



---

## **MEMÒRIA DE LES OBRES DE CONDICIONAMENT DEL SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ DEL CAP DE BLANES II**

**Clau: S35-CAP-03635**



## ÍNDEX

|    |                                       |    |
|----|---------------------------------------|----|
| 1. | ANTECEDENTS .....                     | 3  |
| 2. | OBJECTIU DE LA MEMÒRIA VALORADA ..... | 7  |
| 3. | DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS .....    | 7  |
| 4. | PRESSUPOST .....                      | 10 |
| 5. | TERMINI D'EXECUCIÓ .....              | 10 |

Annex 1: Fotografies

Annex 2: Plànols

Annex 3: Pressupost i Resum de Pressupost

Annex 4: Legalitzacions

Annex 5: Plec de Condicions

Annex 6: Memòria Telecontrol

Annex 7: Memòria commissioning projecte telecomandament

Annex 8: IGC-PLP-56 Plec prescripcions de Sistemes de Telecomandament

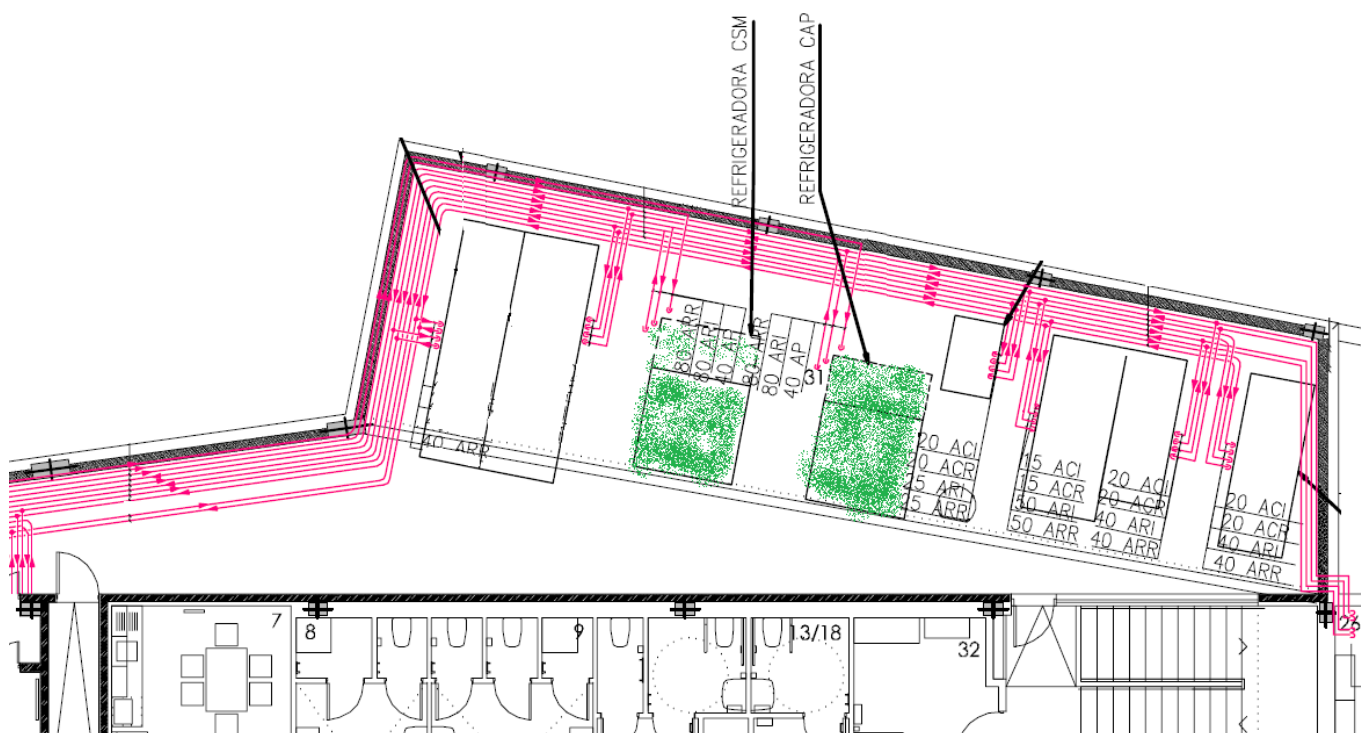
## 1. ANTECEDENTS

El CAP de Blanes II és titularitat d'Infraestructures.cat en règim de dret de superfície i té l'obligació de conservar-lo i mantenir-lo garantint-ne la completa disponibilitat.

En centre està organitzat per tres plantes amb usuaris diferents a cada nivell. La planta primera i segona, CAP i CSM respectivament, s'alimenten de dues refredadores instal·lades l'any 2007.

| Marca            | Nº sèrie | Potencia | Rendiment | Refrigerant |    | Rendiment |             |
|------------------|----------|----------|-----------|-------------|----|-----------|-------------|
|                  |          |          |           | Nº Id.      | Kg | Inicial   | Mesura<br>t |
| Trane ECG AN 450 | OB59881  | 122      | ---       | R407c       | 28 | ---       | ---         |
| Trane ECG AN 490 | OB59882  | 130      | 3,98      | R407c       | 28 | ---       | 3,98        |

La refredadora del CAP és la Trane ECG AN 490 i la refredadora del CSM és la Trane ECG AN 450.



El projecte constructiu definia les següent necessitats:

|       | Càlcul Projecte | Demanda Projecte | Instal·lat |
|-------|-----------------|------------------|------------|
| CAP   | 133.80 kWf      | 135.00 kWf       | 130.00 kWf |
| CSM   | 113.80 kWf      | 114.00 kWf       | 122.00 kWf |
| Total | 247.60 kWf      | 249.00 kWf       | 252.00 kWf |



Imatge 1: Imatge de les dues refredadores

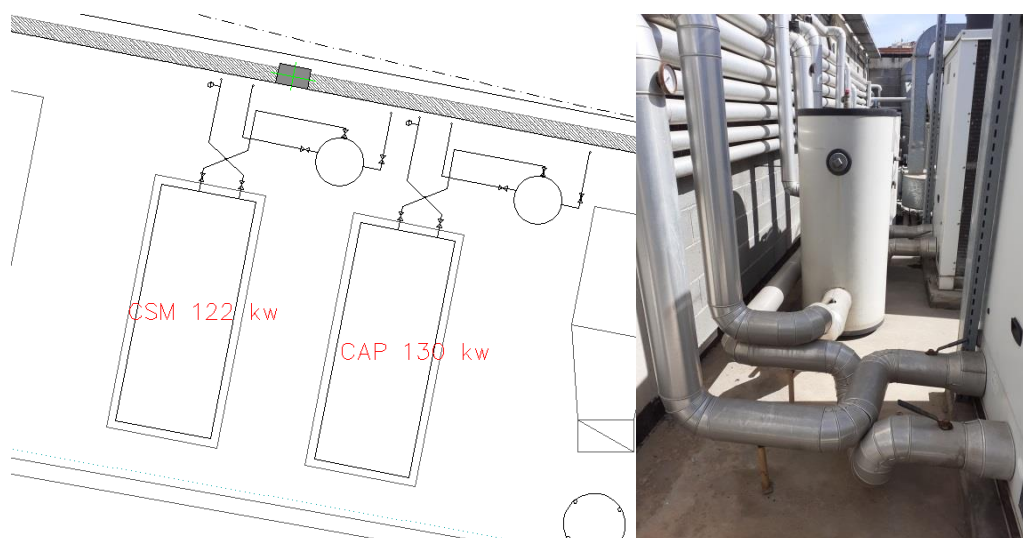
Les màquines tenen una antiguitat superior als 15 anys, i en darrers anys han sofert moltes fallades de funcionament. Comportant un desconfort pels usuaris.

Les dues refredadores tenen les bateries amb línies anul·lats i tubs parcialment escanyats.

El rendiment està per sota del previst. El COP nominal no hauria de baixar de 2,5 i estan en 2,3 i 2,1 cadascuna.

La instal·lació actual, cada refredadora alimenta la seva planta, amb opció de donar suport a l'altre, si una de les refredadores deixa de funcionar. Tenen un dipòsit de inèrcia de 300 litres.

Les mesures de les bancades són de 300x140 cm.



Imatge 2: Esquema hidràulic i imatge





La disminució de potència la zona del CAP resta compensada amb la millora realitzada el 2019 amb la instal·lació de vinils solars i instal·lació de tendal de protecció solar al pati interior.

Per altra banda, tenim la producció de calor mitjançant dues calderes de Gas.

A finals del 2022 es va substituir la caldera de CSM per una nova caldera de condensació model POWER HT PLUS 90 F – ref 7612424.



Imatge 3: Nova Caldera Baxi

La caldera del CAP escara és l'inicial, tot i estar en funcionament, està arribant al final de la seva vida útil. Tant a nivell de manteniment com d'eficàcia energètica.

Actualment és una AIDAGAS-7000326:

|       |              |          |
|-------|--------------|----------|
| Aldin | 62 se 2m 1/2 | 40000038 |
| Aldin | 62 se 2m 1/2 | 40000039 |



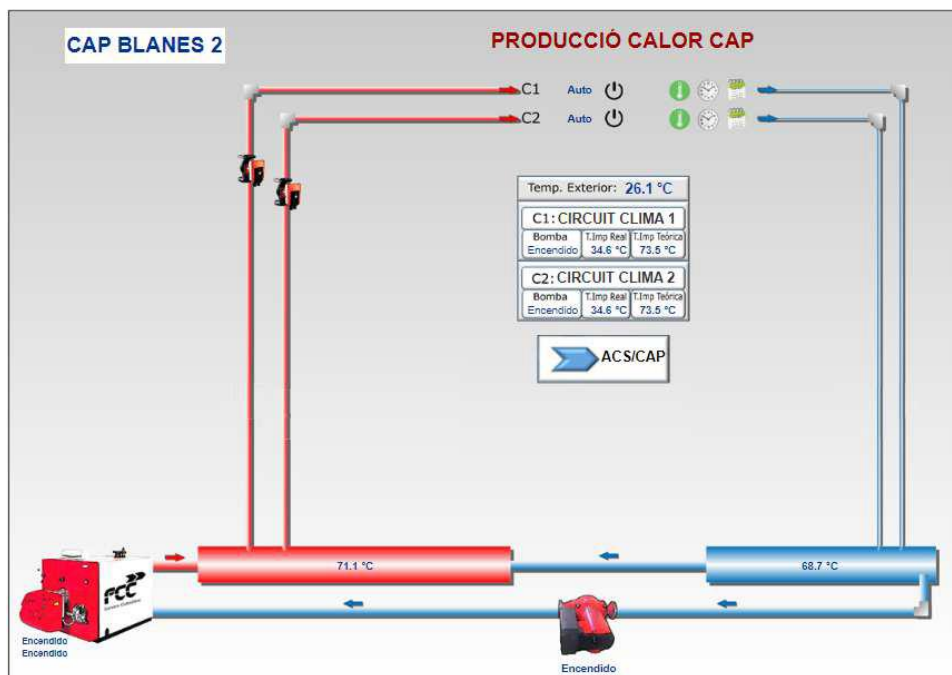
Imatge 4: Caldera CAP Aldin

En el procés de substitució de la caldera del CSM no es va procedir al seu registre a Industria. La maquinaria està situada en una coberta de instal·lacions, a efectes pràctics a un segon nivell dels del vial d'accés.



Imatge 4: Situació Equip

El sistema actual de control és SYNCO de Siemens.  
El sistema actual de gestió dels equips es realitza mitjançant el sistema de control SIEMENS SYNCO.



Per tal de gestionar els nous equips, i adequar el sistema de control als nous criteris de Infraestructures.cat, cal integrar-lo a la nova plataforma SIEMENS PX o similar. Amb la plataforma SIEMENS PX, es pot integrar part dels equips existents.

## 2. OBJECTIU DE LA MEMÒRIA VALORADA

L'objectiu de la present memòria valorada és definir i valorar les actuacions per tal de condicionar el sistema de climatització, instal·lant dues bombes de calor i una nova caldera, conjuntament amb el seu sistema de control i gestió.

## 3. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS

Les actuacions previstes són:

### Sistema de refrigeració:

Es proposa la instal·lació de dues bombes de calor, per tal de donar climatització tant a l'hivern com a l'estiu, i en previsió de la instal·lació d'un futur camp fotovoltaic amb excedents. Reduint el consum de gas i aprofitant el camp fotovoltaic i les bombes de calor.



El projecte constructiu definia les següent necessitats:

|       | Càlcul Projecte | Demanda Projecte | Instal·lat | Proposta   |
|-------|-----------------|------------------|------------|------------|
| CAP   |                 |                  |            |            |
| Fred  | 133.80 kWf      | 135.00 kWf       | 130.00 kWf | 133,80 kWf |
| Calor |                 | 124.00 kWf       |            | 130,00 kWf |
| CSM   |                 |                  |            |            |
| Fred  | 113.80 kWf      | 114.00 kWf       | 122.00 kWf | 113.80 kWf |
| Calor |                 | 80.00 kWf        |            | 110,00 kWf |
| Total |                 |                  |            |            |
| Fred  | 247.60 kWf      | 249.00 kWf       | 252.00 kWf | 247.60 kWf |
| Calor |                 | 204,00 kWf       |            | 240,00 kWf |

- Desmuntatge i retirada a abocador de les dues refredadores.
- Desmuntatge del dos dipòsits de inèrcia de 300 litres
- Subministrament i connexió de dues noves bombes de calor. Els requeriment són:
  - o Model Flex HP II R454B 130 L o similar ( Condiciona la mesura de la bancada).
  - o Potència mínima de Fred 114'9 kw ( Ideal 133,80/113,80 Kw)
  - o Amortiguadors de neoprè
  - o Revestiment EPOXY
  - o Bomba de baixa pressió.
  - o Connexió Vítulic
  - o 2 Circuits
  - o Dipòsit de inèrcia
  - o Control de condensació
  - o Ventiladors EC
  - o Comunicació BacNet TCP/IP
- Instal·lació dels dos dipòsits de inèrcia ( Actual Marca ZINCATO 300 I, pressió 6 bar/ Temp màx 99°C), de 300 litres d'acer inoxidable, amb aïllament de poliuretà per exterior i acabat alumini o similar.
- Adequació de la instal·lació hidràulica. Inclou refer i adequar aïllaments. Connexió màquina actual per brides i la màquina nova la connexió és per rosca.
- Posta en marxa pel servei tècnic.
- Gestió de residus, inclou l'aportació de certificats
- Registre de la modificació a indústria (Projecte de legalització, taxes,...)
- Aportació de garanties, fitxes tècniques i manuals.
- Es valora incloure la revisions pel servei tècnic en els anys de garantia, i que el servei tècnic tingui servei 24h.



### **Sistema de Producció de Calor**

- Desmuntatge i retirada a abocador de la caldera de gas Aldin. Inclou retirada de la xemeneia actual.
- Subministrament i connexió de la caldera nova. Els requeriments són:
  - o Caldera de Peu de 110 kw POWER HT PLUS 110F o similar.
  - o Kit hidràulic individual amb intercanviador de plaques i circulador per POWER HT PLUS 110F o similar
  - o Xemeneia Kit terminal per sortida doble, DN 110, alumini-PPs, vertical.
  - o Sonda de immersió
  - o Equip de neutralitzat de condensats
  - o Filtres de fangs i filtre magnètic
- Adequació de la instal·lació hidràulica i connexió de fums. Inclou refer i adequar aïllament.
- Modificació de les connexions de gas
- Posta en marxa pel servei tècnic
- Gestió de residus, inclou l'aportació de certificats
- Registre de la modificació a indústria (Projecte de legalització, taxes,...)
- Aportació de garanties, fitxes tècniques i manuals.

