mm de gruix amb aïllament de Ethafoam de 5 mm inclou la part proporcional de figures, curves i reduccions. Mesures 1000x1000	m2	32,50	28,00	910,00
3.9	Subministra i instal·lació de conducte rectangular de xapa galvanitzat de 0,8 mm de gruix amb aïllament de Ethafoam de 5 mm inclou la part proporcional de figures, curves i reduccions. Mesures 900x700	m2	32,50	32,00	1.040,00

3.10	Subministra i instal·lació de conducte rectangular de xapa galvanitzat de 0,8 mm de gruix amb aïllament de Ethafoam de 5 mm inclou la part proporcional de figures, curves i reduccions. Mesures 800x800	m2	32,50	8,00	260,00
3.11	Subministra i instal·lació de conducte rectangular de xapa galvanitzat de 0,8 mm de gruix amb aïllament de Ethafoam de 5 mm inclou la part proporcional de figures, curves i reduccions. Mesures 600x800	m2	32,50	67,20	2.184,00
3.12	Subministra i instal·lació de conducte rectangular de xapa galvanitzat de 0,8 mm de gruix amb aïllament de Ethafoam de 5 mm inclou la part proporcional de figures, curves i reduccions. Mesures 700x600	m2	32,50	7,80	253,50
3.13	Formació de Plenum per al retorn de xapa galvanitzat de 0,8 mm de gruix amb revestiment de manta de llana mineral en forma de kraft-alumini reforçat amb malla de vidre, per al aïllament tèrmic de conductes metàl·lics per l'exterior de 50mm tipus URSA AIR - M5102L Manta Alumini Reforçada o similar.	PA	308,28	1,00	308,28
3.14	Formació de Plenum per a impulsió de xapa galvanitzat de 0,8 mm de gruix amb aïllament de Ethafoam de 5 mm amb revestiment manta de llana mineral en forma de kraft-alumini reforçat amb malla de vidre, per al aïllament tèrmic de conductes metàl·lics per l'exterior de 50mm tipus URSA AIR - M5102L Manta Alumini Reforçada o similar.	PA	460,46	1,00	460,46
3.15	Formació d'estructura metàl·lica amb acer galvanitzat per a la suportació de conductes i plenum en coberta, sala tècnica i fals sostre.	PA	150,00	1,00	150,00
3.16	Subministra i instal·lació de comporta d'accés a conducte mesures 300x200.	u	22,30	10,00	223,00
3.17	Subministra i instal·lació de comporta de regulació mecànica de xapa galvanitzada de 900x700mm	u	161,25	4,00	645,00
3.18	Subministra i instal·lació de comporta de regulació mecànica de xapa galvanitzada de 800x800mm	u	162,40	1,00	162,40
3.19	Subministra i instal·lació de comporta de regulació mecànica de xapa galvanitzada de 600x800mm		130,90	2,00	261,80
3.20	Subministra i instal·lació de comporta de regulació mecànica de xapa galvanitzada de 700x600mm		107,80	2,00	215,60
3.21	PA a justificar per a la substitució de reixes existents en la sala gran funció de l'estat de conservació a determinar per la D.O	PA	1.500,00	1,00	1.500,00
3.22	Subministra i instal·lació de difusor Schako model IKA-600/ME 24v/RAL 9010 inclou accessori PA-3/825*225/GARRAS/ALU color RAL a definir per DO. O similar.	u	354,70	16,00	5.675,20
3.23	Subministra i instal·lació de reixa Schako model KG-8/515*215/BR/EB/RAL 9010 o similar. Per al cafetó.	u	50,76	4,00	203,04
3.24	Subministra i instal·lació de reixa Schako model PA-1/525*325/EB/VM/RAL 9010 o similar. Per al cafetó.	u	66,41	2,00	132,82
3.25	Subministra i instal·lació de reixa Schako model KG-8/1015*315/BR/EB/RAL 9010 o similar. Per al Hall.	u	77,57	2,00	155,14
3.26	Subministra i instal·lació de reixa Schako model PA-1/525*325/EB/VM/RAL 9010 o similar. Per al Hall.	u	66,41	2,00	132,82
Total capítol 3: Conducció i difusió					21.013,00
Capítol 4: SUBMINISTRA I INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE CONTROL					
4.1	Sonda combinada de mesura d'humitat relativa i temperatura para ambient/exterior . Sortida analògica de 0..10V= de la humitat i temperatura. Rang de 5 a 95 %h.r. y -20..+80 °C de temperatura. Alimentació 24V ~/. Protecció IP65.	u	315,30	1,00	315,30
4.2	Sonda activa de Temperatura i Humitat relativa en conducte . Sortida Tª : Ni1000 . Sortida % Hr : 0..10V.Rang de Mesura 10..95 % Hr i -20 ... 70 ° C. Alim . 24V . IP40 . Tmàx 70 ° C	u	228,52	4,00	914,08
4.3	Pressòstat diferencial per a aire , de 0,5-5 mbar . Tmàx 85°C . commutat 1A (0,4) 250V . Inclou accessori de connexió d'un tub plàstic 4 mm . P max 300 mbar IP54 .	u	14,60	3,00	43,79
4.4	Actuador microprocessat . Alim . 24 V , Par: 10 Nm . Tecnologia SUT (senyal de comandament seleccionable T / N , 3 punts o 0 ... 10 V) . Temps de carrera seleccionable 35/60/120 s. Grau de protecció IP54 .	u	101,64	9,00	914,73
4.5	Sensor de Mesura de Velocitat / cabal d'aire en conductes de climatització . Sortida contínua 0 ... 10 V del Rang de Mesura de . Per conductes de DN80 a 400 i Pressió diferencial de 0 a 300 Pa . Alimentació 24 V = / ~ . Grau de protecció IP65	u	185,18	1,00	185,18

4.6	Quadre elèctric per a estació / de control format per : armari metàl·lic de Himel o similars , amb Els Elements Necessaris contes Com: transformador 220 / 24Vca , la base d'endoll , borns i Elements de Protecció . Totalment cablejat 01:00 borns .	u	640,05	1,00	640,05
4.7	Estació modular programable MODU525 de SAUTER amb capacitat de regulació i control autònom, connexió a bus BACnet i servidor Web Integrat. Disposa de 26 punts entrada/sortida, ampliables fins a 154. Amb funcions d' horari, calendari i històric de dades. Alimentació a 220V~. Montaje en carril DIN.	u	1.229,13	1,00	1.229,13
4.8	Mòdul de comunicació MODUcom per a integració de protocol Modbus, connectable a estació modular modu525; alimentació i comunicació por bus d'expansió, connector DB9H per a RS232 / bornes RS485.	u	611,86	1,00	611,86
4.9	Mòdul d'expansió MODU570 de SAUTER amb 8 entrades universals i 4 sortides 0-10V per a estació MOSU525, alimentació i comunicació per bus d'expansió, bornes per a connexionat.	u	263,90	1,00	263,90
4.10	Panel·l MODU840 de SAUTER per a visualització i manipulació de valors;muntatge i alimentació sobre modu525, display b/n de 160x100 pixels, botó de girar i pulsar.	u	352,84	1,00	352,84
4.11	Servidor Web moduWeb Vision de SAUTER amb comunicació nativa en BACnet / IP per a control i operació de sistema de gestió d'edificis des de qualsevol PC en la xarxa o a través d'Internet mitjançant un navegador web (i.e. mozilla firefox o Internet Explorer), fins a 800 punts, 75 pantalles gràfiques de la instal·lació i 25 usuaris. Inclou tarjeta SDHC de 4Gb per a emmagatzament de dades. Representació de l'estructura de la instal·lació tipus arbre, amb ràpid accés a qualsevol part de la instal·lació, amb visualització gràfica dinàmica seleccionable per l'usuari. Accés a la instal·lació està protegida per usuari i contrasenya. Els històrics de les variables es recullen en el mateix servidor i poden ser enviats a través de correu electrònic. Les alarmes i els missatges poden ser enviats per correu electrònic o SMS. Alimentació 24 V AC. Protecció IP 20.	u	1.863,80	1,00	1.863,80
4.12	Quadre elèctric pera estació de control, format per: armari metàl·lic Himel o similar, ambt els elements necessaris, transformador 220/24Vca , base d'endolls, bornes i elements de protecció. Totalmente cablejat o bornes	u	150,00	1,00	150,00
4.13	Programació i enginyeria d' imatges i fitxers en el servidor Web moduWeb Vision de SAUTER, segons especificacions de la direcció facultativa. Dinamització dels punts de control del Programa de Gestió. Creació del llistat d'instal·lacions i banc històric de dades per a poder ser consultat. Creació del programa d'alarmes per al control automàtic i optimitzador del Sistema. Creació i entrega de la documentació necessària amb esquemes i característiques tècniques del Sistema. Comprovació dels elements de camp Carrega de programes en les estacions de control numeració de les mateixes. Programació dels llaços de regulació DDC i PLC de les subestacions, inclàs esquemes de connexionat i comprovació de l'equipament de camp	u	1.582,80	1,00	1.582,80
Total capítol 4: Control					9.067,46
Capítol 5: MANYERIA I PALETERIA					
5.1	Modificació de la bancada existent per a situar la nova màquina inclou totes les feines de ferrer i de pintura així com tot el material. Partida a justificar en obra.	u	750,00	1,00	750,00
5.2	Ajudes de paletoria per fer passamurs de conductes a la coberta i a les sales, tapar els existents així com reparació de possibles desperfectes d' obra. Partida a justificar.	PA	600,00	1,00	600,00
5.3	Trasllat si és necessari i un màxim de 5 metres de la sirena de risc químic, inclou feines de manyeria i connexionat elèctric i tots els mitjans necessaris d' elevació.	PA	850,00	1,00	850,00
Total capítol 5: Manyeria i paletoria					2.200,00
Capítol 6: ALTRES					

6.1	Mitjans elevació auxiliars per a instal·lar unitat exterior a coberta. Jornada Grua mòvil 70 Tn	u	600,00	2	1.200,00
6.2	Projecte legalització instal·lació clima, inclou inspecció ECA totes les taxes	u	1.100,00	1	1.500,00
6.3	Cablejat UTP cat 5e o superior per a connectar el mòdul de control al Rack de l' Ateneu inclou tub rígid tipus fergondur lliure d' halògens en tram de muntatge vist i tub corrugat en tram de muntatge en fals sostre inclou la part proporcional de grapes i accesoris. Connectat i funcionant.	m	3,70	90	333,00
6.4	Feines Imprevistes a justificar	PA	1.500,00	1	1.500,00
Total capítol 6: Altres					4.533,00
Capítol 7: SEGURETAT I SALUT					
7.1	Elaboració del pla de seguretat i salut.	u	350,00	1	250,00
7.2	Aplicació pla de seguretat i salut.	PA	1.250,00	1	1.250,00
Total capítol 7: Seguretat i Salut					1.500,00

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	82.983,46 €
13,00% Despeses Generals	10.787,85 €
6,00% Benefici Industrial	4.979,01 €
Subtotal	98.750,32 €
21,00 % IVA	20.737,57 €
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	119.487,88 €

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:
cent dinou mil quatre-cents vuitanat -set coma vuitanta-vuit euros

Jordi Camps
Enginyer Industrial
Sant Celoni, agost 2015

CÀLCULS

CARGA TERMICA

HIPOTESIS DE CALCULO						
					K(invierno)	K(verano)
Condiciones climaticas exteriores					- 2	33
Condiciones ambientales prescritas					21	24
SALTO TERMICO					23	- 9
TRANSMISION						
	Sup. (m2)	K (W/(m2K))	dif.T (invierno)	dif.T (verano)	W(invierno)	W(verano)
Cubierta	740,0	0,7	23,0	8,7	12 425	4 700
Suelo	740,0	0,1	15,3	5,8	1 135	429
Forjado (c.)	0,0	3,5	2,0	2,0	0	0
Forjado (c. inv)	0,0	3,5	2,0	6,0	0	0
Forjado (n.c.)	0,0	3,5	12,0	6,0	0	0
Pared ext.	555,0	1,6	23,0	8,7	20 424	7 726
Pared int.(c.)	185,0	1,6	2,0	2,0	592	592
Pared int.(c. inv)	0,0	1,6	2,0	6,0	0	0
Pared int.(n.c.)	0,0	1,6	12,0	6,0	0	0
Ventanas	0,0	4,0	23,0	8,7	0	0
					0	0
					0	0
CARGA TERMICA POR TRASMISION					34 575	13 447
RADIACION						
	Sup(m2)	Emis. (W/m2)	Factor gan.		W(invierno)	W(verano)
	0,0	0,00	0,60			
CARGA TERMICA POR RADIACION						0
CALOR PERSONAL						
	Nº Personas	W/per.	Coef. Simul.		W(invierno)	W(verano)
	500	162	0,85			
CARGA TERMICA POR PERSONAL						68 692
CALOR INTERNO						
		Sup. (m2)	W/m2		W(invierno)	W(verano)
Instalaciones		740,0	20,00			14 800
		W	Coef. Simul.			
Maquinaria		0,0	0,80			0
TOTAL CALOR INTERNO						14 800

CARGA TERMICA

RENOVACION DE AIRE

a) Renovación mínima por número de personas

Nº Personas	Ren. (l/(s.per.))	Ren. (m3/h)
500	8	14 400

b) Renovación mínima por superficie

Sup. (m2)	Ren. (l/(sm2))	Ren. (m3/h)
740,0	0,55	1 465

c) Renovación mínima por volumen

Vol. (m3)	Ren. hora	Ren. (m3/h)
2.220,0	0,5	1 110

d) Uso de aire de recirculación con filtrado de todo el aire de ventilación

Uso de aire recirculado (S/N)

N

Eficiencia del sistema de filtrado (0-1)

0,8

m3/h

Renovación mínima de aire según a, b y c

14 400

W(invierno)

W(verano)

Aire exterior (mínimo 8l/(s.per.))

14 400

129 470

48 974

Aire mínimo de recirculación

0

Aire mínimo de impulsión de climatizador

14 400

CARGA TERMICA POR RENOVACION DE AIRE

129 470

48 974

REGIMEN TRANSITORIO

Volumen de aire del recinto (m3)

2.220,0

W(invierno)

9 985

W(verano)

3 775

Duración del periodo transitorio (h)

2

Considerar el transitorio (S/N)

S

INCREMENTO DE CARGA TERMICA POR TRANSITORIO

9 985

3 775

RESUMEN

CARGA TERMICA POR TRANSMISION

W(invierno)

34 575

W(verano)

13 447

CARGA TERMICA POR RADIACION

0

0

CARGA TERMICA POR PERSONAL

0

68 692

CARGA TERMICA POR CALOR INTERNO

0

14 800

CARGA TERMICA POR VENTILACION

129 470

48 974

CARGA TERMICA TRANSITORIA

9 985

3 775

TOTAL

174 031

149 687

RATIOS

CARGA TERMICA POR SUPERFICIE

W/m2

235

W/m2

202

CARGA TERMICA

RADIACION (AMPLIACION)

SUPERFICIE ACRISTALADA

	m2		m2		m2
Noroeste	0	Norte	0	Noreste	0
Oeste	0	Horizontal	0	Este	0
Suroeste	0	Sur	0	Sureste	0

SUPERFICIE TOTAL (m2) 0

EMISION TERMICA HORARIA

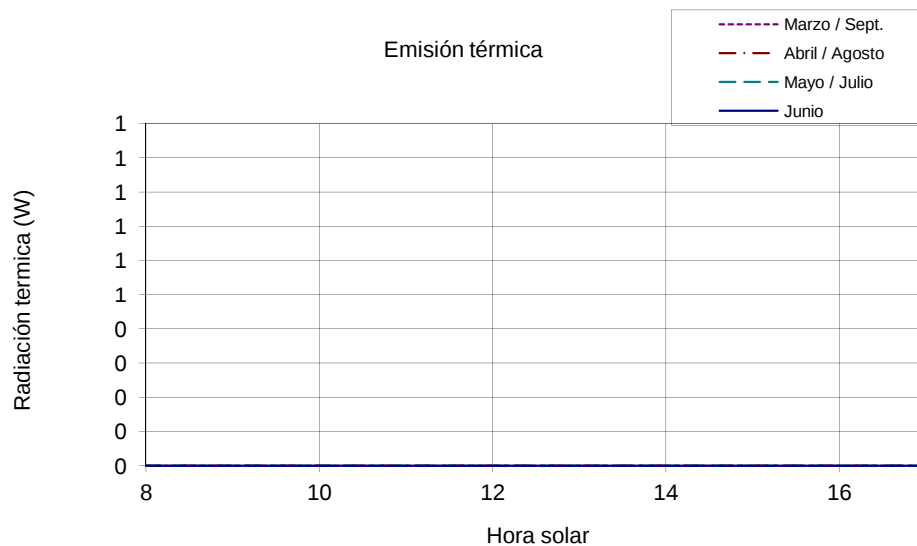
ORIENTACION (Latitud) 40 °

W	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Marzo / Sept.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abril / Agosto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mayo / Julio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Junio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Máximo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Emisión máxima (W) 0

Emisión máxima (W/m2) 0

Emisión térmica



CARGA TERMICA

Sup(m2) 0,0 Emis. (W/m2) 0,00 Factor gan. 0,60 W(invierno) W(verano)

TOTAL RADIACION 0

CARGA TERMICA

RADIACION (AMPLIACION)										
TABLAS RADIACION TERMICA 40° NORTE (kcal/h)										
Orientación del acristalamiento										
JUNIO	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Norte	32	35	38	38	38	38	38	35	32	54
Noreste	303	198	81	38	38	38	38	35	32	27
Este	439	385	257	119	38	38	38	35	32	27
Sureste	295	301	268	192	92	38	38	35	32	27
Sureste	32	51	94	119	146	119	94	51	32	27
Suroeste	32	35	38	38	92	192	268	301	295	238
Oeste	32	35	38	38	38	119	257	385	439	436
Noroeste	32	35	38	38	38	38	81	198	303	360
Horizontal	363	485	569	629	642	629	569	485	363	222
JULIO Y MAYO	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Norte	32	35	38	38	38	38	38	35	32	38
Noreste	284	179	70	38	38	38	38	35	32	27
Este	444	390	265	116	38	38	38	35	32	27
Sureste	322	339	298	222	113	40	38	35	32	27
Sureste	35	70	119	170	187	170	119	70	35	27
Suroeste	32	35	38	40	113	222	298	339	322	260
Oeste	32	35	38	38	38	116	265	390	444	436
Noroeste	32	35	38	38	38	38	70	179	284	344
Horizontal	341	463	550	610	631	610	550	463	341	198
AGOSTO Y ABRIL	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Norte	29	35	38	38	38	38	38	35	29	21
Noreste	222	124	43	38	38	38	38	35	29	21
Este	439	393	273	122	38	38	38	35	29	21
Sureste	374	396	377	290	179	67	38	35	29	21
Sureste	65	138	241	263	276	263	241	138	65	21
Suroeste	29	35	38	67	179	290	377	396	374	284
Oeste	29	35	38	38	38	122	273	393	439	398
Noroeste	29	35	38	38	38	38	43	124	222	276
Horizontal	271	406	501	556	580	556	501	406	271	127
SEPTIEM. Y MARZO	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Norte	24	32	35	35	38	35	35	32	24	13
Noreste	157	70	35	35	38	35	35	32	24	13
Este	404	377	268	122	38	35	35	32	24	13
Sureste	390	439	425	360	244	111	38	32	24	13
Sureste	119	219	298	330	379	330	289	219	119	32
Suroeste	24	32	38	111	244	360	425	439	390	257
Oeste	24	32	35	35	38	122	268	377	404	314
Noroeste	24	32	35	35	38	35	35	70	157	138
Horizontal	181	336	414	477	496	477	414	336	181	57

CARGA TERMICA

HIPOTESIS DE CALCULO						
					K(invierno)	K(verano)
Condiciones climaticas exteriores					- 2	33
Condiciones ambientales prescritas					21	24
SALTO TERMICO					23	- 9
TRANSMISION						
	Sup. (m2)	K (W/(m2K))	dif.T (invierno)	dif.T (verano)	W(invierno)	W(verano)
Cubierta	250,0	0,7	23,0	8,7	4 198	1 588
Suelo	250,0	0,1	15,3	5,8	383	145
Forjado (c.)	0,0	3,5	2,0	2,0	0	0
Forjado (c. inv)	0,0	3,5	2,0	6,0	0	0
Forjado (n.c.)	0,0	3,5	12,0	6,0	0	0
Pared ext.	348,0	1,6	23,0	8,7	12 806	4 844
Pared int.(c.)	0,0	1,6	2,0	2,0	0	0
Pared int.(c. inv)	60,0	1,6	2,0	6,0	192	576
Pared int.(n.c.)	0,0	1,6	12,0	6,0	0	0
Ventanas	0,0	4,0	23,0	8,7	0	0
					0	0
					0	0
CARGA TERMICA POR TRANSMISION					17 579	7 153
RADIACION						
	Sup(m2)	Emis. (W/m2)	Factor gan.		W(invierno)	W(verano)
	0,0	0,00	0,60			
CARGA TERMICA POR RADIACION						0
CALOR PERSONAL						
	Nº Personas	W/per.	Coef. Simul.		W(invierno)	W(verano)
	200	162	0,85			
CARGA TERMICA POR PERSONAL						27 477
CALOR INTERNO						
	Sup. (m2)	W/m2			W(invierno)	W(verano)
Instalaciones	250,0	20,00				5 000
	W	Coef. Simul.				
Maquinaria	0,0	0,80				0
TOTAL CALOR INTERNO						5 000

CARGA TERMICA

RENOVACION DE AIRE

a) Renovación mínima por número de personas

Nº Personas	Ren. (l/(s.per.))	Ren. (m3/h)
200	8	5 760

b) Renovación mínima por superficie

Sup. (m2)	Ren. (l/(sm2))	Ren. (m3/h)
250,0	0,55	495

c) Renovación mínima por volumen

Vol. (m3)	Ren. hora	Ren. (m3/h)
750,0	0,5	375

d) Uso de aire de recirculación con filtrado de todo el aire de ventilación

Uso de aire recirculado (S/N)

N

Eficiencia del sistema de filtrado (0-1)

0,8

m3/h

Renovación mínima de aire según a, b y c

5 760

W(invierno)

W(verano)

Aire exterior (mínimo 8l/(s.per.))

5 760

51 788

19 589

Aire mínimo de recirculación

0

Aire mínimo de impulsión de climatizador

5 760

CARGA TERMICA POR RENOVAION DE AIRE

51 788

19 589

REGIMEN TRANSITORIO

Volumen de aire del recinto (m3)

750,0

W(invierno)

3 373

W(verano)

1 275

Duración del periodo transitorio (h)

2

Considerar el transitorio (S/N)

S

INCREMENTO DE CARGA TERMICA POR TRANSITORIO

3 373

1 275

RESUMEN

CARGA TERMICA POR TRANSMISION

W(invierno)
17 579

W(verano)
7 153

CARGA TERMICA POR RADIACION

0

0

CARGA TERMICA POR PERSONAL

0

27 477

CARGA TERMICA POR CALOR INTERNO

0

5 000

CARGA TERMICA POR VENTILACION

51 788

19 589

CARGA TERMICA TRANSITORIA

3 373

1 275

TOTAL

72 741

60 494

RATIOS

CARGA TERMICA POR SUPERFICIE

W/m2

291

W/m2

242

CARGA TERMICA

RADIACION (AMPLIACION)

SUPERFICIE ACRISTALADA

	m2		m2		m2
Noroeste	0	Norte	0	Noreste	0
Oeste	0	Horizontal	0	Este	0
Suroeste	0	Sur	0	Sureste	0

SUPERFICIE TOTAL (m2) 0

EMISION TERMICA HORARIA

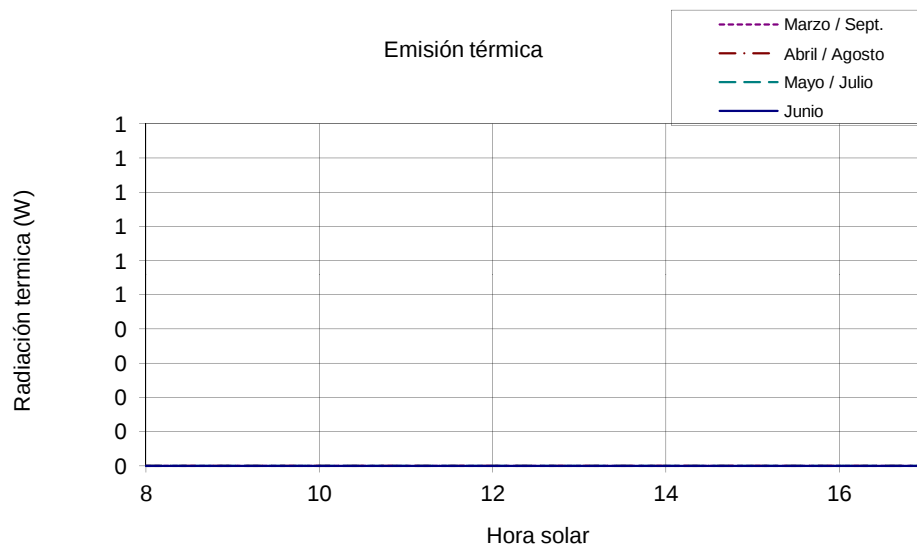
ORIENTACION (Latitud) 40 °

W	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Marzo / Sept.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abril / Agosto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mayo / Julio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Junio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Máximo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Emisión máxima (W) 0

Emisión máxima (W/m2) 0

Emisión térmica



CARGA TERMICA

Sup(m2) 0,0 Emis. (W/m2) 0,00 Factor gan. 0,60 W(invierno) W(verano)

TOTAL RADIACION 0

CARGA TERMICA

RADIACION (AMPLIACION)										
TABLAS RADIACION TERMICA 40º NORTE (kcal/h)										
Orientación del acristalamiento										
JUNIO	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Norte	32	35	38	38	38	38	38	35	32	54
Noreste	303	198	81	38	38	38	38	35	32	27
Este	439	385	257	119	38	38	38	35	32	27
Sureste	295	301	268	192	92	38	38	35	32	27
Sureste	32	51	94	119	146	119	94	51	32	27
Suroeste	32	35	38	38	92	192	268	301	295	238
Oeste	32	35	38	38	38	119	257	385	439	436
Noroeste	32	35	38	38	38	38	81	198	303	360
Horizontal	363	485	569	629	642	629	569	485	363	222
JULIO Y MAYO	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Norte	32	35	38	38	38	38	38	35	32	38
Noreste	284	179	70	38	38	38	38	35	32	27
Este	444	390	265	116	38	38	38	35	32	27
Sureste	322	339	298	222	113	40	38	35	32	27
Sureste	35	70	119	170	187	170	119	70	35	27
Suroeste	32	35	38	40	113	222	298	339	322	260
Oeste	32	35	38	38	38	116	265	390	444	436
Noroeste	32	35	38	38	38	38	70	179	284	344
Horizontal	341	463	550	610	631	610	550	463	341	198
AGOSTO Y ABRIL	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Norte	29	35	38	38	38	38	38	35	29	21
Noreste	222	124	43	38	38	38	38	35	29	21
Este	439	393	273	122	38	38	38	35	29	21
Sureste	374	396	377	290	179	67	38	35	29	21
Sureste	65	138	241	263	276	263	241	138	65	21
Suroeste	29	35	38	67	179	290	377	396	374	284
Oeste	29	35	38	38	38	122	273	393	439	398
Noroeste	29	35	38	38	38	38	43	124	222	276
Horizontal	271	406	501	556	580	556	501	406	271	127
SEPTIEM. Y MARZO	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Norte	24	32	35	35	38	35	35	32	24	13
Noreste	157	70	35	35	38	35	35	32	24	13
Este	404	377	268	122	38	35	35	32	24	13
Sureste	390	439	425	360	244	111	38	32	24	13
Sureste	119	219	298	330	379	330	289	219	119	32
Suroeste	24	32	38	111	244	360	425	439	390	257
Oeste	24	32	35	35	38	122	268	377	404	314
Noroeste	24	32	35	35	38	35	35	70	157	138
Horizontal	181	336	414	477	496	477	414	336	181	57