### **Sistema de Control**

El sistema actual de control és SIEMENS SYNCO. Es proposa la substitució del sistema actual per un sistema SIEMENS PX o similar que pugui integrar el màxim d'elements actuals, adequat als criteris de infraestructures.cat. Cal que compleixi el plec IGC-PLP-56 adjunt a l'annex 8 del present document.

El sistema Siemens PX permet aprofitar part del sistema de control dels climatitzadors, vàlvules de tres vies, cablejat,...

A banda de mantenir el control dels elements actuals, caldrà afegir-hi els següents equips

- Integració de les Bombes de Calor
  - o Integració de les Bombes de calor dins el sistema de la bomba de calor i programació per poder funcionar en mode calor i fred.
  - o Instal·lació de comptadors de consums energètic
- Integració de les Calderes de Gas
  - o Integració de les dues calderes de gas dins el sistema de control.
  - o Instal·lació de comptadors de consums energètic
- Integració dels acumuladors de ACS
  - o Integració del registre de temperatura dels acumuladors dins el sistema de control.
  - o Instal·lació de sonda de veïna dins els acumuladors
  - o Instal·lació de sondes de temperatura interiors



Es desenvolupa la proposta a l'Annex 6

### **Registre de instal·lacions**

- Es realitzarà el registre de les modificacions del sistema de clima de l'edifici. Les modificacions a registrar són:
  - o Substitució de refredadora per bomba de calor al CSM.
  - o Substitució de refredadora per Bomba de calor al CAP.
  - o Substitució de la Caldera de Gas al CAP
  - o Substitució de la Caldera de Gas al CSM ( Substitució realitzada)
  - o Substitució dels dipòsits de ACS del CAP i CSM. Substitució de dipòsit de 1000 litres a 300 litres. ( Substitució realitzada)
- Inclou redacció de projectes necessaris, registre davant de indústria i pagament de taxes.

L'adjudicatari aportarà una avaluació de riscos del treballs previstos, això com els mitjans necessaris per a l'execució dels treballs per minimitzar els riscos. Caldrà avaluar els treballs minimitzant l'afectació als usuaris.

Caldrà realitzar les gestions necessàries a nivell de coordinació empresarial. El CAP funciona els 7 dies de la setmana en horari diürn. El CSM només està en funcionament en dies laborables, de 8 a 20 h.

### **4. PRESSUPOST**

En base al quadre de preus d'edificació d'Infraestructures.cat i a les necessitats escrites anteriorment, s'ha fet una valoració de l'actuació, de la que es desprèn que el pressupost de l'obra és de 149.616,19 € (IVA no inclòs).

S'adjunta pressupost per capítols, resum de pressupost i últim full i plec específic.

### **5. TERMINI D'EXECUCIÓ**

El termini previst per realitzar l'actuació és de 6 mesos. Aquest termini inclou el termini per subministrar els materials al centre i la seva posterior col. locació.

A Barcelona,

Cap de la Gerència de Manteniment d'Àmbit sanitari i socioeconòmic 3



## Annex 01: Fotografies





Refredadores:



Foto 1: Conjunt de les dues Refredadores.



Foto 2: Imatge dels dipòsits de inèrcia.





Foto 3: Proteccions de les refredadores

### Calderes:



Foto 4: Imatge de la Caldera Nova



Foto 5: Caldera a Substituir



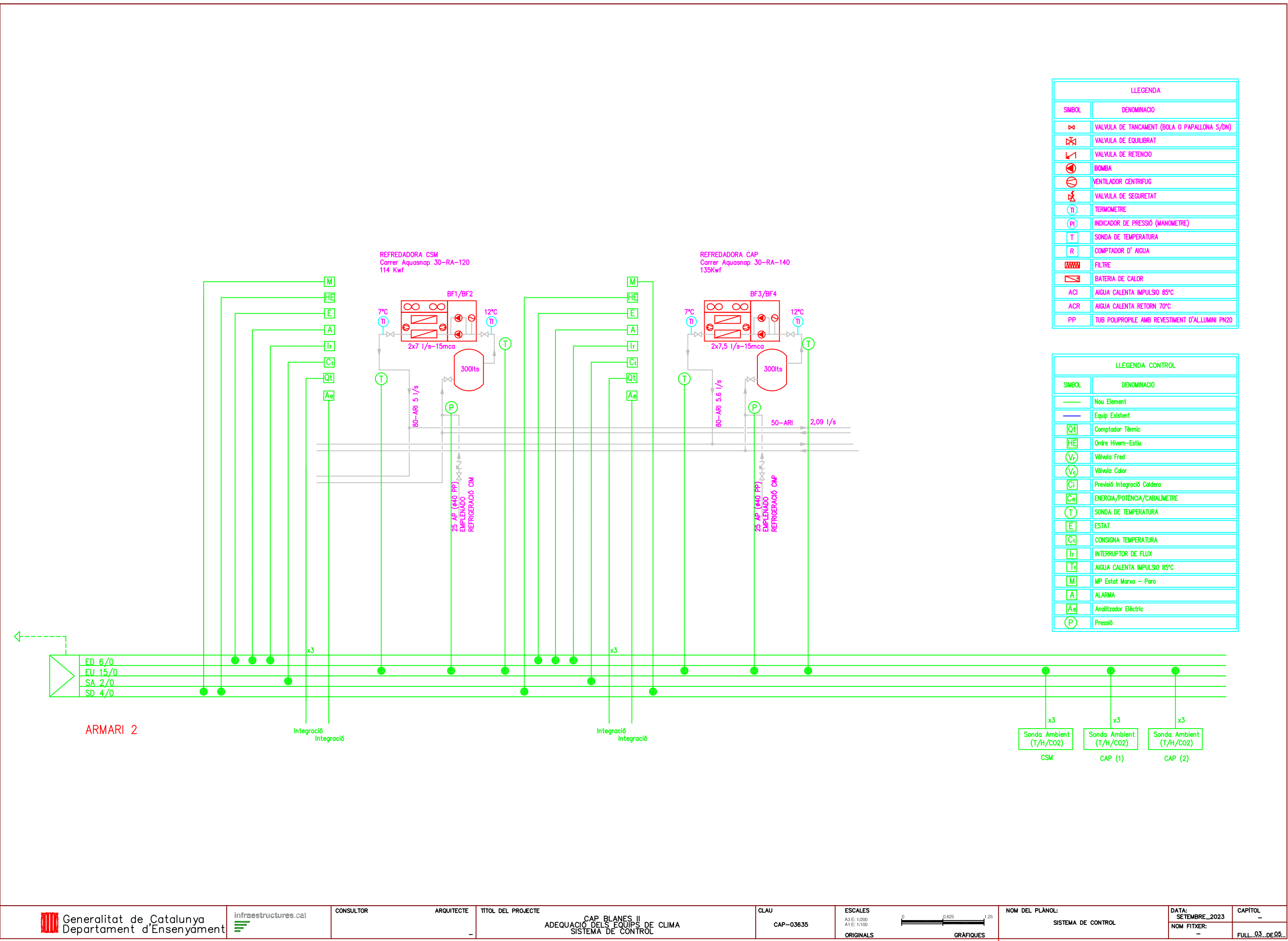
Foto 6: Dipòsit de ACS.





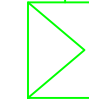






| LLEGENDA |                                                    |
|----------|----------------------------------------------------|
| SIMBOL   | DENOMINACIO                                        |
|          | VALVULA DE TANCAMENT (BOLA O PAPALLONA S/DN)       |
|          | VALVULA DE EQUILIBRAT                              |
|          | VALVULA DE RETENCIO                                |
|          | BOMBA                                              |
|          | VENTILADOR CENTRIFUG                               |
|          | VALVULA DE SEGURETAT                               |
|          | TERMOMETRE                                         |
|          | INDICADOR DE PRESSIO (MANOMETRE)                   |
|          | SONDA DE TEMPERATURA                               |
|          | COMPTADOR D' AIGUA                                 |
|          | FILTRE                                             |
|          | BATERIA DE CALOR                                   |
|          | ACI AIGUA CALENTA IMPULSIO 85°C                    |
|          | ACR AIGUA CALENTA RETORN 70°C                      |
|          | PP TUB POLIPROPILE AMB REVESTIMENT D'ALLUMINI PN20 |

| LLEGENDA CONTROL |                              |
|------------------|------------------------------|
| SIMBOL           | DENOMINACIO                  |
|                  | Nou Element                  |
|                  | Equip Existent               |
|                  | Comptador Tèrmic             |
|                  | Ordre Hivern-Estiu           |
|                  | Valvula Fred                 |
|                  | Valvula Calor                |
|                  | Previsió Integració Caldera  |
|                  | ENERGIA/POTÈNCIA/CABALIMETRE |
|                  | SONDA DE TEMPERATURA         |
|                  | ESTAT                        |
|                  | CONSIGNA TEMPERATURA         |
|                  | INTERRUPTOR DE FLUX          |
|                  | AIGUA CALENTA IMPULSIO 85°C  |
|                  | MP Estat Marxa - Paro        |
|                  | ALARMA                       |
|                  | Analitzador Elèctric         |
|                  | Pressió                      |



ED 6/0  
EU 15/0  
SA 2/0  
SD 4/0

ARMARI 2

Integració Integració

Integració Integració

Sonda Ambient (T/H/CO2) x3 CSM  
Sonda Ambient (T/H/CO2) x3 CAP (1)  
Sonda Ambient (T/H/CO2) x3 CAP (2)



Generalitat de Catalunya  
Departament d'Ensenyament

infraestructures.cat

CONSULTOR

ARQUITECTE

TÍTOL DEL PROJECTE

CAP BLANES II  
ADEQUACIÓ DELS EQUIPS DE CLIMA  
SISTEMA DE CONTROL

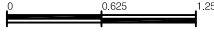
CLAU

CAP-03635

ESCALES

A3 E: 1/200  
A1 E: 1/100

ORIGINALS



GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

SISTEMA DE CONTROL

DATA:

SETEMBRE\_2023

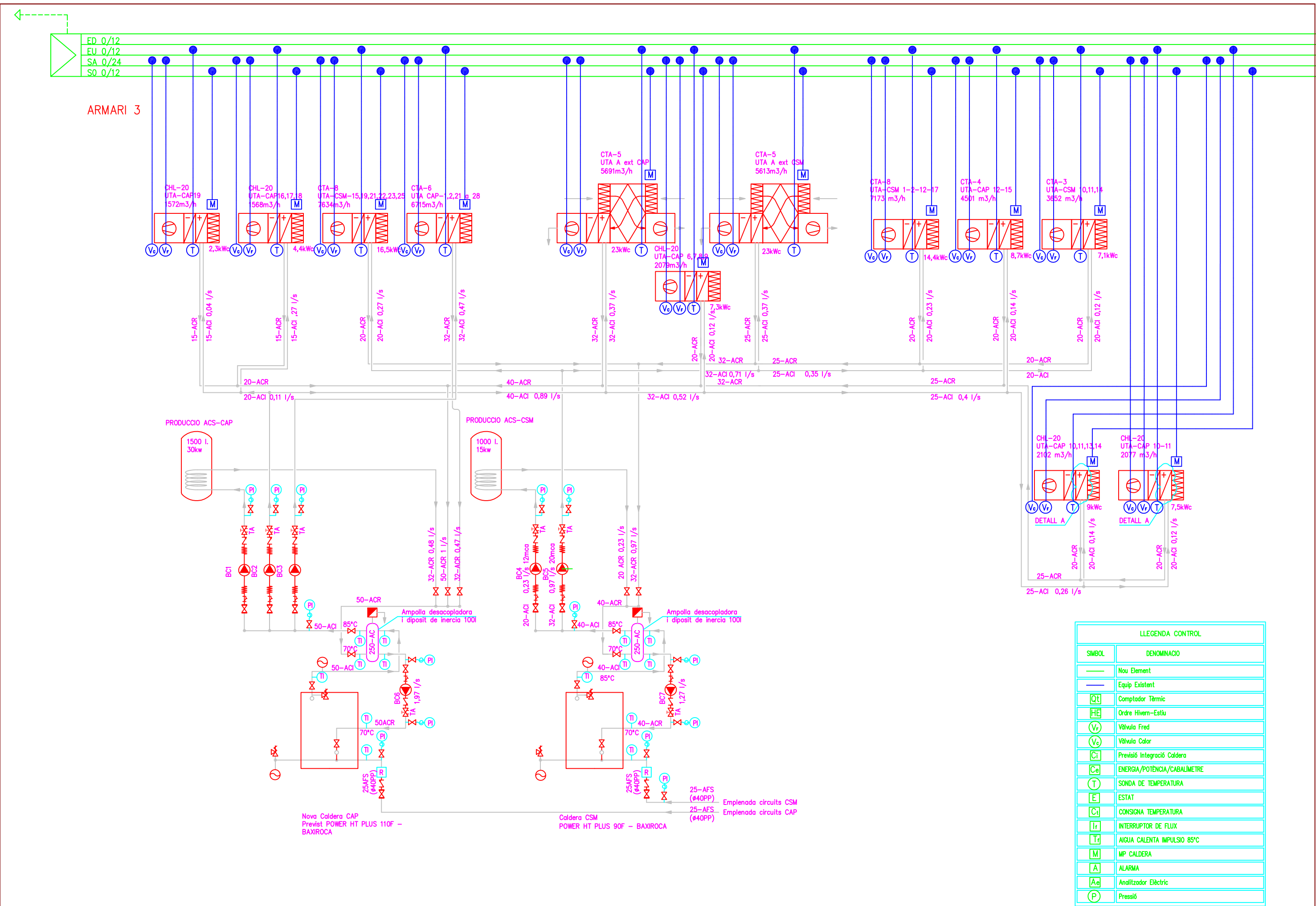
NOM FITXER:

-

CAPÍTOL

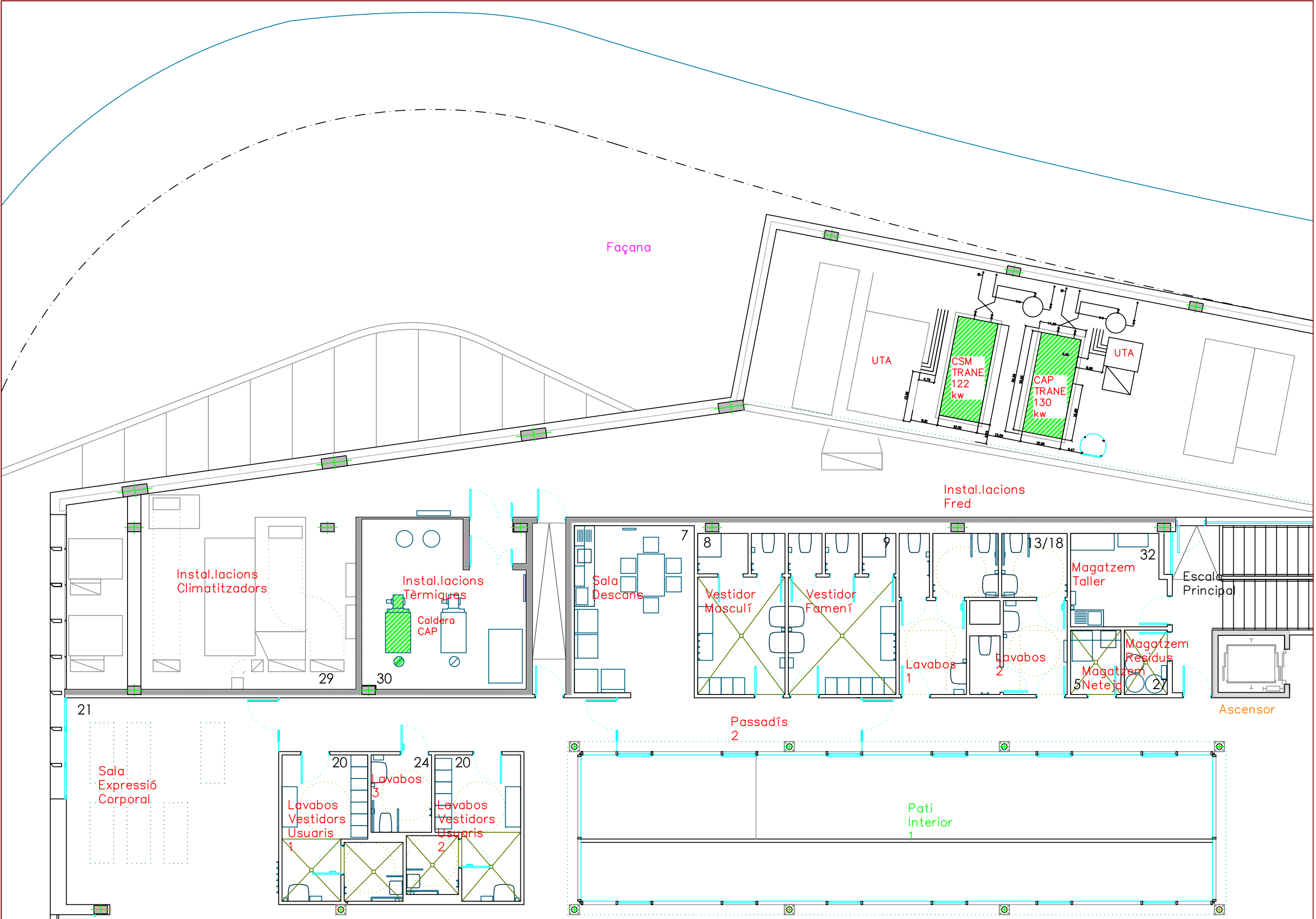
-

FULL\_03...DE\_05...



| LLEGGENDA CONTROL |                              |
|-------------------|------------------------------|
| SIMBOL            | DENOMINACIO                  |
|                   | Nou Element                  |
|                   | Equip Existent               |
|                   | Comptador Tèrmic             |
|                   | Ordre Hivern-Estiu           |
|                   | Valvula Fred                 |
|                   | Valvula Calor                |
|                   | Previsió Integració Caldera  |
|                   | ENERGIA/POTÈNCIA/CABALÍMETRE |
|                   | SONDA DE TEMPERATURA         |
|                   | ESTAT                        |
|                   | CONSIGNA TEMPERATURA         |
|                   | INTERRUPTOR DE FLUX          |
|                   | AIGUA CALENTA IMPULSIÓ 85°C  |
|                   | MP CALDERA                   |
|                   | ALARMA                       |
|                   | Anàlitzador Elèctric         |
|                   | Pressió                      |





Generalitat de Catalunya  
Departament d'Ensenyament



CONSULTOR

ARQUITECTE

TÍTOL DEL PROJECTE

CAP BLANES II  
Sistema de Clima  
IMPLANTACIÓ REFREDARORES

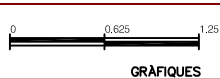
CLAU

CAP-03635

ESCALES

A3 E: 1/100  
A1 E: 1/50

ORIGINALS



NOM DEL PLANOL:

CLIMA

DATA:

SEPTEMBRE\_2023

NOM FITXER:

-

CAPITOL

-

FULL 05 DE 05



AMIDAMENTS

|         |    |                         |
|---------|----|-------------------------|
| OBRA    | 01 | PRESSUPOST S35.CAP03635 |
| CAPÍTOL | 01 | REFREDADORES            |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|------|------|----|------------|
|------|------|----|------------|

|   |            |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | P21GD-CULM | u | Desmuntatge per a substitució de planta de refredament o bomba de calor de 200 kW de potència calorífica màxima, desconexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, dipòsit de inèrcia, amb mitjans manuals i mecànics, maquinària d'elevació, càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor, transport fins a centre de transferència o reciclatge. Inclou treballs d'elevació i gestió de residus. |
|---|------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Num. | Text                     | Tipus | [C]   | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula     |
|------|--------------------------|-------|-------|-----|-----|-----|-------|-------------|
| 1    | Desmuntatge i elevacions |       | 2,000 |     |     |     | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 2,000

|   |           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|-----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | PEH5-6QM2 | u | Bomba de Calor d'aigua de condensació per aire amb ventiladors axials, 135 kW de potència frigorífica (CAP), de 40 a 45 kW de potència elèctrica, amb alimentació trifàsica de 400 V, amb 2 compressors del tipus scroll i fluid frigorífic R454A, amb bescanviador de tubs de coure i aletes d'alumini al costat de l'aire i bescanviador de plaques d'acer inoxidable al costat de l'aigua, col·locada a lloc i connexionada al sistema. Tipus FLEX II HP 130 LN BDSP VSD R454b o similar.<br>Inclou:<br>- Posta en marxa per part del fabricant.<br>- Amortiguadors de neopre<br>- Revestiment EPOXY<br>- Bomba doble baixa pressió.<br>- Connexions Vítaulic<br>- Dipòsit de inèrcia<br>- Ventiladors EC<br>- Comunicació BacNet TCP/IP<br>- LN Baix nivell sonor<br>- Inclou IGFEI<br>- Substitució de dipòsit de inèrcia actual per nou de 300 litres acabat exterior alumini. |
|---|-----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Num. | Text | Tipus | [C]   | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula     |
|------|------|-------|-------|-----|-----|-----|-------|-------------|
| 1    |      |       | 1,000 |     |     |     | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 1,000

|   |           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|-----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | PEH5-6QM3 | u | Bomba de Calor d'aigua de condensació per aire amb ventiladors axials, 114 kW de potència frigorífica, de 40 a 45 kW de potència elèctrica, amb alimentació trifàsica de 400 V, amb 2 compressors del tipus scroll i fluid frigorífic R454A, amb bescanviador de tubs de coure i aletes d'alumini al costat de l'aire i bescanviador de plaques d'acer inoxidable al costat de l'aigua, col·locada a lloc i connexionada al sistema. Tipus FLEX II HP 130 LN BDSP VSD R454b o similar.<br>Inclou:<br>- Posta en marxa per part del fabricant.<br>- Amortiguadors de neopre<br>- Revestiment EPOXY<br>- Bomba doble baixa pressió.<br>- Connexions Vítaulic<br>- Dipòsit de inèrcia<br>- Ventiladors EC<br>- Comunicació BacNet TCP/IP<br>- LN Baix nivell sonor<br>- Inclou IGFEI<br>- Substitució de dipòsit de inèrcia actual per nou de 300 litres acabat exterior alumini. |
|---|-----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Num. | Text | Tipus | [C]   | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula     |
|------|------|-------|-------|-----|-----|-----|-------|-------------|
| 1    |      |       | 1,000 |     |     |     | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 1,000

## AMIDAMENTS

Pàg.: 2

OBRA 01 PRESSUPOST S35.CAP03635  
CAPÍTOL 02 CALDERES DE GAS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|------|------|----|------------|
|------|------|----|------------|

|   |           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|-----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | PE2B-HQIO | u | <p>Caldera condensació, per a gas natural, de 110 kW de potència tèrmica útil, per a calefacció, superfícies de transmissió de calor d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), cremador modulant de tipus premescla amb modulació 1:9, temperatura de funcionament 90°C, temperatura màxima 110°C, pressió màxima 4 bar, eficiència en règim d'alta temperatura (80/60°C) del 97,2% respecte al PCS, eficiència en règim de baixa temperatura (50/30°C) al 30% de la càrrega del 108,1% respecte al PCS, funcionament en funció de la temperatura exterior, per a instal·lació com a caldera individual, inclou les bombes circuladores individuals, els col·lectors hidràulics i l'agulla hidràulica, col·locat sobre bancada.</p> <p>Inclòs:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sonda de immersió.</li><li>- Kit terminal de sortida doble, DN 110, alumini-PPs, per a sortida vertical</li><li>- Kit Hidràulic individual amb intercanviador de plaques i circulador per a POWER HT Plus 110 F</li><li>- Posta en marxa pel fabricant.</li><li>- Equip de per a la neutralització de condensats per a potència fins a 300 kw.</li><li>- Desfangador roscat</li><li>- Separador Magnètic</li><li>- Petita material instal·lació de Baixa Tensió.</li><li>- desmuntatge de caldera actual i nova connexió</li></ul> <p>Model Baxi POWER HT Plus 110 F o similar.</p> |
|---|-----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Num. | Text        | Tipus | [C]   | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula     |
|------|-------------|-------|-------|-----|-----|-----|-------|-------------|
| 1    | Caldera CAP |       | 1,000 |     |     |     | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 1,000

|   |            |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | P21GD-CUKV | u | <p>Desmuntatge per a substitució de caldera de 200 kW de potència calorífica màxima, desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor. Inclou treballs d'elevació de retirada d'equips i nous equips de producció. Inclou gestió de residus.</p> |
|---|------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Num. | Text        | Tipus | [C]   | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula     |
|------|-------------|-------|-------|-----|-----|-----|-------|-------------|
| 1    | Caldera CAP |       | 1,000 |     |     |     | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST S35.CAP03635  
CAPÍTOL 03 SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|------|------|----|------------|
|------|------|----|------------|

|   |           |   |                                                                                             |
|---|-----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | PEVB-6PHC | u | Sonda de temperatura en conducte/conducte, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada |
|---|-----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 11,000

|   |           |   |                                                                                   |
|---|-----------|---|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | PEV5-H9VJ | u | Interruptor de cabal per a líquid, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat |
|---|-----------|---|-----------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

|   |           |   |                                                                                              |
|---|-----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | PEVB-6PH5 | u | Sonda de qualitat d'aire ambient, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada (T/H/CO2) |
|---|-----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

## AMIDAMENTS

Pàg.: 3

|   |           |   |                                                                                                                                                  |
|---|-----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | PG81-HCZ1 | u | Comptador energia de 3 fases, mesura de corrent, tensió i potencia activa/reactiva, amb connexió a bus de cable, muntat a carril DIN i connectat |
|---|-----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

|   |           |   |                                                                           |
|---|-----------|---|---------------------------------------------------------------------------|
| 5 | PGG2-EL50 | u | Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs |
|---|-----------|---|---------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

|   |           |   |                                                                                                                         |
|---|-----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | PG81-HCYV | u | Font d'alimentació commutada sortida a 24 Vdc 1,5 A, entrada 100/240 Vac 50/60 Hz, fixada sobre carril DIN i connectada |
|---|-----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

|   |           |   |                                                                                                   |
|---|-----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | PG10-DB55 | u | Armari metàl·lic des de 500x600x180 fins a 700x900x180 mm, per a servei exterior, fixat a columna |
|---|-----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Num. | Text | Tipus | [C]   | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula     |
|------|------|-------|-------|-----|-----|-----|-------|-------------|
| 1    |      |       | 3,000 |     |     |     | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 3,000

|   |           |   |                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 | PG8L-HP01 | u | Subministrament i instal·lació de servidor web avançat fins a 2000 objectes BACnet, operació gràfica de dispositius BACnet per pantalla tàctil PXMx0-1 i dispositius amb navegador HTML5. Model PXG3.W200 de Siemens o similar. |
|---|-----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

|   |           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|-----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9 | PG8L-HP02 | u | Subministrament i instal·lació de controlador compacte BACnet/IP lliurament programable, 16 E/S integrades (12 UIO i 4DO) ampliables fins 40 mitjançant mòduls TXM, font d'alimentació de 300mA integrada, interfície modbus RTU i TCP fins 40 punts, sense bateria i WLAN. Model PXC4 de Siemens o similar. |
|---|-----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 5,000

|    |           |   |                                                                                                                                                                                                                           |
|----|-----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | PG8L-HP03 | u | Subministrament i instal·lació de mòdul TX-I/O de 6 sortides de relé lliures de tensió configurables individualment per contacte mantingut, pulsació o control d'actuadors a 3 punts. Model TXM1.6R de Siemens o similar. |
|----|-----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

|    |           |   |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|-----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | PG8L-HP04 | u | Subministrament i instal·lació de Mòdul TX-I/O de 8 E/S universals configurables com entrades digitals: contacte mantingut, pulsació o comptador, entrades analògiques: sondes, 0..10V i sortides analògiques: 0..10V. Model TXM1.8U de Siemens o similar. |
|----|-----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

|    |           |   |                                                                                                                                                                                                 |
|----|-----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 | PG8L-HP05 | u | Subministrament i instal·lació de mòdul TX-I/O de 16 entrades digitals, configurables individualment per senyals d'estat, polsos o comptador de polsos (fins a 10Hz). Model TXM1.16D o similar. |
|----|-----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

|    |           |   |                                                                                                                                                          |
|----|-----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13 | PG8L-HP06 | u | Subministrament i instal·lació de joc de fitxes de direcció per mòduls TX-I/O: direccions 1...12 i 1 fitxa de reset. Model txa.k12 de Siemens o similar. |
|----|-----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 2,000



## AMIDAMENTS

Pàg.: 4

| 14                | PG8P-HD2T               | u     | Part proporcional per punt de treballs de programació, programació de les lògiques de control, realització d'esquemes de detall elèctrics i de principi, documentació de l'aplicació, posada en marxa de la instal·lació, realització de test de senyals dels equips de control i proves de funcionament de les lògiques de control, programació de treballs de desenvolupament d'imatges dinàmiques per a software de supervisió i comprovació dels punts de pantalles i funcionament de les funcions lògiques.                                                                                                 |     |     |     |         |             |
|-------------------|-------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|---------|-------------|
| Num.              | Text                    | Tipus | [C]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | [D] | [E] | [F] | TOTAL   | Fórmula     |
| 1                 | Punts de Control        |       | 126,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |     |     | 126,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2                 | Previsió Integració 50% |       | 25,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |     |     | 25,000  | C#*D#*E#*F# |
| TOTAL AMIDAMENT   |                         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |     |     | 151,000 |             |
| 15                | PG8P-DES1               | u     | Desmuntatge d'equips de control SIEMENS SYNCO, i cablejat i connexions obsolet. Inclou entrega d'equips de control SIEMESN SYNCO a infraestructures pel seu aprofitament. Inclou gestió de petit residus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |     |     |         |             |
| AMIDAMENT DIRECTE |                         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |     |     | 1,000   |             |
| 16                | PEV3-HAHQ               | u     | Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 60,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 100 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes |     |     |     |         |             |
| AMIDAMENT DIRECTE |                         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |     |     | 2,000   |             |
| 17                | PEV3-HAHP               | u     | Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 40,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 80 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes  |     |     |     |         |             |
| AMIDAMENT DIRECTE |                         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |     |     | 2,000   |             |
| 18                | PG8L-HCA1               | u     | Instal·lació de cablejat, connexió d'equips, mitjans auxiliars i ajudes de paletaria pel correcte funcionament de la instal·lació.<br>Inclou: safates, tubs, cablejat, cables de bus, cablejat de comunicació... tot el material necessari pel correcte funcionament.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |     |     |         |             |
| AMIDAMENT DIRECTE |                         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |     |     | 1,000   |             |
| 19                | PEV5-H001               | u     | Subministrament i muntatge de sensor Pressió diferencial 0..10Vcc -50...50Pa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |     |     |         |             |
| AMIDAMENT DIRECTE |                         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |     |     | 4,000   |             |

OBRA 01 PRESSUPOST S35.CAP03635  
CAPÍTOL 04 LEGALITZACIÓ I REGISTRE DE INSTAL·LACIÓ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|------|------|----|------------|
|------|------|----|------------|

AMIDAMENTS

|   |           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |  |
|---|-----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 1 | LEG01P001 | u | <div>Projecte de Legalització i registre de la instal·lació. Inclou:<br/>Direcció del tècnic de les actuacions<br/>Redacció de projecte pel registre de la modificació de les instal·lacions<br/><br/>o Substitució de refredadora per bomba de calor al CSM.<br/>o Substitució de refredadora per Bomba de calor al CAP.<br/>o Substitució de la Caldera de Gas al CAP<br/>o Substitució de la Caldera de Gas al CSM ( Substitució realitzada)<br/>o Substitució dels dipòsits de ACS del CAP i CSM. Substitució de dipòsit de 1000 litres a 300 litres. ( Substitució realitzada)<br/><br/>Certificat Final de direcció<br/>Registre de la instal·lació<br/>Pagament de taxes i despeses de visat<br/>Entrega de la documentació en format PDF<br/><br/>Número de RITE 76433 de la instal·lació</div> |  |  |  |  |  |
|---|-----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

| Num. | Text                     | Tipus | [C]   | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula     |
|------|--------------------------|-------|-------|-----|-----|-----|-------|-------------|
| 1    | Projecte de Legalització |       | 1,000 |     |     |     | 1,000 | C##D##E##F# |

TOTAL AMIDAMENT 1,000

## PRESSUPOST

Pàg.: 1

|         |    |                         |
|---------|----|-------------------------|
| Obra    | 01 | Pressupost S35.CAP03635 |
| Capítol | 01 | Refredadores            |

| NUM. CODI | UA         | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PREU      | AMIDAMENT | IMPORT    |
|-----------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 1         | P21GD-CULM | u                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |           |           |
|           |            | Desmuntatge per a substitució de planta de refredament o bomba de calor de 200 kW de potència calorífica màxima, desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, dipòsit de inèrcia, amb mitjans manuals i mecànics, maquinaria d'elevació, càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor, transport fins a centre de transferència o reciclatge. Inclou treballs d'elevació i gestió de residus. (P - 3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1.158,62  | 2,000     | 2.317,24  |
| 2         | PEH5-6QM2  | u                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |           |           |
|           |            | Bomba de Calor d'aigua de condensació per aire amb ventiladors axials, 135 kW de potència frigorífica (CAP), de 40 a 45 kW de potència elèctrica, amb alimentació trifàsica de 400 V, amb 2 compressors del tipus scroll i fluid frigorífic R454A, amb bescanviador de tubs de coure i aletes d'alumini al costat de l'aire i bescanviador de plaques d'acer inoxidable al costat de l'aigua, col·locada a lloc i connexionada al sistema. Tipus FLEX II HP 130 LN BDSP VSD R454b o similar.<br>Inclou:<br>- Posta en marxa per part del fabricant.<br>- Amortiguadors de neopre<br>- Revestiment EPOXY<br>- Bomba doble baixa pressió.<br>- Connexions Vítulic<br>- Dipòsit de inèrcia<br>- Ventiladors EC<br>- Comunicació BacNet TCP/IP<br>- LN Baix nivell sonor<br>- Inclou IGFEI<br>- Substitució de dipòsit de inèrcia actual per nou de 300 litres acabat exterior alumini. (P - 5) | 40.453,64 | 1,000     | 40.453,64 |
| 3         | PEH5-6QM3  | u                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |           |           |
|           |            | Bomba de Calor d'aigua de condensació per aire amb ventiladors axials, 114 kW de potència frigorífica, de 40 a 45 kW de potència elèctrica, amb alimentació trifàsica de 400 V, amb 2 compressors del tipus scroll i fluid frigorífic R454A, amb bescanviador de tubs de coure i aletes d'alumini al costat de l'aire i bescanviador de plaques d'acer inoxidable al costat de l'aigua, col·locada a lloc i connexionada al sistema. Tipus FLEX II HP 130 LN BDSP VSD R454b o similar.<br>Inclou:<br>- Posta en marxa per part del fabricant.<br>- Amortiguadors de neopre<br>- Revestiment EPOXY<br>- Bomba doble baixa pressió.<br>- Connexions Vítulic<br>- Dipòsit de inèrcia<br>- Ventiladors EC<br>- Comunicació BacNet TCP/IP<br>- LN Baix nivell sonor<br>- Inclou IGFEI<br>- Substitució de dipòsit de inèrcia actual per nou de 300 litres acabat exterior alumini. (P - 6)       | 38.543,32 | 1,000     | 38.543,32 |

|       |         |       |  |  |           |
|-------|---------|-------|--|--|-----------|
| TOTAL | Capítol | 01.01 |  |  | 81.314,20 |
|-------|---------|-------|--|--|-----------|

|         |    |                         |
|---------|----|-------------------------|
| Obra    | 01 | Pressupost S35.CAP03635 |
| Capítol | 02 | Calderes de Gas         |

| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|-----------|----|------------|------|-----------|--------|
|-----------|----|------------|------|-----------|--------|

## PRESSUPOST

Pàg.: 2

|   |            |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |       |           |
|---|------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-----------|
| 1 | PE2B-HQ10  | u | Caldera condensació, per a gas natural, de 110 kW de potència tèrmica útil, per a calefacció, superfícies de transmissió de calor d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), cremador modulant de tipus premescla amb modulació 1:9, temperatura de funcionament 90°C, temperatura màxima 110°C, pressió màxima 4 bar, eficiència en règim d'alta temperatura (80/60°C) del 97,2% respecte al PCS, eficiència en règim de baixa temperatura (50/30°C) al 30% de la càrrega del 108,1% respecte al PCS, funcionament en funció de la temperatura exterior, per a instal·lació com a caldera individual, inclou les bombes circuladores individuals, els col·lectors hidràulics i l'agulla hidràulica, col·locat sobre bancada.<br>Inclòs:<br>- Sonda de immersió.<br>- Kit terminal de sortida doble, DN 110, alumini-PPs, per a sortida vertical<br>- Kit Hidràulic individual amb intercanviador de plaques i circulador per a POWER HT Plus 110 F<br>- Posta en marxa pel fabricant.<br>- Equip de per a la neutralització de condensats per a potència fins a 300 kw.<br>- Desfangador roscat<br>- Separador Magnètic<br>- Petita material instal·lació de Baixa Tensió.<br>- desmuntatge de caldera actual i nova connexió<br><br>Model Baxi POWER HT Plus 110 F o similar.<br><br>(P - 4) | 11.104,50 | 1,000 | 11.104,50 |
| 2 | P21GD-CUKV | u | Desmuntatge per a substitució de caldera de 200 kW de potència calorífica màxima, desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor. Inclou treballs d'elevació de retirada d'equips i nous equips de producció. Inclou gestió de residus.<br>(P - 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 315,48    | 1,000 | 315,48    |

|       |         |       |           |
|-------|---------|-------|-----------|
| TOTAL | Capítol | 01.02 | 11.419,98 |
|-------|---------|-------|-----------|

|         |    |                             |
|---------|----|-----------------------------|
| Obra    | 01 | Pressupost S35.CAP03635     |
| Capítol | 03 | Sistema de Gestió i Control |

| NUM. CODI | UA        | DESCRIPCIÓ | PREU                                                                                                                                                                                                                                     | AMIDAMENT | IMPORT |          |
|-----------|-----------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|----------|
| 1         | PEVB-6PHC | u          | Sonda de temperatura en conducte/conducte, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada (P - 12)                                                                                                                                     | 80,77     | 11,000 | 888,47   |
| 2         | PEV5-H9VJ | u          | Interrupitor de cabal per a líquid, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat (P - 10)                                                                                                                                              | 133,21    | 4,000  | 532,84   |
| 3         | PEVB-6PH5 | u          | Sonda de qualitat d'aire ambient, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada (T/H/CO2) (P - 11)                                                                                                                                    | 278,65    | 3,000  | 835,95   |
| 4         | PG81-HCZ1 | u          | Comptador energia de 3 fases, mesura de corrent, tensió i potencia activa/reactiva, amb connexió a bus de cable, muntat a carril DIN i connectat (P - 15)                                                                                | 206,63    | 2,000  | 413,26   |
| 5         | PGG2-EL50 | u          | Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)                                                                                                                                                       | 134,20    | 6,000  | 805,20   |
| 6         | PG81-HCYV | u          | Font d'alimentació commutada sortida a 24 Vdc 1,5 A, entrada 100/240 Vac 50/60 Hz, fixada sobre carril DIN i connectada (P - 14)                                                                                                         | 86,13     | 3,000  | 258,39   |
| 7         | PG10-DB55 | u          | Armari metàl·lic des de 500x600x180 fins a 700x900x180 mm, per a servei exterior, fixat a columna (P - 13)                                                                                                                               | 198,54    | 3,000  | 595,62   |
| 8         | PG8L-HP01 | u          | Subministrament i instal·lació de servidor web avançat fins a 2000 objectes BACnet, operació gràfica de dispositius BACnet per pantalla tàctil PXMx0-1 i dispositius amb navegador HTML5. Model PXG3.W200 de Siemens o similar. (P - 17) | 2.390,52  | 1,000  | 2.390,52 |
| 9         | PG8L-HP02 | u          | Subministrament i instal·lació de controlador compacte BACnet/IP lliurement programable, 16 E/S integrades (12 UIO i 4DO) ampliables fins 40 mitjançant mòduls TXM, font d'alimentació de 300mA                                          | 1.279,58  | 5,000  | 6.397,90 |

EUR

## PRESSUPOST

Pàg.: 3

|       |           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |         |           |
|-------|-----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|-----------|
| 10    | PG8L-HP03 | u | integrada, interfície modbus RTU i TCP fins 40 punts, sense bateria i WLAN. Model PXC4 de Siemens o similar. (P - 18)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 351,53   | 4,000   | 1.406,12  |
| 11    | PG8L-HP04 | u | Subministrament i instal·lació de mòdul TX-I/O de 6 sortides de relé lliures de tensió configurables individualment per contacte mantingut, pulsació o control d'actuadors a 3 punts. Model TXM1.6R de Siemens o similar. (P - 19)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 457,37   | 4,000   | 1.829,48  |
| 12    | PG8L-HP05 | u | Subministrament i instal·lació de mòdul TX-I/O de 8 E/S universals configurables com entrades digitals: contacte mantingut, pulsació o comptador, entrades analògiques: sondes, 0..10V i sortides analògiques: 0..10V. Model TXM1.8U de Siemens o similar. (P - 20)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 329,27   | 2,000   | 658,54    |
| 13    | PG8L-HP06 | u | Subministrament i instal·lació de mòdul TX-I/O de 16 entrades digitals, configurables individualment per senyals d'estat, polsos o comptador de polsos (fins a 10Hz). Model TXM1.16D o similar. (P - 21)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 27,21    | 2,000   | 54,42     |
| 14    | PG8P-HD2T | u | Subministrament i instal·lació de joc de fixes de direcció per mòduls TX-I/O: direccions 1...12 i 1 fitxa de reset. Model txa.k12 de Siemens o similar. (P - 22)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 27,39    | 151,000 | 4.135,89  |
| 15    | PG8P-DES1 | u | Part proporcional per punt de treballs de programació, programació de les lògiques de control, realització d'esquemes de detall elèctrics i de principi, documentació de l'aplicació, posada en marxa de la instal·lació, realització de test de senyals dels equips de control i proves de funcionament de les lògiques de control, programació de treballs de desenvolupament d'imatges dinàmiques per a software de supervisió i comprovació dels punts de pantalles i funcionament de les funcions lògiques. (P - 24)                                                                                                | 118,23   | 1,000   | 118,23    |
| 16    | PEV3-HAHQ | u | Desmuntatge d'equips de control SIEMENS SYNCO, i cablejat i connexions obsolet. Inclou entrega d'equips de control SIEMENS SYNCO a infraestructures pel seu aprofitament. Inclou gestió de petit residus. (P - 23)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1.520,19 | 2,000   | 3.040,38  |
| 17    | PEV3-HAHP | u | Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 60,0 m³/h i una pressió nominal de 16 bar, de 100 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes (P - 8) | 1.413,71 | 2,000   | 2.827,42  |
| 18    | PG8L-HCA1 | u | Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 40,0 m³/h i una pressió nominal de 16 bar, de 80 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes (P - 7)  | 2.612,40 | 1,000   | 2.612,40  |
| 19    | PEV5-H001 | u | Instal·lació de cablejat, connexió d'equips, mitjans auxiliars i ajudes de paleta per al correcte funcionament de la instal·lació. Inclou: safates, tubs, cablejat, cables de bus, cablejat de comunicació... tot el material necessari pel correcte funcionament. (P - 16)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 173,17   | 4,000   | 692,68    |
| TOTAL | Capítol   |   | 01.03                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |         | 30.493,71 |

|         |    |                                         |
|---------|----|-----------------------------------------|
| Obra    | 01 | Pressupost S35.CAP03635                 |
| Capítol | 04 | Legalització i Registre de instal·lació |

## PRESSUPOST

Pàg.: 4

| NUM. CODI | UA        | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PREU     | AMIDAMENT | IMPORT   |
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|----------|
| 1         | LEG01P001 | u                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |           |          |
|           |           | Projecte de Legalització i registre de la instal·lació. Inclou:<br>Direcció del tècnic de les actuacions<br>Redacció de projecte pel registre de la modificació de les instal·lacions<br><br>o Substitució de refredadora per bomba de calor al CSM.<br>o Substitució de refredadora per Bomba de calor al CAP.<br>o Substitució de la Caldera de Gas al CAP<br>o Substitució de la Caldera de Gas al CSM ( Substitució realitzada)<br>o Substitució dels dipòsits de ACS del CAP i CSM. Substitució de<br>dipòsit de 1000 litres a 300 litres. ( Substitució realitzada)<br><br>Certificat Final de direcció<br>Registre de la instal·lació<br>Pagament de taxes i despeses de visat<br>Entrega de la documentació en format PDF<br><br>Número de RITE 76433 de la instal·lació<br>(P - 1) | 2.500,00 | 1,000     | 2.500,00 |
| TOTAL     | Capítol   | 01.04                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           | 2.500,00 |



S35.CAP03635

Obres de condicionament del sistema de climatització  
del CAP de Blanes II de Blanes ( La Selva)

## RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

| NIVELL 2 : Capítol |       |                                         | Import     |
|--------------------|-------|-----------------------------------------|------------|
| Capítol            | 01.01 | Refredadores                            | 81.314,20  |
| Capítol            | 01.02 | Calderes de Gas                         | 11.419,98  |
| Capítol            | 01.03 | Sistema de Gestió i Control             | 30.493,71  |
| Capítol            | 01.04 | Legalització i Registre de instal.lació | 2.500,00   |
| Obra               | 01    | Pressupost S35.CAP03635                 | 125.727,89 |
|                    |       |                                         | 125.727,89 |
| NIVELL 1 : Obra    |       |                                         | Import     |
| Obra               | 01    | Pressupost S35.CAP03635                 | 125.727,89 |
|                    |       |                                         | 125.727,89 |

---

## PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

---

Pag. 1

|                                               |              |
|-----------------------------------------------|--------------|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....           | 125.727,89   |
| 13 % Despeses Generals SOBRE 125.727,89.....  | 16.344,63    |
| 6 % Benefici Industrial SOBRE 125.727,89..... | 7.543,67     |
|                                               |              |
| <b>Subtotal</b>                               | 149.616,19   |
| 21 % IVA SOBRE 149.616,19.....                | 31.419,40    |
|                                               |              |
| <b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b>         | € 181.035,59 |