8 ANNEX DE CÀLCUL

8.1 CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

8.1.1 Cargues tèrmiques

8.1.1.1 Calefacció

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 1 Planta nº: 0 (Planta baja)									
Cafè Ateneu (Bar Ateneu Sant Celoni)									
PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES				
Planta (m²)	450		T (°C)	HR (%)	T max (°C)		29,3		
Altura (m)	6,2	Verano	24	50	T min (°C)		0,1		
Personas	200	Invierno	22	40	Variación diaria (°C)		8,4		
					HR (%)		70		

DATOS DE CERRAMIENTOS								
Tipo	Nombre [K (W/K·m²)]	Area (m²)	Ventanas (m²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Ext.	Muro1 (1,699)	112	65	Medio	Doble1 (3,3)	Sin cob.	S - E	0 %
Ext.	Muro1 (1,699)	112	35	Medio	Doble1 (3,3)	Sin cob.	N - E	0 %
Ext.	Muro1 (1,699)	80	30	Medio	Doble1 (3,3)	Sin cob.	S - W	0 %
Med.	Med2 (1,691)	112	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Pl.baja	Suelo1 (1,05)	450	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Tej.	Techo10 (1,66)	450	0	Medio	*****	*****	*****	0 %

APORTACIONES INTERNAS			CAUDAL DE VENTILACIÓN
Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)	
Personas	-	-	
Iluminación	-	-	
Otras fuentes	-	-	

Mes de invierno	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	39.657	0	39.657
Latente (W)	-	-	-
Total (W)	39.657	0	39.657
F.C.S.	-	-	-

Necesitamos 0 g. agua/h

8.1.1.2 Refrigeració

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 1 Planta nº: 0 (Planta baja)									
Cafè Ateneu (Bar Ateneu Sant Celoni)									
PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES				
Planta (m²)	450		T (°C)	HR (%)	T max (°C)		29,3		
Altura (m)	6,2	Verano	24	50	T min (°C)		0,1		
Personas	200	Invierno	22	40	Variación diaria (°C)		8,4		
					HR (%)		70		

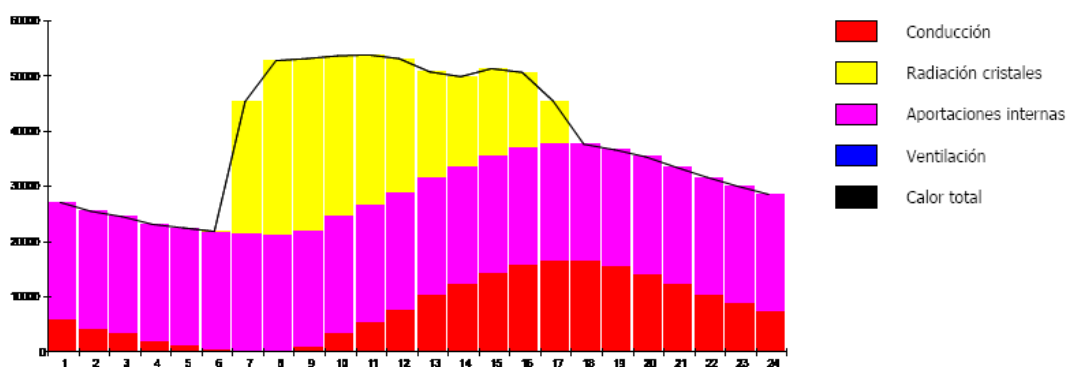
DATOS DE CERRAMIENTOS								
Tipo	Nombre [K (W/K·m²)]	Area (m²)	Ventanas (m²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Ext.	Muro1 (1,699)	112	65	Medio	Doble1 (3,3)	Sin cob.	S - E	0 %
Ext.	Muro1 (1,699)	112	35	Medio	Doble1 (3,3)	Sin cob.	N - E	0 %
Ext.	Muro1 (1,699)	80	30	Medio	Doble1 (3,3)	Sin cob.	S - W	0 %
Med.	Med2 (1,691)	112	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Pl.baja	Suelo1 (1,05)	450	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Tej.	Techo10 (1,66)	450	0	Medio	*****	*****	*****	0 %

APORTACIONES INTERNAS			CAUDAL DE VENTILACIÓN
Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)	0 m³/h
Personas	14.042	7.234	
Iluminación	0	-	
Otras fuentes	0	0	

11 h. solar (22/9)	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	46.617	0	46.617
Latente (W)	7.234	0	7.234
Total (W)	53.851	0	53.851
F.C.S.	0,87		0,87

Demanda térmica acumulada: 3379643 KJ/día (939 KWh térmicos/día)
--

Local nº: 1 Planta nº: 0 (Planta baja)		CAUDAL DE VENTILACIÓN	
Cafè Ateneu (Bar Ateneu Sant Celoni)		0 m³/h	
11 h. solar (22/9)	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	46.617	0	46.617
Latente (W)	7.234	0	7.234
Total (W)	53.851	0	53.851
F.C.S.	0,87		0,87
Demanda térmica acumulada: 3379643 KJ/día (939 KWh térmicos/día)			



CÁLCULO DE CONDUCTOS DE AIRE

DENOMINACION			DATOS DE CÁLCULO							CONDICIONES DE TRABAJO					CALCULO DE PERDIDA DE CARGA							
ID	DENOMINACION	DATO DE CALCULO	Q Caudal (m3/h) (m3/s)	Ap A presion /m tubo (Pa/m) (mmca/m)	V Veloc. (m/s)	D Diam eq. (mm)	a Conducto (mm) b (mm)	TIPO DE CONDUCT.	D Diam eq. (mm)	a Conducto (mm) b (mm)	Ap A presion /m tubo (Pa/m) (mmca/m)	V Veloc. (m/s)	L Longitud (m)	Aps Perdidas singulares (Pa) (mmca)	App Perdida previa (Pa) (mmca)	Apt Perdida acumulada (Pa) (mmca)						
L1	IMP SALA ACTES		0,00					Rectangular		1000	#N/D	#NUM!	#NUM!	#N/D		50	5,102	0	0,000	#NUM!	#NUM!	
L2		Vel.			12,00			Rectangular		800	#N/D	#NUM!	#NUM!	#N/D	5	50	5,102	0	0,000	#NUM!	#NUM!	
L3		Vel.			13,00			Rectangular		800	#N/D	#NUM!	#NUM!	#N/D	5	50	5,102	0	0,000	#NUM!	#NUM!	
L4		Vel.			13,00			Rectangular		650	#N/D	#NUM!	#NUM!	#N/D	4	50	5,102	0	0,000	#NUM!	#NUM!	
L5		Vel.			8,50			Rectangular		500	#N/D	#NUM!	#NUM!	#N/D	4	50	5,102	0	0,000	#NUM!	#NUM!	
L6		Vel.			6,51			Rectangular		500	#N/D	#NUM!	#NUM!	#N/D	4	50	5,102	0	0,000	#NUM!	#NUM!	
L7		Vel.			6,51			Rectangular		1000	#N/D	#NUM!	#NUM!	#N/D		50	5,102	0	0,000	#NUM!	#NUM!	
L8				0,00					Rectangular		1000	#N/D	#NUM!	#NUM!	#N/D		50	5,102	0	0,000	#NUM!	#NUM!
L9		Vel.	30000,0	8,33		9,00			Rectangular		1000	1000	0,97	0,099	8,88	4	50	5,102	0	0,000	53,876	5,498
L10		Vel.		15000,0	4,17	7,00			Rectangular		900	750	0,64	0,065	6,59	8	50	5,102	0	0,000	55,106	5,623
L11		Vel.		15000,0	4,17	7,00			Circular	900			0,63	0,064	6,55	4	50	5,102	0	0,000	52,520	5,359
L12		Vel.		11250,0	3,13	7,00			Circular	800			0,62	0,063	6,22	4	50	5,102	0	0,000	52,461	5,353
L13		Vel.		7500,0	2,08	7,00			Circular	630			0,81	0,082	6,68	4	50	5,102	0	0,000	53,227	5,431
L14		Vel.		3750,0	1,04	7,00			Circular	450			0,95	0,097	6,55	20	50	5,102	0	0,000	68,989	7,040
L15				0,00					Rectangular		1000	#N/D	#NUM!	#NUM!	#N/D	20	50	5,102	0	0,000	#NUM!	#NUM!
L16	IMP SALA PETITA	Vel.	11000,0	3,06	8,00			Rectangular		700	600	0,98	0,100	7,76	20	50	5,102	0	0,000	69,698	7,112	
L17			0,00					Rectangular		1000	#N/D	#NUM!	#NUM!	#N/D	20	50	5,102	0	0,000	#NUM!	#NUM!	
L18	CAFÉ	Vel.	8000,0	2,22	5,00			Rectangular		600	800	0,42	0,043	4,96	2	50	5,102	0	0,000	50,848	5,189	
L19		Vel.	8000,0	2,22	5,00			Circular	800			0,33	0,034	4,42	12	50	5,102	0	0,000	54,006	5,511	
L20			0,00					Rectangular		1000	#N/D	#NUM!	#NUM!	#N/D	20	50	5,102	0	0,000	#NUM!	#NUM!	
L21			0,00					Rectangular		1000	#N/D	#NUM!	#NUM!	#N/D	20	50	5,102	0	0,000	#NUM!	#NUM!	
L22		Apresión	10000,0	2,78	1,00	0,102		Rectangular		1000	450	0,78	0,079	6,84	20	50	5,102	0	0,000	65,541	6,688	
L23		Apresión	10000,0	2,78	1,00	0,102		Rectangular		1000	450	0,78	0,079	6,84	20	50	5,102	0	0,000	65,541	6,688	
L24		Apresión	10000,0	2,78	1,00	0,102		Rectangular		1000	450	0,78	0,079	6,84	20	50	5,102	0	0,000	65,541	6,688	
L25		Apresión	10000,0	2,78	1,00	0,102		Rectangular		1000	450	0,78	0,079	6,84	20	50	5,102	0	0,000	65,541	6,688	
L26		Apresión	10000,0	2,78	1,00	0,102		Rectangular		1000	450	0,78	0,079	6,84	20	50	5,102	0	0,000	65,541	6,688	
L27		Apresión	10000,0	2,78	1,00	0,102		Rectangular		1000	450	0,78	0,079	6,84	20	50	5,102	0	0,000	65,541	6,688	
L28		Apresión	10000,0	2,78	1,00	0,102		Rectangular		1000	450	0,78	0,079	6,84	20	50	5,102	0	0,000	65,541	6,688	
L29		Apresión	10000,0	2,78	1,00	0,102		Rectangular		1000	450	0,78	0,079	6,84	20	50	5,102	0	0,000	65,541	6,688	
L30		Apresión	10000,0	2,78	1,00	0,102		Rectangular		1000	450	0,78	0,079	6,84	20	50	5,102	0	0,000	65,541	6,688	
L31		Apresión	10000,0	2,78	1,00	0,102		Rectangular		1000	450	0,78	0,079	6,84	20	50	5,102	0	0,000	65,541	6,688	
L32		Apresión	10000,0	2,78	1,00	0,102		Rectangular		1000	450	0,78	0,079	6,84	20	50	5,102	0	0,000	65,541	6,688	
L33		Apresión	10000,0	2,78	1,00	0,102		Rectangular		1000	450	0,78	0,079	6,84	20	50	5,102	0	0,000	65,541	6,688	
L34		Apresión	10000,0	2,78	1,00	0,102		Rectangular		1000	450	0,78	0,079	6,84	20	50	5,102	0	0,000	65,541	6,688	
L35		Apresión	10000,0	2,78	1,00	0,102		Rectangular		1000	450	0,78	0,079	6,84	20	50	5,102	0	0,000	65,541	6,688	
L36		Apresión	10000,0	2,78	1,00	0,102		Rectangular		1000	450	0,78	0,079	6,84	20	50	5,102	0	0,000	65,541	6,688	
L37		Apresión	10000,0	2,78	1,00	0,102		Rectangular		1000	450	0,78	0,079	6,84	20	50	5,102	0	0,000	65,541	6,688	
L38		Apresión	10000,0	2,78	1,00	0,102		Rectangular		1000	450	0,78	0,079	6,84	20	50	5,102	0	0,000	65,541	6,688	
L39		Apresión	10000,0	2,78	1,00	0,102		Rectangular		1000	450	0,78	0,079	6,84	20	50	5,102	0	0,000	65,541	6,688	
L40		Apresión	10000,0	2,78	1,00	0,102		Rectangular		1000	450	0,78	0,079	6,84	20	50	5,102	0	0,000	65,541	6,688	
L41		Apresión	10000,0	2,78	1,00	0,102		Rectangular		1000	450	0,78	0,079	6,84	20	50	5,102	0	0,000	65,541	6,688	
L42		Apresión	10000,0	2,78	1,00	0,102		Rectangular		1000	450	0,78	0,079	6,84	20	50	5,102	0	0,000	65,541	6,688	
L43		Apresión	10000,0	2,78	1,00	0,102		Rectangular		1000	450	0,78	0,079	6,84	20	50	5,102	0	0,000	65,541	6,688	
L44		Apresión	10000,0	2,78	1,00	0,102		Rectangular		1000	450	0,78	0,079	6,84	20	50	5,102	0	0,000	65,541	6,688	
L45		Apresión	10000,0	2,78	1,00	0,102		Rectangular		1000	450	0,78	0,079	6,84	20	50	5,102	0	0,000	65,541	6,688	
L46		Apresión	10000,0	2,78	1,00	0,102		Rectangular		1000	450	0,78	0,079	6,84	20	50	5,102	0	0,000	65,541	6,688	
L47		Apresión	10000,0	2,78	1,00	0,102		Rectangular		1000	450	0,78	0,079	6,84	20	50	5,102	0	0,000	65,541	6,688	
L48		Apresión	10000,0	2,78	1,00	0,102		Rectangular		1000	450	0,78	0,079	6,84	20	50	5,102	0	0,000	65,541	6,688	
L49		Apresión	10000,0	2,78	1,00	0,102		Rectangular		1000	450	0,78	0,079	6,84	20	50	5,102	0	0,000	65,541	6,688	
L50		Apresión	10000,0	2,78	1,00	0,102		Rectangular		1000	450	0,78	0,079	6,84	20	50	5,102	0	0,000	65,541	6,688	

TEATRE ATENEU SANT CELONI

	ET	EA	ED	EC	SA	SD	INT	Elementos de Campo y AS	Total
CONDICIONES EXTERIORES									
TEMPERATURA I HUMITAT RELATIVA EXTER	1	1						EGH131F061	1
ROOF TOP CIATESA									
PREVISIÓ SENYALS MOD-BUS RTU A CONTR									
AUTORITZACIÓ PER ARRANCADA AUTOMÀTI						1	1		
ESTAT FUNCIONAMENT			1				1		
ALARMA GENERAL							1		
LECTURA TEMPERATURA AIRE IMPULSIÓ							1		
LECTURA TEMPERATURA AIRE RETORN							1		
LECTURA CONSIGNA TEMPERATURA RETOR							1		
ESCRITURA CONSIGNA TEMPERATURA RE							1		
LECTURA HUMITAT AIRE IMPULSIÓ							1		
LECTURA HUMITAT AIRE RETORN							1		
LECTURA CONSIGNA HUMITAT RETORN							1		
ESCRITURA CONSIGNA HUMITAT RETORN							1		
PRESIÓ DIFERENCIAL CONDUCTE IMPULSI							1		
ORDRE VARIADOR DE FREQUÈNCIA							1		
ALARMA VARIADOR DE FREQUÈNCIA							1		
PRESIÓ DIFERENCIAL CONDUCTE RETORN							1		
ORDRE VARIADOR DE FREQUÈNCIA							1		
ALARMA VARIADOR DE FREQUÈNCIA							1		
ALARMA ANTIGEL							1		
LECTURA CICLE ESTIU/HIVERN							1		
ORDRE CICLE ESTIU/HIVERN							1		
HORES FUNCIONAMENT COMPRESSOR 1							1		
HORES FUNCIONAMENT COMPRESSOR 2							1		
LECTURA PRESSIÓ ALTA I BAIXA CIRCUITS 1							4		
ALARMA TÈRMIC COMPRESSOR 1							1		
ALARMA TÈRMIC COMPRESSOR 2							1		
LECTURA PRESSIÓ OLI COMPRESSORS							4		
ESTAT ORDRE ON COMPORTES FREE COOL							1		
ESTAT ORDRE OFF COMPORTES FREE COO							1		
COMANDAMENT COMPORTA BY PASS					1			ASM115SF132	1
SALA GRAN									
TEMPERATURA I H% CONDUCTE RETORN	1	1						EGH111F002	1
COLMATACIÓ FILTRE			1					DWG-930.83/6555	1
COMANDAMENT COMP IMP I RET CAIXA VAV					1			ASM115SF132	2
COMANDAMENT COMP IMP I RET CAIXA VAV					1			ASM115SF132	2
SALA PETITA									
TEMPERATURA I H% CONDUCTE RETORN	1	1						EGH111F002	1
COLMATACIÓ FILTRE			1					DWG-930.83/6555	1
COMANDAMENT COMPORTA IMP I RET CAIX					1			ASM115SF132	2
CAFÈ ATENEU									
TEMPERATURA I H% CONDUCTE IMPULSIÓ	1	1						EGH111F002	1
TEMPERATURA I H% CONDUCTE RETORN	1	1						EGH111F002	1
COLMATACIÓ FILTRE			1					DWG-930.83/6555	1
COMANDAMENT COMPORTA IMP I RET CAIX					1			ASM115SF132	2
SENSOR DE VELOCITAT/CABAL D'AIRE		1						EGP100F402/XAFP	1

TEATRE ATENEU SANT CELONI

	ET	EA	ED	EC	SA	SD	INT	Elementos de Campo y AS	Total
AUTÒMATA								EY-AS525F001	1
MODUL I/O								EY-IO570F001	1
GATEWAY MODBUS RTU								EY-CM721F010	1
PANELL LCD								EY-OP840F001	1
								CUADRO DE CONTROL	1
Total puntos:	5	6	4	0	5	1	34		

ET: Entrada Temperatura Ni-1000.

EA: Entrada Analógica 0-10 Vcc / 4-20 mA.

ED: Entrada Digital.

EC: Entrada de Contaje (Pulsos).

SA: Salida Analógica.

SD: Salida Digital.

INT: Integración.

Total Puntos de la Instalación: 21

Total Puntos de Integración: 34

A N N E X

**Su referencia : Centro cultural TEATRE
ATENEU SA**

Nº línea oferta: 10

Partida Pliego de condiciones:

Roof top SPACE IPF 720V R410A MRC00

Unidad de cubierta, reversible, lista para instalar, concebida para la climatización de grandes volúmenes para usos industrial y comercial
Catálogo técnico N 11N.644.F

Configuración MRC0 : circuito de recuperación frigorífica + Registro de introducción de aire nuevo motorizado para funcionamiento free cooling + ventilador centrífugo de retorno inferior y registro de extracción motorizado para la gestión de la sobrepresión del local.

Potencia frigorífica bruta	: 197.0 kW
Temperatura de mezcla bs/h	: 28.6 °C; 48.0 %(HR)
Temperatura del aire exterior	: 35.0 °C
Potencia calorífica bruta	: 198.7 kW
Temperatura de mezcla bs	: 17.1 °C
Temperatura exterior	: 6.0 °C
Caudal de aire de impulsión	: 30,000 m3/h
Presión estática disponible	: 35 mmCA
Velocidad de rotación turbina	: 1678 rpm
Fluido refrigerante / GWP	: R410A / 2088
kg / tCO2Equ	: 48.7 / 101.7



Alimentación eléctrica estándar:	Trifásica 400V 50Hz +T
Alimentación eléctrica seleccionada	: Trifásica 400V 50Hz +T + Neutro
PED 97/23/CE	: Categoría II

Designación	Cantidad
SPACE IPF 720V R410A MRC00	1
• Ventilador de impulsión de rueda libre (PlugFan) con motor EC y caudal de aire constante con sensor de medición del caudal de aire, presión disponible estándar	1
• Ventilador de retorno de rueda libre (PlugFan) con motor EC y caudal de aire constante con sensor de medición del caudal de aire.	1
• Filtración F6 + F7.	1
• Detección ensuciamiento filtros.	1
• Sin transformador (Fuente de alimentación con neutro III + N + T)	1
• Protección mediante magnetotérmicos estándar	1
• Regulación electrónica CIATrtc con mando estándar PGD1 en cuadro eléctrico	1
• Control con doble sonda T de ambiente (RS485), freecooling térmico (CIATrtc)	1
• Bandeja de recogida de condensado del circuito exterior.	1
• Sentido del aire 00 : retorno inferior / impulsión inferior	1
• Ventilador exterior axial electrónico con motor EC	1
• Embalaje sin palet (solo España)	1
Opcionales con suplemento :	
• Sonda calidad aire ambiente (COV + CO2 de 0 à 2000 ppm)	1
• Sustitución del terminal estándar PGD1 por el terminal TCO (en el cuadro eléctrico)	1
• Tarjeta serial RS485 (MODBUS/CAREL)	1
• Soportes antivibratorios	1

Con objeto de mejorar constantemente nuestro material, nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas sin previo aviso.

La cantidades de las opciones opuestas corresponden a un equipo.

Información refrigerantes :

La reglamentación europea CE N°2037/ 2000 (JO CE 29/09/2000) prohíbe la utilización de los HCFC en la CEE a partir del : 01/01/2004

La potencia suministrada por la bomba de calor depende de las condiciones climáticas externas y decrece con la temperatura.

Es preciso comprobar la potencia residual a la temperatura de funcionamiento más baja.

Se recomienda prever un apoyo de calefacción (opción Batería eléctrica, Quemador de gas o Batería de agua caliente).



RENDIMIENTOS COMPLETOS ROOF TOP SPACE IPF 720V R410A MRC00

Fluido refrigerante / GWP	: R410A / 2088
kg / tCO₂Equ	: 48.7 / 101.7
Número de circuito(s) frigorífico(s)	: 2 + 1
Número de compresor(es) hermético(s)	: 4 + 1
Regulación de potencia 5 etapa(s)	: 100-80-60-40-20-0 %

FUNCIONAMIENTO VERANO

Potencia frigorífica bruta	: 197.0 kW
Potencia frigorífica sensible bruta	: 138.4 kW
Potencia frigorífica total suministrada	: 189.4 kW
Potencia frigorífica sensible suministrada	: 130.8 kW
Potencia absorbida compresor	: 56.9 kW
Potencia total absorbida	: 75.7 kW
EER (EN 14511-2011)	: 2.97
EER (EN 14511-2013)	: 2.59
Aire exterior	: 35.0 °C / 40 %(HR) / 23.9 °C(BH) / 14.1 g/kg Aire seco
Aire de retorno	: 27.0 °C / 50 %(HR) / 19.5 °C(BH) / 11.1 g/kg Aire seco
Mezcla de aire	: 28.6 °C / 48 %(HR) / 20.5 °C(BH) / 11.7 g/kg Aire seco
Aire salida evaporador	: 14.5 °C / 91 %(HR) / 13.6 °C(BH) / 9.3 g/kg Aire seco
Aire de impulsión	: 15.2 °C / 86 %(HR) / 13.9 °C(BH) / 9.3 g/kg Aire seco

FUNCIONAMIENTO INVIERNO

Potencia calorífica bruta	: 198.7 kW
Potencia calorífica suministrada	: 206.3 kW
Potencia absorbida compresor	: 59.4 kW
Potencia absorbida total	: 78.7 kW
COP (EN 14511-2011)	: 2.88
COP (EN 14511-2013)	: 2.71
Aire exterior	: 6.00 °C / 90 %(HR) / 5.27 °C(BH) / 5.2 g/kg Aire seco
Aire de retorno	: 20.0 °C / 50 %(HR) / 13.8 °C(BH) / 7.3 g/kg Aire seco
Mezcla de aire	: 17.1 °C / 57 %(HR) / 12.2 °C(BH) / 6.8 g/kg Aire seco
Aire salida condensador	: 36.6 °C / 18 %(HR) / 19.2 °C(BH) / 6.8 g/kg Aire seco
Aire de impulsión	: 37.4 °C / 17 %(HR) / 19.5 °C(BH) / 6.8 g/kg Aire seco

SECCIÓN TRATAMIENTO DE AIRE

Ventilador de impulsión Plug fan rueda libre con motor EC	
Presión disponible máxima	: 39.31 mmCA
Presión estática disponible para red de conductos	: 35 mmCA
Caudal de aire de impulsión	: 30,000 m ³ /h
Caudal de aire nuevo	: 6,000 m ³ /h
Porcentaje de aire nuevo	: 20 %
Motor asignado	: 10.72 kW
Potencia absorbida motor	: 10.44 kW
Velocidad rotación ventilador	: 1678 rpm
Kit transmisión	: 4 * R3G500RA2501
Espesor del filtro	: 100 mm
Eficacia	: F6+F7

VENTILADOR RETORNO INFERIOR RADIAL PLUGFAN CON MOTOR EC

Ventilador de retorno Plug fan rueda libre con motor EC

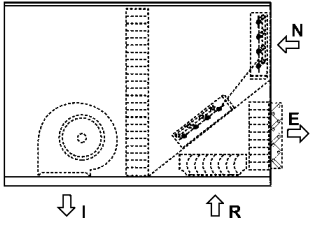
Presión disponible máxima	: 74 mmCA
Presión estática disponible	: 25 mmCA
Caudal de aire de retorno	: 30,000 m3/h
Caudal de aire de extracción	: 6,000 m3/h
Motor asignado	: 10.72 kW
Potencia absorbida motor	: 5.25 kW
Velocidad rotación	: 1365 rpm
Kit transmisión	: 4 * R3G500RA2501

SECCIÓN EXTERIOR

Ventilador helicoidal electrónico

Número de ventilador(es)	: 4
Caudal de aire	: 56,000 m3/h
Potencia total motor(es)	: 3.07 kW
Velocidad rotación	: 980 rpm

Alimentación eléctrica seleccionada	: Trifásica 400V 50Hz +T + Neutro
Intensidad para selección cable de alimentación (salvo batería eléctrica)	: 193.1 A
Intensidad de arranque	: 322.6 A

MONTAJE SELECCIONADO		
Retorno - Impulsión I = Impulsión R = Retorno E = Aire de extracción N = Aire nuevo	Denominación Mx wy MRC0 Recuperación frigorífica (inferior) w : Sentido del aire de retorno (0 / 1 / 2) y : Sentido del aire de impulsión (0 / 1 / 2)	

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y PESO		
Largo : 4,940 mm	Ancho : 2,205 mm	Altura : 2,095 mm
Peso en vacío : 2,945.8 kg	Peso en servicio : 2,946.8 kg	

Peso variable según los opcionales seleccionados, tolerancia de +/- 10%.
NIVEL DE POTENCIA SONORA (Lw)

Irradiada (Lw global)	: 95 dB(A)
Impulsión (Lw global)	: 87 dB(A)
Aspiración (Lw global)	: 79 dB(A)
Referencia de potencia acústica según norma ISO 3744	: 10E-12 W, tolerancia +/- 3 dB.

NIVEL DE PRESIÓN SONORA (Lp)

Irradiada (Lp global)	: 67 dB(A)
Referencia de presión acústica	: 2 * 10E-5 Pa, tolerancia +/- 3 dB

Calculado según la fórmula $L_p = L_w - 10 \times \log S$
(a 10 m , a 1,5 m del suelo, en campo libre, directiva 2) El nivel de presión sonora depende de las condiciones de instalación, éste se da a título indicativo. Les recordamos que solamente los niveles de potencia sonora son comparables y certificados.



DESCRIPCION TÉCNICA ROOF TOP SPACE

Material conforme a las directivas :

- Máquinas (2006/42/CE)
- CEM (92/31/CE - 93/68/CE) modificada 2004/108/CE
- Baja tensión (93/68/CE) modificada 2006/95/CE
- PED 97/23/CE : Categoría II

Material conforme a las normas :

- EN 60-204 - EN 378-2

PRINCIPALES COMPONENTES

Unidad con compresor(es) hermético(s) Scroll

Protección interna de los bobinados

Resistencia de carter de aceite

Válvula de expansión termostática

Filtro deshidratador

Válvula de inversión de ciclo (gama reversible "I")

Tomas de presión para manómetros AP y BP

Carrocería anticorrosión en chapa galvanizada recubierta de laca estructurada a base de poliéster y barniz

Paneles acceso filtros y cuadro eléctrico desmontables

Batería exterior e interior con aletas aluminio gofradas y tubo cobre,

Opción seleccionada: Ventilador(es) de impulsión con rueda libre (PlugFan), con motor(es) EC de control electrónico PID, para aplicaciones con caudal de aire constante con arranque progresivo.

El punto de funcionamiento se regula mediante un potenciómetro y un sensor de caudal de aire (señal analógica) se encarga de ajustar el punto de funcionamiento para tener en cuenta la obturación del(de los) filtro(s) y optimizar su vida útil.

Opción seleccionada: Ventilador(es) de retorno con rueda libre (PlugFan), con motor(es) EC de control electrónico PID, para aplicaciones con caudal de aire constante y con arranque progresivo.

El punto de funcionamiento se regula mediante un potenciómetro y un sensor de caudal de aire (señal analógica) se encarga de ajustar el punto de funcionamiento para tener en cuenta la obturación del(de los) filtro(s) y optimizar su vida útil.

Opción seleccionada : Ventiladores exteriores axial electrónico con motor EC velocidad gestionada por la regulación para mejorar la eficiencia estacional y con rejillas de protección.

Cambio automático de velocidad del ventilador exterior en función de la presión de condensación o evaporación.

Filtros G4 (estándar) con marco metálico, clasificación al fuego M1

Interruptor general de seguridad

Protección de los motores y los circuitos por magnetotérmicos

Cuadro eléctrico totalmente cableado , conforme a las normas NF C15100 y EN 60204

Aislamiento acústico en el(los) compresor(es)

REGULATION CIATrtc

- Pantalla LCD (PGD1) en el cuadro eléctrico,
- Regulación calor, frío, free-cooling, extracción, calidad de aire,
- Compatible con todos los modelos y montajes opcionales,
- Anti cortociclo,
- Desescarche (gama reversible "I") DEGIPAC (Detección indirecta de la capa de hielo),
- Regulación de la temperatura ambiente y de la temperatura de impulsión,

- Funcionamiento todas las estaciones :
 - Modo frío : regulación de la presión de condensación en invierno,
 - Modo calor : regulación de la presión de evaporación en verano.
- Elemento de protección de temperatura de descarga de compresores,
- Seguridad anti-incendio.
- Sondas de temperatura de aire : exterior, de retorno, de ambiente (NTC por defecto y con comunicación RS485 como opción para distancias de cable > 30m) y de impulsión.
- Control con sonda ambiente y función antiestratificación.

Funciones de control y visualización para el mantenimiento del terminal estandar (PGD1)

- Parametrización durante la puesta en marcha,
- Diferentes niveles de acceso a los parámetros (mediante contraseña) : modificación y visualización,
- Modificación de consignas,
- Funcionamiento, marcha-paro, calor, frío,
- Reloj de programación : permite una programación diaria y semanal del funcionamiento del equipo,
- Visualización de las alarmas con su descripción,
- Regulación sin PGD1 : Se permite conectar varias unidades entre sí (pLAN) con CIATrtc control. Un único PGD1 es suficiente en este caso.
- Este terminal se propone en estandar (suprimido por el opcional "Sustitución TCO"), en el opcional "Kit mando remoto PGD1" y en el opcional "Kit herramienta de servicio PGD1".

Panel de control y visualización opcional TCO (en el cuadro eléctrico)

- Modificación de consignas,
- Funcionamiento, marcha-paro, calor, frío,
- Visualización de temperaturas (exterior, interior, retorno, impulsión), las ppm de CO2 (con la opción sonda de CO2), la posición de la compuerta de aire nuevo y los códigos de alarmas.
- Sin acceso a parámetros.

OPTIONS CIATrtc DISPONIBLES (Consultar páginas 2 - 3 de la oferta)

- Sonda ambiente de temperatura o entálpica con comunicación RS485,
- Opción de control con doble sonda ambiente,
- Comparación de temperaturas : Funcionamiento del free cooling por comparación de las temperaturas,
- Comparación entalpía : Funcionamiento free cooling por comparación de entalpía,
- Sonda de calidad del aire ambiente : Modulación de la introducción de aire nuevo en función del nivel de CO2 en el ambiente.
- Terminal TCO en lugar del PGD1 en el cuadro eléctrico,
- Kit de Control remoto (PGD1 + 2xTCONN) para mantenimiento o manejo a distancia. No elimina el panel instalado en el cuadro eléctrico,
- Kit herramienta de servicio PGD1 : Mando PGD1 + cable telefónico de 1.5m. No sustituye al terminal del cuadro eléctrico del equipo.
- Posibilidades de comunicación : Tarjetas de comunicación Bacnet Ethernet, Bacnet MSTP RS485, Ethernet PcoWeb, Konnex (KNX), LonWorks FTT y RS485 Modbus.

CARACTERÍSTICA DE LOS EQUIPOS

SILENT BLOCS

De suministro independiente

- Amplios soportes anti-vibratorios que evitan la transmisión de las vibraciones al edificio

DETECCIÓN ENSUCIAMIENTO FILTROS

- Este equipamiento detecta un ensuciamiento del filtro y pone a disposición sobre bornas la señalización. Contacto seco inversor .



OPCIÓN RECUPERACIÓN ACTIVA

Una verdadera respuesta energética a las necesidades de aire nuevo.

La opción de recuperación Activa está compuesta de:

- Una bomba de calor de alta eficacia entre el aire expulsado y el aire nuevo,
- Una gestión del aire nuevo.

La opción Recuperación Activa permite :

- Aumentar la potencia del equipo,
- Aumentar la eficacia energética del equipo : reducción del consumo energético,
- Aumentar el rango de aplicación,
- Aumentar el nivel de aire nuevo admisible.

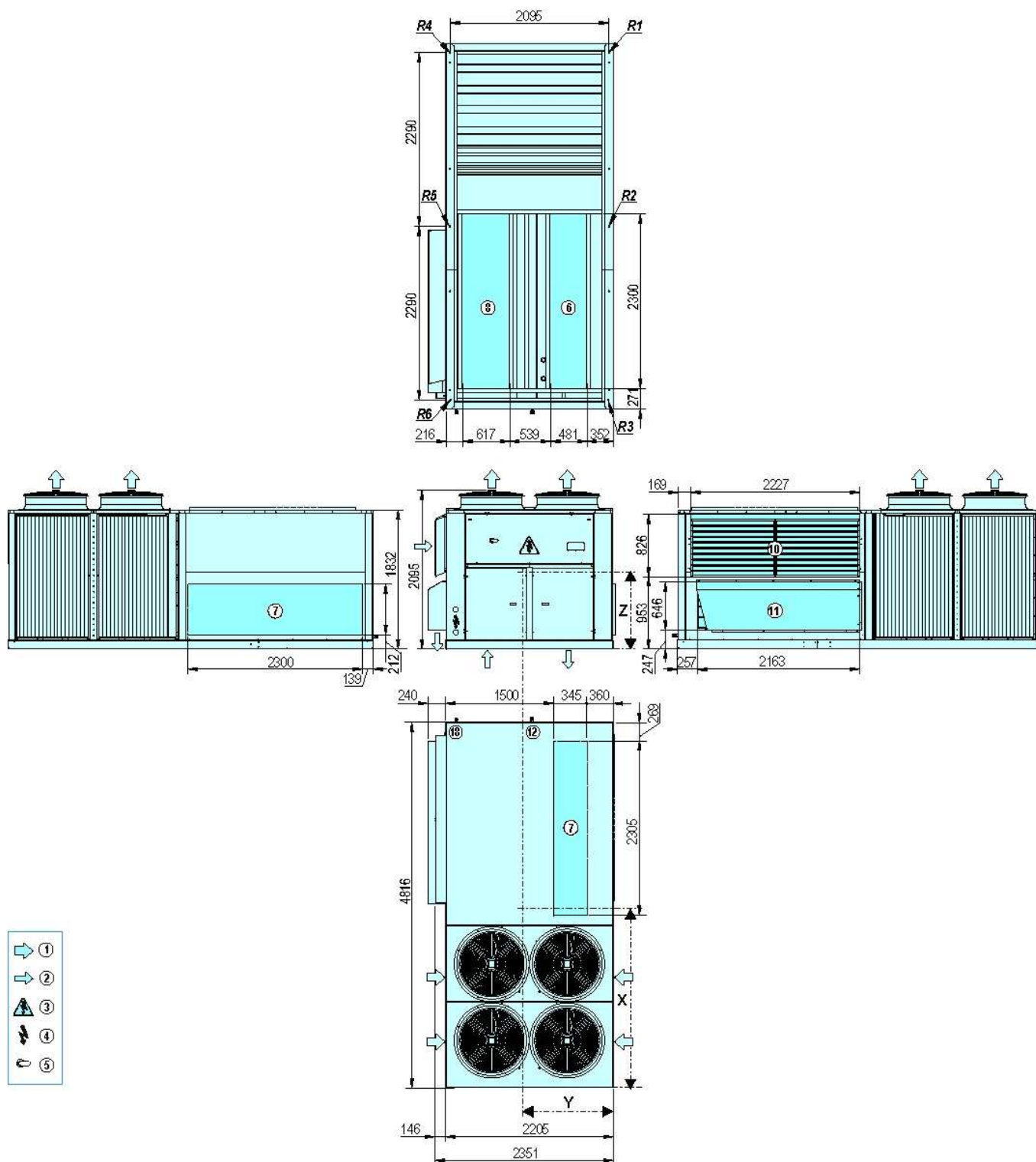
ESTRUCTURA DEL EQUIPO

- Chasis y envolvente realizados en chapa galvanizada con pintura de poliuretano color gris claro RAL 7035
- Un diseño realizado para la perfecta integración visual.

Equipo entregado en orden de marcha, con pruebas y ajustes realizados de fábrica.

Diseño y fabricación en fábrica certificada ISO 9001.

Esquemas de dimensiones





1 : Circulación de aire exterior
2 : Circulación de aire interior estándar
3 : Cuadro eléctrico
4 : Acometida eléctrica
5 : Interruptor de puerta
6 : Impulsión de aire estándar
7 : Impulsión de aire opcional
8 : Retorno de aire estándar
9 : Retorno de aire opcional
10 : Toma de aire nuevo
11 : Toma de extracción de aire

12 : Evacuación de condensados
13 : Batería de agua caliente opcional
14 : Acometida de gas
15: Entrada del aire de combustión
16 : Salida de humos
17 : Altura mínima de la chimenea
18 : Evacuación de condensados circuito
recuperación
19 : Desagüe de la bandeja de recogida
de condensados del circuito de aire exterior

ASM 105S, 115S: Actuators with Sauter Universal Technology (SUT)

How energy efficiency is improved

Torque related cut-off for efficient energy use.

Areas of application

For controllers with continuous output (0 - 10 V) or switching output (2-point or 3-point control). For actuation of air, shut-off and restrictor dampers and louvers.

Features

- 5 and 10 Nm torque and holding torque
- 24 V $\sim$ /=
- 35, 60 or 120 sec. running time for 90° can be selected with switch
- Protection class IP54
- Operating noise < 30 db(A)
- Self-centring axle adaptor
- Gearbox that can be disengaged for positioning the damper and manual adjustment
- Stepping motor with control and electronic cut-off
- Maintenance-free
- Intelligent rotation angle adaptation, incl. adaptation of feedback
- Free configuration using CASE Drives PC tool

Technical description

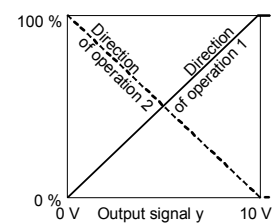
- Two-part housing made of self-extinguishing plastic, lower section black and upper section yellow
- Suitable for all installation positions
- Connecting cable 1.2 m long, 5 x 0.5 mm²
- Direction of rotation can be changed by reversing connections



T10076



Y07552



B07650

Type ⁵⁾	Torque	Holding torque	Running time for 90°	Power	Weight
	Nm	Nm	s		kg
ASM 105S F132	5	5	35 / 60 / 120	24 V $\sim$ /=	0,7
ASM 115S F132	10	10	60 / 120	24 V $\sim$ /=	0,7

Positioner ¹⁾			
Control signal y	0...10 V, R _i > 100 kΩ	Starting point U ₀	0 or 10 V
Positional feedback signal y ₀	0...10 V, load >10 kΩ	Control span ΔU	10 V
		Switching range X _{sh}	200 mV

Power supply	24 V $\sim$	± 20%, 50...60 Hz	Ambient temperature	-20...55 °C
	24 V =	± 20%	Ambient humidity	< 95 %rh
Power consumption				without condensation
ASM 105S F132	5,0 W	9,0 VA	Protection (horizontal)	IP 54 as per EN 60529
ASM 115S F132	4,8 W	8,7 VA	Protection class	III as per IEC 60730
			Noise while running	< 30 dB(A)
Angle of rotation	90° ²⁾		Response time ¹⁾	200 ms
Damper spindle	Ø 8...16 mm;		Wiring diagram	A10465
	□ 6,5...12,7 mm		Dimension drawing	M09736
Damper spindle (hardness)	max. 300 HV		Fitting instructions	MV 506064
			Declaration of materials	MD 51.041

Accessories

- 0313529 001*** Split-range unit for setting sequences; to be fitted in separate distribution box as per MV 505671
- 0361977 002** Assembly kit for MH32 / MH42 control valve; MV 505840
- 0372145 001*** Auxiliary change-over contacts ³⁾, single, MV 505795
- 0372145 002*** Double auxiliary change-over contacts ³⁾; MV 505795
- 0372286 001*** Potentiometer ⁴⁾ 130 Ω; MV 505795
- 0372286 002*** Potentiometer ⁴⁾ 1000 Ω; MV 505795
- 0372286 003*** Potentiometer ⁴⁾ 5000 Ω; MV 505795
- 0372300 001** Anti-torsion device, long (230 mm)
- 0372301 001** Spindle adaptor for squared-end (□15 mm) tubular section(batch package of 10 pieces)
- 0372320 001** Plastic Allen key for indicating the position
- 0372462 001** CASE Drives PC Tool for configuration of actuators per computer; MV 506101

*) Dimension drawing or wiring diagram are available under the same number.

- 1) Also for 2-point or 3-point, depending on type of connection
- 2) Maximum angle of rotation: 95° (without stops for the dampers)
- 3) Fully variable from 0...90°; max. loading 5 (2) A, 24...230V
- 4) Only one potentiometer or one set of auxiliary contacts can be fitted to each drive!
- 5) Version with halogen-free cable available on request

Operation

Depending on how it is connected (see wiring diagram), the actuator can be used as a continuous 0...10 V, as a 2-point (open/close) or as a 3-point drive (open/stop/close) with intermediate position. The running time can be matched to requirements using switches S1 and S2. Manual adjustment by de-coupling the gears (by pressing the button next to the power cable and moving the spindle adaptor at the same time).

Connected as a 2-point control unit

Open/close activation can be effected via two wires. Power is applied to the drive via the blue and the brown wires. On connecting power to the black wire, the damper drive moves to the end position (clockwise direction to 100% angle of rotation). When power is switched off, the drive goes to the opposite end position. The unused red and grey wires should not be connected, nor should they come into contact with other wires. We recommend that you insulate them.

Connected as a 3-point control unit

By connecting power to the wires (black or brown), the damper drive can be moved to any position. Angle of rotation (as viewed from the actuator towards the spindle adaptor):

- The spindle adaptor turns in a clockwise direction if power is applied to the black wire.
- The spindle adaptor turns in an anti-clockwise direction if power is applied to the brown wire.

In the end positions (the damper's end position; the end position due to the angle-of-rotation limit; on reaching the maximum angle of rotation of 95°) or in the event of an overload, the electronic motor cut-off responds (no end switches). The direction of rotation can be changed by transposing the connections.

The unused red and grey wires should not be connected or come into contact with other wires. We recommend that they be insulated.

Connections for control voltage 0...10 V

The integrated positioner controls the drive as a function of the controller's positioning signal y.

Angle of rotation (as viewed from the actuator towards the spindle adaptor):

- Direction of operation 1 (mains power at brown wire): the spindle adaptor turns in a clockwise direction as the positioning signal rises.
- Direction of operation 2 (mains power at black wire): the spindle adaptor turns in an anti-clockwise direction as the positioning signal rises.

The starting point and the control span are both pre-set.

Either the brown or the black wire should be connected, depending on the direction of operation. The unused wire should be insulated.

After power has been applied, the stepping motor moves to both stops one after the other and determines its effective angle of rotation (always with a running time of 60 seconds). Thanks to the electronics unit, no steps are lost, and the drive needs no periodical re-adjustment. After manual adjustments have been made, or when there is a power failure lasting longer than 5 minutes, the drive re-adjusts itself automatically. Whenever the angle of rotation is altered, a re-adjustment must be initiated (by manual adjustment) so that the drive, the control voltage and the feedback signal can adapt themselves to the new angle of rotation. Automatic initialisation can be switched off using switch S3. The actuator now works in either manual or controlled initialisation mode, and must be moved either manually to the stops by the controller's output signal, or automatically in the control loop by the control behaviour. If it detects a new stop, it saves it, and the feedback signal is adapted accordingly. Afterwards the current position can be calculated and issued.

If the control signal (0...10 V) is interrupted and direction of operation 1 is set, the damper closes fully (0% position).

Coding switch

ASM 105S	ASM 115S	S1	S2	S3
90°	90°			
120s	120s	off	on	—
120s	120s	on	on	—
60s	60s	on	off	—
35s	60s	off	off	—
Initialisation on		—	—	on
Initialisation off		—	—	off
ex-works position		on	on	on

CASE Drives PC Tool, Accessory 0372462 001

CASE Drives enables all the actuator's parameters to be set and viewed on site. Connection is via a serial port on the PC (laptop) and a socket on the actuator. The set comprises: software including installation and operating instruction, fitting instructions, connectors, cable (1,2 metres in length) and an interface converter for the PC. The application is designed for commissioning and service technicians and for experienced users.

The last setting (i.e. whether with coding switch or CASE Drives) has priority. This setting is active when the valve's running time or characteristic is changed via the coding switch. To ensure that the settings with CASE Drives cannot be overwritten, the coding switch should be removed before setting values through CASE Drives (special tool included).

Split-range unit, Accessory 0361529 001

The starting point U_0 and the control span ΔU can be set using the potentiometer. This makes it possible to activate several regulating units in sequence or in cascade using the controller's control signal. The input signal (partial range) is amplified into an output signal of 0...10 V. This accessory cannot be fitted in the drive, but should be located externally in an electric distribution box.

Engineering and fitting notes

The combination of stepping motor and electronics allows several air dampers with different torque levels to be run in parallel, if drives of the same SUT type are used. The actuator can be mounted in any position (included upside down). It can be put directly onto the damper shaft and clipped onto the anti-torsion device. The self-centring spindle adaptor ensures that the damper spindles are operated smoothly. The damper drive can easily be removed from the damper spindle without having to take off the anti-torsion device.

The coding switches are accessible via a prepared opening with black lid in the housing cover.

The angle of rotation can be limited between 0 and 90°, and set anywhere between 5° and 80°. The limit is set by means of a screw on the drive itself and with the stop on the self-centring spindle adaptor. The spindle adaptor is suitable for damper spindles of Ø 8...16 mm, □ 6,5...12,7 mm.

The following accessories can be fitted to each actuator: one set of auxiliary contacts (single or double).

The auxiliary contacts should be screwed onto the drive's top cover. Before the mechanical connection can be established, the indicator knob should be removed. A new indicator is then visible on the lid of the auxiliary contacts.

N.B.: The housing should not be opened.

Fitting outdoors

If the devices are fitted outdoors, we recommend that additional measures be taken to protect them against the effects of the weather.

Additional technical data

The upper part of the housing, with the lid, indicator knob and the cap, contains the stepping motor and the SUT electronic control unit. The lower part contains the maintenance-free gears, the gear-release lever and the spindle adaptor.

Auxiliary change-over contacts

Switch rating: max. 230 V a.c.; min. current 20 mA at 20 V

Switch rating: max. 4...30 V d.c.; current 1...100 mA

Power consumption:

Type	Running time s	Condition	active power P W	apparent power S VA
ASM 105S F132	35	Operating	2,8	5,3
		Standstill	1,6	3,2
	60	Operating	5,0	9,0
		Standstill	1,6	3,2
	120	Operating	2,4	4,5
		Standstill	1,6	3,2
ASM 115S F132	60	Operating	4,8	8,7
		Standstill	1,5	3,0
	120	Operating	3,5	6,5
		Standstill	1,5	3,0

CE conformity

EMC directive 2004/108/EC

EN 61000-6-1

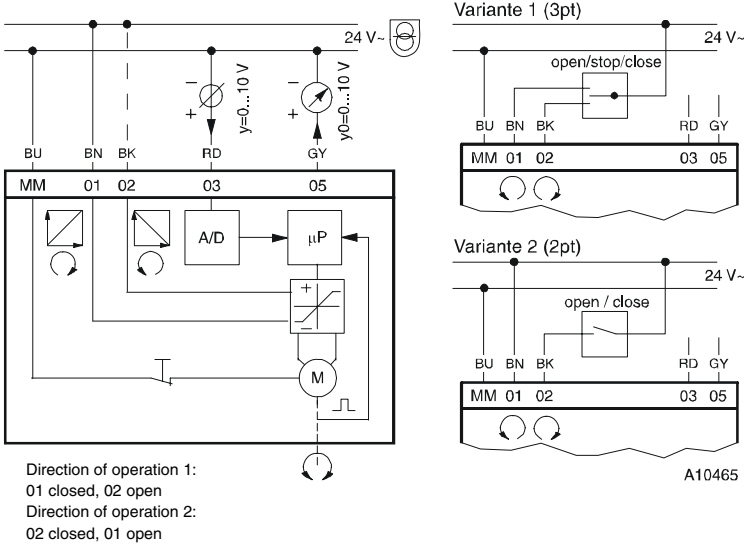
EN 61000-6-3

EN 61000-6-4

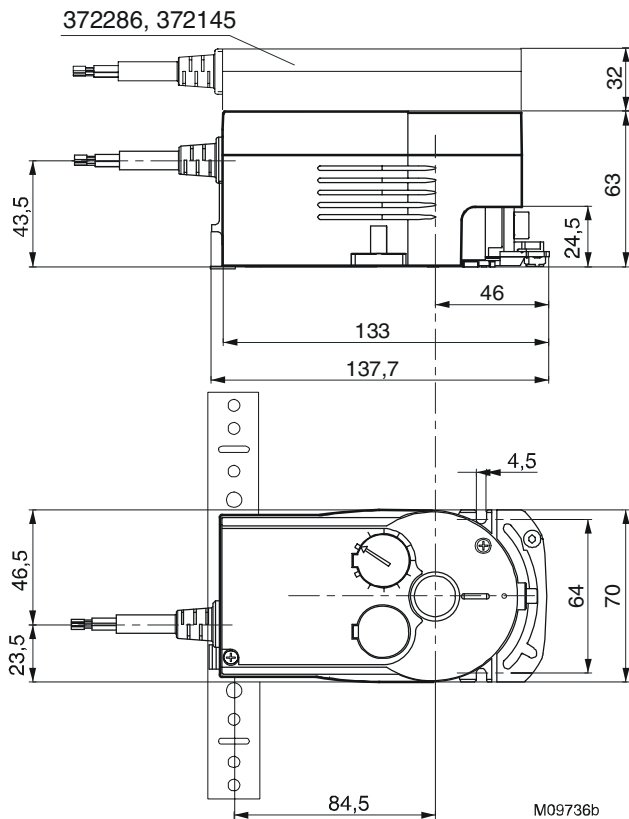
Machine directive 98/37/EEC (II B)

EN 1050

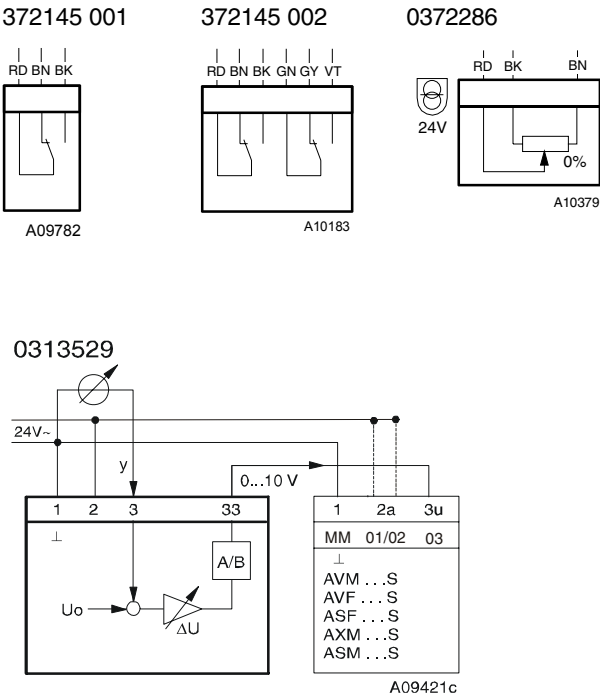
Wiring diagram



Dimension drawing



Accessories



Calulator SIBF2HC

Application field

SIBF2HC is a flexible calculator designed for measuring and monitoring of small to medium-sized heating and cooling installations. It is dedicated for billing applications and protected with several tampering seals.

Measurement

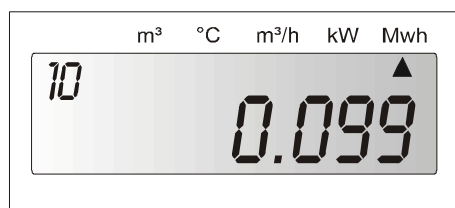
SIBF2HC measures the flow and the difference between the supply and return temperatures. Measurements are normally done for each flow sensor pulse. SIBF2HC accumulates the volume from the flow sensor into a volume register.

SIBF2HC has two energy registers, one for heating energy and one for cooling energy. The calculator switches automatically between these registers depending on the temperature difference. Whenever the temperature difference is positive the energy is added into the heating register whereas at negative temperature difference the energy is added into the cooling register.

Display and data access

SIBF2HC is equipped with a 7+2 digit LCD (Liquid Crystal Display). From the display measured and historical values, calculator settings and messages, can be read.

The data is easily accessed through a push-button on the front of the calculator.



Example of a display image, showing accumulated energy.

Communication

The calculator is ready for system integration, with several different ways to communicate electronically.

Pulse inputs or outputs

Alternative 1

SIBF2HC can be equipped with two pulse inputs and the pulses are accumulated into two pulse registers. The pulse input rate is selectable upon ordering. The data can be retrieved either on the display or using M-Bus communication.

Alternative 2

SIBF2HC can be equipped with two pulse outputs, heating and cooling energy. The outputs are of the type "open-collector". Every time the last significant digit on the display is incremented then one pulse is emitted (heating energy, pulse output 1 and cooling energy, pulse output 2).

M-BUS output

SIBF2HC is equipped with an M-Bus communication protocol as standard. This protocol is in accordance with international European standard EN1434-3, EN60870-5. The data can be accessed using two-wire connection or/and optical interface. The standard baud rate is 2400 baud, but the calculator can also be ordered in 300 baud on request.



Displayed data

Accumulated values

- ☐ Accumulated heat energy
- ☐ Accumulated cooling energy
- ☐ Accumulated (total) volume
- ☐ Accumulated pulses "pulse input 1"*
- ☐ Accumulated pulses "pulse input 2" *

Momentary values

- ☐ Momentary power
- ☐ Momentary flow
- ☐ Supply (High) temperature
- ☐ Return (Low) temperature
- ☐ Temperature difference

Calculator settings

- ☐ Total operating time
- ☐ Time
- ☐ Date
- ☐ Selected pulse value
- ☐ Flow sensor placing (H/L)
- ☐ Calculator S/N number
- ☐ Communication, primary address
- ☐ Communication, secondary address (S/N)

Calculator messages

- ☐ Error code
- ☐ Total error time
- ☐ Accumulated time for this error
- ☐ Preceding error code
- ☐ Recommended date for battery replacement

Historical values

Historical values are stored at the end of each month or period for account days. There are 37 monthly registers + 2 account days in the calculator.

- ☐ Accumulated heating energy
- ☐ Accumulated cooling energy
- ☐ Accumulated volume
- ☐ Accumulated pulses "pulse input 1" *
- ☐ Accumulated pulses "pulse input 2" *
- ☐ Error code at saving

- Only if the calculator is ordered with pulse inputs.