---

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

( CENT VUITANTA-UN MIL TRENTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS )

---



1 TITULAR (1)  
Nom ICF EQUIPAMENTS S.A.  
DNI o NIF A68611870 Telèfon 9022240803  
Fax E-mail  
Adreça GRAN VIA LES CORTS Núm. 635  
Població BARCELONA CP 08010

2 REPRESENTANT I ADREÇA PER A NOTIFICACIONS (1)  
Nom TERRASSA INGENIEROS SL  
Adreça RAMBLA EGARA Núm. 372 e3  
Població TERRASSA CP 08221  
Telèfon 937333592 Fax 937333593  
E-mail info@terinsl.com

3 EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ  
Adreça AV. EUROPA Núm. S/N  
Població BLANES CP 17300  
Telèfon  
E-mail

4 CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ (2)  
OBJECTE: ☒ Calefacció ☒ ACS ☒ Climatització LOCALS O EDIFICIS  
Utilització ☐ Institucional ☐ Comercial ☒ Nova Planta ☒ Pública reunió ☐ Industrial ☐ Habitatges ☐ Residencial  
TIPUS INSTAL·LACIÓ  
☐ Individual ☐ SPI (7) ☐ Nombre d'individus (7)  
☒ Centralitzada ☐ Específica (ITE 10)  
PREVENCIÓ DE LA LEGIONEL·LOSI (8)  
Instal·lació afectada ☐ No ☒ Sí  
pel Decret 352/2004 ☐ Baix risc ☐ Alt risc ☐ Notificació preceptiva a l'Ajuntament  
CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ (CTE) (9)  
☐ edifici inclòs ☒ edifici exclòs  
☐ acollit a DT 2ª ap.1 ☐ acollit a DT 2ª ap.2  
ECOEFICIÈNCIA ENERGÈTICA (10)  
Instal·lació afectada: ☒ Sí ☐ No  
SALA DE MÀQUINES  
☒ Sí ☐ No ☒ Seguretat normal ☐ Seguretat elevada ☒ Risc baix ☐ Risc mitjà  
CENTRALS DE PRODUCCIÓ DE CALOR O FRED  
Nombre de centrals 10  
☒ Caldera ☒ Bomba de calor  
☐ Caldera mixta ☐ Planta refredadora  
☐ Unitat autònoma compacta ☐ Unitat autònoma partida  
☐ Altres  
REFRIGERANT: Núm. Identificació R410 Càrrega (kg) 18  
POTÈNCIA TÈRMICA NOMINAL TOTAL (kW)  
Calor 319 Fred 336  
FONTS D'ENERGIA  
☒ Electricitat ☒ Combustible gasós  
☐ Combustible líquid ☐ Altres  
EMPRESA SUBMINISTRADORA  
Nom ENDESA - GAS NATURAL  
Adreça

5 PROJECTE  
Autor ANTONIO BLAS ROLDAN NIF 45460252  
Núm. col·legiat 12299 Col·legi Oficial CETIM  
Data Visat  
Adreça RAMBLA EGARA Núm. 372 E3  
CERTIFICAT DE LA INSTAL·LACIÓ  
Tècnic titular ANTONIO BLAS ROLDAN NIF 45460252  
Núm. col·legiat 12299 Col·legi Oficial CETIM  
Instal·lador-mantenidor JUAN CARLOS GARCIA GIL  
Núm. carnet 51369771F Especialitat CLIMA  
EMPRESA INSTAL·LADORA-MANTENIDORA  
Nom SHIMTEC S.L. NIF B62817457  
Núm. registre REIMITE 080175683 Especialitat CLIMA

6 TIPUS DE TRÀMIT  
☒ Nova instal·lació ☐ Exempció de norma  
☐ Ampliació o reforma d'instal·lació ☐ Canvi de titular

Núm. d'expedient (4) ITE 1085-57850  
Núm. (3) RITE 17-33638  
Núm. (3) REIC

8 Entitat d'Inspecció i Control (5)  
ECA

| REBUT núm. | TAXA € | TARIFA € | LIQUIDAT |
|------------|--------|----------|----------|
|            |        |          |          |

10 CONTROLAT PER L'INSPECTOR  
Conforme documentació tècnica (6)  
Conforme instal·lació (6)  
Intervingut (6)

| ARXIU    |          |
|----------|----------|
| ENTRADES | SORTIDES |
|          |          |

12 DOCUMENTS PRESENTATS  
☒ Impresos model ITE-1  
☒ Fotocòpia DNI o NIF titular  
☐ Justificació canvi de titular  
☐ Croquis emplaçament instal·lació  
☒ Projecte tècnic  
☒ Certificat de la instal·lació model ITE-2  
☐ Certificat d'homologació o de conformitat a requisits reglamentaris de calderes  
☐ Certificat de constructor i acta de proves en constructor de calderes model AP-1 o model del fabricant  
☒ Declaració "CE" conformitat aparells a pressió (RD 769/1999) (calderes)  
☒ Certificat "CE" conformitat requisits rendiment de calderes (RD 275/1995)  
☒ Certificat "CE" conformitat aparells de gas (RD 1428/1992) (calderes)  
☒ Certificat d'homologació de xemeies modulars metàl·liques (calderes)  
☐ Certificat de constructor i acta de proves en constructor d'equips de fred model AP-1 o model del fabricant  
☒ Declaració "CE" conformitat aparells a pressió (RD 769/1999) (equips de fred)  
☒ Certificat d'estanquitat circuits frigorífics model IF-6  
☐ Certificat "CE" conformitat aparells de gas (RD 1428/1992) (equips de fred)  
☒ Contracte de manteniment  
☐ Fotocòpia de la inscripció inicial  
☒ Sol·licitud de llicència d'obres de l'edifici  
☐ Escrit d'acolliment a la DT 2ª del RD 314/2006  
☐ Declaració d'inici d'obres de l'edifici  
☐ Document de data de visat del projecte d'obres de l'edifici

13 El qui subscriu, les dades del qual es ressenyen al quadre 2, MANIFESTA que són certes les dades de la instal·lació descrita, la qual desitja posar en funcionament previs els tràmits corresponents.  
(1)

14 responsable de l'oficina receptora de...  
CERTIFICA que s'ha data del registre d'entrada de l'encapçalament s'ha rebuda la documentació indicada al quadre 12 corresponent a la instal·lació descrita.  
(1)  
☐ CONFORME  
☐ INCOMPLETA



|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                           |                                                                                      |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <br>ENTITAT D'INSPECCIÓ I CONTROL<br><b>EIC - IECA</b><br>Oficial receptoria<br>D2-08<br>SABADELL | <br>REGISTRE D'ENTRADA<br>08 OCT. 2007 | <b>INSTAL·LACIONS TÈRMQUES EN ELS EDIFICIS - ITE</b>                                 |                                         |
| <b>CERTIFICAT DE LA INSTAL·LACIÓ DE CLASSE 2 (Projecte)</b>                                                                                                                          |                                                                                                                           | Núm. d'expedient<br><br>Núm. registre d'instal·lació<br><br>Núm. registre industrial | ITE 205 / 57850<br>RITE A-33638<br>REIC |

**DADES DE LA INSTAL·LACIÓ**

Nom o raó social del titular ICF EQUIPAMENTS S.A.  
 Adreça de la instal·lació AV EUROPA S/N  
 Població BLANES                      Telèfon                      Fax

**PROJECTE**

Autor ANTONI BLAS  
 Data                      Visat                      Núm. col·legiat 12299                      Col·legi CETIM

**EMPRESA INSTAL·LADORA-MANTENIDORA**

Nom SHIMTEC S.L.  
 Adreça CAMÍ DEL MIG, 67-69 2ª PLANTA  
 Núm. del registre REIMITE Q80175683                      Especialitat CLIMA

**PROVES**

Han estat realitzades amb resultat satisfactori les proves i comprovacions de bon funcionament i compliment de les condicions de seguretat i estalvi energètic exigides pel Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis i les seves Instruccions Tècniques Complementàries ITC, i concretament, les assenyalades a continuació:

| Proves                                  | Data   |
|-----------------------------------------|--------|
| Taratge dels elements de seguretat      | 4/9/07 |
| Funcionament de la regulació automàtica | 4/9/07 |
| Prova final d'estanquitat de canonades  | 4/9/07 |
| Prova de lliure dilatació de canonades  | 4/9/07 |
| Proves d'estanquitat de conductes       | 4/9/07 |
| Exigències de benestar tèrmic           | 4/9/07 |
| Exigències d'estalvi d'energia          | 4/9/07 |

Observacions a les proves:

**OBSERVACIONS I MODIFICACIONS AL PROJECTE**

**CERTIFICACIÓ**

(Nom i cognoms) ANTONI BLAS ROLDAN

☒ Tècnic titulat, director de la instal·lació, del col·legi oficial CETIM amb el núm. 12299 CERTIFICA, que d'acord amb els mesuraments i proves realitzades, els resultats dels quals s'adjunten en annex, la instal·lació referida s'ha realitzat d'acord amb els reglaments i disposicions vigents que l'afecten i, especialment, d'acord amb el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis i les seves instruccions tècniques complementàries ITE, i que s'adapta al projecte presentat, llevat de les modificacions que s'indiquen a l'apartat 4.

**5** (Nom i cognoms) JUAN CARLOS GARCIA GIL

☒ Instal·lador-mantenidor de l'empresa instal·ladora-mantenidora a dalt indicada, amb núm. de carnet 51369771F especialitat

CERTIFICA, que d'acord amb els mesuraments i proves realitzades, els resultats dels quals s'adjunten en annex, ha realitzat la instal·lació referida d'acord amb els reglaments i disposicions vigents que l'afecten i, especialment, d'acord amb el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis i les seves instruccions tècniques complementàries ITE.

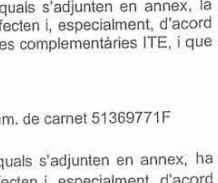
5 d SETEMBRE de 2007

Segell i signatura empresa instal·lant.

SOCIEDAD HISPANO-ITALIANA DE MONTAJES TÉCNICOS, S.L.  
 N.I.F. B-62817457  
 GRANOLLERS (BARCELONA)  
 GENERAL DIRECTOR  
 SEGURETAT INDUSTRIAL



Firma validada digitalment per Antoni Blas Roldán  
 Número de reconeixement: 20070912113802+0



Firma validada digitalment per Juan Carlos Garcia Gil  
 Número de reconeixement: 20070912113802+0



Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Manresa  
 C/El Segura, 10  
 51010 Manresa (Barcelona)  
 Tel.: 93 872 37 42  
 www.cetim.cat  
 n° visat: 96463  
 Consultes: www.cetim.cat / tfn. 938725762



1 **CERTIFICAT DE PROVES  
D'ESTANQUITAT**

Núm. d'expedient  
Núm. registre Cens Frigorífic  
Núm. registre industrial

IF 005/52850/02  
CIF 17-33658  
RITE

DADES DE LA INSTAL·LACIÓ  
Titular ICF EQUIPAMENTS S.A.

Nom o raó social

EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ

Adreça AV EUROPA S/N

Població BLANES CP 17300

PER A EQUIPS IMPORTATS (1)

Entitat que ha expedit el certificat de prova

Núm. del Certificat de data

**PRESSIIONS DE PROJECTE**

| CONCEPTE                                          | SECTOR D'ALTA<br>PRESSIÓ en bar | SECTOR DE BAIXA<br>PRESSIÓ en bar |
|---------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Pressió de timbre o efectiva de treball           | 19.5                            | 3.4                               |
| Pressió mínima d'estanquitat                      | 27.6                            | 19                                |
| Pressió de regulació de les vàlvules de seguretat |                                 |                                   |

**PROVES REALITZADES**

| CONCEPTE                             | SECTOR D'ALTA<br>PRESSIÓ en bar | SECTOR DE BAIXA<br>PRESSIÓ en bar |
|--------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Pressió de prova d'estanquitat       | 29                              | 21                                |
| Desconnexió del limitador de pressió |                                 |                                   |

**CERTIFICACIÓ**

En/Na JUAN CARLOS GARCIA GIL com a ;

☐ (1) Fabricant de l'aparell frigorífic amb el núm. REIC

☒ (2) Empresa instal·ladora – conservadora frigorista amb el núm. REIF 080175683

☒ (3) Tècnic titulat, director d'obra, del col·legi oficial CETIM amb el núm. 12299

Certifica que les proves anteriors s'han realitzat amb resultat favorable, d'acord amb allò que preveu el Reglament de Seguretat de Plantes i Instal·lacions Frigorífiques i en particular a la Instrucció MI-IF-10.

Conforme Empresa instal·ladora – conservadora(3)

BLANES, 4 d SETEMBRE de 2007

Responsable certificació

BLANES, 4 d SETEMBRE de 2007

SOCIEDAD HISPANO-ITALIANA  
DE MONTAJES TÉCNICOS, S.L.  
N.I.F. B-62817457  
GRANOLLERS (BARCELONA)  
INSCRITA A LA DIRECCIÓN  
GENERAL D'ENERGÍA, MINES I  
SEGURETAT INDUSTRIAL

GRANOLLERS (BARCELONA)  
INSCRITA A LA DIRECCIÓN  
GENERAL D'ENERGÍA, MINES I  
SEGURETAT INDUSTRIAL

- (1) Cas d'equips compactes, semicompactes o d'absorció hermètics.  
(2) Cas d'instal·lacions classe B.  
(3) Cas d'instal·lacions classe C.

**CONTRATO DE MANTENIMIENTO**

Según el REGLAMENTO INSTALACIONES TÉRMICA EN LOS EDIFICIOS para  
INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y REFRIGERACIÓN (Real Decreto 1751/1998  
del 31 de Julio.

El Conservador – Reparador Calefactor Autorizado realizará la conservación y trabajos  
necesarios para mantener el buen funcionamiento de la instalación y que esté ajustada en  
todo momento a la legalidad vigente.

**TITULAR DE LA INSTALACIÓN**

Sres. ICF EQUIPAMENTS S.A., localidad de BARCELONA, domicilio GRAN VIA LES  
CORTS, 635 .C.I.F: A68611870

**EMPRESA CONSERVADORA – REPARADORA AUTORIZADA**

SHIMTEC SL, domicilio en CAMÍ DEL MIG, 67-69 2ª PLANTA de MATARO, con  
inscripción en el registro 080175683

Este contrato empieza a regir a partir de la fecha de la firma, validez por un año, y  
renovable automáticamente por periodos anuales.

**Titular de la Instalación**

*[Firma]*

**Instaladora Autorizada**

SOCIEDAD HISPANO-ITALIANA  
DE MONTAJES TÉCNICOS, S.L.  
N.I.F. B-62817457  
GRANOLLERS (BARCELONA)  
INSCRITA A LA DIRECCIÓN  
GENERAL D'ENERGÍA, MINES I  
SEGURETAT INDUSTRIAL

Blanes a 5 de septiembre de 2007







## **B MATERIALS I COMPOSTOS**

### **BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

#### **BG1 CAIXES I ARMARIS**

##### **BG10- ARMARI METÀL·LIC PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

###### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

###### **BG10-0G4V.**

Plec de condicions

###### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

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

S'han considerat els tipus de serveis següents:

- Interior
- Exterior

###### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una o dues portes.

El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegida amb pintura anticorrosiva. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.

Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 120°.

El cos, la placa de muntatge i la tapa han de portar borns de presa de terra.