Service / Installation

SIBF2HC has a built-in service/Installation function that enables the user to change calculator settings using the push-button. Following settings can be modified:

- Time
- Date
- Account day 1
- Account day 2
- Communication, primary address
- Flow sensor placing, high or low temperature
- Recommended date for battery replacement
- Reset error time
- Exit service menu

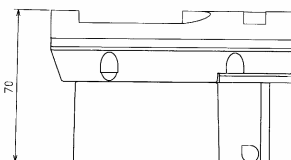
SIBF2HC can also be parameterized using a special PC-program "HCServ".

Technical data

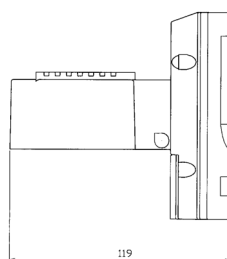
Flow sensor	
Frequency	Max. 12 Hz
Pulse length	Min. 40 ms
Voltage	Max. 3V
Cable length	Max. 15m
Pulse value acceptable	0.0001 – 9999 l/p
Temperature sensors	
Approved and matching pairs type Pt100 or Pt500 are to be used.	
Max cable length	Min cable area
2.5 m	0.22 mm ²
5.0 m	0.50 mm ²
7.5 m	0.75 mm ²
Sensor current	4 µA (RMS) for Pt100

Dimensions

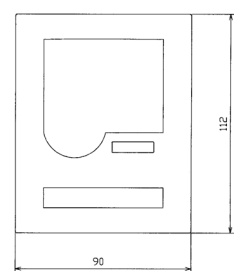
All dimensions are in mm



SIBF2HC mounted vertically onto flow sensor adapter



SIBF2HC mounted horizontally onto flow sensor adapter



SIBF2HC front view

Temperature	
Range	0 – 120°C
Difference	2 – 120 K
Ambient temperature	
Operation	5°C – 55°C
Storage/transport	-20°C – 70°C

Protection	
Class	IP54
Environmental class C according to EN1434	
Power supply	
Battery	3V – 2.2 Ah*
Mains	230 V ± 10%, 45-65 Hz
Battery as spare	

Display	
7 + 2 digits LCD (backlight as option)	
Pulse Outputs	
Type	Open collector
Pulse length	250 ms
Voltage	Max. 30 V
Current	Max. 20 mA
Pulse inputs	
Frequency	Max. 12Hz
Pulse length	Min. 40 ms
Voltage	Max. 3V
Alarm output	
One pulse every hour as long as a mains power is cut (only mains supplied calculators).	
Type	Open collector
Pulse length	250 ms

M-Bus	
Complies with EN1434-3 and EN60870-5	
Two-wire connection	Standard
Optical interface	Enabled

SIBF2HC Article number key

By combining the correct letters in the table below the correct article number is acquired for SIBF2HC.

SIBH2 ABCDFGHJKLM

A	1	Pt100 2-wire measurement, flow in return (low) temperature
A	2	Pt100 2-wire measurement, flow in supply (high) temperature
A	5	Pt500 2-wire measurement, flow in return (low) temperature
A	6	Pt500 2-wire measurement, flow in supply (high) temperature
B	1	Battery supply
B	3	Mains supply 230VAC
B	5*	24 VAC
C	1	Kt Input 2.5 l/p
C	2	Kt Input 25 l/p
C	3	Kt Input 250 l/p
C	4	Kt Input 2500 l/p
C	5	Kt Input 1 l/p
C	6	Kt Input 10 l/p
C	7	Kt Input 100 l/p
C	8	Kt Input 1000 l/p
D	0	KWh
D	1	MWh
D	2	GJ
D	3	MBTU
F	1	Pulse Input, 2.5 l/p, dec. 2
F	2	Pulse Input, 25 l/p, dec. 1
F	3	Pulse Input, 250 l/p, dec. 0
F	5	Pulse Input, 1 l/p, dec. 3
F	6	Pulse Input, 10 l/p, dec. 2
F	7	Pulse Input, 100 l/p, dec. 1
F	8	Pulse Input, 1000 l/p, dec. 0
F	9	Pulse Outputs
G	0*	Backlight on display (not recommended on battery supplied meters)
G	1	No Backlight
H	0	For wall mounting, with adapter incl.
J	1	Standard
K	E	Standard label
L	0	Standard
M	0	Standard

* Not on stock

Article number key for SIBF2HC

To acquire the article number just fill up the blanks

SIBH2	A	B	C	D	F	G	H	J	K	L	M
								1	E	0	0

Presostatos diferenciales regulables.



Presostatos diferenciales 930.8x Climair®

con presión de conmutación regulable



Aplicaciones

Presostatos diferenciales regulables para el control de sobrepresión, vacío o presiones diferenciales de aire u otros gases no inflamables y no agresivos. Los posibles campos de aplicación son:

- Control de filtros de aire y de sopladores
- Control de ciclos de aire de refrigeración industrial
- Protección contra sobrecalentamiento de calentadores de aire
- Control de corrientes en canales de ventilación y de conductos de aire
- Regulación de compuertas de ventilación y de protección contra incendios
- Protección contra escarcha en baterías

Versiones

La presión de conmutación se puede regular sin necesidad de un manómetro en un botón de ajuste con una escala de valores de referencia.

El diferencial de conmutación puede también ajustarse con un destornillador.

Tipo	Rango de ajuste para presión de conmutación superior desde hasta	Diferencial de conmutación ajustado	Tolerancia de la presión de conmutación superior e inferior
930.80	20 200 Pa	10 Pa	± 15%
930.81	40 100 Pa	20 Pa	± 15%
930.82	40 200 Pa	20 Pa	± 15%
930.83	50 500 Pa	20 Pa	± 15%
930.85	200 1000 Pa	100 Pa	± 15%
930.86	500 2500 Pa	150 Pa	± 15%
930.87	1000 4000 Pa	250 Pa	± 15%

Los datos para la presión de conmutación se refieren a la posición de montaje vertical, que se recomienda con las conexiones de presión orientadas hacia abajo. En el montaje horizontal con las conexiones AMP orientadas hacia arriba los valores de conmutación son aprox. 20 Pa superiores.

Rango máximo de presión de servicio

10 kPa para todos los rangos de presión.

Medio

Aire, gases no inflamables y no agresivos.

Rango de temperatura

Temperatura ambiente y del medio de - 20 °C hasta + 85 °C
Temperatura de almacenamiento de - 40 °C hasta + 85 °C

Material de la membrana

Silicona, maleabilizada a 200 °C, exenta de exhalaciones.
Otros materiales a demanda.

Empalmes de presión

2 tubuladuras de empalme para manguera de plástico (P1 y P2) con un diámetro exterior de 6,0 mm:
P1 para la conexión a la presión superior, marcada con (+)
P2 para la conexión a la presión inferior, marcada con (-)

Material de la caja

Caja del presostato de PA 6.6
Tapa protectora de PS

Peso

Con tapa protectora 150 g
Sin tapa protectora 110 g

Vida útil

Mecánica más de 10⁶ ciclos de operación.

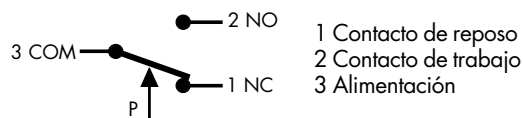
Potencia de ruptura

Versión estándar: máx. 1,0 A (0,4 A) / 250 V CA
Versión para corriente de baja intensidad:
máx. 0,1 A / 24 V CC

Conexiones eléctricas

Enchufe plano - AMP 6,3 x 0,8 mm según DIN 46244 o bornes roscados insertables.
Boquilla de paso PG-11 ó M20 x 1,5 con tracción compensada para cable integrada.

Disposición de los contactos



Modos de protección

IP 54 con tapa protectora
IP00 sin tapa protectora

Homologaciones

Conformidad CE según la directiva para baja tensión CE 73/23/CEE.

Accesorios

Ver la matriz de pedido.

Matriz de pedido

Rangos de Presión	20 hasta 200 Pascal (0,2 hasta 2,0 mbar) 40 hasta 100 Pascal (0,4 hasta 1,0 mbar) 40 hasta 200 Pascal (0,4 hasta 2,0 mbar) 50 hasta 500 Pascal (0,5 hasta 5,0 mbar) 200 hasta 1000 Pascal (2,0 hasta 10,0 mbar) 500 hasta 2500 Pascal (5,0 hasta 25,0 mbar) 1000 hasta 4000 Pascal (10 hasta 40 mbar)	930.8	0 1 2 3 5 6 7						
Contactos de Conmutación	Dorados para baja tensión, con bornes roscados adjuntos hasta máx. 1,0 A (0,4) / 250 V CA, con bornes roscados adjuntos hasta máx. 1,0 A (0,4) / 250 V CA, con enchufe plano 6,3 x 0,8 mm Dorados para baja tensión, con enchufe plano 6,3 x 0,8 mm			1 2 3 4					
Fijación	Montaje con orejetas de sujeción				2				
Rueda de ajuste	escala en mbar escala en Pascal escala en Pascal y CA					1 2 3			
Modo de protección IP	IP 54 con boquilla de paso PG-11 IP 54 con boquilla de paso M20 x 1,5 IP 54 con boquilla de paso NPT1/2" IP 00 sin cubierta						1 2 3 4		
Embalaje	Embalaje colectivo, 45 unidades en cada cartón Embalaje colectivo, cajas plegadas adjuntas Embalaje individual							1 2 3	
Accesorios	Sin accesorios Incluido ángulo de fijación metálico 6402 en forma de S Incluido ángulo de fijación metálico 6401 en forma de L Incluido Climaset® 6555 Incluido Climaset® 6550 Incluido ángulo de fijación metálico 6402 y Climaset® 6555 Incluido ángulo de fijación metálico 6402 y Climaset® 6550 Incluido ángulo de fijación metálico 6401 y Climaset® 6555 Incluido ángulo de fijación metálico 6401 y Climaset® 6550 Incluido ángulos de fijación rápida 6482 en forma de S Incluido ángulo de fijación rápida 6481 en forma de L Incluido ángulo de fijación rápida 6482 y Climaset® 6555 Incluido ángulo de fijación rápida 6482 y Climaset® 6550 Incluido ángulo de fijación rápida 6481 y Climaset® 6555 Incluido ángulo de fijación rápida 6481 y Climaset® 6550								1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F

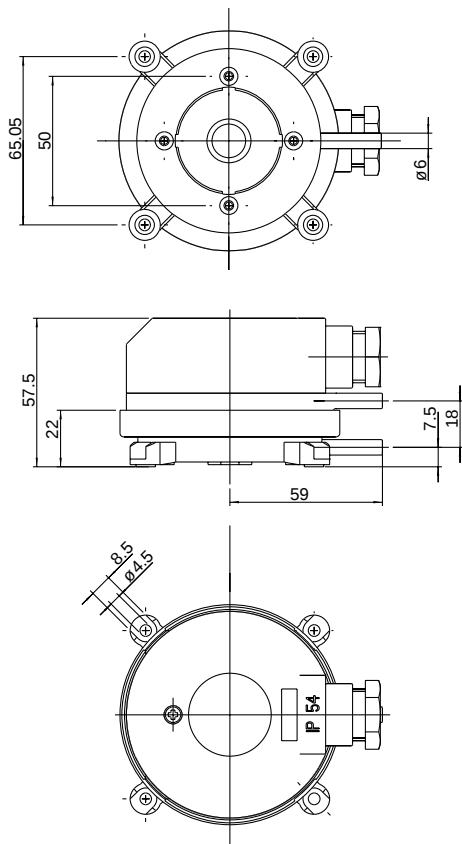
Accesorios

Angulo de fijación metálico en forma de S	artículo n° 6402
Angulo de fijación metálico en forma de L	artículo n° 6401
Angulo de fijación rápida en forma de S	artículo n° 6482
Angulo de fijación rápida en forma de L	artículo n° 6481
Climaset® compuesto por 2 m de manguera PVC y 2 boquillas de plástico	artículo n° 6555
Climaset® compuesto por 2 m de manguera de silicona y 2 boquillas de plástico	artículo n° 6557
Climaset® compuesto por 2 m de manguera PVC y 2 pequeños tubos metálicos acodados	artículo n° 6550
Climaset® compuesto por 2 m de manguera de silicona y 2 pequeños tubos metálicos acodados	artículo n° 6556
Juego de 3 bornes roscados insertables, en una bolsa	artículo n° 6415
Casquillo roscado de empalme para Climaset® 6555	artículo n° 6551
Tubo metálico acodado para Climaset® 6550	artículo n° 6552
Manguito de goma para tubo metálico acodado del Climaset® 6550	artículo n° 6553
Rollo de 100 m de manguera - PVC	artículo n° 6424
Boquilla de paso PG-11, completa con junta y contraracor	artículo n° 6358
Boquilla de paso M20 x 1.5 completa con junta y contraracor	artículo n° 6568
Boquilla de paso NPT1/2", sin inserto	artículo n° 6561
Caja plegada para embalaje individual del 930.8x Climair®	artículo n° 6426

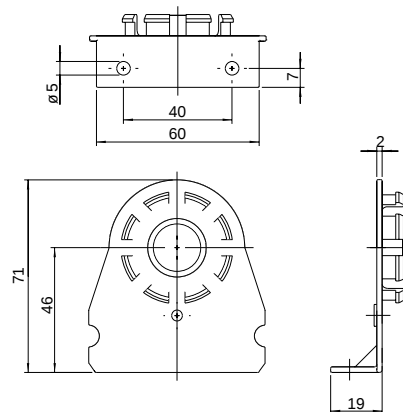
Presostatos diferenciales 930.8x Climair®

con presión de conmutación regulable

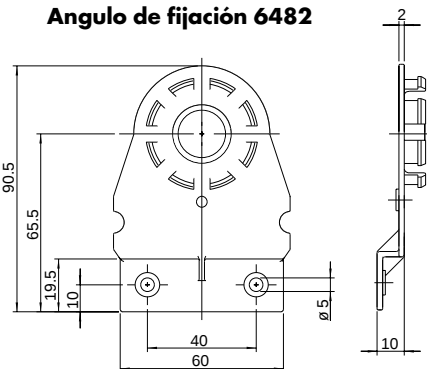
930.8x Climair®



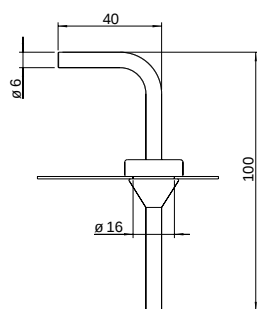
Angulo de fijación 6481



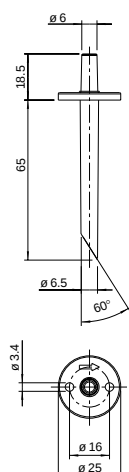
Angulo de fijación 6482



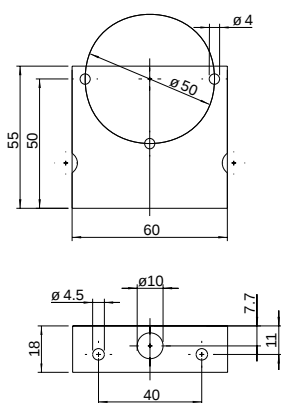
**Climaset®
6550/6556**



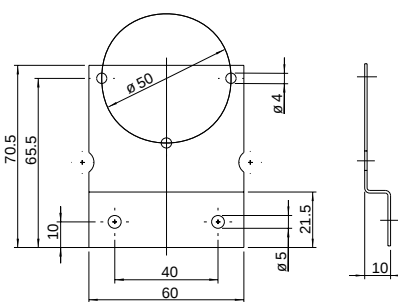
**Climaset®
6555/6557**



Ángulo de fijación 6401



Ángulo de fijación 6402



EGH 110...112: Duct transducer for relative humidity and temperature

How energy efficiency is improved

Accurate recording of air humidity for energy-efficient control of HVAC systems and monitoring energy consumption.

Areas of application

Measurement of relative humidity and temperature in air ducting.

Features

- Measurement using fast, capacitive sensor
- Active measured value acquisition
- Insensitive to flow speeds and normal contamination
- EGH 111 and EGH 112 offer temperature measurement using an Ni1000 temperature detector

Technical description

- Housing lid made of yellow thermoplastic
- Accuracy $\pm 10\%$ rH (re-adjustable)
- EGH 110 automatically converts the output signal from 0(2)...10 V to 0(4)...20 mA with a load of $< 500 \Omega$
- 30 mm $\varnothing$ sensor tube made of black, glass-fibre-reinforced thermoplastic
- Immersion depth: 40 to 156 mm

Type	Humidity range % rh	Humidity output for 0...100% rh	Temperature range °C	Temperature output	Weight kg
EGH 110 F002	0...95	0(2)...10 V ¹⁾	—	—	0.43
EGH 111 F002	10...95	0...10 V	–20...70	Ni1000	0.43
EGH 112 F002	10...95	0...10 V	0...50	0...10 V	0.43

Power supply		Permissible amb. temp	– 20...70 °C
EGH 112	24 V, $\pm 20\%$, 50...60 Hz	EGH 110	– 20...80 °C
EGH 110, 111	24 V $\sim$, $\pm 20\%$	Permissible amb. humidity	5...95% rh
Power consumption	approx. 1.5 VA	EGH 110	0...100% rh
Output signal			without condensation
EGH 110 ¹⁾	0(2)...10 V, Load $> 500 \Omega$	Type of protection (head)	IP 40 (EN 60529)
EGH 111, 112	0...10 V, Load $> 5 \text{ k}\Omega$	with Pg 11 screw fitting Pg 11	IP 54
Resistance curve	DIN 43760 (Ni1000)	Protection class	III (IEC 60730)
Temperature influence		Wiring diagram	EGH 110 A03116
EGH 110, 112	$\pm 0.05\%$ rh/K		EGH 111 A02167
EGH 111	–0.15% rh/K		EGH 112 A02168
Time constant in air (3 m/s)		Dimension drawing	M02200
humidity	approx. 24 s	Fitting instructions	EGH 110 MV 505248
temperature	approx. 2 min		EGH 111, 112 MV 505249
Max. flow speed	10 m/s		

Variants

EGH 111 F001 Cover in pure white (RAL 9010)

EGH 112 F001 Cover in pure white (RAL 9010)

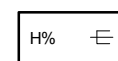
Accessories

0370560 011 Cable screw fitting Pg 11, of plastic, for cable $\varnothing 9...11 \text{ mm}$

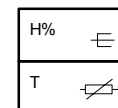
1) When the load is $< 500 \Omega$, the unit switches over automatically to 0...20 mA (or 4...20 mA)



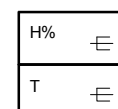
T09456



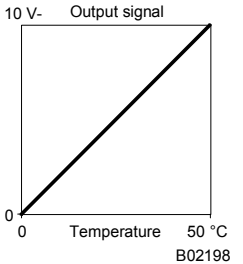
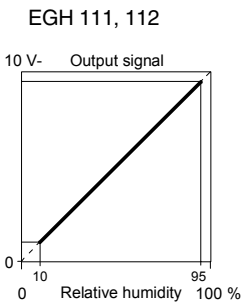
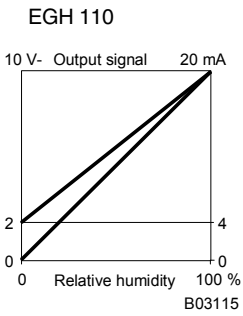
Y03114



Y02196



Y02197



Operation

Humidity measurement

The relative humidity is registered with a fast-acting, capacitive sensor and converted by a measuring amplifier into the linearised standard signal.

Temperature measurement

EGH 111: with Ni1000 temperature sensor; curve as per DIN 43760.

EGH 112: the temperature 0...50 °C is converted into the standard signal 0...10 V–

Engineering and fitting notes

In installations which may be susceptible to dew formation, the transducer should not be fitted with the sensor tube facing upwards. The curve's good linearity and constance make it unnecessary to calibrate the measuring span. For test measurements, the zero point can be varied by ± 10 %rh. The measurement system requires practically no maintenance and is unaffected by either flow speed or contamination. Calibration at the factory.

Notes for the user

Generally speaking, humidity sensors are subject to accelerated ageing if they are employed in very contaminated air or aggressive gases. Under such conditions, the sensor may drift prematurely. It is possible to compensate for this drift by ±10% using the H10% rh adjuster if accurate measurements are required.

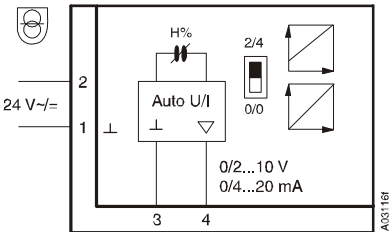
If the sensors are used in very contaminated air, a premature re-calibration or, if necessary, the replacement of the complete sensor is not covered by the general warranty provisions.

Further technical information

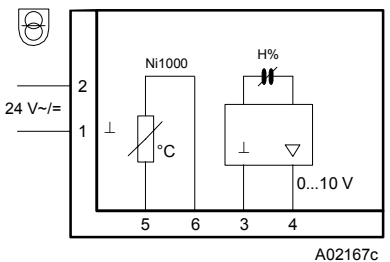
Humidity EGH 110 Accuracy at 55% rh, 23 °C ± 3% rh Hysteresis (average) < 2% rh Reproducibility Δ 30% rh ± 1,5% rh Output voltage max. 13 V–	Complies with: EMC Directive 2004/108/EC EN 61000-6-1/ EN 61000-6-3
Humidity EGH 111, EGH 112 Accuracy at 55% rh, 23 °C ± 3,5% rh Hysteresis (average) < 3% rh Reproducibility Δ 30% rh ± 2% rh Output voltage max. 13 V–	Temperature Ni1000 Accuracy at 20 °C ± 0,25 K (1/2 DIN) Self-heating (sensor) 0,29 K/mW Temperature 0...10 V– Accuracy at 20 °C ± 0,8 K Output voltage max. 13 V– Complies with: EMC Directive 2004/108/EC EN 61000-6-1/ EN 61000-6-2 EN 61000-6-3/ EN 61000-6-4

Wiring diagram

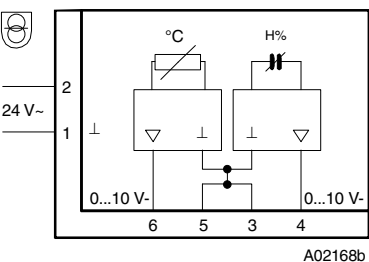
EGH 110



EGH 111



EGH 112



EGH131F061: Sonda combinada de Temperatura y Humedad para montaje en el exterior

Su ventaja para mejorar el ahorro energético

Hacen posible la medición de variables de temperatura y humedad en instalaciones de calefacción, ventilación y refrigeración.

Área de aplicación

La sonda combinada de temperatura y humedad EGH131F061 mide la humedad relativa y/o la temperatura ambiente. Convierte la medición de humedad en señal estándar 0-10 V y la temperatura con sensor de Ni1000 esta disponible con 4 rangos ajustables. La caja de bornes está fabricada en plástico resistente a impactos y con tornillos de cierre rápido. Se puede aplicar en ambientes no agresivos libres de polvo en refrigeración, aire acondicionado, ventilación y tecnología de salas blancas. Estos transductores de medición se han diseñado para la detección exacta de la humedad.



Características

- Una sonda digital estable a largo plazo para la medición de la humedad
- El ajuste preciso es posible por parte del usuario
- Prensaestopas pasacables, incluido.

Descripción técnica

- Sonda de humedad y temperatura integradas en la misma electrónica.
- Protección de sonda con filtro de membrana, plástico, intercambiable
- Consumo alimentación < 1.1 VA/ 24 DC; 2.2VA/24AC
- Modelos disponibles para alimentación de 24 V AC (+/- 20%) y 15..36 V DC (+/- 10%) para variantes U, 15..36 V DC (+/- 10%) para variante I dependiendo de la resistencia.

Modelo	Rango Humedad % h.r.	Salida Humedad	Rango Temperatura	Salida Temperatura
EGH131F061	0..100% H.r.	0-10 V	Ajustable	Ni1000

Humedad

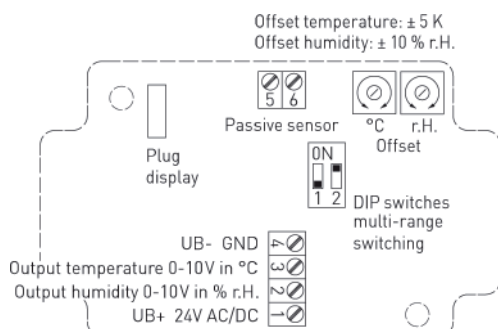
- Rango funcionamiento 0..95 r.H. sin punto de rocío
- Desviación: +/- 3% H.r. (20..80%) a 20°C, otros +/- 5% H.r.

Temperatura

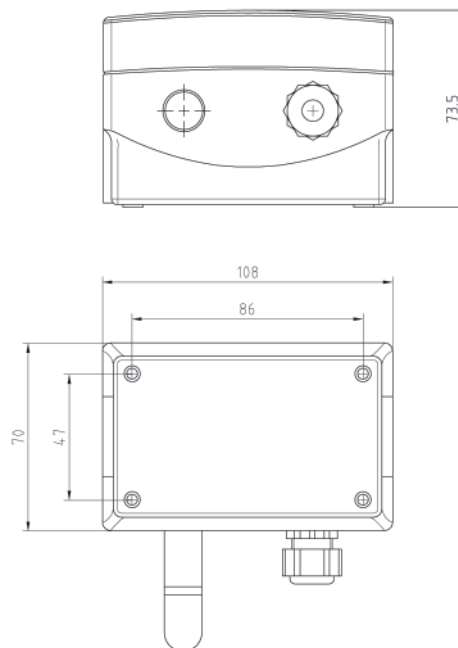
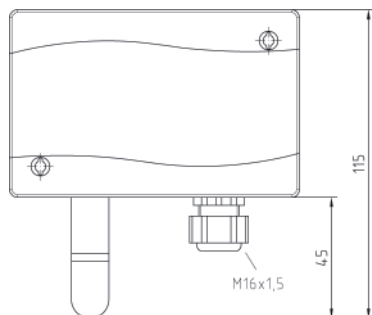
- Multirango: -35..75°C, -35..35°C, 0..50°C, 0..80°C
- Desviación: +/- 0.8K a 20°C dependiendo de instalación y montaje

- Temperatura Ambiente; Almacén -25..50°C Funcionamiento -5..55°C
- Prensaestopas M16, incluido alivio presión
- Tubo protector: Ø 14mm
- Estabilidad +/- 1% por año
- Protección IP65
- Conformidad CE

Esquema eléctrico



Dimensiones



Tablas Humedad y Temperatura

Humidity table

Range: 0...100 % r. H.

% r.H.	U_A in V	I_A in mA
0	0	4.0
5	0.5	4.8
10	1.0	5.6
15	1.5	6.4
20	2.0	7.2
25	2.5	8.0
30	3.0	8.8
35	3.5	9.6
40	4.0	10.4
45	4.5	11.2
50	5.0	12.0
55	5.5	12.8
60	6.0	13.6
65	6.5	14.4
70	7.0	15.2
75	7.5	16.0
80	8.0	16.8
85	8.5	17.6
90	9.0	18.4
95	9.5	19.2
100	10.0	20.0

Temperature table

Range: -35...+75 °C

°C	U_A in V	I_A in mA
-35	0.0	4.0
-30	0.5	4.7
-25	0.9	5.5
-20	1.4	6.2
-15	1.8	6.9
-10	2.3	7.6
-5	2.7	8.4
0	3.2	9.1
5	3.6	9.8
10	4.1	10.5
15	4.5	11.3
20	5.0	12.0
25	5.5	12.7
30	5.9	13.5
35	6.4	14.2
40	6.8	14.9
45	7.3	15.6
50	7.7	16.4
55	8.2	17.1
60	8.6	17.8
65	9.1	18.5
70	9.5	19.2
75	10.0	20.0

EGP 100: Differential pressure transducer

How energy efficiency is improved

Enables precise measurement of room pressures, duct pressures or air volumes for optimisation of energy consumption in ventilation systems.

Areas of application

Recording extremely low differential pressures and air volumes in air-conditioning, medical and environmental technology as well as in laboratories and clean rooms. Optimised for applications such as filter monitoring, room or duct pressure monitoring, fluid level monitoring, control of frequency converters for fan and air volume control, particularly for air balancing in laboratories.

Features

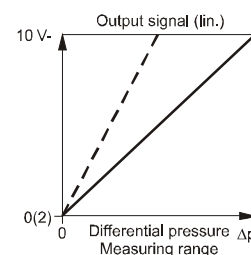
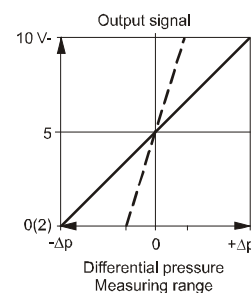
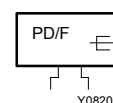
- Precise recording of positive, negative and differential pressures of gases
- Easy to combine with the XAFP100 dynamic-pressure sensor for precise air volume control
- Capacitive-type, static double-membrane pressure sensor
- Any installed position is possible
- Can be used for air that contains dust or that is contaminated with chemicals (no ATEX certification)
- Manufacturer's test certificate ex works
- Optimal adjustment of the measuring range to suit the application
- Adjustable zero point and filter time constant for suppression of pressure surges in the system
- Display showing actual value and signal progression (depending on type)
- Status LED for immediate recognition of operating status (depending on type)
- Fitted to either wall or top-hat rail (EN 60715)
- Cover can be opened without special tools

Technical description

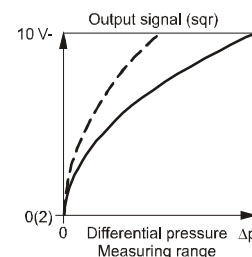
- Supply voltage of 24 V~/= (resistant to short circuit and voltage reversal)
- Measuring ranges $\pm \Delta p$
 - ± 75 Pa
 - ± 150 Pa
- Measuring ranges Δp
 - 0...150 Pa
 - 0...300 Pa
- Measuring range reducible to 1/3 (depending on type)
- Constant output signal in the range of 0...10 V
- Electrical connection via screw terminals for cables up to 1.5 mm²
- M16 cable gland
- Pressure connection for measuring hoses with internal $\varnothing$ of 6 mm
- Housing made from PC/ABS



T11055



B11675c



— Gain $\Delta p = 1$
 - - - Gain $\Delta p = 3$

B12054a

Type	Measurement range (100%)		Display	Adjustable characteristic ¹⁾ / LED	Power supply	Weight
	Pa	mbar				
EGP 100 F101	± 75	± 0.75	No	No	24 V~/=	0.17
EGP 100 F102	± 75	± 0.75	No	Yes	24 V~/=	0.18
EGP 100 F111	± 75	± 0.75	Yes	No	24 V~/=	0.18
EGP 100 F112	± 75	± 0.75	Yes	Yes	24 V~/=	0.19
EGP 100 F201	± 150	± 1.5	No	No	24 V~/=	0.17
EGP 100 F202	± 150	± 1.5	No	Yes	24 V~/=	0.18
EGP 100 F211	± 150	± 1.5	Yes	No	24 V~/=	0.18
EGP 100 F212	± 150	± 1.5	Yes	Yes	24 V~/=	0.19
EGP 100 F301	0...150	0...1.5	No	No	24 V~/=	0.17
EGP 100 F302	0...150	0...1.5	No	Yes	24 V~/=	0.18
EGP 100 F311	0...150	0...1.5	Yes	No	24 V~/=	0.18
EGP 100 F312	0...150	0...1.5	Yes	Yes	24 V~/=	0.19
EGP 100 F401	0...300	0...3.0	No	No	24 V~/=	0.17
EGP 100 F402	0...300	0...3.0	No	Yes	24 V~/=	0.18
EGP 100 F411	0...300	0...3.0	Yes	No	24 V~/=	0.18
EGP 100 F412	0...300	0...3.0	Yes	Yes	24 V~/=	0.19

Power supply	24 V~ / $\pm 20\%$	Type of protection	IP 65
Power consumption, Fxx2		Protection class	III (EN 60730-1)
24 V~	3.0 VA		
24 V=	1.3 W	Connection diagram, F102/F202	A10670
Power consumption, Fxx1		Connection diagram, F112/F212	A10669
24 V~	1.4 VA	Connection diagram, Fx01	A10665
24 V=	0.4 W	Connection diagram, F302/F402	A10666
Parts in contact with media	PC/ABS blend, MQ, CuSn6, FR4	Connection diagram, Fx11	A10667
		Connection diagram, F312/F412	A10668
Output signal ²⁾		Dimension drawing	M10490
F301/F401	0...10 V, load > 10 k Ω	Fitting instructions, F101/F201	MV P100009899
F311/F411	0...10 V, load > 5 k Ω	Fitting instructions, F102/F202	MV P100009900
F302/F402, F312/F412	0(2)...10 V, load > 500 Ω ³⁾	Fitting instructions, F111/F211	MV P100009901
Filter time constant τ		Fitting instructions, F112/F212	MV P100009903
Fx01	0.05...2 s	Fitting instructions, F301/F401	MV P100001631
Fx02, Fx11, Fx12	0.15...5.2 s	Fitting instructions, F302/F402	MV P100005621
Influence of position ⁴⁾	$\pm 1\%$ FS ⁵⁾ @ 150 Pa, ± 75 Pa $\pm 0.75\%$ FS @ 300 Pa, ± 150 Pa	Fitting instructions, F311/F411	MV P100005622
Reproducibility	0.2% FS	Fitting instructions, F312/F412	MV P100004081
Non-linearity	1% FS pressure-linear		
Zero point stability	< 0.3% FS	Material and environmental declaration	MD 32.021
Pneum. connection	6.2 mm ⁶⁾		
Perm. positive pressure	± 10 kPa		
Perm. operating pressure	± 3 kPa ⁵⁾		
Pstat			
Perm. ambient temperature	0...60 °C		
Perm. media temperature	0...70 °C		
Perm. ambient humidity	5...95% rh without condensation		

Accessories

0520450010	CASE Sensors – USB connection set, incl. software
0010240 300	6 mm connection set, complete
Certificate 001	Manufacturer's test certificate M in accordance with DIN55350-18 (with test values) for each device type
Certificate 999	Testing of another device of the same type (2 items and up) according to DIN 55350-18-M-
XAFP100F001	Dynamic-pressure sensor for recording air volumes in ventilation ducts

- 1) Manual adjustment of the measurement range with potentiometer *Gain*. Signal progression: linear/square root. Output signal: 0...10 V/ 2...10 V via DIP switch or with CASE Sensors software
- 2) Analogue output limited to 10.6 V. This allows measured values with an overflow of 6% of the set measurement range to be transmitted.
- 3) In case of a load < 500 Ω , the device automatically switches to 0...20 mA or 4...20 mA.
Output protected against short circuit and excess voltage up to 24 V~.
- 4) The sensor is calibrated at the factory for vertical installation. The influence of position must be taken into account if the sensor is to be installed in a position other than vertical.
- 5) Full span in accordance with the measurement range gap.
- 6) Maximum measurement line length (di=6.2 mm): L_{max} = 15 m for $\tau < 0.5$ s, L_{max} = 60 m for $\tau > 0.5$ s
- 7) The zero point should be recalibrated if the permissible operating pressure is exceeded.

Function

The differential pressure is measured using double membranes. The pressure difference is evaluated using a differential capacitive method of measurement and provided as a linear or square root electrical signal.

Differential pressure recording (linear characteristic)

The differential pressure is converted by the transducer into a linear electrical signal. The output signal on connection 01 is thus proportional to the differential pressure.

Air volume recording (square root characteristic)

The differential pressure generated on an orifice plate or dynamic-pressure sensor (XAFP100) is converted by the transducer into a flow-linear signal. The output signal on connection 01 is thus proportional to the air volume and to the air velocity. The variant with symmetrical measurement ranges supports only the linear characteristic.

LED indicator

The LED (Run/Fault) indicates the operating statuses as follows:

- Green, continuously lit = power OK and no other faults
- Green, temporarily flashing = the LED flashes for 15 s after a manual setting is made (DIP switch, potentiometer) before lighting up continuously in green.
- Red, continuously lit = sensor measuring range (FS) exceeded by 40%, or a sensor error has occurred. The LED will turn green again after the zero point button is pressed. A zero adjustment is required after the measuring range has been exceeded.
- Red, flashing = low power; once the power is OK (again), the LED flashes for another 10 s, and is then lit continuously in green

An LED inside the housing indicates the various statuses during the zero adjustment process of the differential pressure transducer. These are indicated as follows:

Orange, continuously lit = zero adjustment start

Orange, flashing rapidly = zero adjustment active

Orange, flashing slowly = zero adjustment required

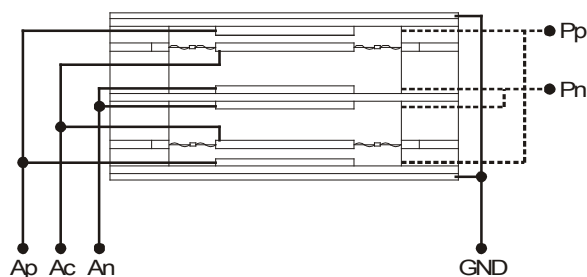
Display

The current measuring range, the unit and the characteristic appear on the 4-digit display. The display can show measured values up to 150% of the set measurement range (linear characteristic) or up to 122% (square root characteristic).

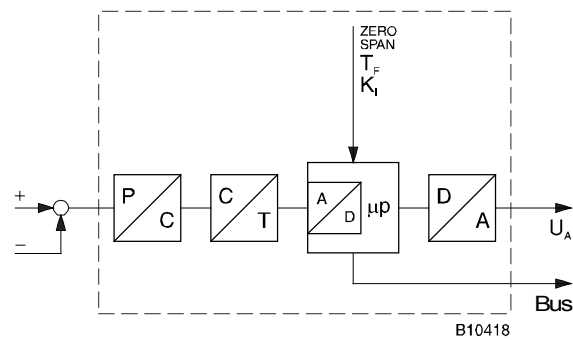
Sensor technology

The sensor element used is a static double-membrane sensor manufactured using PCB technology. Thanks to its symmetrical structure with two measuring cells which are (in principle) independent, the sensor is position-compensated and can therefore be operated in any installed position. The differential pressure is evaluated using the differential capacitive measurement principle. This unique design provides high measuring accuracy for differential pressures of < 1 Pa.

Thanks to its principle (because a static measuring method is used), the sensor can also be used to measure gases which contain dust or are contaminated with chemicals.

Sensor structure**Key**

Pedestrian precinct	Connection for higher pressure
Pn	Connection for lower pressure
Ac	Common pole flange of the differential capacitor
Ap	Positive pole flange
An	Negative pole flange
GND	Earth (ground)

Block diagram of sensor

The filter time constant τ of the transducer can be set to stabilise the sensor output signal in case of widely fluctuating pressure signals (see the technical data and fitting instructions).

The zero point can be reset; zero adjustment needs to be carried out in accordance with the fitting instructions.

Conversion table for pressure

Unit		bar	mbar	Pa	kPa	mWs
1 bar	≡	1	1000	100000	100	10.1971
1 mbar	≡	0.001	1	100	0.1	0.0101971
1 Pa	≡	0.00001	0.01	1	0.001	0.000101971
1 kPa	≡	0.01	10	1000	1	0.101971
1 mWs	≡	0.0980665	98.0665	9806.65	9.80665	1

Fitting notes

Any installation position is permitted, as long as the tolerances of the influence of position are taken into account. To increase the measurement accuracy, the zero point can be reset if required.

Wiring

It is essential that a star connection for the power supply is used. To prevent faults in the measuring signal, no inductive loads may be connected to the same transformer as the transducer.

The reference point of the measuring signal (MM) must be taken from the device and connected to the earth terminal of the corresponding analogue input (see connection diagrams).

Additional technical data

CE conformity according to EMC Directive 2004/108/EC:

EN 61000-6-1

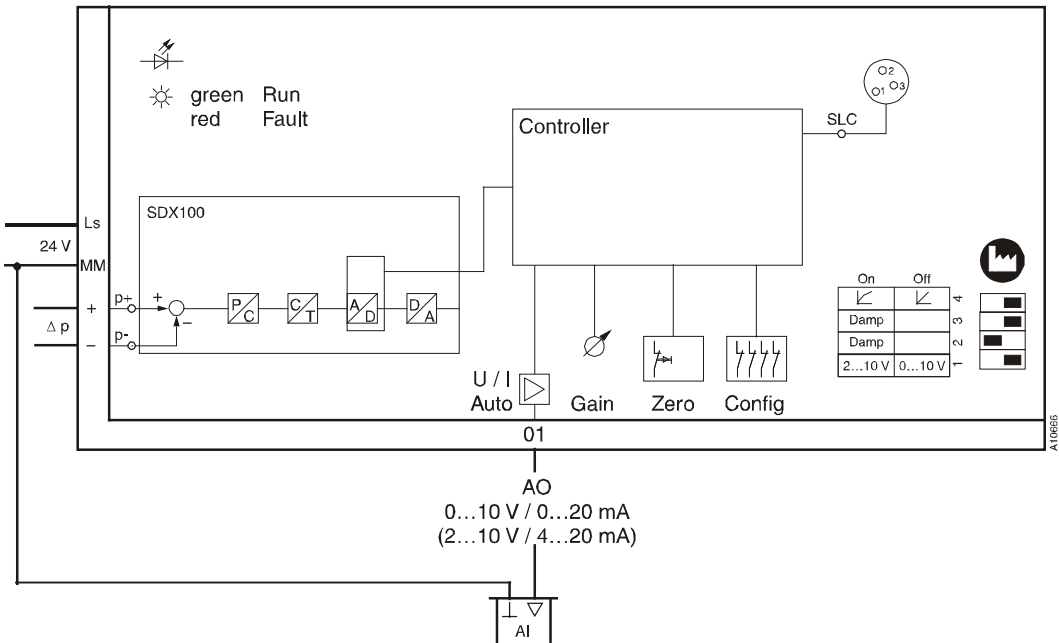
EN 61000-6-2

EN 61000-6-3

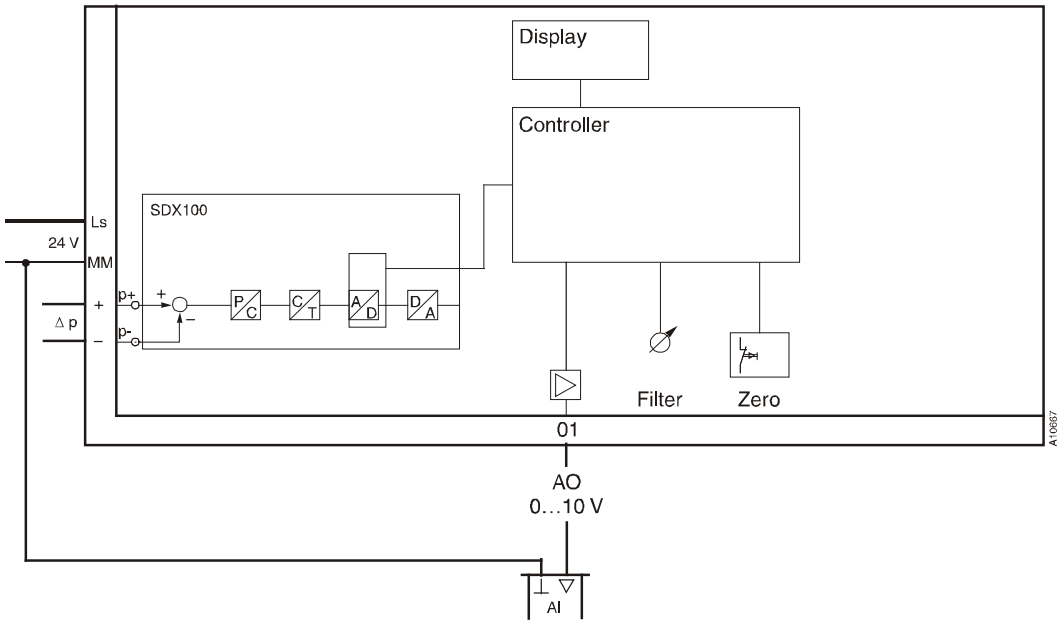
EN 61000-6-4

Wiring diagram

F302/F402

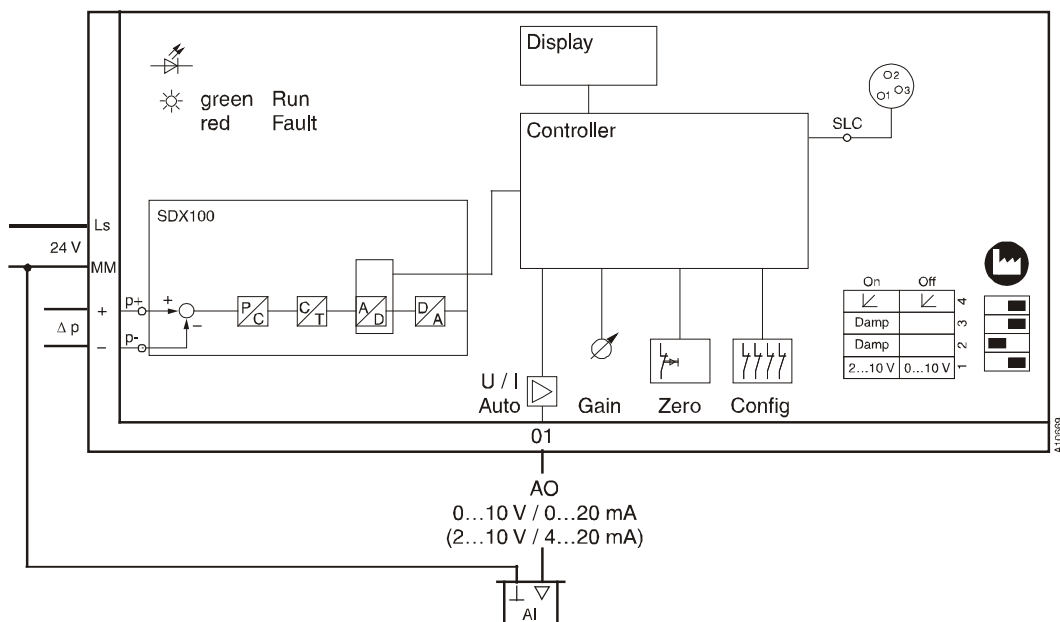


F111/F211/F311/F411

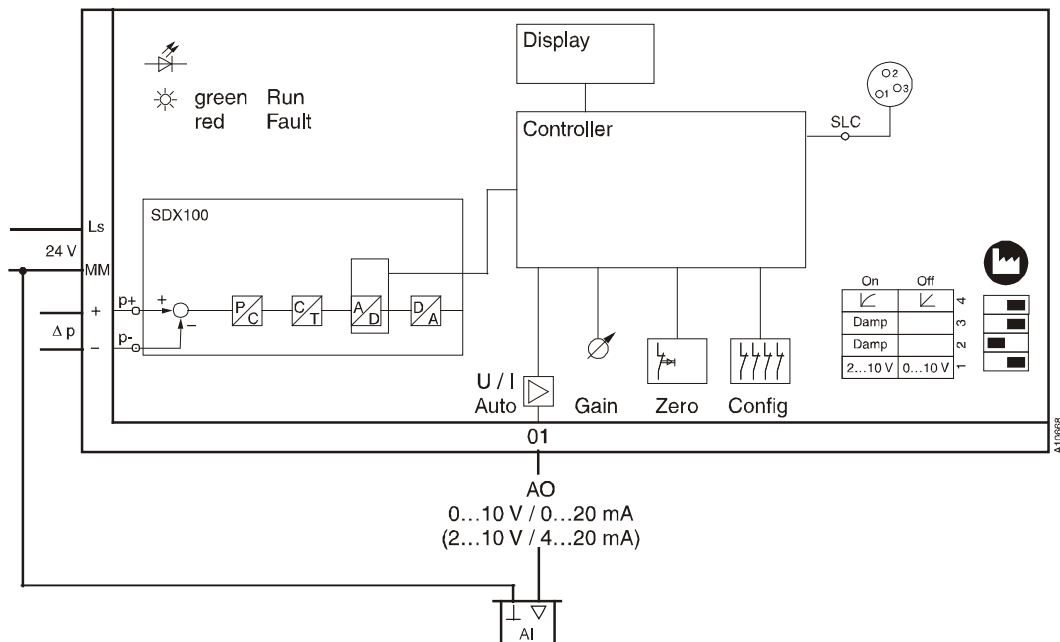


Wiring diagram

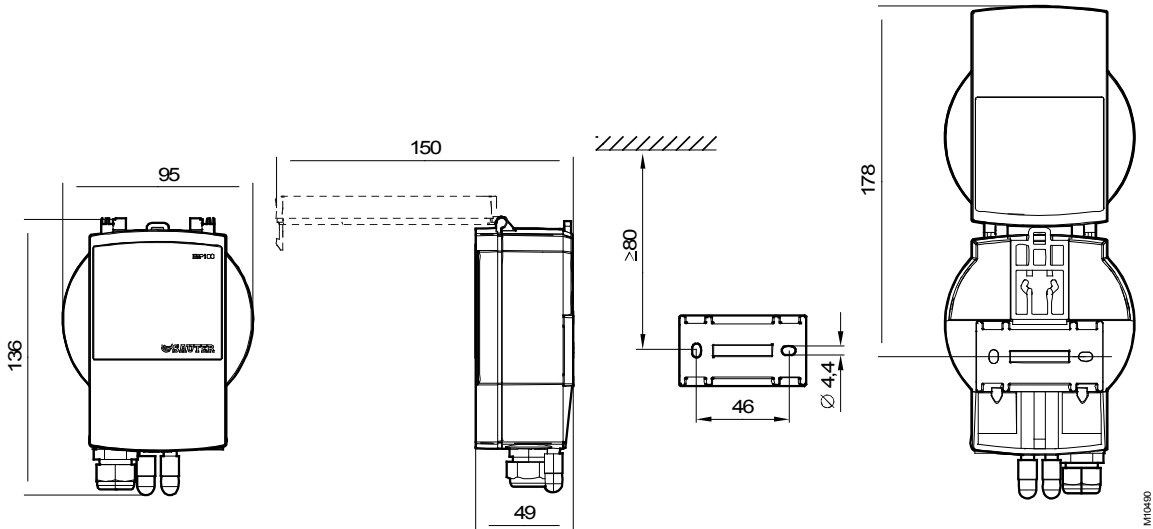
F112/F212



F312/F412

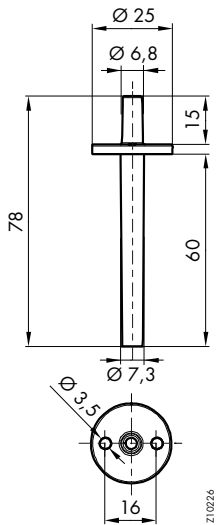


Dimension drawing

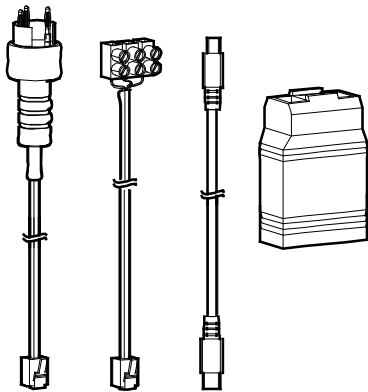


Accessories

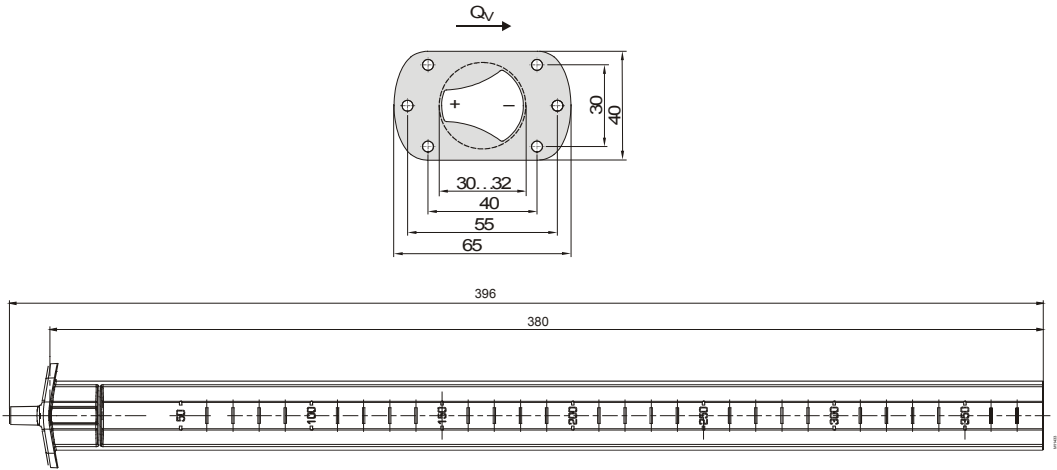
0010240300



0520450010

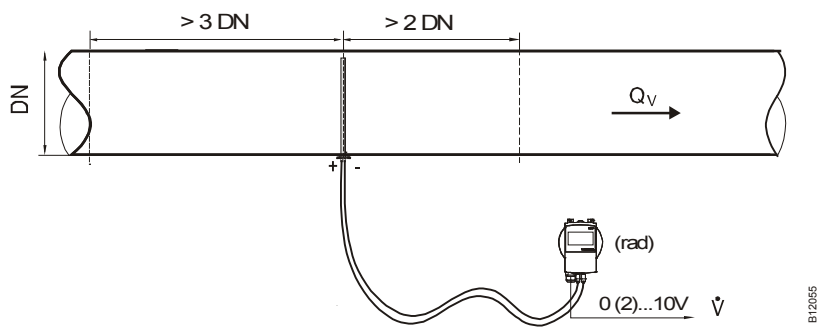


XAFP100F001

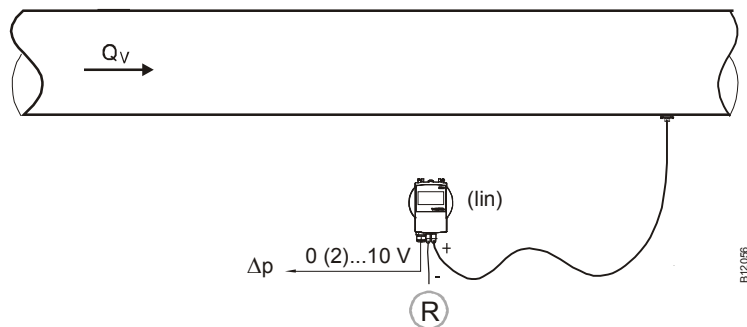


Application examples

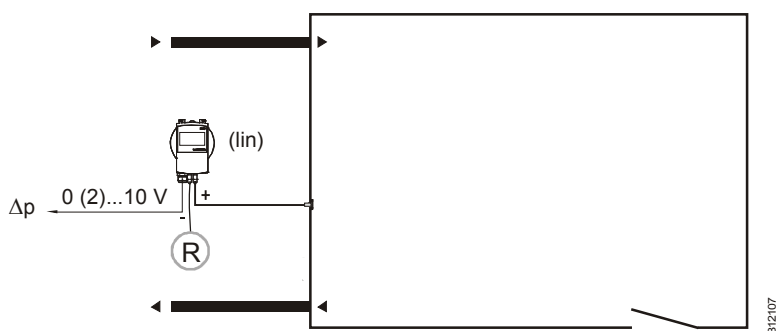
Air volume measurement in ventilation ducts



Differential pressure measurement in ventilation ducts



Room pressure measurement



modu525: Modular automation station with BACnet/IP and web server

How energy efficiency is improved

SAUTER EY-modulo 5 technology: modular, fast and universal.