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

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

###### **INTERIOR:**

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

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

###### **EXTERIOR:**

La unió entre la porta i el cos s'ha de fer mitjantçant perfils adequats i amb junts d'estanquitat que garanteixin el grau de protecció.

Grau de protecció per a exterior (UNE 20-324):  $\geq$  IP-557

###### **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament: En caixes.

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

###### **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

###### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

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

---

### **BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

#### **BGG TRANSFORMADORS**

##### **BGG5- TRANSFORMADOR DE SEURETAT**

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

### BGG5-078U.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Transformador de seguretat de relació de transformació 230/24 V i per a una potència de fins a 63 VA.

Trafo de separació de circuits de molt baixa tensió de seguretat.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per un primari i un secundari per permetre la separació d'ambdós circuits. El conjunt ha d'estar allotjat dintre d'una carcassa aïllant per a muntar a pressió sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Ha de portar borns per l'entrada i la sortida de la fase i el neutre.

Excepte els borns, no han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió.

Ha d'estar protegit contra xocs elèctrics, curt circuits, sobrecàrregues, penetració de l'aigua i la humitat.

Tensió nominal primari: 230 V

Tensió nominal secundari: 24 V

Freqüència: 50 Hz

Resistència mecànica (UNE\_EN 60898): Ha de complir

Capacitat dels borns: 6 mm<sup>2</sup>

Tensió secundària en buit:  $\leq 50$  v (c.a.)

Tensió secundària assignada:  $\leq 50$  v (c.a.)

Diferència entre tensió secundària en buit i potència nominal assignada:

| +-----+            |            |
|--------------------|------------|
| Potència (P) en VA | Diferència |
| +-----+            |            |
| $\leq 10$          | 100%       |
| $10 < P \leq 25$   | 50%        |
| $25 < P \leq 63$   | 20%        |
| +-----+            |            |

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

El transformador ha de portar una placa on, de forma indeleble i ben visible, s'indiquin les dades següents (UNE\_EN 60742):

- Identificació del fabricant i marca comercial
- Referència del tipus de fabricant
- Número de mida
- Tensió nominal del primari i del secundari i naturalesa de la corrent
- Potència en VA
- Freqüència
- Factor potència
- Codi IP
- Temperatura ambient assignada

#### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

UNE-EN 60742:1996 Transformadores de separación de circuitos y transformadores de seguridad.

Requisitos.

## **BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

### **BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

#### **BGW0- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ARMARIS**

##### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

BGW0-0950.

Plec de condicions

##### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.

##### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

##### **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

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

- Material
- Tipus
- Diàmetres

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

##### **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

##### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## **P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS**

### **P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

#### **P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES**

##### **P21G ENDERROCS D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS**

##### **P21GD- DESMUNTATGE I ARRENCADA DE GENERADORS DE FRED I CALOR**

##### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

P21GD-CULM,P21GD-CUKV.

Plec de condicions

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

Arrencada i desmuntatge, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements d'instal·lacions de climatització, calefacció i ventilació mecànica.

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

- Operacions de preparació
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa

- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

La xarxa ha d'estar fora de servei.

Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.

Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.

Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.

Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar. Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar, com ara grues, cistelles, etc.

Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part de la xarxa que no es retira ha de quedar convenientment protegit.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la DT o en el seu defecte, la DF.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar. Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element, si la seva amplària és > 35 cm i la seva alçària és ≤ 2 m.

En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador per la DF i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.

Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.

En els treballs amb risc d'amiant s'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.

Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.

Les zones de treball on existeixi risc d'exposició a l'amiant han d'estar clarament delimitades i senyalitzades.

Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient. Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'avertència de perill.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ARRENCADA O DESMUNTATGE D'INSTAL·LACIÓ O COMPONENTS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ O VENTILACIÓ: Unitat d'element realment desmuntat, inclòs l'enderroc dels suports i fonaments si es el cas, amidat segons les especificacions de la DT.

ARRENCADA O DESMUNTATGE DE TUBS O CONDUCTES CIRCULARS DE DISTRIBUCIÓ D'AIRE: m linial de tub realment arrencat, amidat segons les especificacions de la DT.

ARRENCADA O DESMUNTATGE DE CONDUCTE RECTANGULAR DE DISTRIBUCIÓ D'AIRE: m<sup>2</sup> de superfície arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

\* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

---

### PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

#### PEH PLANTES DE REFREDAMENT D'AIGUA I BOMBA DE CALOR

#### PEH5- REFREDADORA D'AIGUA DE CONDENSACIÓ PER AIRE AMB VENTILADORS AXIALS, COL·LOCADA

##### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEH5-6QM2, PEH5-6QM3.

Plec de condicions

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

Plantes refredadores d'aigua o bomba de calor muntades sobre bancada.

S'han considerat els següents tipus d'aparells:

- Plantes refredadores d'aigua o bomba de calor condensades per aire, amb ventiladors axials o centrífugs, equipades amb compressor hermètic rotatiu o alternatiu
- Plantes refredadores d'aigua o bomba de calor condensades per aire, amb ventiladors axials o centrífugs, equipades amb compressor semihermètic alternatiu o de cargol
- Plantes refredadores d'aigua o bomba de calor condensades per aigua equipades amb compressor hermètic rotatiu o alternatiu
- Plantes refredadores d'aigua o bomba de calor condensades per aigua equipades amb compressor semihermètic alternatiu o de cargol

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

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació de l'aparell a la bancada
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al circuit de control
- Connexió dels tubs del circuit d'aigua
- Connexió a la xarxa de drenatge
- Posada en marxa del equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de tubs, etc.

##### CONDICIONS GENERALS:

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

Ha de quedar fixada sòlidament a l'estructura de suport pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls a l'estructura de suport.

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

Els elements de mesura, control, protecció i maniobra s'han d'instal·lar en llocs visibles i fàcilment accessibles, sense necessitat de desmuntar cap part de la instal·lació, particularment quan compleixin funcions de seguretat.

Els equips que necessitin operacions periòdiques de manteniment han de situar-se en emplaçaments que permetin la plena accessibilitat de totes les seves parts, atenent als requeriments mínims més exigents entre els marcats per la reglamentació vigent i les recomanacions del fabricant.

Per aquells equips proveïts d'elements que per una o altre raó hagin de quedar ocults, s'ha de preveure un sistema de fàcil accés per mitjà de portes, mampares, panells o altres elements. La situació exacte d'aquests elements d'accés ha de ser indicada durant la fase de muntatge i quedarà reflectida en els plànols finals de la instal·lació.

Les parts mòbils de l'aparell, com ara ventiladors i comportes, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació.

Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica, la de protecció elèctrica, i la de control, amb cables de les seccions i tipus indicats a les instruccions tècniques del fabricant i que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra.

La instal·lació elèctrica de potència i la de control no poden anar sota el mateix conducte. En cas d'anar muntada sota una canal, aleshores han d'anar en compartiments diferents.

Les connexions elèctriques han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió. No ha de ser possible el contacte accidental amb les parts elèctricament actives un cop acabades les feines de muntatge.

Els cables elèctrics han de quedar subjectats per la coberta a la carcassa de la caixa de connexions o de l'aparell, de manera que no es transmetin esforços a la connexió elèctrica.

Els conductors de fase, el neutre i el de protecció, han de quedar rígidament fixats mitjançant pressió de cargol als borns de connexió.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs, canals o cables) i els components de l'equip.

Els cables elèctrics han d'entrar als aparells pels punts previstos pel fabricant.

Les connexions dels equips i aparells a les canonades ha d'estar feta de manera que entre la canonada i l'aparell no es transmeti cap esforç, degut al propi pes i les vibracions.

Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució.

Els aparells han de funcionar sota qualsevol condició de càrrega sense produir vibracions o sorolls inacceptables.

La prova de servei ha d'estar feta.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

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

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

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'aparell.

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

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

Les connexions de la instal·lació frigorífica i les connexions de desguàs han de ser estanques. Han d'anar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant.

Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a l'obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.

No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

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

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovació de la correcta execució del muntatge; que els equips i materials instal·lats es corresponen amb els especificats al projecte i els contractats amb l'empresa instal·ladora.
- Comprovació de la correcta ubicació dels elements absorbents de vibracions segons indicacions del fabricant.
- Comprovació de la correcta conducció dels ventiladors
- Comprovació de la situació de l'element en quan a la seva accessibilitat i distància respecte



altres elements segons projecte i especificació dels fabricants.

- Verificació que hi ha instal·lats dispositius de control i protecció:      - Dispositius de seguretat de pressió, pressòstats d'alta i baixa      - Protecció tèrmica dels motors      - Protecció contra el gel      - Interruptor de flux      - Control de capacitat de líquid refrigerant
- Relè de retard de temps
- Verificació i amidament de característiques de funcionament dels equips: pressions, temperatura, potència elèctrica consumida, cabals d'aigua i pèrdua de càrrega en evaporadors.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de controlar totes les plantes refredadores i bombes de calor.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Control del nivell sonor. Estudi acústic.
- Ajust i equilibrat segons la IT 2.3 del RITE.
- Certificat de posta en marxa de fabricant
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la llei vigent de defensa de consumidors i usuaris.
- Manteniment de la instal·lació segons RITE
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

---

## **PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

### **PEV ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

#### **PEV3- COMPTADOR DE CALORIES I MESURADOR DE CONSUM, COL·LOCAT (D)**

##### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

PEV3-HAHQ,PEV3-HAHP.

Plec de condicions

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

Comptadors de calories, col·locats.

S'han considerat els següents tipus de comptadors de calories:

- Comptadors de tipus compacte
- Comptadors de tipus hidrodinàmic (sense parts mòbils)

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

En els comptadors de tipus compacte:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge del comptador compacte (muntatge del mesurador de cabal a la canonada)
- Connexió de les sondes de temperatura
- Configuració de l'equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, etc.

En els comptadors de tipus hidrodinàmic (sense parts mòbils):

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge del mesurador de cabal
- Muntatge de les sondes de temperatura
- Muntatge del comptador de calories
- Muntatge de l'emissor
- Configuració de l'equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

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

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

El mesurador de cabal ha de quedar connectat a la xarxa i en condicions de funcionament. El fluid ha de circular pel seu interior en el sentit que indica la fletxa que hi te gravada al cos. Hi ha d'haver una clau de pas a l'entrada i una altra a la sortida amb la finalitat de regular el cabal destinat a un usuari.

Els eixos del mesurador de cabal i els de la canonada han de quedar alineats.  
No s'han de transmetre esforços entre el mesurador de cabal col·locat i la canonada. El mesurador de cabal ha d'anar muntat preferentment en el circuit de retorn.  
Les connexions elèctriques amb les sondes de temperatura han d'estar fetes.  
No s'han de transmetre esforços entre els elements d'instal·lació de les sondes de temperatura i la resta de components de l'equip.  
Les parts de l'equip que necessitin operacions de manteniment han de ser accessibles, per aquest motiu, s'ha de deixar l'espai suficient entre el comptador i els elements que l'envolten.  
El capçal electrònic que fa les funcions de calculadora del consum d'energia tèrmica ha d'anar muntat directament sobre el mesurador de cabal i ha de formar una unitat compacte amb aquest.  
Les sondes de temperatura han d'anar connectades al capçal.  
La mesura s'ha de poder fer des de l'exterior de l'edifici o bé des d'una centralització de comptadors d'energia tèrmica.  
Ha de ser possible una lectura fàcil de la pantalla del capçal.  
Toleràncies d'instal·lació:  
- Posició:  $\pm 30$  mm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.  
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.  
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.  
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.  
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.  
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.  
Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a l'obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.  
No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.  
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).  
UNE-EN 1434-1:2007 Contadores de energía térmica. Parte 1: Requisitos generales.  
UNE-EN 1434-2:2007 Contadores de energía térmica. Parte 2: Requisitos de construcción.

---

## PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

### PEV ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

#### PEV5- ELEMENT DE MESURA PER A REGULACIÓ ELECTRONICA (D)

##### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEV5-H9VJ,PEV5-H001.

Plec de condicions

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

Elements de mesura per a la presa de dades en instal·lacions de climatització.  
S'han contemplat els següents tipus d'elements:  
- Sondes de temperatura, pressió, humitat relativa, pressió diferencial de l'aire i de qualitat

de l'aire

- Termòstats
- Presòstats
- Humidòstats
- Interruptors de cabal

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

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

CONDICIONS GENERALS:

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

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

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

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

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

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

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

Ha d'estar feta la prova de servei.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

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

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

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels aparells corresponen a les especificades al projecte.

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

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

Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament.

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

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

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
- Control de la col·locació adequada de Sondes i termòstats: alçada, zona aïllada d'influències perturbadores de la lectura de temperatura.
- Verificació del cablejat, aïllament de la coberta, aïllament de perturbacions elèctriques, apantallament, distàncies respecte senyals forts.
- Verificació de l'ajust de sondes amb aparells de mesura calibrats.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Proves finals globals a tota la instal·lació: - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al

fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc. - Verificació de l'actuació dels elements de regulació sobre el dispositiu al que estan associats. - En instal·lacions amb control centralitzat (PLC o PC) es comprovarà: - Lectures - Actuacions dels elements - Actuació del sistema de control que realitza la regulació (funcionament per paràmetres de funcionament).

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

---

## PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

### PEV ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

#### PEVB- SONDA COL·LOCADA

##### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEVB-6PHC, PEVB-6PH5.

#### Plec de condicions

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

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

S'han contemplat els següents tipus d'elements:

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

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

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

#### CONDICIONS GENERALS:

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

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

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

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

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

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

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

Ha d'estar feta la prova de servei.

##### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

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

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

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

al projecte.

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

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

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

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

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

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

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

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
- Control de la col·locació adequada de Sondes i termòstats: alçada, zona aïllada d'influències pertorbadores de la lectura de temperatura.
- Verificació del cablejat, aïllament de la coberta, aïllament de pertorbacions elèctriques, apantallament, distàncies respecte senyals forts.
- Verificació de l'ajust de sondes amb aparells de mesura calibrats.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

---

## PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

### PG1 CAIXES I ARMARIS

#### PG10- ARMARI METÀL·LIC PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCAT

##### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

###### PG10-DB55.

Plec de condicions

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

Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.

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

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts.

La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.