Areas of application

Regulation, control, monitoring and optimisation of technical installations, e.g. HVAC

Features

- Modular automation station
- Extensible by 8 I/O modules for up to 154 inputs/outputs in total
- Extensible with communication modules for integrated non-Sauter systems
- Part of the SAUTER EY-modulo system family
- Communication: BACnet/IP (EN ISO 16484-5)
- Integrated web server
- Programming/parameterisation via PC with CASE Suite (based on IEC 61131-3)
- Control engineering libraries
- Time and calendar function
- Data recording
- Can be equipped with local override and indication (LOI) devices, at distances of up to 10 m

Technical description

- 8 digital inputs (alarm/status)
- 8 universal inputs (Ni/Pt1000, U/I/R, DI)
- 4 analogue outputs (0...10 V)
- 6 digital outputs (relays, 24...250 V~, 2 A)
- 1 watchdog output, pulsed

Products

Type	Description
EY-AS525F001	Modular automation station with 230 V~ BACnet/IP and web server
EY-AS525F005	Modular automation station with 24 V~/= BACnet/IP and web server

Technical data

Electrical supply		Function	Quantity
Power supply (F001)	230 V~, ±10%, 50...60 Hz	BACnet data point objects	512 (incl. HW)
Power consumption	up to 13 VA/5 W (excl. accessories)	Dynamic objects	
Dissipated power	up to 5 W (excl. accessories)	Time programmes	64 (Schedule)
Power supply (F005)	24 V=, ±10%	Calendar	16 (Calendar)
	24 V~, ±20%, 50...60 Hz	Historical data	100 (Trend Log)
Power consumption	up to 30 VA / 5 W (excl. accessories)		up to 30,000 entries
Battery (buffer: RTC/SRAM)	CR2032, plug-in		
Interfaces, communication		Function (continuation)	
Ethernet network	1× RJ-45 socket	Alerting	16 (Notification Class)
10/100 BASE-T(X)	10/100 Mbit/s	Chart (only via moduWeb)	32 (Log View)
Communication protocol	BACnet/IP (DIX)	active COV subscriptions	1500
Local override unit, modu840 (LOP)	1× integrated interface	Structured view	128 (Structured View)
Override and indication devices		Control	32 (Loop)
modu6.. (LOI)	1× integrated interface	BACnet client links	200 (peer to peer)
Connection, I/O/COM module	1× integrated I/O bus connector for a	BBMD in BDT	32
	maximum of 8 modules	FD in FDT	32
Hardware extension	up to 8 I/O modules		
Integration of non-Sauter systems	one or two COM modules		
Architecture		Permitted ambient conditions	
Processor	32 bit, 400 MHz	Operating temperature	0...45 °C
SDRAM (operational memory)	32 MB	Storage and transport temperature	-25...70 °C
SRAM (static memory)	1 MB	Humidity	10...85% rh
Flash	16 MB		no condensation
Embedded web server	moduWeb		
User data	via CASE Engine		
		Installation	
		Fitting	on top-hat rail
		Dimensions W × H × D (mm)	160 × 170 × 115
		Weight (kg)	0.8



Technical data (continuation)

Standards, guidelines and directives

Degree of protection	IP 20 (EN 60529) ¹⁾
Protection class	I (EN 60730-1)
Environmental class	3K3 (IEC 60721)
CE conformity as per	
Electrical safety	EN 60730-1
2006/95/EC	EN 60730-2-9, EN 60950-1
Software class A	EN 60950-1 Annexe H
EMC Directive 2004/108/EC	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2
	EN 61000-6-3, EN 61000-6-4

1) Only on front side with terminal cover, blanking piece for LOI and transparent cover.

Additional information

Fitting instructions	MV 506062
Material declaration	MD 92.016
Dimension drawing	M10485
Wiring diagram (F001)	A10483
Wiring diagram (F005)	A10586

Accessories

Type	Description
	Plug-in I/O modules
EY-IO530F001	DI universal and digital inputs (8 UI/8 DI)
EY-IO550F001	Digital outputs (6 DO, relays)
EY-IO551F001	Digital outputs (16 DO, open collector)
EY-IO570F001	Universal inputs and analogue outputs (8 UI / 4 AO)
	Plug-in communication modules (COM)
EY-CM710F010	Integration of non-Sauter systems with EIA-232 for Modbus/RTU-Master
EY-CM710F020	Integration of non-Sauter systems with EIA-232 for M-Bus
EY-CM720F010	Integration of non-Sauter systems with EIA-485 for Modbus/RTU-Master
EY-CM721F010	Integration of non-Sauter systems with EIA-232 and EIA-485 for Modbus/RTU-Master
EY-CM721F020	Integration of non-Sauter systems with EIA-232 and EIA-485 for M-Bus
EY-CM731F020	Integration of non-Sauter systems with EIA-232 for M-Bus
	Local override and indication devices (LOI)
EY-LO625F001	Override/indicating, 6 switches Auto-0-I, 4 LEDs alarm/status, 4 setpoint adjusters (A-0...100%), 8 LEDs alarm/status
EY-LO630F001	Indicating, alarm/status, 16 LEDs, bi-colour
EY-LO650F001	Override/indicating, 6 switches Auto-0-I, 4 LEDs alarm/status
EY-LO650F002	Override/indicating, 3 switches Auto-0-I-II, 4 LEDs alarm/status
EY-LO670F001	Override/indicating, 4 setpoint adjusters (A-0...100%), 8 LEDs for alarm/status
	Local operating panel (LOP)
EY-OP840F001	Local operating and indicating unit modu840
0929360005	Relay PCB (2x pluggable electronic PCB with 3 relays including connection terminals)

Engineering notes

Installation and power supply

The modu525 automation station is installed inside a motor control centre by means of a top-hat rail (EN 60715). The EY-AS525F001 requires a power supply of 230 V a.c., while the EY-AS525F005 can use either 24 V d.c. or a.c. The installation must have an additional external primary separator. Connection work must be carried out only when there is no power (dead). The earthing terminals are internally connected to the earth connection (PE) (PELV power circuits). All devices are connected via screwed terminals. When connecting the power supply, it is essential to connect the earth to the appropriate connection terminal (protection class I).

Communication wiring must be carried out correctly and meet the requirements of standards EN 50174-1, -2 and -3. Communication wiring must be kept at a distance to other current-carrying wiring.

No account has been taken of special standards such as IEC/EN 61508, IEC/EN 61511, IEC/EN 61131-1 and 2 or similar

standards. Local regulations on installation, application, access, access authorisations, accident prevention, safety, dismantling and disposal must be observed. Compliance is also required with installation standards EN 50178, 50310, 50110, 50274, 61140 and similar.

The following conditions must be met:

Cross-section of conductors: min. 0.8 mm², max. 2.5 mm², Cu conductors in compliance with the standards and national installation directives

For further information, consult the fitting instructions.

Inputs/outputs

As a basic unit, the automation station has 26 inputs/outputs providing the following functions:

Universal inputs

Number of inputs	8 (UI)
Type of inputs	Ni1000 (DIN 43760)
(software coding)	Pt1000 (IEC 751)
	Voltage measurement (U)
	Current measurement (I) only on channel u12, u13!
	Potentiometer input (Pot)
	Resistance (R)
	Digital input (DI fixed)

Protection against extraneous voltage

Ni/Pt/U/R/Pot/DI	$\pm 30 \text{ V}/24 \text{ V}$ ~ (without destruction)
I (channel u12, u13)	$+12 \text{ V}/-0.3 \text{ V}$ (without destruction)

Scan rate

Channels u12, u16	100 ms
Channels u13, u14, u15, u17, u18, u19	500 ms

Resolution	14 bit
-------------------	--------

Measuring ranges

Voltage (U)	0 (2)...10 V, 0 (0.2)...1 V
Current (I)	0 (4)...20 mA
Potentiometer (Pot)	0...1 (100%) with 3-line connection (0...2.5 k Ω)
Reference	U _{ref} 1.23 V (terminal nos. 37, 38) >1 k Ω , max. load 10 mA
Resistance (R)	200...2,500 Ω
Temperature Ni1000	-50...+150 °C
Pt1000	-50...+150 °C
Digital input	Potential-free contacts, wired to earth Opto-coupler, transistor (open collector) approx. I _{out} = 1.2 mA
Pulse counter	up to 3 Hz

Temperature measurement (Ni/Pt)

The Ni/Pt1000 sensors are connected using the two-wire method between one of the input terminals for universal inputs (channel u12...u19) and an earth terminal. The inputs do not require calibration and can be used directly; a corresponding line resistance of 2 Ω is pre-compensated as standard. With the corresponding line resistance of 2 Ω (cable cross-section: 1.5 mm²), the connection cable may be a maximum of 85 m in length. Greater line resistances can be compensated using the software. The measuring voltage is pulsed so that the sensor does not heat up (I_{Meas} approx. 0.3 mA).

Voltage measurement (U)

The voltage to be measured is connected between one of the input terminals for universal input (channel u12...u19) and an earth terminal. The signal must be potential-free. The two measurement ranges with or without offset 0 (0.2)...1 V and 0 (2)...10 V are selected by means of the software. The input's internal resistance R_i (burden) is 9 M Ω .

Current measurement (I)

The current can only be measured on two inputs. The voltage to be measured is connected between one of the two input terminals for universal input (channel u12, u13) and an earth terminal. The current signal must be potential-free. The measurement ranges with or without offset 0 (4)...20 mA are selected by means of the software. The maximum input current must be restricted to 50 mA. The internal resistance R_i is < 50 Ω .

Potentiometer measurement (Pot)

The potentiometer is connected between one of the input terminals for universal inputs (channel u12...u19), an earth terminal and the terminal U_{ref} (reference voltage). So as not to overload the reference outputs, the lowest potentiometer value should be at least 1 k Ω .

The reference output is not short-circuit-proof. The upper value of 2.5 k Ω is predefined to guarantee stable, interference-free measurement.

Digital inputs (DI with UI)

The AS also acquires binary information via the universal inputs. The information (alarm/status) is connected between an input terminal and earth (u12...u19). The station applies a voltage of approx. 13 V to the terminal. This usually corresponds to INACTIVE (bit=0) for an open contact. When a contact is closed it is ACTIVE (bit=1) and 0 V are applied, whereby the current flow equates to approx. 1 mA. Brief temporary changes of at least 20 ms are buffered between the station's polling enquiries and are then processed in the next cycle.

Each input can be defined via software configuration as an alarm or status input.

Digital inputs can be displayed on a local indicating unit (e.g. modu630).

Digital inputs (DI fixed)

Number of inputs	8 (DI fixed)
Type of inputs	Potential-free contacts, wired to earth Opto-coupler Transistor (open collector) up to 50 Hz (100 ms scan rate)
Pulse counter	
Protection against extraneous voltage	$\pm 30 \text{ V}/24 \text{ V}$ ~ (without destruction)
Maximum output current	approx. 1.2 mA to earth
Scan rate	100 ms

Binary information is connected between one of the input terminals (d4...d11) and earth. The station applies a voltage of approx. 13 V to the terminal. In normal cases (NORMAL) this corresponds to INACTIVE (bit=0) for an open contact. When a contact is closed, it is ACTIVE (bit=1) and 0 V is applied, whereby the current flow equates to approx. 1.2 mA.

Brief temporary changes of at least 20 ms are buffered between the station's polling enquiries and are then processed in the next cycle.

Each input can be defined via software configuration as an alarm or status input.

Digital inputs can be displayed on a local indicating unit (e.g. modu630).

Pulse counter (CI with DI)

Counter inputs for potential-free contacts, opto-couplers or transistors with an open collector can be connected to the digital inputs. The maximum pulse frequency may reach 50 Hz. To ensure that switched contacts are registered correctly, provision is made for a de-bounce time of 5 ms. Pulses can be detected on falling, rising or both edges; the minimum pulse time should be 4 times the de-bounce time.

Digital outputs

Number of outputs	6 (DO)
Type of outputs	Relays, normally-open contacts (0-I)
Load for outputs	24...250 V~, 2 A resistive load
Switching frequency	10 ⁶ cycles

The relevant actuator is connected directly to the relay terminals (R20...R25).

Outputs can be defined for single or multi-level functions. Real feedback signals can be implemented only via the digital inputs (BACnet COMMAND-FAILURE).

Each of the relay outputs can be supplied individually with maximum voltage of 250 V~ and loaded with 2 A. Equipment is connected using screwed terminals; this work must be carried out only when the unit is disconnected from the power supply.

Special protective measures enable relays to be separated safely from each other. This allows mixed operation with 250 V~ and SELV/PELV circuits, without causing reciprocal faults.

Contact relay outputs adopt the defined condition '0' (open) if:

- the power supply/communication on the I/O bus is interrupted
- the power supply to the automation station is interrupted

The relays are integrated in two pluggable boards with connection terminals, so can be easily replaced.

Analogue outputs

Number of outputs	4 (AO)
Type of outputs	4× 0(2)...10 V
Load	up to 2 mA
Updating	100 ms
Resolution	13 bit

The output voltage is provided on one of the output terminals (a0...a3) and an earth terminal. The outputs are designed as

push-pull outputs with active sink capability. A load of 2 mA can be applied to each output. The sum of all outputs should not exceed 20 mA, not even briefly.

The outputs are protected against static discharges, but not against the presence of extraneous voltage.

Watchdog

The watchdog signal that monitors the automation station's internal process flow can be measured at terminal 01. The watchdog output is pulsed with approx. 10 Hz when the processor and program flow are working correctly.

Please note the following in relation to the design as an open collector wired to earth: control of an external actuator max. 15 V= load 10 mA.

The signal can be connected as a practical application directly to the digital or universal input of a second automation station and monitored via software.

Technical specifications of inputs and outputs

Universal input	Measuring range	Resolution	Accuracy of measuring span plus measurement value	
Ni/Pt1000	-50...+150 °C	< 0.05 K	±0.5%	0.5%
U (0/0.2...1 V)	0.02...1.1 V	< 0.1 mV	±0.5%	0.5%
U (0/2...10 V)	0.15...10.2 V	< 1 mV	±0.5%	0.5%
I (0/4...20 mA)	0.02...22 mA	< 0.02 mA	±1%	2%
R	200...2,500 Ω	< 0.1 Ω	±0.2%	1%
Pot (> 1 kΩ)	1...100%	< 0.5%	±1%	1%

Analogue output	Correcting range	Pitch error		
AO (0/2...10 V)	0.01...10.2 V	< 2 mV	1%	1%

Binary input (0-1)	Universal input (UI)	Digital input (DI fixed)		
Switching threshold, active	> 3 V	> 4 V		
Switching threshold, inactive	< 1.5 V	< 2.5 V		
Switching hysteresis	> 0.4 V	> 0.4 V		
Pulse counter	up to 3 Hz	up to 50 Hz		
Watchdog	Open collector output	15 V= up to 10 mA	Pulse frequency approx. 10 Hz	

General functional description

The automation station is based fully on BACnet/IP communication. The automation station has an integrated web server for handling extensive operations, direct data point visualisation, alarm notification and forwarding and creating time profiles (scheduler).

Note:

All details of web server operation are explained in the document 'Web Operation modu525' (user manual 7010050001). Details on the automation station's BACnet functionality can be referenced from the PICS documentation.

Putting into service

The switch for switching the automation station on and off is located at the top left of the automation station ('On-Off'). It does not separate the unit from the power supply. The switch merely separates the secondary circuit of the power supply unit that supplies the base station, the I/O modules and the operating units.

LED displays

When the automation station is activated (switched on), there are four LEDs that indicate various operating conditions. The following table explains the function of each LED.

System LED

LED name	Condition	Indicator sequence	Description
RUN/FAULT	yellow, lit continuously	—————	Automation station in start-up mode
	green, lit continuously	—————	Automation station in operation
	green flashing	••••••••••	Identification via CASE Sun
	red flashing	• • • • •	Automation station in configuration, restart/download mode
	alternating green - red - off	• • • • •	Lamp test active (display type has priority)
	red flashing	••••••••••	Internal error
I/O bus ¹⁾ (no name)	green, lit continuously	—————	I/O operations OK
	green pulsating	• • • • •	No user program (CASE Engine)
	red, lit continuously	—————	I/O functionality error (I/O module's electronics)
	red flashing	••••••••••	AS in config., restart/downl. mode, no IO bus communication
	red pulsating	• • • • •	Incorrect module
	alternating green - red - off	• • • • •	Lamp test active (display type has priority)
LNK	yellow, lit continuously	—————	Automation station in start-up mode
	green, lit continuously	—————	Network connection present
	off	—————	Network connection interrupted
ACT	yellow pulsating	• • • • •	Ethernet (data transmission active)

1) The I/O bus LED is located between two housing fins at the top right

Programming and parameterisation

The complete user program (Engine Plan) and the various parameterisations (BACnet objects, images for moduWEB, etc.) are produced using CASE Suite. Up to 512 BACnet data points including input and output hardware can be used.

Every automation station must be configured for communicating in an Ethernet network. All settings such as IP address, subnet mask, gateway and instance number (DOI) are parameterised using CASE Suite. Automatic configuration via DHCP server is also possible.

The Run/Fault LED can be set to flash mode using the CASE Sun commissioning tool to identify the automation station within a network.

The modu525 automation station contains a fast operating program. It reads all the inputs, processes the parameterised modules, updates the outputs and effects the necessary communication with other automation stations or at management level (PC).

The user program can be loaded from any point in the IP network using CASE Suite. An active download is signalled by means of flashing red LEDs. Data is written to a Flash memory and remains intact even in the event of a power failure!

Inputs and outputs can be parameterised via the user program and are free for utilisation in control and activation tasks.

Initialisation

The automation station can be initialised with CASE Suite prior to executing the download.

Firmware update

The automation station is supplied together with a current version of the firmware. If a new firmware version becomes available during the time prior to installation and commissioning, it is possible to update the automation station directly using CASE Suite via the network. An active update is signalled by means of flashing red LEDs.

The firmware version in the automation station can be read out using the modu840 local override unit or via PC/CASE Suite.

It is essential to check the firmware version prior to commissioning an automation station and to execute an update where indicated.

Internal clock

A real-time clock (RTC) for the time programmes is integrated in the automation station. Date, time and time zone are set in the automation station when the user data is loaded.

It is possible to set the date, time and time zone via the integrated web server (moduWeb) or via BACnet browser.

The BACnet services 'DM-TS-B' and 'DM-UTC-B' are synchronised automatically when provided with appropriate input from a BACnet time server (e.g. novaPro Open).

The automatic change-over from summertime to wintertime (daylight saving) is activated by default in the automation station's network properties (CASE Engine) and includes all the automation stations located in the same network.

Time programmes, calendar

BACnet functionality allows for up to 64 time programmes (scheduler) and 16 calendar objects (calendar) to be created in the automation station.

Time and calendar objects can be displayed, operated and edited using the modu840 local override unit or the moduWeb web server.

Data recording

BACnet functionality allows for up to 100 Trendlog objects (data points) to be created. Recording can be defined as either periodical (time interval) or threshold-orientated (COV).

Data points can be recorded periodically (time interval = 1 minute) and independently of trend objects by means of the moduWeb web server.

Battery, data buffering

A plug-in lithium button cell battery ensures that the real-time clock for time programmes (Scheduler/Calendar) and data such as counters, adaptive control algorithms and historical data (trendlog) are maintained in the memory (SRAM).

N.B.: The automation station switches to a so called storage mode after approximately one week without power; i.e. data buffering per battery is deactivated and data may be lost as a result! The automation station does not monitor the battery voltage.

Technical data

Type (Standard)	CR2032 lithium button-cell
Nominal voltage	3 V
Capacity	210 mAh
Dimensions	20 mm × 3.2 mm

If it becomes necessary to change the battery during the operating period, this must be done by trained specialist staff only!

User data from CASE Engine and modified user data (e.g. modified via BACnet client) are stored permanently in the Flash memory and do not require battery buffering.

However, it is recommended to safeguard user data (CASE Engine) and modified user data by means of a backup (e.g. BACnet DM-BR); this will increase safety against loss of data.

Behaviour in the event of a power failure

Power failures are differentiated as follows:

Micro-interruptions

Interruptions measuring micro-seconds (0...999 µs) are bridged without any deactivation or other consequences. The plant maintains normal operations.

Normal interruptions

The AS handles interruptions measured in seconds or minutes as controlled deactivation and controlled reactivation according to priority when the power supply is resumed. The automation station implements controlled deactivation and reactivation automatically.

The following applies for BACnet objects:

- The 'Notification Class Recipient List' remains intact and the clients continue to receive event and alarm information automatically without having to log in again.
- The COV subscriptions to other stations are re-registered automatically.

- Connections between automation stations (AS-AS) are updated (re-subscription).

When mains power is restored, the automation station will check the data consistency and launch communication automatically.

Switch-off behaviour

The 'On-Off' switch (µP-Power, Standby) merely separates the secondary circuit of the power unit that supplies the automation station and I/O modules with their operating units internally with power. When the automation station is switched off, all applications are stopped in a controlled manner and the CPU function is deactivated; the static RAM and Real Time Clock (RTC) for date and time are operated separately by the primary circuit so that the battery is not used for data buffering as long as a power supply is present.

Extension options

Additional I/O modules and communication modules can be used to extend the base station. These modules are installed directly to the right of the automation station or connected via the I/O bus plug.

The maximum number is limited to **8 modules** to ensure the sum of all connected devices does not exceed the modu525 automation station current load of 1100 mA.

Summary of modules/current consumption

A module generally consists of two components: the baseplate, in which the I/O bus system and connection terminals are integrated, and the actual I/O module electronics. The automation station detects whether an I/O module is plugged into the I/O bus; I/O modules are assigned to the automation station by means of CASE Suite.

One or two COM modules (modu721, 731) or only one COM module (modu710, 720) can be used per automation station. These must be assigned to position 1 or positions 1 and 2.

N.B.:

Modules should be added to, or removed from, the AS only when the automation station's power supply is switched off.

Current consumption

Type	Description	Max. current consumption
	I/O modules *	direct on automation station
EY-IO530F001	modu530: 8 UI/8 DI	40 mA
EY-IO550F001	modu550: 6 DO (relays)	100 mA
EY-IO551F001	modu551: 16 DO (OC)	20 mA
EY-IO570F001	modu570: 8 UI/4 AO	50 mA
	Local override and indication devices	
EY-LO625F001	modu625: 6 DO (Auto-0-I) override/indicating, 4 AO setpoint adjuster	40 mA
EY-LO630F001	modu630: 16 DI LED indicators	20 mA
EY-LO650F001	modu650: 6 DO (Auto-0-I) override/indicating	20 mA
EY-LO650F002	modu650: 3 DO (Auto-0-I-II) override/indicating	20 mA
EY-LO670F001	modu670: 4 AO setpoint adjuster	20 mA
	Communication modules	
EY-CM710F...	modu710: non-Sauter system integration with EIA-232	(see PDS 97.016)
EY-CM720F...	modu720: non-Sauter system integration with EIA-485	(see PDS 97.011)
EY-CM721F...	modu721: non-Sauter system integration with EIA-232 and EIA-485	(see PDS 97.012)
EY-CM731F...	modu731: non-Sauter system integration with M-Bus and EIA-485	(see PDS 97.021)
	Local override device	
EY-OP840F001	modu840: local override device	50 mA
	Accessories for override and indication devices and operating devices (for remote fitting)	
0930240511	Front frame, 4-fold	
0930240540	Adaptor for EY-LO6..	
0930240541	Adaptor for EY-OP840	

*) Details and functions relating to I/O modules can be found in the corresponding PDS.

Local override and indication devices (LOI)

The automation station can be supplemented with a local override and indication device (LOI) to enable manual control and indication of plant components. The unit can be installed and removed during ongoing operations (hot-plug capable) without impeding any functions of the automation station. The automation station detects and implements switch positions directly. The function complies with the EN ISO 16484-2:2004 standard relating to local priority override and indication devices.

By using the four-fold front frame (available as an accessory), it is also possible to use the override and indication devices at distances of up to 10 m.

N.B.:

Switch positions should be set to automatic prior to installing a unit to ensure no unintentional switching operations are triggered on the outputs. When the unit is removed all outputs are operated using the automatic values of the automation station.

In keeping with the applicable standard, the local override and indication devices allow the restricted operation of plant components without involving the automation station intended for the application.

The functionality of local override and indication devices is described below.

Overview of functions

EY-LO625F001	Double unit, can be used to operate and indicated the data points from the modu525 automation station (from hardware index C)		
	4 LEDs	LED indicators, bi-colour green/red (freely configurable for Event/Alarm/Status)	
	6 switches with LED indicators	Stufe Auto-0-I Signalisierung green	
	8 LED	LED indicators, bi-colour green/red (freely configurable for Event/Alarm/Status)	
	4 slide switches with LED indicators	Setpoint adjuster 0...100%, yellow indicates manual operation	
EY-LO630F001	Single unit for indicating I/O modu530, 531, 532, 533 or automation station modu525 data points		
	16 LEDs	LED indicators, bi-colour green/red (freely configurable for Event/Alarm)	
EY-LO650F001	Single unit for override and indicating I/O modu550 or automation station modu525 data points		
	4 LEDs	LED indicators, bi-colour green/red (freely configurable for Event/Alarm)	
	6 switches with LED indicators	Level Auto-0-I indicating green Yellow indicates manual operation	
EY-LO650F002	Single unit for override and indicating I/O modu550 or automation station modu525 data points		
	4 LEDs	LED indicators, bi-colour green/red (freely configurable for Event/Alarm)	
	3 switches with LED indicators	Level Auto-0-I-II indicating green Yellow indicates manual operation	
EY-LO670F001	Single unit for override and indicating I/O modu570, 572 or automation station modu525 data points		
	8 LEDs	LED indicators, bi-colour green/red (freely configurable for Event/Alarm)	
	4 slide switches with LED indicators	Setpoint adjuster 0...100%, yellow indicates manual operation	
	LED indicators	LED indicator, red, (freely configurable for event/alarm)	

Detailed information and functions of LED control options can be referenced from PDS 92.081 EY-LO6...

Outputs that are in manual mode may temporarily change condition during a user program download.

Function

- The switching condition is defined by the automation station when set to automatic ('A').
- These functions (0, I, II or 0...100%) have priority over the automation station's programme when set to manual operation. The status flag 'overridden' is activated for assigned BACnet objects (AO, BO, MO) at every position of manual operation.
- Use of LED displays:
In general, the LEDs for digital inputs indicate the condition of input occupancy. However, LEDs can also be assigned via CASE programming to display functions such as collective alarm, limit value transgression, etc. In general, a green LED can be continuously activated to display status information and a red LED to display an alarm.
- The BACnet alarm acknowledgement function enables unacknowledged alarms to be indicated by a flashing LED, and acknowledged alarms that are still active by a continuously illuminated LED.
- Analogue and digital outputs are controllable without a user application (CASE Engine).

Labelling concept

Local override and indication devices are labelled with function-specific symbols or numbers. This information may be supplemented by inserting a customised paper label behind the transparent cover on the front side. These labels are normally inscribed using text generated from within CASE Suite and are printed out on normal DIN A4 paper using generic printers.

modu840 local operating panel

The automation station can be operated via the modu840 accessory, which is connected to the front of the housing.

Data points are shown in clear text by means of turn-and-press, so they can also be operated or altered if required. The panel can be used only for one automation station.

Simultaneous operation of modu840 and override and indication devices is possible only by adding the four-fold front frame (available as an accessory). This can be fitted either in the cabinet itself or externally (at a distance of up to 10 m).