L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició:  $\pm 20$  mm

- Aplomat:  $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

---







## **Memòria de nou sistema de Control.**

### **6.1- Descripció sistema actual**

El sistema actual de SIEMENS SYNCO controla el següent elements de control de camp:

| Ref. | Sistema                    | Senyal | Descripció                                |
|------|----------------------------|--------|-------------------------------------------|
| 1    | General                    | EU     | Temperatura Exterior                      |
| 2    | CSM - PRODUCCIÓ            | SD     | MP Caldera                                |
| 3    | CSM - PRODUCCIÓ            | CAP    | MP Bomba 7 Recirculació caldera - depòsit |
| 4    | CSM - PRODUCCIÓ            | SD     | MP Bomba 6 Impulsió Calefacció Climes     |
| 5    | CSM - PRODUCCIÓ            | EU     | Temperatura Impulsió Caldera              |
| 6    | CSM - PRODUCCIÓ            | EU     | Temperatura Retorn Caldera                |
| 7    | CSM - PRODUCCION           | EU     | Temperatura Impulsió                      |
| 8    | CSM - ACS                  | EU     | Temperatura Dipòsit                       |
| 9    | CSM - ACS                  | EU     | Temperatura Impulsió                      |
| 10   | CSM - ACS                  | SD     | MP Bomba 8 Recirculació ACS               |
| 11   | CSM -ACS                   | SD     | MP Bomba 9 Primari ACS                    |
| 12   | CAP - ACS                  | EU     | Temperatura Dipòsit                       |
| 13   | CAP - ACS                  | EU     | Temperatura Impulsió                      |
| 14   | CAP - ACS                  | SD     | MP Bomba Primari Dipòsit                  |
| 15   | CAP - ACS                  | SD     | MP Bomba Secundari                        |
| 16   | CAP - PRODUCCIÓ            | SD     | MP Caldera                                |
| 17   | CAP - PRODUCCIÓ            | SD     | MP Bomba Recirculació caldera - dipòsit   |
| 18   | CAP - PRODUCCIÓ            | SD     | MP Bomba 6 Impulsió Calefacció Climes C1  |
| 19   | CAP - PRODUCCIÓ            | SD     | MP Bomba 6 Impulsió Calefacció Climes C2  |
| 20   | CAP - PRODUCCIÓ            | EU     | Temperatura Impulsió Caldera              |
| 21   | CAP - PRODUCCIÓ            | EU     | Temperatura Retorn Caldera                |
| 22   | CAP - PRODUCCIÓ            | EU     | Temperatura Impulsió C1                   |
| 23   | CAP - PRODUCCIÓ            | EU     | Temperatura Impulsió C2                   |
| 24   | CAP A.Exterior Dia         | SD     | Marxa Paro                                |
| 25   | CAP A.Exterior Dia         | EU     | Temperatura                               |
| 26   | CAP A.Exterior Dia         | SA     | Vàlvula Calor                             |
| 27   | CAP A.Exterior Dia         | SA     | Vàlvula Fred                              |
| 28   | CAP Sala 11-13 - 14 - CLXx | SD     | Marxa Paro                                |
| 29   | CAP Sala 11-13 - 14 - CLXx | EU     | Temperatura                               |
| 30   | CAP Sala 11-13 - 14 - CLXx | SA     | Vàlvula Calor                             |
| 31   | CAP Sala 11-13 - 14 - CLXx | SA     | Vàlvula Fred                              |
| 32   | CAP Sala 10 - 11 - CLXx    | SD     | Marxa Paro                                |
| 33   | CAP Sala 10 - 11 - CLXx    | EU     | Temperatura                               |
| 34   | CAP Sala 10 - 11 - CLXx    | SA     | Vàlvula Calor                             |
| 35   | CAP Sala 10 - 11 - CLXx    | SA     | Vàlvula Fred                              |



|    |                            |    |               |
|----|----------------------------|----|---------------|
| 36 | CAP Sala 12-15 - CL2       | SD | Marxa Paro    |
| 37 | CAP Sala 12-15 - CL2       | EU | Temperatura   |
| 38 | CAP Sala 12-15 - CL2       | SA | Vàlvula Calor |
| 39 | CAP Sala 12-15 - CL2       | SA | Vàlvula Fred  |
| 40 | CAP Administració - CL4    | SD | Marxa Paro    |
| 41 | CAP Administració - CL4    | EU | Temperatura   |
| 42 | CAP Administració - CL4    | SA | Vàlvula Calor |
| 43 | CAP Administració - CL4    | SA | Vàlvula Fred  |
| 44 | CAP Sala 19 - CL5          | SD | Marxa Paro    |
| 45 | CAP Sala 19 - CL5          | EU | Temperatura   |
| 46 | CAP Sala 19 - CL5          | SA | Vàlvula Calor |
| 47 | CAP Sala 19 - CL5          | SA | Vàlvula Fred  |
| 48 | CAP Sala 16-17-18 - CL6    | SD | Marxa Paro    |
| 49 | CAP Sala 16-17-18 - CL6    | EU | Temperatura   |
| 50 | CAP Sala 16-17-18 - CL6    | SA | Vàlvula Calor |
| 51 | CAP Sala 16-17-18 - CL6    | SA | Vàlvula Fred  |
| 52 | CAP Sala 1-2 / 21-28 - CL7 | SD | Marxa Paro    |
| 53 | CAP Sala 1-2 / 21-28 - CL7 | EU | Temperatura   |
| 54 | CAP Sala 1-2 / 21-28 - CL7 | SA | Vàlvula Calor |
| 55 | CAP Sala 1-2 / 21-28 - CL7 | SA | Vàlvula Fred  |
| 56 | CSM HALL CL1               | SD | Marxa Paro    |
| 57 | CSM HALL CL1               | EU | Temperatura   |
| 58 | CSM HALL CL1               | SA | Vàlvula Calor |
| 59 | CSM HALL CL1               | SA | Vàlvula Fred  |
| 60 | CSM SALAS 15-19 CL2        | SD | Marxa Paro    |
| 61 | CSM SALAS 15-19 CL2        | EU | Temperatura   |
| 62 | CSM SALAS 15-19 CL2        | SA | Vàlvula Calor |
| 63 | CSM SALAS 15-19 CL2        | SA | Vàlvula Fred  |
| 64 | CSM SALAS 10-11-14 CL3     | SD | Marxa Paro    |
| 65 | CSM SALAS 10-11-14 CL3     | EU | Temperatura   |
| 66 | CSM SALAS 10-11-14 CL3     | SA | Vàlvula Calor |
| 67 | CSM SALAS 10-11-14 CL3     | SA | Vàlvula Fred  |
| 68 | CSM A.Exterior CL4         | SD | Marxa Paro    |
| 69 | CSM A.Exterior CL4         | EU | Temperatura   |
| 70 | CSM A.Exterior CL4         | SA | Vàlvula Calor |
| 71 | CSM A.Exterior CL4         | SA | Vàlvula Fred  |

S'adjunta a l'annex 7, la memòria commissioning projecte de telecomandament-/ As-buit TC de 20/04/2023



## 6.2- Disseny del nou sistema

El nou sistema tindrà en compte els següents paràmetres:

L'estructura i protocols de comunicació homologats per iCat , ha de complir amb les especificacions detallades en els capítols 1 i 2 del Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament (PLP-56v00), respectivament.

El tipus de controlador previst per el edifici objecte de la present memòria es un tipus de controlador servidor web integrat, aquest estarà instal·lat en el quadre de control principal, situat en la sala de calderes, aquest anirà cablejat amb cable de xarxa UTP fins al IXON. El traçat del cablejat, es realitzarà a través del pas de les instal·lacions existents, en el cas que no es disposi de safata específica per el cable de dades, el cable de dades anirà dins de tub corrugat per la safata elèctrica. Els mòduls d'entrada i sortida aniran en el mateix quadre de control principal, aquest es connectaran amb el controlador servidor a través de Ethernet o RS485. El protocol de comunicació ha de ser els homologats per iCat.

Es deixarà una previsió del 30% lliure en el quadre de control principal per possibles ampliacions futures.

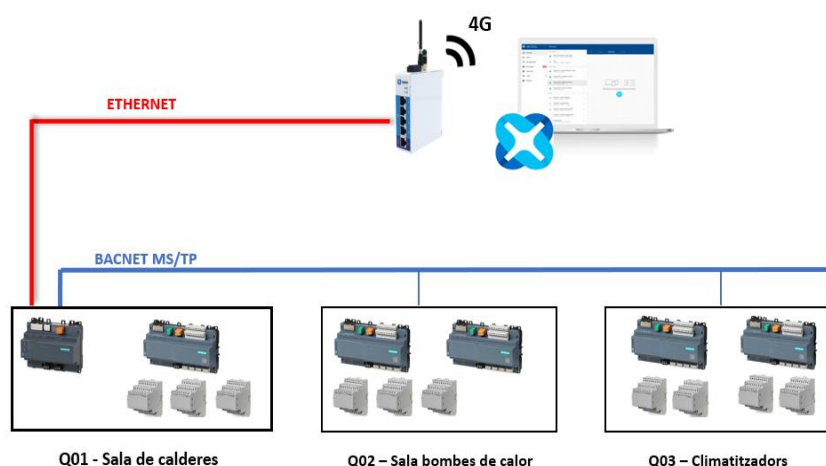
La comunicació entre els mòduls d'entrada i sortida amb els elements de camp serà mitjançant Ethernet o RS485.

El número de senyals i elements de camp ve definit en el següent capítol i graficats en el esquema de principi de la instal·lació.

El centre objecte de la present memòria ja disposa de l'IXON, l'Ixon es troba situat a l'armari Rack de la planta del CAP i es troba en funcionament.

En seguirà de forma estricta el definit al Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament (PLP-56v00)

L'esquema vertical del sistema de TC és:



A continuació d'adjunta el llista de punts a controlar.

| Llistat de punts TC                     | ED | EU | SD | SA | INT | Comentaris                               |
|-----------------------------------------|----|----|----|----|-----|------------------------------------------|
| 3.2.1 Condicions Exteriors              |    |    |    |    |     |                                          |
| Temperatura Exterior                    |    | 1  |    |    |     | existeix                                 |
| 3.3.1 Calderes (CAP i CSM)              |    |    |    |    |     |                                          |
| MP Caldera                              |    |    | 2  |    |     | existeix                                 |
| Estat Caldera                           | 2  |    |    |    |     |                                          |
| Alarma                                  | 2  |    |    |    |     |                                          |
| Temperatura Impulsió                    |    | 2  |    |    |     | existeix                                 |
| Temperatura Retorn                      |    | 2  |    |    |     | existeix                                 |
| Seguretats Caldera (Termòstats de fums) | 2  |    |    |    |     |                                          |
| Consigna Temperatura Caldera            |    |    |    | 2  |     |                                          |
| Interruptor de Flux                     | 2  |    |    |    |     |                                          |
| Energia Tèrmica Acumulada               |    |    |    |    | 2   | Prev. comptador tèrmic. P.nominal >70 kW |
| Potència Tèrmica Instantània            |    |    |    |    | 2   | Prev. comptador tèrmic. P.nominal >70 kW |
| Cabalímetre                             |    |    |    |    | 2   | Prev. comptador tèrmic. P.nominal >70 kW |
| Integració caldera                      |    |    |    |    | 10  | Previsió                                 |
| Temperatura col·lector impulsíó         |    | 2  |    |    |     |                                          |
| Pressió Omplerta Circuit                |    | 2  |    |    |     |                                          |



|                                                          |           |           |          |          |           |                                          |  |
|----------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|------------------------------------------|--|
| MP Bomba Primari                                         | 2         |           |          |          |           |                                          |  |
| Estat Bomba Primari                                      | 2         |           |          |          |           |                                          |  |
| ACS (CAP i CSM)                                          |           |           |          |          |           |                                          |  |
| Temperatura Dipòsit ACS                                  | 2         |           |          |          |           | existeix                                 |  |
| Temperatura Impulsió Consum ACS                          | 2         |           |          |          |           | existeix                                 |  |
| Temperatura Retorn Consum ACS                            | 2         |           |          |          |           |                                          |  |
| MP Bomba Recirculació ACS                                | 2         |           |          |          |           | existeix                                 |  |
| Estat Bomba Recirculació ACS                             | 2         |           |          |          |           |                                          |  |
| MP Bomba Primari ACS                                     | 2         |           |          |          |           | existeix                                 |  |
| Estat Bomba Primari ACS                                  | 2         |           |          |          |           |                                          |  |
| <b>TOTAL</b>                                             | <b>14</b> | <b>15</b> | <b>8</b> | <b>2</b> | <b>16</b> | <b>ARMARI 1</b>                          |  |
| 3.3.3 Bomba de Calor (CAP i CSM) Potència nominal >70 kW |           |           |          |          |           |                                          |  |
| MP Bomba Calor                                           | 2         |           |          |          |           |                                          |  |
| Ordre Hivern-Estiu                                       | 2         |           |          |          |           |                                          |  |
| Estat Bomba de Calor                                     | 2         |           |          |          |           |                                          |  |
| Alarma Bomba de Calor                                    | 2         |           |          |          |           |                                          |  |
| Temperatura Impulsió                                     | 2         |           |          |          |           |                                          |  |
| Temperatura Retorn                                       | 2         |           |          |          |           |                                          |  |
| Interruptor de Flux                                      | 2         |           |          |          |           |                                          |  |
| Consigna Temperatura Bomba de Calor                      | 2         |           |          |          |           |                                          |  |
| Energia Tèrmica Acumulada                                | 2         |           |          |          |           | Prev. comptador tèrmic. P.nominal >70 kW |  |
| Potencia Tèrmica Instantània                             | 2         |           |          |          |           | Prev. comptador tèrmic. P.nominal >70 kW |  |
| Cabalímetre                                              | 2         |           |          |          |           | Prev. comptador tèrmic. P.nominal >70 kW |  |
| Energia Elèctrica                                        | 2         |           |          |          |           | Previsió analitzador elèctric            |  |
| Potencia Elèctrica                                       | 2         |           |          |          |           | Previsió analitzador elèctric            |  |
| Intensitat Línia                                         | 2         |           |          |          |           | Previsió analitzador elèctric            |  |



|                                          |                    |                               |
|------------------------------------------|--------------------|-------------------------------|
| Voltatge Línia                           | 2                  | Previsió analitzador elèctric |
| Potència Fase                            | 2                  | Previsió analitzador elèctric |
| Cos-phi                                  | 2                  | Previsió analitzador elèctric |
| Freqüència                               | 2                  | Previsió analitzador elèctric |
| Energia reactiva inductiva               | 2                  | Previsió analitzador elèctric |
| Energia reactiva capacitiva              | 2                  | Previsió analitzador elèctric |
| Integració bomba de calor                | 10                 | Previsió                      |
| Pressió Omplerta Circuit Fred            | 2                  |                               |
| Distribució CAP                          |                    |                               |
| MP Bomba Impulsió Calefacció Climes      | 2                  | existeix                      |
| Estat Bomba Impulsió                     | 2                  |                               |
| Temperatura Impulsió Climes              | 2                  | existeix                      |
| Temperatura Retorn Climes                | 2                  |                               |
| Distribució CSM                          |                    |                               |
| MP Bomba Impulsió Calefacció Climes CSM  | 1                  | existeix                      |
| Estat Bomba Impulsió                     | 1                  |                               |
| Temperatura Impulsió Climes              | 1                  | existeix                      |
| Temperatura Retorn Climes                | 1                  |                               |
| 3.5.1. Supervisió Confort Ambient (zona) |                    |                               |
| Temperatura ambient                      | 3                  |                               |
| Humitat Ambient                          | 3                  |                               |
| Sonda CO2 Ambient                        | 3                  |                               |
|                                          |                    |                               |
| <b>TOTAL</b>                             | <b>9 21 7 2 34</b> | <b>ARMARI 2</b>               |
|                                          |                    |                               |
| Climatitzadors (12 unitats)              |                    |                               |
| Vàlvula calor                            | 12                 | existeix                      |
| Vàlvula fred                             | 12                 | existeix                      |
| Temperatura                              | 12                 | existeix                      |
| MP                                       | 12                 | existeix                      |

|              | ED        | EU        | SD        | SA        | INT       | ( INT Previst Integrar 50%) |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>23</b> | <b>48</b> | <b>27</b> | <b>28</b> | <b>50</b> | <b>176</b>                  |

Segons estudi previ realitzat, es poden integrar les variables actuals dels climatitzadors al nou sistema de telecontrol SIEMENS TC. Per tant no es preveu el cablejat ni equips nous als climatitzadors.





Els equips de control desmuntats del model SIEMENS SYNCO seran entregats de Infraestructures.cat

El nous elements a instal·lar són marca SIEMENS aptes per integrar els elements existents o simular.