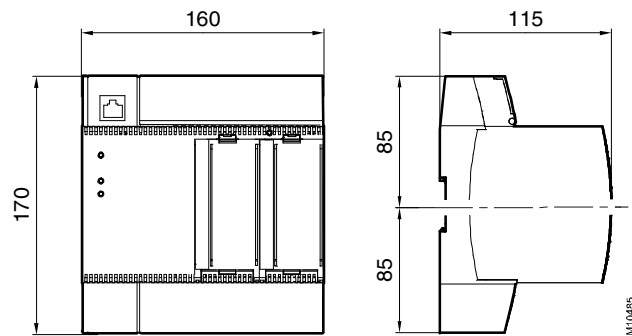
Local operating panel



Channel and terminal occupancy

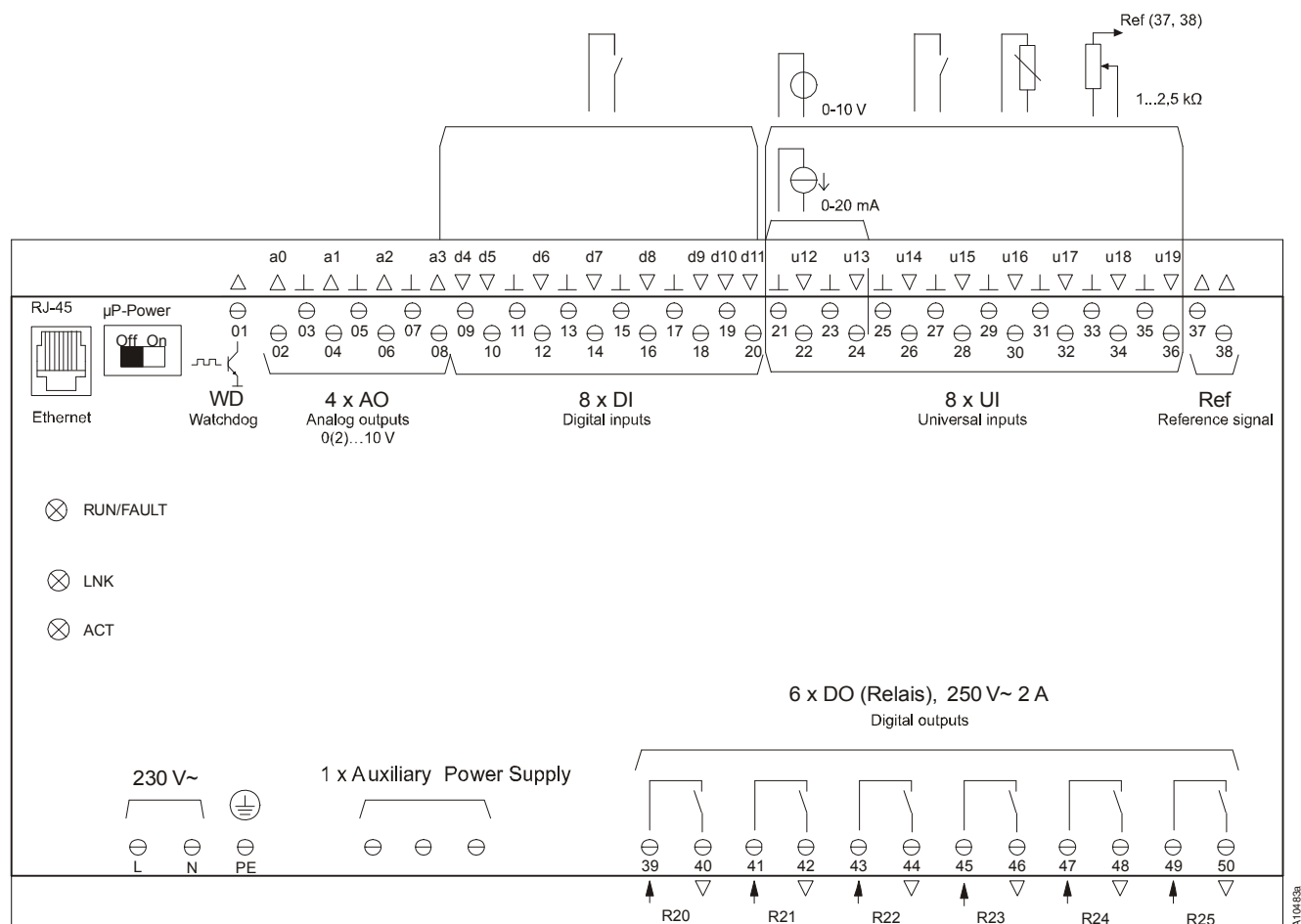
Description	Channel	Wiring diagram	Terminals	
modu525			Signal	GND
Watchdog output (pulsating OC)		WD	1	
Analogue output (0...10V)	0	a0	2	3
	1	a1	4	5
	2	a2	6	7
	3	a3	8	
Digital input Pulse counter (CI)	4	d4	9	
	5	d5	10	11
	6	d6	12	13
	7	d7	14	15
	8	d8	16	17
	9	d9	18	
	10	d10	19	
	11	d11	20	
Universal input (Ni/Pt1000/U/I/R/Pot/DI) Current signal only on channel 12, 13 or terminals 22, 24	12	u12	22	21
	13	u13	24	23
	14	u14	26	25
	15	u15	28	27
	16	u16	30	29
	17	u17	32	31
	18	u18	34	33
	19	u19	36	35
Reference voltage 1.23 V			37	
			38	
			In	Out
Digital output (relay 0-I)	20	R20	39	40
	21	R21	41	42
	22	R22	43	44
	23	R23	45	46
	24	R24	47	48
	25	R25	49	50

Dimension drawing



Wiring diagram

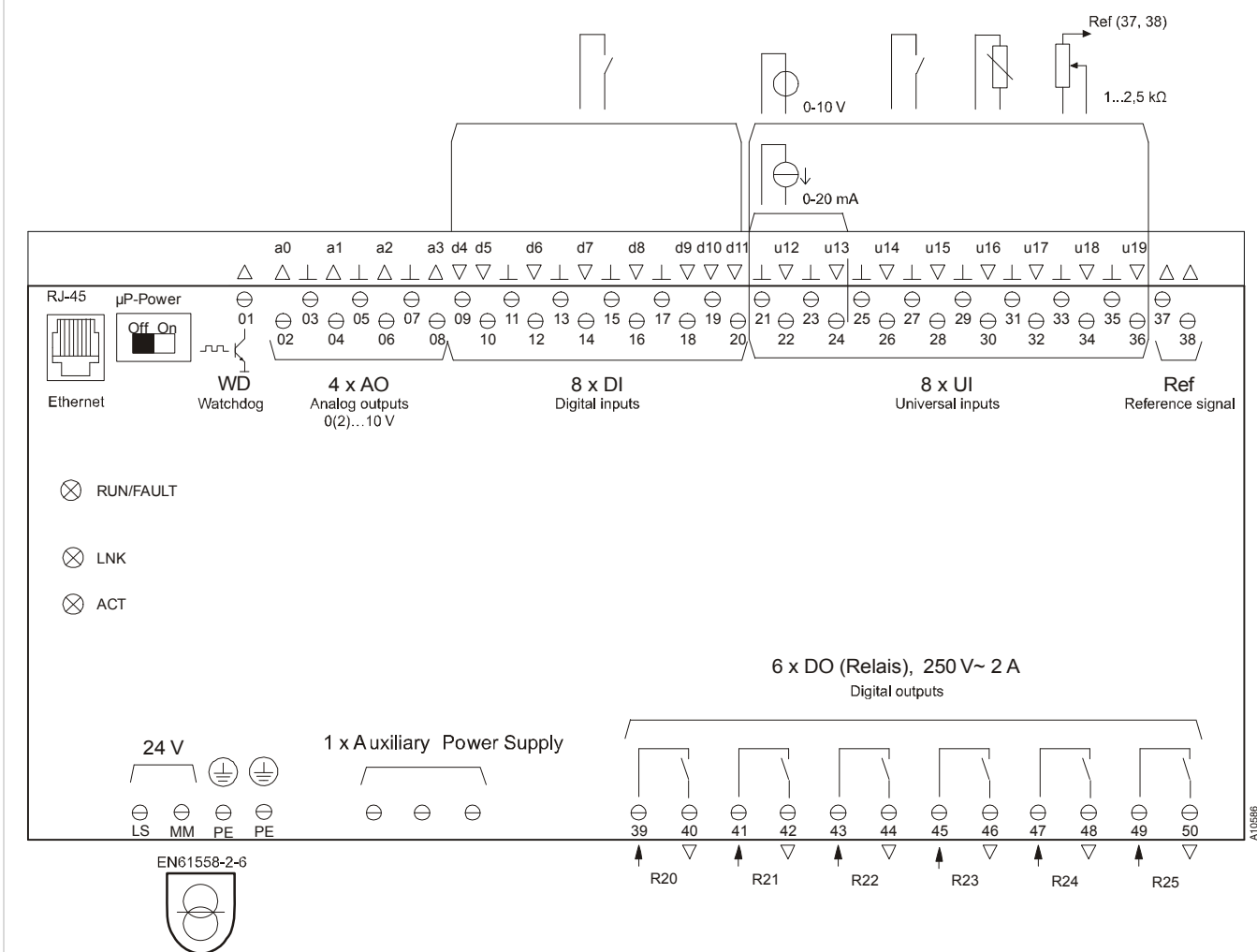
EY-AS525F001



A10483a

Wiring diagram

EY-AS525F005



modu721: Communication module with EIA-232 and EIA-485 interfaces

How energy efficiency is improved

SAUTER EY-modulo 5 technology: modular, fast and universal

Areas of application

Integration of alien systems and products from other manufacturers at automation level, based on field-bus protocols with EIA-232 or EIA-485, such as Modbus/RTU, M-Bus and other integration of alien products with the modu525 automation station for integrated control and optimised regulation and the possibility of BACnet/IP communication to the management level.

Features

- Communication module (COM module) with EIA-232 and EIA-485 interfaces
- Pluggable element for extending the modu525 automation station
- Modular construction (socket, electronics, LED indicators)
- Connection to alien systems (SPS, chillers, meters etc.)
- Connection for point-to-point protocols with EIA-232 interface
- Connection for field-bus protocols based on EIA-485
- Direct labelling on the front
- Part of the SAUTER EY-modulo family of systems

Technical description

- Power supply from modu525 automation station
- One or two COM modules per modu525 automation station
- Up to 512 data points for the alien system
- 0.3 to 57.6 kBit/s
- Two-wire EIA-485 (half-duplex)
- Galvanic isolation up to 300 V
- Six screw terminals (2 x Common, 2 x D+, 2 x D-)
- Jumper for EIA-485 bus power, bus terminating resistor and connection for galvanic isolation
- D-Sub plug (9-pin, male, DTE) for EIA-232
- Supported protocols: Modbus/RTU (Master) – F010; M-Bus (Master) – F020; others on request

Products

Type	Description
EY-CM721F010	Communication module for Modbus/RTU (Master, EIA-232 or EIA-485)
EY-CM721F020	Communication module for M-Bus (Master, EIA-232 or EIA-485)

Technical data

Electrical supply		Installation	
Power supply	from modu525	Fitting	on top-hat rail
per AS at Slot 1 or 2	one or two COM modules	Dimensions W x H x D (mm)	42 x 170 x 115
Power consumption	up to 150 mA	Weight (kg)	0,8
Dissipated power	up to 1.2 W		
Interfaces, communication		Standards, directives	
COM interface – EIA-232 (DTE)	D-Sub plug (9-pin, male)	Protection type	IP 20 (EN 60529)
COM interface – EIA-485	Screw terminals (2x C, 2x D+, 2x D-)	Protection class	III (EN 60730-1)
Baud rate	0,3...57,6 kBit/s	Environmental class	3K3 (IEC 60721)
Data bits	5, 6, 7, 8	CE conformity as per	
Stop bits	1, 1.5, 2	EMC Directive 2004/108/EC	EN 61000-6-1 1)
Parity	none, even, uneven		EN 61000-6-2
Connection, I/O bus	12-pin, integrated in baseplate		EN 61000-6-3
Protocol			EN 61000-6-4
EY-CM721F010	Modbus/RTU (Master)	Software Class A	EN 60730-1 Appendix H
EY-CM721F020	M-Bus (Master)		
Architecture		Additional information	
Protocol processor	FPGA	Fitting instructions	P100004729
COM interface	UART	Manual	7010037
Memory	Flash	Material declaration	MD 97.012
	(user and protocol data)		
Number of data points	up to 512	Dimension drawing	M11435
		Wiring diagram	A10616
			A10617
Permitted ambient conditions			
Operating temperature	0...45 °C		
Storage and transport temperature	-25...70 °C		
Humidity	10...85% rh		
	no condensation		

1) EIA-232 cable can be up to 15 m long. EIA-485: screened cable 2 x 2 cores, twisted pairs; see Fitting Instructions P100004729



Accessories

Type	Description
0386301001	Connection cable COM DB9(f)-DB9(f) 3 m (null modem)

Engineering notes

General information on moduCom

The COM modules, the protocol system parameters and the user-specific data point parameters are configured using the SAUTER CASE Suite software tools. Information on the precise configuration and mode of operation is given in CASE Suite (online help) and the moduCom manual (7010037).

In general, the reading or writing of data points is supported by field-bus devices. In so doing, the current values ("Present Value") are either written by BACnet to the data-point values of the non-Sauter system or read from the data-point values of the non-Sauter system. The following functions apply to 'mapping' from the view-point of the automation station (BACnet object):

BACnet alien systems: mapping

AS (BACnet object)	Operation	CM (FS data point)
BI (PresentValue)	read	Bit data point
AI (PresentValue)	read	Float data point Unsigned data point Signed data point
MI (PresentValue)	read	Unsigned data point
BO (PresentValue) BO (FeedbackValue)	write (read)	Bit data point (feedback)
AO (PresentValue)	write	Float data point Unsigned data point Signed data point
MO (PresentValue) MO (FeedbackValue)	write (read)	Unsigned data point (feedback)
PC (Count)	read	Unsigned data point

Faulty reading or writing can be supported using the BACnet property "Reliability". Under certain circumstances, the value may lose a certain amount of accuracy and resolution when converting Unsigned/Signed values to or from analogue objects.

Listening function for commissioning, monitoring, analysis etc.

The AS has a TELNET interface (via a special TELNET/TCP port) for recording data. This enables the monitored data to be recorded in readable text format (TELNET client, etc.).

Detailed information on the protocols and mode of operation is given in the description of the function modules and in the moduCom manual (7010037).

EY-CM721F010: modu721-Modbus/RTU (Master) (EIA-232 or EIA-485 interface)

The following Modbus function codes (fc) are supported for implementation of the Modbus/RTU (Master) protocol:

(R/W: Read/Write)	
fc 1: Read Coils (R/W)	Read 1-bit values (R/W)
fc 2: Read Discrete Inputs (R)	Read 1-bit values (R)
fc 3: Read Holding Registers (R/W)	Read 16-bit values (R/W)
fc 4: Read Input Registers (R)	Read 16-bit values (R)
fc 5: Write Single Coil (R/W)	Write 1-bit value
fc 6: Write Single Register (R/W)	Write 16-bit value
fc 15: Write Multiple Coils (R/W)	Write 1-bit values
fc 16: Write Multiple Registers (R/W)	Write 16-bit values

Other supported functions:

- As master only
- Range of slave addresses: 1...247
- Max. 512 objects/data points
- Addressable multi-telegram
- Telegram transmission only as RTU frame (Remote Terminal Unit - Frame)

Restrictions; the following functions are not supported:

Apart from those mentioned, no other function codes are supported; nor is telegram transmission with Modbus/ASCII. Similarly, exception codes are not evaluated.

The following data types can be used for the master functionality:

1-bit coil, 1-bit discrete input, 16-bit holding register, 16-bit input register, "32-bit formats" with 2x16-bit registers ("double register"), 1-bit of a 16-bit register. The data from the Modbus data model can be read and written. The Modbus master's protocol implementation is able to interpret data in various data formats and connect the data to BACnet data objects.

The following data types are supported by the Modbus master:

- 1-Bit Boolean
- (8-Bit Signed / Unsigned Integer)
- (8- / 16- / 32-Bit Fields)
- 16-Bit Signed / Unsigned Integer
- 32-Bit Signed / Unsigned Integer
- 32-Bit IEEE-Float

Special Modbus master functionality

32-bit data formats can be interpreted in a reverse 16-bit register sequence using the "byte order" parameter for data points. This parameter can be defined individually for each data point.

Every single bit of a 16-bit register can also be assigned to a binary data object (BACnet BI, BO) (data point parameter: "BitNo at Bit-Field"). N.B.: When more than one BO is applied to a register, only the last bit that is written will affect the entire register.

The "Function Code" parameter for data points can be used to force Single Write for coils with fc15, whilst Single Write for registers is executed using fc16.

JBUS addressing (i.e. from 0 to 65535) is supported for all data model ranges (x, 1x, 3x, 4x) so that Modbus addresses are used with an offset of -1.

EY-CM721F020: modu721-MBus (Master) (EIA-232 or EIA-485 interface)

The following M-Bus functions are supported for M-Bus protocol implementation (as per EN 1434 or EN 13757 (in part)):

- As master only
- Range of primary addresses: 1...250
- Max. number of M-Bus counters is defined by the level converter
- Max. 512 objects/data points
- Data point sequence is set by the manufacturer's description (M-Bus records)
- Response with fixed data structure and response with variable data structure
- Transmission format Low Byte/High Byte (CI-Field = 0x72) only
- Query of values from multiple memory pages (multi-telegram counter with M-Bus pages)
- Initialisation telegram SND_NKE
- REQ_UD2 only
- Decoding of the data fields of the DIF and VIF frame part (Data/Value Information Field)
- Time- or command-controlled reading of counters (saves the battery)
- Automatic recognition of M-Bus units and adaptation to SI units

Restrictions; the following functions are not supported:

- Secondary addressing and network support
- Broadcast telegrams
- Manufacturer-specific frame parts (DIF 0x0F)
- Frame Teile wie Medium, DIFE (Data Inform. Field Extension)
- Frame parts such as Medium, DIFE (Data Inform. Field Extension)VIFE (Value Information Field (Extension)) frame parts

EY-CM721

The following data types are used for the master functionality:

- 8-, 16-, 24-, 32-, 48-, 64-bit integer
- 32-Bit IEEE Float (Real)
- 2-, 4-, 6-, 8-, 12-digit BCD

Counter readings can be converted into the 32-bit IEEE real float format for the present value of the BACnet object. Readings greater

than 16,777,215 exceed the resolution of 1, so they may not be displayed properly. The use of the PulseConverter object with the Property Count as an Unsigned-32 value will increase the maximum counter reading (4,294,967,296).

General information on modu721

COM module with the following six or seven LED functions:

LED name	Condition	Frequency ¹⁾	Description
I/O bus (no name)	green lit continuously	—————	moduCom operation OK ('running')
	green pulsating	• • • •	No channel configuration
	green pulsating fast	••••••••••	Device being configured
	red pulsating	• • • •	No protocol loaded in device
	red pulsating fast	••••••••••	No communication with automation station
	red flashing	— — — —	Internal fault
	alternating: green, red, off	— — — —	Lamp test active (display type has priority)
LED no.			
1	green lit continuously	—————	Power 1 at moduCom
2			Not used
3			Not used
4			Not used
5	green	• • • • • •	Specific to protocol; in general, request (SEND)
	red	• • or ———	Specific to protocol; in general, faulty request (Tg-Error)
6	green	• • • • • •	Specific to protocol; in general, response (RECEIVE)
	red	• •	Specific to protocol; in general, faulty response (Timeout, Tg-Error)

1) pulsating: 0.1 s / 10% duty cycle

pulsating fast: 0.1 s / 50% d.c.

flashing: 0.5 s / 50% d.c.

alternating: 1 s each phase

COM module with a 12-fold terminal block and the following terminal assignment:

Terminals	Direction	Designation	Description
7-12	-	NC	not connected
5, 6	Common	C	EIA-485 Common (ground GND2) ¹⁾
3, 4	Output	D+	EIA-485 data line (+)
1, 2	Input	D-	EIA-485 data line (-)

1) Can be galvanically separated from the system ground GND1 using the jumper GND

COM module with the following jumpers for bus terminating and bus power (as per EIA-485, half-duplex):

Jumper	Resistance	Designation	Description
top	-	GND	Ground GND2 connected with GND1
top/middle	511 Ohm	Pull-down	Jumper pull-down (D- to GND2 (ground EIA-485) with 511 Ohm)
bottom/middle	511 Ohm	Pull-up	Jumper pull-up (D+ to VPP2 (supply EIA-485) with 511 Ohm)
bottom	121 Ohm	Termination	Jumper termination (D+ to D- with 121 Ohm)

The COM module has two ports: a serial port as per EIA-232 and a port for field-bus protocols as per EIA-485 (half-duplex). Communication with the non-Sauter system can be effected either with the EIA-232 or the EIA-485 interface.

The correct connection direct to the non-Sauter devices or to an additional bus coupler (EIA-485<>EIA-485/422) for any greater insulation protection against extraneous voltage (galvanic or optical separation) must be carried out in accordance with the EIA-485 standards.

For the EIA-485 half-duplex (two-wire) wiring, there are a terminating resistor (121 Ohm) and pull-up and pull-down resistors (511 Ohm) on the COM module. These resistors can be included in, or removed from, the circuit using jumpers. All the jumpers are set ex factory. Before changing the jumper settings, you must completely separate the station from the power supply. The COM module's electronics unit must first be removed from the socket and the jumpers, which are inside the module, can then be removed or reset. The common conductor should also be used. The three wires for the bus (C, D+, D-) should, if twisted, extend to no more than

1.2 km (depending on the baud rate). Recommended wiring: 2x2 core, twisted pairs with shielding, one pair with shielding can be connected to common. There should be no stub lines on the EIA-485 bus. The bus must be arranged with line topology. Up to thirty-one EIA-485 devices can be connected to the bus.

Various topologies can be taken into account (see the documentation on the alien device or the optional bus coupler for details):

- Two-wire EIA-485 bus topology connected to modu721
 - Four-wire (full-duplex) EIA-485 devices connected to modu721 with two-wire bus topology
 - Four-wire (full-duplex) EIA-485 bus topology with additional bus coupler for modu721
 - EIA-485 bus topology with more than thirty-one EIA-485 devices with additional bus amplifier
- Notes on these topologies can be found in the moduCom manual (7010037).

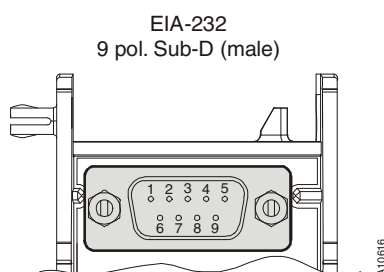
COM module with 9-pin D-Sub plug and the following pin assignment (as per DTE):

PIN	Direction	Designation	Description
1	Input	DCD	Data Channel Detect
2	Input	RxD	Receive Data
3	Output	TxD	Transmit Data
4	Output	DTR	Data Terminal Ready
5	-	GND	Ground
6	Input	DSR	Data Set Ready
7	Output	RTS	Ready to Send
8	Input	CTS	Clear to Send
9	Input	RI	Ring Indicator
SH	-	GND	Masse ('Shield' – Kabel-Abschirmung)

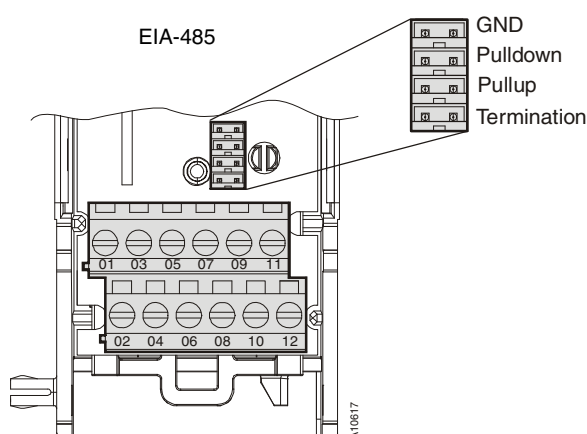
For details of how to make a direct connection either to the non-Sauter device or to a bus coupler (EIA-232<>EIA-485/422), see the documentation for the non-Sauter device or the bus coupler. It is usually sufficient to connect the data pins (2/3) and pin 5 (ground).

The maximum length of the EIA-232 cable must not exceed 15 metres. Burst noise greater than 1 kV can cause the EIA-232 cable to malfunction. For greater distances, use either the EIA-485 interface directly or an additional EIA-232<>EIA-485 level converter.

Wiring diagram

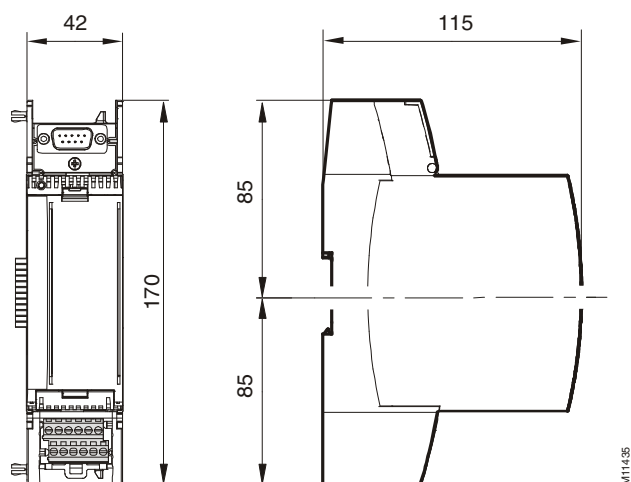


Key	
1	DCD (IN)
2	RxD (IN)
3	TxD (OUT)
4	DTR (OUT)
5	GND
6	DSR (IN)
7	RTS (OUT)
8	CTS (IN)
9	RI (IN)



Key	
01, 02	D-
03, 04	D+
05, 06	Common
07 - 12	NC

Dimension drawing



modu840: Local operating unit

How energy efficiency is improved

SAUTER EY-modulo 5: the latest technology.

Areas of application

Direct local display, navigation and operation of automation stations

Features

- Pluggable element for extending the modu525 automation station
- Local operating and display unit for direct local and manual operation of automation station modu525
- Intuitive single-button operation with turn-and-press functionality
- Graphic display with various font sets and types
- Menu-driven navigation with user login for operation authorisation
- Visualisation of information with structured plant display
- Two LEDs for plant alarm and function status
- Displays objects, alarms and other information
- Part of the SAUTER EY-modulo 5 system family

Technical description

- Power supply direct from automation station
- LCD resolution: 160 x 100 pixels
- In any one of four languages
- Directly pluggable into EY-modulo 5 automation stations
- Can be removed for installation with accessories in MCC

Products

Type	Description
EY-OP840F001	Local operating unit for EY-modulo 5 automation station

Technical data

Electrical supply		Installation	
Power supply	from automation station	Dimensions W x H x D (mm)	186 x 120 x 73
Power consumption	up to 50 mA	Weight (kg)	0.11
Dissipated power	up to 0.1 W		
Display		Standards, guidelines and directives	
LCD	160 x 100 pixels monochrome	Type of protection	IP 20 (EN 60529)
Operation	'turn & press'	Protection class	III (EN 60730-1)
Rotary knob	+/-, down/up	Environmental class	3K3 (IEC 60721)
with confirmation	OK (short), Start (long > 3 s)	CE conformity as per	
Interfaces, communication		EMC Directive 2004/108/EC	EN 61000-6-1
Internal connection	5-pole spring pin for feed and data communication		EN 61000-6-2
			EN 61000-6-3
			EN 61000-6-4
			EN 55024
Permitted ambient conditions		Additional information	
Operating temperature	0...45 °C	Fitting instructions	P100002318
Storage and transport temperature	-25...70 °C	Fitting instructions for accessories	
Humidity	10...85% rh	4-fold front frame	P100003733
	no condensation	Adaptor	P100003732
		Material declaration	MD 93.015

Accessories

Type	Description
701003500x	modu840 operating instructions (language: x=1 (De), x=2 (Fr), x=3 (En))
0930240511	Front frame for 4 operating / signalling units
0930240541	RJ-45 connection adaptor for front frame operating panel



LED displays modu840

LED name	Condition	Frequency	Description
RUN / FAULT	no display		Application incorrectly installed on modu840 Automation station is switched off
	green flashing	• • • • •	Data communication with server or update in progress
	green lit continuously	—————	modu840 in operation
	red lit continuously	—————	Communication error modu840 to automation station Processor load at upper limit
ALARM	red flashing	• • • • •	Collective alarm active (IN_ALARM) or alarm summary min. 1 active alarm
	red lit continuously	—————	Collective alarm active and acknowledged or alarm summary min. 1 active acknowledged alarm
	no display		no active alarms

Engineering notes

The modu840 local operating unit can be used to supplement the modu525 automation station and the I/O modules of the EY-modulo 5 system family. The modu840 enables the visualisation and operation of all data points and control loops in parallel to the integrated web browser. Simultaneously, time programs can be edited and alarm notifications visualised and acknowledged with the modu840 operating unit.

The modu840 can be installed and removed during ongoing operations (hot-plug capable) without impeding any functions of the automation station or I/O module.

The modu840 operating unit works without any special commissioning or engineering. It is therefore possible to use a modu840 operating unit sequentially for various modu525 automation stations.

A guest access point enables the visualisation of data points and control parameters and allows alarm notifications to be read out at any time without password legitimization. The available functionality of the modu840 operating can be extended in relation to various levels of user authorisation through a separate login process.

Note

Data points can be switched in constant manual operation via a local modu840 operating unit. This kind of manual intervention by a user stops the automatic control of these data points. Outputs from automation stations or I/O modules that are in manual operating mode may temporarily change condition during a download.

The direct operating units (DOU) of I/O modules, which are used to control outputs manually, can overwrite both the automatic control and the manual operation of a data point triggered by a modu840 or the integrated moduWeb web server. This type of overwritten data point is indicated specifically on the graphic LCD unit.

Operation

The modu840 has just one operating knob and is based on an intuitive turn-and-press operating concept.

Information is displayed via a clear-cut menu structure especially optimised for the LCD display unit. The main menu branches to project-specific structured data point presentation, to the plant status or to the settings for the automation station or the operating unit.

Main menu

Main menu

Application
Status
Settings 840
Settings AS
Login
Standard screen

In case of user inactivity the main view shows a dynamic presentation of up to three data points as the standard view.

Main view

Ambient temp.

78.6°F

CO2 Sensor1

15ppm

A detailed description of operation is contained in the corresponding user's manual HB7010035003.

External installation

A front frame (accessory) can be used to enable external installation of the operating unit. The automation station is connected to the operating unit via an adaptor unit connected to the front frame. The electrical connection is made using a commercially available RJ-45 patch cable (at least Cat. 5). The distance between automation station and front frame or operating unit can be up to 10 m. Details can be referenced from fitting instructions P100003732 and P100003733.

SIBTD/SIBTL temperature sensors

The sensor is constructed for district heating and consists of a small Pt100 or Pt500 resistor, enclosed in a metal shield. Because of the small thermal mass the response time is extremely short. The sensors are designed according to European standard for heat meters, EN1434. The sensors can withstand the pressure up to 16 [bar]

The sensors can be delivered paired to a difference less than 0.05 [°C]. The meridian value for final inspection is 0.02 [°C]. They are designed to have a good thermal contact between the measuring elements and the streaming water giving a high accuracy and short response time. Test certificates can be supplied for delivery of more than 25 pairs of sensors.

The sensors are delivered, as standard, with a 2 [m] temperature resistant cable. They can be mounted in a flow sensor or in ball valves or T-tubes. Two types of sensors:

SIBTD – Direct mounting

Sensors designed for direct mounting in the flow (SIBTD).

SIBTL – For pocket mounting

Sensors designed to be mounting in pockets (SIBTL). The pocket has standardized R $\frac{1}{2}$ " external connection thread and is made of stainless steel to suit all applications.

Features

- Extremely fast response time, because of very small thermal mass.
- PT100 or PT500, available
- 2-wire connection
- Constructed according EN1434
- Several different versions to suit your installation
- Pressure up to 16 [bar]
- Material sensor tube; Inconel

Mounting

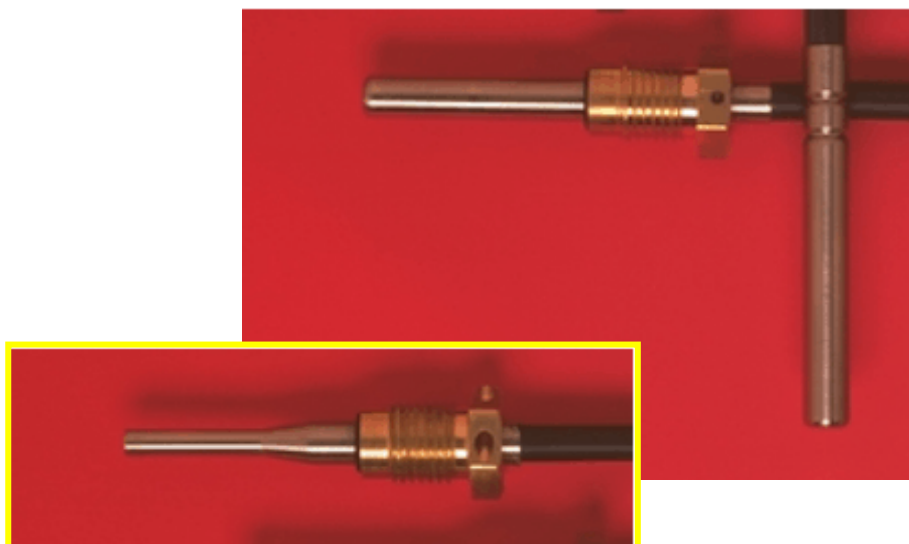
It is strongly recommended that the pair of sensors are mounted in identical way. Ball valves offer the possibility to exchange the sensors without big loss of water.

SIBTD – Direct mounting

We recommended using a T-pieces or ball valves alternatively. The equality in mounting and performance will support the accuracy in measurement of temperature difference. The installation must be properly sealed.

SIBTL – For pocket mounting

Important! Heat conductive paste must be applied when installing sensor in pocket.



SIBTDA26

SIBTDA26 is a sensor 26 [mm] for direct immersion.

Technical data / approvals SIBTDA26

Sensor type	Pt100/Pt500
Resistance acc. to	IEC751
Max RMS sensor current	8 [mA]
Measuring range	0 - 140 [°C]
Tolerance	Class B
Temp. difference	2 – 100 [°C]
Temp. Step response	1.8 [s]
Min. immersion depth	20 [mm]
Pressure	PN16
Dimensions	
Diameter	3.5 [mm]
Length	26 [mm]
Resistance (2-wire cable)	0,2955 [Ω]
Cable length	2 [m]
Cable type	Silicone, PUR or PVC

Swedish	SP	SP WT 98:01
		P 15 42 02
German	PTB	22.70/99.06

Dimensions SIBTDA26

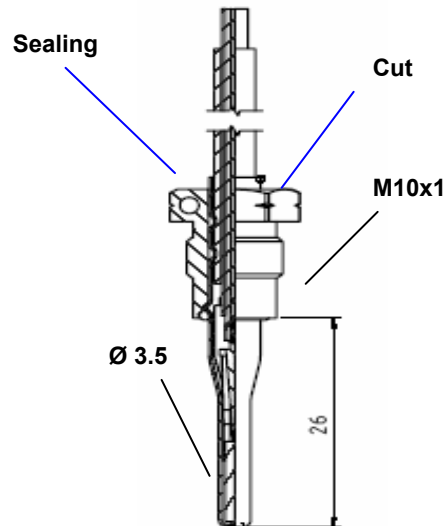
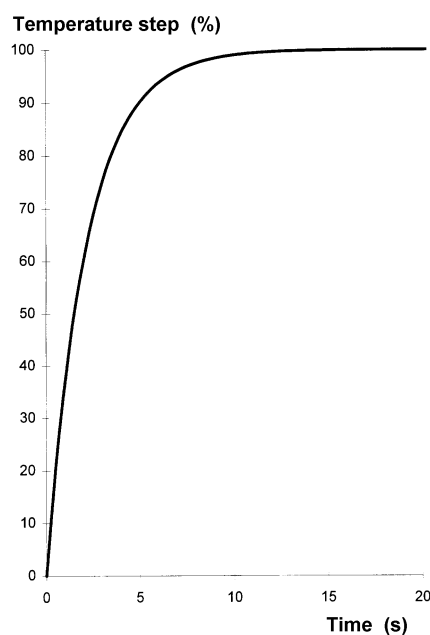


Fig. 2, SIBTDA26 Dimensions
Only SIBTDA26 with a cut in the screw
can be used in SIBV700 and SIBF27
flow parts.

Thermal response SIBTDA26



Ordering SIBTDA26

By combining the correct letters in the table below the correct article number is acquired.

SIBTDA26 BCDEF GH

B	C	Pt100
B	D*	Pt500
C	C	Cable straight, max. 140 [°C]
D	20	Cable length 2 [m]
E	Y	Cable material, Silicone max 180 [°C]
F	T	Paired sensors, 0-140 [°C]
G	1	Standard label
H	0	Standard

* Not on stock

Article number key

To acquire the article number, fill in the blanks

SIBTDA26	B	C	D	E	F	G	H

Accessories

Valves and T-pieces, PN16

Material, Chromium plated brass
Thread; M10 x 1 internal

SIBTT15B	T-piece BSP ½", 56 [mm]
SIBTT20B	T-piece BSP ¾", 64 [mm]
SIBTV15B	Ball valve BSP 1/2", 63 [mm]
SIBTV20B	Ball valve BSP ¾", 72,5 [mm]
SIBTV25B	Ball valve BSP 1", 88 [mm]

SIBTA15B	Adapter ½", M10
SIBTA20B	Adapter ¾", M10

SIBTD045/SIBTL045

SIBTD045 is a sensor for direct immersion and SIBTL045 is for pocket, with the length 45 [mm]. SIBTL045 can with a mounting kit (MK-01) be fitted for direct mounting.

Dimensions SIBTD045/SIBTL045

Technical data / approvals

SIBTD045/SIBTL045

Sensor type	Pt100/Pt500
Resistance acc. to	IEC751
Max RMS sensor current	8 [mA]
Measuring range	0 - 140 [°C]
Tolerance	Class B
Temp. difference	2 – 100 [°C]
Temp. Step response	1.8 [s]
Min. immersion depth	20 [mm]
Pressure	PN16
Dimensions	
Diameter	5,2 [mm]
Length	26 [mm]
Material sensor tube	inconel
Resistance (2-wire cable)	0,2955 [Ω]
Cable length	2 [m]
Cable type	Silicone, PUR or PVC

Swedish	SP	SP WT 98:01
		P 15 42 02
German	PTB	22.70/99.06

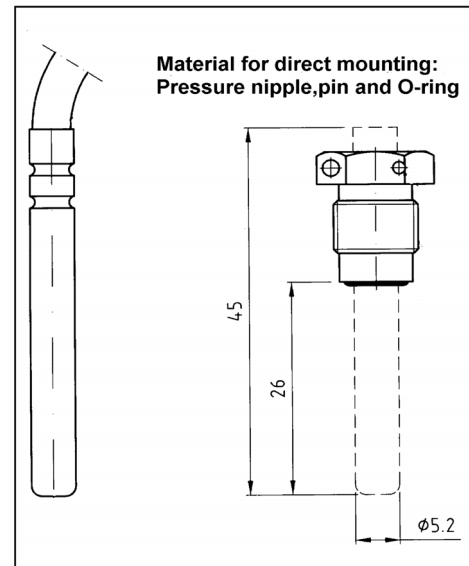
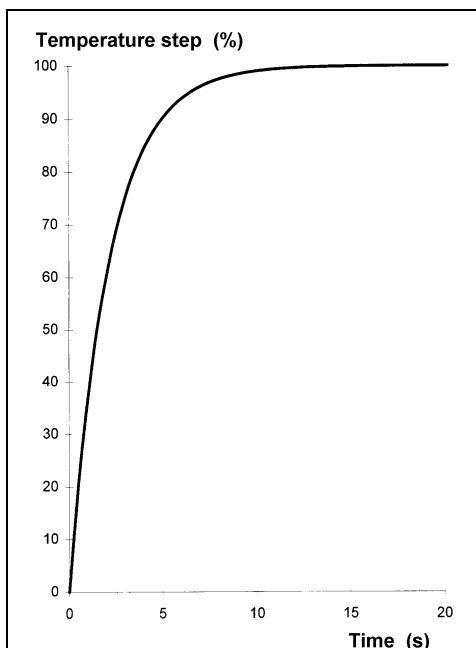


Fig. 4, SIBTD045/SIBTL045 Dimensions

Thermal response SIBTD045/SIBTL045



Ordering SIBTD045/SIBTL045

By combining the correct letters in the table below the correct article number is acquired.

A BCDEF GH

A	SIBTD045*	Direct mounting, 45 [mm] sensor
A	SIBTL045	For pocket mounting, 45 [mm] sensor
B	C	Pt100, 2-wire
B	D*	Pt500, 2-wire
B	K*	Pt100, 4-wire
B	L*	Pt500, 4-wire
C	C	Cable straight, max. 140 [°C]
D	20	Cable length 2 [m]
D	30	Cable length 3 [m]
E	Y	Cable material, Silicone max.180[°C]
F	T	Paired sensors, 0-140 [°C]
G	1	Standard label
H	0	Standard

* Not on stock

Article number key

To acquire the article number, fill in the blanks

A	B	C	D	E	F	G	H

Accessories TD045/TL045

Mounting kit for direct mounting

MK-01 Pressure nipple (M10) pin and O-ring

Valves and T-pieces

Material: Chromium plated brass PN16

Thread M10 x 1 internal

SIBTT15B T-piece BSP ½", 56 [mm]

SIBTT20B T-piece BSP ¾", 64 [mm]

SIBTV15B Ball valve BSP ½", 63 [mm]

SIBTV20B Ball valve BSP ¾", 72,5 [mm]

SIBTV25B Ball valve BSP 1", 88 [mm]

SIBTA15B Adapter ½" M10

SIBTA20B Adapter ¾" M10

Pockets, Material steel

SIBTP34 Pocket l=34 [mm]; minor Ø5.2 [mm]

SIBTP50 Pocket l=50 [mm]; minor Ø5.2 [mm]

Pockets, Material brass

SIBTP34B Pocket l=34[mm]; minor Ø5.2 [mm]

SIBTP50B Pocket l=50[mm]; minor Ø5.2 [mm]

SIBTP70B Pocket l=70[mm]; minor Ø5.2 [mm]

SIBTP85B Pocket l=85[mm], minor Ø5.2 [mm]

SIBTP120B Pocket l=120[mm], minor Ø5.2 [mm]

Pockets, Material stainless steel

SIBTP85S Pocket l=85[mm]; minor Ø5.2 [mm]

SIBTP120S Pocket l=120[mm]; minor Ø5.2 [mm]

Other, Material plastic

SIBZ10-01B Adapter (blue) for TL045 in pockets

SIBZ10-01R Adapter (red) for TL045 in pockets

SIBZ10-02 Adapter for pocket-22-D32

SIBZ10-06 Adapter (blue) for sealing screw in pocket-T210-0-311/321

SIBZ10-07 Adapter (red) for sealing screw in pocket-T210-0-311/321

XAFP100: Flow probe for use in ventilation ducts

How energy efficiency is improved

Efficient measurement of air volumes for demand-led ventilation in ventilation and air-conditioning systems.

Areas of application

Flow probe for measuring differential-pressure signals accurately and inexpensively in ventilation and air-conditioning systems. Used in combination with an air damper and an electronic or pneumatic VAV controller, it provides the efficient regulation of applications for the demand-led ventilation of offices, laboratories, fume cupboards or clean rooms. Used in combination with a root-extracting differential-pressure sensor, air flows can be reliably measured and monitored.

Features

- Can be used in air ducts from DN 80 to DN 400
- Optimised flow profile for accurate measurement of differential-pressure signals
- Can be used in atmospheres containing aggressive substances

Technical description

- Length is 396 mm; should be shortened according to needs on site
- Materials: PA 6 for probe; PE for seal
- Tubes of PU including fitting accessories

Products

Type	Function	Length
XAFP100F001	Flow probe	396 mm

Technical data

Features	
Materials	
Flow probe	PA 6
Seal	PE
Tubing	PU
Areas of use (mm)	DN 80 to DN 400
Error	< 3%
Standard conditions	see section on engineering and fitting instructions

Permitted ambient conditions

Operating temperature	0...50 °C
Humidity	< 85% rh
	no condensation

Installation

Dimensions W x H x D (mm)	65 x 40 x 396
Bore (mm)	Ø 30...32

Standards and directives

Flow probe	
electric	UL 7468
Inflammability	UL 94,
	IEC 60695-2-12, IEC 60695-2-13
Seal	physiologically harmless

Additional information

Fitting instructions	MV P100003790
Material declaration	MD 32.040
Dimension drawing	M11433

Operation

Flow probes are immersed in fluids – air, in this instance; as the fluid slows down and speeds up, the probe converts the kinetic energy into pressure energy and vice versa. The resultant differential-pressure signal is affected by such factors as compressibility, viscosity, the fluid's flow profile and the position where the pressure is measured. Flow probes need no moving parts in order to create differential pressure and, with respect to fitting position in the gravitational field, are very versatile. The differential pressure that is created and measure can, by root extraction, be converted into a signal that is in proportion to the volume flow, which represents a unit of measurement for volume flow.

Engineering and fitting notes

When the flow probe is fitted in the duct system, the appropriate flow sections must be provided. When the values in these flow sections are undercut, greater tolerances should be expected. The measurement is stable in the long term. The material used is resistant to the usual air contaminants (see chemical resistance guide). Access to the flow probe and the associated equipment must be possible in order to carry out maintenance and servicing work.

List of abbreviations

DN	Nominal diameter of pipe
Q _v	Volume flow [m³/h], [l/s]
c	Probe factor
Δp	Differential pressure at the flow probe
ρ	Air density [kg/m³]
s	Wall thickness of pipe
c _{1,2}	Probe factor at air density 1.2 kg/m³

Installation

Length of probe L = DN - 20mm - s

Position of probe = at right angles to the last change of direction of the fluid in the duct system

Type of pipe	Length A 1)	Length B 2)	Length C 3)
Straight	DN 3	DN 1	DN 3
90° bend	DN 3	DN 1	DN 2
Double bend	DN 5	DN 1	DN 2
T-junction	DN 3	DN 1	DN 2
With contraction on one side	DN 5	DN 1	DN 2

1) Distance in front of probe (between geometric change and probe)

2) Distance after probe (between probe and next geometric change)

3) Minimum distance between probe and damper. N.B.: Damper spindle must be at a right angle to the probe.



T10941

Q_v in m³/h: Table for converting the measured differential pressure into the required volume flow, $Q_v = c \sqrt{\Delta p}$, Δp [Pa]

DN [mm]	c-factor				
	$\rho = 1.2 \text{ kg/m}^3$	$\rho = 1.15 \text{ kg/m}^3$	$\rho = 1.1 \text{ kg/m}^3$	$\rho = 1.05 \text{ kg/m}^3$	$\rho = 1.0 \text{ kg/m}^3$
80	12.6	12.9	13.2	13.5	13.8
90	16.6	16.9	17.3	17.7	18.2
100	21.1	21.6	22.1	22.6	23.2
110	26.3	26.8	27.4	28.1	28.8
125	35.0	35.8	36.6	37.4	38.4
150	52.4	53.5	54.7	56.0	57.4
160	60.3	61.6	62.9	64.4	66.0
180	77.6	79.3	81.1	83.0	85.0
200	97.1	99.2	101.4	103.8	106.4
224	123.1	125.8	128.6	131.6	134.9
250	154.6	157.9	161.4	165.2	169.3
280	194.8	199.0	203.5	208.3	213.4
300	224.0	228.8	233.9	239.4	245.3
315	247.0	252.3	258.0	264.1	270.6
355	313.2	320.0	327.2	334.9	343.1
400	395.6	404.1	413.2	422.9	433.4

Q_v in l/s: Table for converting the measured differential pressure into the required volume flow, $Q_v = c \sqrt{\Delta p}$, Δp [Pa]

DN [mm]	c-factor				
	$\rho = 1.2 \text{ kg/m}^3$	$\rho = 1.15 \text{ kg/m}^3$	$\rho = 1.1 \text{ kg/m}^3$	$\rho = 1.05 \text{ kg/m}^3$	$\rho = 1.0 \text{ kg/m}^3$
80	3.5	3.6	3.7	3.7	3.8
90	4.6	4.7	4.8	4.9	5.0
100	5.9	6.0	6.1	6.3	6.4
110	7.3	7.5	7.6	7.8	8.0
125	9.7	9.9	10.2	10.4	10.7
150	14.6	14.9	15.2	15.6	15.9
160	16.7	17.1	17.5	17.9	18.3
180	21.6	22.0	22.5	23.1	23.6
200	27.0	27.6	28.2	28.8	29.6
224	34.2	34.9	35.7	36.6	37.4
250	42.9	43.9	44.8	45.9	47.0
280	54.1	55.3	56.5	57.9	59.3
300	62.2	63.6	65.0	66.5	68.2
315	68.6	70.1	71.7	73.4	75.2
355	87.0	88.9	90.9	93.0	95.3
400	109.9	112.3	114.8	117.5	120.4

Conversion of the probe factor to the existing density: $c = c_{1,2} \sqrt{1,2/\rho}$

Chemical resistance guide

Chemical	Resis- tance	Chemical	Resis- tance	Chemical	Resis- tance	Chemical	Resis- tance
Acetaldehyde 40%	B	Brandy	A	Ethyl alcohol 96	A	Hydrogen peroxide 30%	C
Acetamide 50%	A			Ethylene chloride 100%	A	Hydrogen sulphide, aqueous 2%	C
Acetic acid 80%	C	Calcium chloride, aqueous 10%	A	Ethylene diamine 100%	A		
Acetic acid 10%	C	Calcium chloride, alc. 20%	D	Ethyl ether 100%	A	Iodine-potassium iodide 3%	C
Acetone 100%	A	Carbon disulphide 100%	C			Iodine tincture	C
Acrylonitrile 100%	A	Chlorobenzene 100%	A	Ferric chloride 10%	A	Isopropyl alcohol 90%	A
Alkali, diluted	A	Chlorine gas 100%	C	Formaldehyde, aqueous 20%	A		
Allyl alcohol 100%	B	Chloroform 100%	B	Formic acid 85%	D	Lactic acid 10%	A
Aluminium sulphate 10%	A	Chlorinated water	C	Freon 12, aqueous 100%	A		
Aluminium chloride 10%	B	Chrome alum 10%	B	Furfural 100%	A	Magnesium chloride, aqueous 10%	A
Ammonium chloride 10%	A	Chromic acid 10%	C			Manganese sulphate 10%	A
Ammonia 10%	A	Citric acid 10%	A	Glycerin 90%	A	Mercury 100%	A
Aniline 100%	B	Copper sulphate 10%	B			Mercuric chloride, aqueous 5%	C
Anon 100%	A	Cyclohexanol 100%	A	Hexane 100%	A	Methanol 98%	B
				Heptane 100%	A	Methyl acetate 100%	A
Benzaldehyde 100%	B	Decalin 100%	A	Hydrofluoric acid 40%	D	Methyl ethyl ketone 100%	A
Benzene 100%	A	Diesel fuel 100%	A	Hydrochloric acid 10%	C	Methylene chloride 100%	B
Benzyl alcohol 100%	B	Dibutyl phthalate 100%	A	Hydrochloric acid 2%	C	Mineral oil 100%	A
Bleach 0.1% act. chlorine	C	Diocetyl phthalate 100%	A	Hydrogen peroxide 0,5%	A		
Boric acid 10%	B	Dioxane 100%	A	Hydrogen peroxide 1%	A	Nitric acid, conc. 65%	C
Butyl alcohol 100%	A			Hydrogen peroxide 3%	B	Nitric acid 10%	C
Butyl acetate 100%	A	Ethyl acetate 100%	A	Hydrogen peroxide 10%	C	Nitrobenzene 100%	B

Chemical resistance guide (continued)

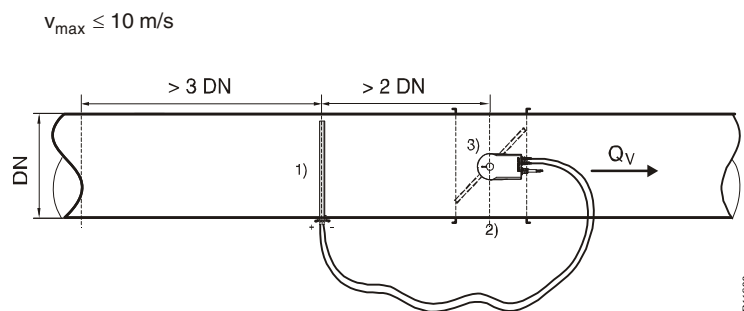
Chemical	Resistance	Chemical	Resistance	Chemical	Resistance	Chemical	Resistance
Oleic acid, conc. 40%	A	Potassium hydroxide, aqueous 50%	A	Sodium hydroxide, aqueous 10%	A	Trichloroethylene 100%	B
Oxalic acid 10%	B	Potassium hydroxide, aqueous 10%	A	Sodium sulphate 10%	A		
Ozone	C	Potassium dichromate 5%	B	Sulphuric acid 98%	C	Urea, aqueous 10%	A
		Pyridine 100%	A	Sulphuric acid 10%	A		
Paraffin oil / kerosine 100%	A			Styrene 100%	A	Water, cold 100%	A
Perchloric acid 10%	C	Resorcinol 100%	D			Wax, melted 100%	A
Petroleum 100%	A			Tallow 100%	A	Wine	A
Phenol, melted 100%	D	Seawater 100%	A	Tetrachloromethane 100%	A		
Phenol, aqueous 10%	C	Soaps 1%	A	Tetrahydrofuran 100%	A	Xylene 100%	A
Phosphoric acid, conc. 80%	C	Sodium carbonate 10%	A	Tetralin 100%	A		
Phosphoric acid 10%	C	Sodium bisulphite 10%	A	Thionyl chloride 100%	D	Zinc chloride 10%	B
Potassium nitrate 10%	A	Sodium chloride 10%	A	Toluene 100%	A		
Potassium permanganate 1%	C	Sodium hydroxide, aqueous 50%	B	Transformer oil 100%	A		

A = resistant; practically no attack or only slight attack
 B = fairly resistant; slight attack

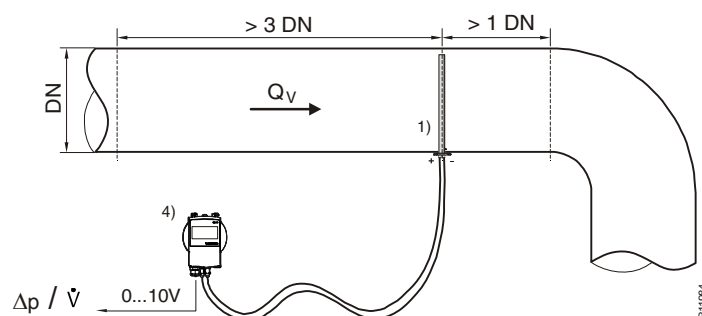
C = not resistant; strong attack
 D = partial attack; strong swelling to partial dissolving

Examples of use

Regulation of flow



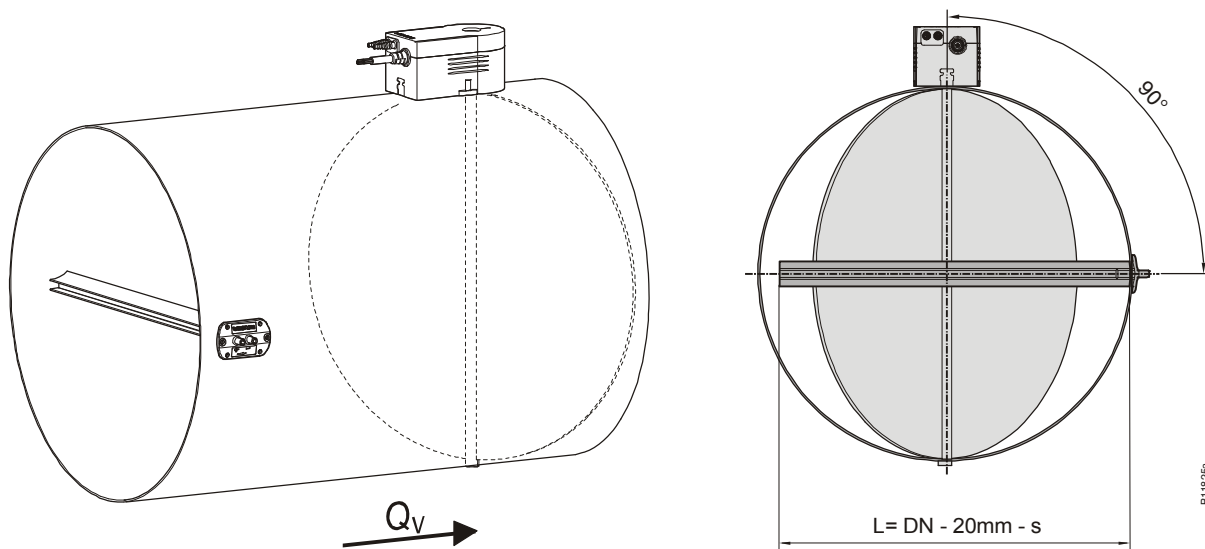
Measurement of flow or differential pressure in ventilation ducts



Key

1	XAFP100: Flow probe
2	Air damper
3	ASV115: VAV controller
4	EGP100: Differential-pressure sensor

Fitting position



Dimension drawing