### 6.3- Valors inicials de consigna

Els valors de configuració de inicials de consigna dels diferents punts son els següents:

| <i>Descripció Consigna configurada</i>                 |             |
|--------------------------------------------------------|-------------|
| <i>1 Temperatura impulsio caldera</i>                  | <i>65°C</i> |
| <i>2 Temperatura de retorn caldera</i>                 | <i>55°C</i> |
| <i>3 Temperatura impulsio planta refredadora</i>       | <i>7°C</i>  |
| <i>4 Temperatura de retorno refredadora</i>            | <i>12°C</i> |
| <i>5 Temperatura d'impulsió circuit calefacció</i>     | <i>55°C</i> |
| <i>6 Temperatura de retorn circuit de calefacció</i>   | <i>45°C</i> |
| <i>7 Temperatura d'impulsió circuit refrigeració</i>   | <i>7°C</i>  |
| <i>8 Temperatura de retorn circuit de refrigeració</i> | <i>12°C</i> |
| <i>9 Temperatura d'impulsió ACS</i>                    | <i>55°C</i> |
| <i>10 Temperatura de retorn ACS</i>                    | <i>45°C</i> |
| <i>11 Temperatura dipòsit</i>                          | <i>60°C</i> |
| <i>12 Temperatura interior consultes hivern</i>        | <i>21°C</i> |
| <i>13 Temperatura interior consultes estiu</i>         | <i>24°C</i> |

### 6.4.- Manual d'Ús i Manteniment

L'empresa adjudicatària de la execució de les obres, serà l'encarregada de la realització del manual d'Ús i Manteniment on quedi definit el funcionament de la interfície d'usuari.

Aquest manual ha de definir per cada consigna editable els valors màxim i mínim, així com el valor de configuració inicial. Tanmateix ha d'incorporar una taula amb les accions de manteniment a realitzar amb la periodicitat anual recomanada.

### 6.5.- Pla de revisió i posta en marxa (Commissioning)



---

En el capítol 8 del Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament (PLP-56v00) es detalla el procediment de revisió i posta en marxa del sistema.

Aquesta revisió serà realitzada per la Unitat de Telecomandament d'Infraestructures.cat. La documentació a entregar per part de l'instal·lador queda definida en capítol corresponent del Plec de Prescripcions Tècniques.



## Annex 07: Memòria commissioning projecte telecomandament

# Memòria commissioning projecte telecomandament As-Built TC

V02 2023-04-20

EDIFICI: CAP Blanes 2

CLAU: CAP-03635

POBLACIÓ: Blanes

MANTENIDOR: COMSA SERVICE FACILITY MANAGEMENT, S.A.U.



Redactat per: Roger Rifà Àlamo

Lloc i data: Cornellà de Llobregat, 20 d'abril de 2023

## CONTROL DE VERSIONS

| versió | Data       | Emissor       | Descripció dels canvis                   |
|--------|------------|---------------|------------------------------------------|
| 00     | 31/05/2022 | COMSA Service | Creació del document                     |
| 01     | 25/07/2022 | COMSA Service | Revisió dels comentaris rebuts d' i.cat. |
| 02     | 20/04/2023 | COMSA Service | Actualització 1a revisió del SAT 2023.   |
|        |            |               |                                          |
|        |            |               |                                          |
|        |            |               |                                          |
|        |            |               |                                          |
|        |            |               |                                          |
|        |            |               |                                          |

## ÍNDEX

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| 1.Objectius i abast.....                            | 2  |
| 2.Llistat d'equips i material Telecomandament ..... | 2  |
| 3.Commissioning.....                                | 3  |
| 4.Descripció de les anomalies .....                 | 9  |
| 5.Propostes d'actuació .....                        | 9  |
| 6.Annexos                                           |    |
| Annex 1. Visualització interfície usuari .....      | 10 |
| Annex 2. Plànols .....                              | 17 |
| Annex 3. Reportatge fotogràfic.....                 | 20 |
| Annex 4. Entrega programació .....                  | 23 |
| Annex 5. Esquemes elèctrics .....                   | 24 |
| Annex 6. Documentació tècnica dels equips .....     | 29 |

## 1. Objectius i abast

El procediment de commissioning del sistema i equips de telecomandament contempla la supervisió de les següents categories per verificar que el funcionament compleix amb els objectius del disseny i les especificacions de iCat:

| Ref. | Descripció Sistema      | Telecomandament | Observacions |
|------|-------------------------|-----------------|--------------|
| 1    | Calefacció              | No              |              |
| 2    | Aigua Calenta Sanitaria | Sí              |              |
| 3    | Energia Solar Tèrmica   | No              |              |
| 4    | Climatització           | Sí              |              |
| 5    | Ventilació              | Sí              |              |
| 6    | Enllumenat              | No              |              |
| 7    | Electricitat            | No              |              |
| 8    | Fotovoltaica            | No              |              |
| 9    | Altres                  | No              |              |

## 2. Llistat d'equips i material Telecomandament

Es presenta el llistat del material per la realització del telecomandament en data 21/04/2022:

| Ref.    | Descripció                                     | Uts | Ubicació                                | IP          | Estat |
|---------|------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------|-------------|-------|
| OZW 772 | Servidor web (Web server)                      | 1   | Quadre de control – Sala de calderes P2 | 10.10.10.15 | OK    |
| RMH 760 | Controlador producció ACS i Calefacció         | 2   | Quadre de control – Sala de calderes P2 | -           | OK    |
| RMZ 783 | Mòdul complementari producció ACS i Calefacció | 2   | Quadre de control – Sala de calderes P2 | -           | OK    |
| RMU 720 | Controlador UTA                                | 12  | Quadre de control – Sala de calderes P2 | -           | OK    |
| SEM62.2 | Transformador                                  | 3   | Quadre de control – Sala de calderes P2 | -           | OK    |



### 3. Commissioning

#### Documentació

CheckList per la verificació de l'entrega de la documentació de projecte:

| Ref. | Checklist de comprovacions             | Data lliurament | Estat |
|------|----------------------------------------|-----------------|-------|
| 1    | Programació – Codi Font                | 26/07/2022      | OK    |
| 2    | Esquemes Elèctrics                     | 21/04/2022      | OK    |
| 3    | Ubicació esquemes elèctrics en armaris | -               | NO OK |
| 4    | Manual Funcionament                    | -               | NO OK |
| 5    | Llistat Usuaris Projecte               | -               | NO OK |
| 6    | Llistat Alarmes                        | -               | NO OK |
| 7    | Arxiu EDE – Registres BACNet           | -               | NO OK |

#### Aplicació i equips de control

CheckList per la verificació de l'aplicació i equips de control:

| Ref. | Checklist de comprovacions                                                                         | Data lliurament | Estat                       |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| 1    | Avaluació obsolescència del hardware instal·lat, sistema operatiu i software d'aplicació           | 20/04/2023      | OK                          |
| 2    | Verificació estat funcionament controladors i mòduls d'ampliació de senyals del sistema de control | 20/04/2023      | OK                          |
| 3    | Comprovació de la comunicació de les integracions amb el sistema de control                        | 20/04/2023      | OK                          |
| 4    | Comprovació de l'arrancada del sistema després de una fallada del subministrament de tensió        | 20/04/2023      | OK                          |
| 5    | Comprovació de les comunicacions amb els mòduls d'ampliació senyals                                | 20/04/2023      | OK                          |
| 6    | Comprovació de la comunicació remota via plataforma IXON Cloud                                     | 20/04/2023      | OK                          |
| 7    | Verificació i ajust de les entrades i sortides dels controladors                                   | 20/04/2023      | OK                          |
| 8    | Comprovació general d'estat i funcionament de pantalles, teclats, impressores i perifèrics         | 20/04/2023      | OK (No hi ha PC de control) |
| 9    | Inspecció dades acumulades en la memòria principal: alarmes actives i històric d'incidències       | 20/04/2023      | OK                          |
| 10   | Inspecció de l'estat dels elements emissors i receptors d'alarmes                                  | 20/04/2023      | OK                          |
| 11   | Comprovació dels gràfics implantats                                                                | 20/04/2023      | OK                          |

|    |                                                                                                                       |            |    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----|
|    | amb les senyals reals del controlador incloent simulació per canvi de variables                                       |            |    |
| 12 | Comprovació programari d'interfície gràfica segons prescripcions iCat                                                 | 20/04/2023 | OK |
| 13 | Realització de backup de fitxers de les bases de dades (històrics i alarmes) i reinici d'emmagatzematge, si procedeix | 20/04/2023 | OK |
| 14 | Realitzar backup general de la programació. Posada al dia i salvaguardar a la base de dades de Infraestructures.cat   | 20/04/2023 | OK |
| 15 | Verificació de funcionament de la impressió d'informes, gràfics o tendències                                          | 20/04/2023 | OK |
| 16 | Verificació de la data i hora i programacions horàries i setmanals                                                    | 20/04/2023 | OK |
| 17 | Verificació de l'estat de discs durs de l'ordinador central (escaneig , desfragmentació i neteja, si procedeix)       | 20/04/2023 | OK |
| 18 | Verificació del canvi d'horari hivern/estiu                                                                           | 20/04/2023 | OK |
| 19 | Verificació configuració d'horaris                                                                                    | 20/04/2023 | OK |
| 20 | Verificació configuració Adreces IP                                                                                   | 20/04/2023 | OK |

## Elements de camp

CheckList per a la validació del funcionament dels elements de camp:

| Ref. | Sistema         | Senyal | Descripció                                | Data revisió | Resultat | Estat |
|------|-----------------|--------|-------------------------------------------|--------------|----------|-------|
| 1    | General         | EU     | Temperatura Exterior                      | 20/04/2023   | 18.4 °C  | OK    |
| 2    | CSM - PRODUCCIÓ | SD     | MP Caldera                                | 20/04/2023   | -        | OK    |
| 3    | CSM - PRODUCCIÓ | CAP    | MP Bomba 7 Recirculació caldera - depòsit | 20/04/2023   | -        | OK    |
| 4    | CSM - PRODUCCIÓ | SD     | MP Bomba 6 Impulsió Calefacció Climes     | 20/04/2023   | -        | OK    |
| 5    | CSM - PRODUCCIÓ | EU     | Temperatura Impulsió Caldera              | 20/04/2023   | 75.5 °C  | OK    |

|    |                    |    |                                           |            |         |       |
|----|--------------------|----|-------------------------------------------|------------|---------|-------|
| 6  | CSM - PRODUCCIÓ    | EU | Temperatura Retorn Caldera                | 20/04/2023 | 73.5 °C | OK    |
| 7  | CSM - PRODUCCION   | EU | Temperatura Impulsi3n                     | 20/04/2023 | 62.2 °C | OK    |
| 8  | CSM - ACS          | EU | Temperatura Diposit                       | 20/04/2023 | 60.3 °C | OK    |
| 9  | CSM - ACS          | EU | Temperatura Impulsi3n                     | 20/04/2023 | 43.3 °C | OK    |
| 10 | CSM - ACS          | SD | MP Bomba 8 Recirculaci3n ACS              | 20/04/2023 | -       | OK    |
| 11 | CSM -ACS           | SD | MP Bomba 9 Primari ACS                    | 20/04/2023 | -       | OK    |
| 12 | CAP - ACS          | EU | Temperatura Diposit                       | 20/04/2023 | 62.7 °C | OK    |
| 13 | CAP - ACS          | EU | Temperatura Impulsi3n                     | 20/04/2023 | 60.3 °C | OK    |
| 14 | CAP - ACS          | SD | MP Bomba Primari Dep3sit                  | 20/04/2023 | -       | OK    |
| 15 | CAP - ACS          | SD | MP Bomba Secundari                        | 20/04/2023 | -       | OK    |
| 16 | CAP - PRODUCCI3    | SD | MP Caldera                                | 20/04/2023 | -       | OK    |
| 17 | CAP - PRODUCCI3    | SD | MP Bomba Recirculaci3n caldera - dep3sit  | 20/04/2023 | -       | OK    |
| 18 | CAP - PRODUCCI3    | SD | MP Bomba 6 Impulsi3n Calefacci3 Climes C1 | 20/04/2023 | -       | OK    |
| 19 | CAP - PRODUCCI3    | SD | MP Bomba 6 Impulsi3n Calefacci3 Climes C2 | 20/04/2023 | -       | OK    |
| 20 | CAP - PRODUCCI3    | EU | Temperatura Impulsi3n Caldera             | 20/04/2023 | 70.5 °C | OK    |
| 21 | CAP - PRODUCCI3    | EU | Temperatura Retorn Caldera                | 20/04/2023 | 69.8 °C | OK    |
| 22 | CAP - PRODUCCI3    | EU | Temperatura Impulsi3n C1                  | 20/04/2023 | 29.5 °C | OK    |
| 23 | CAP - PRODUCCI3    | EU | Temperatura Impulsi3n C2                  | 20/04/2023 | 29.5 °C | OK    |
| 24 | CAP A.Exterior Dia | SD | Marxa Paro                                | 20/04/2023 | -       | OK    |
| 25 | CAP A.Exterior Dia | EU | Temperatura                               | 20/04/2023 | 20.3 °C | OK    |
| 26 | CAP A.Exterior Dia | SA | V3lvula Calor                             | 20/04/2023 |         | NO OK |
| 27 | CAP A.Exterior Dia | SA | V3lvula Fr3o                              | 20/04/2023 |         | NO OK |

|    |                            |    |               |            |         |       |
|----|----------------------------|----|---------------|------------|---------|-------|
| 28 | CAP Sala 11-13 - 14 – CL9  | SD | Marxa Paro    | 20/04/2023 | -       | OK    |
| 29 | CAP Sala 11-13 - 14 – CL9  | EU | Temperatura   | 20/04/2023 | 20,8 °C | OK    |
| 30 | CAP Sala 11-13 - 14 – CL9  | SA | Válvula Calor | 20/04/2023 |         | OK    |
| 31 | CAP Sala 11-13 - 14 – CL9  | SA | Válvula Frío  | 20/04/2023 |         | OK    |
| 32 | CAP Sala 10 - 11 – CL10    | SD | Marxa Paro    | 20/04/2023 | -       | OK    |
| 33 | CAP Sala 10 - 11 – CL10    | EU | Temperatura   | 20/04/2023 | 21,8 °C | OK    |
| 34 | CAP Sala 10 - 11 – CL10    | SA | Válvula Calor | 20/04/2023 |         | OK    |
| 35 | CAP Sala 10 - 11 – CL10    | SA | Válvula Frío  | 20/04/2023 |         | OK    |
| 36 | CAP Sala 12-15 – CL3       | SD | Marxa Paro    | 20/04/2023 | -       | OK    |
| 37 | CAP Sala 12-15 – CL3       | EU | Temperatura   | 20/04/2023 | 24 °C   | OK    |
| 38 | CAP Sala 12-15 – CL3       | SA | Válvula Calor | 20/04/2023 |         | NO OK |
| 39 | CAP Sala 12-15 – CL3       | SA | Válvula Frío  | 20/04/2023 |         | NO OK |
| 40 | CAP Administració – CL8    | SD | Marxa Paro    | 20/04/2023 | -       | NO OK |
| 41 | CAP Administració – CL8    | EU | Temperatura   | 20/04/2023 | 23.3 °C | NO OK |
| 42 | CAP Administració – CL8    | SA | Válvula Calor | 20/04/2023 |         | NO OK |
| 43 | CAP Administració – CL8    | SA | Válvula Frío  | 20/04/2023 |         | NO OK |
| 44 | CAP Sala 19 - CL5          | SD | Marxa Paro    | 20/04/2023 | -       | OK    |
| 45 | CAP Sala 19 - CL5          | EU | Temperatura   | 20/04/2023 | 23.3 °C | OK    |
| 46 | CAP Sala 19 - CL5          | SA | Válvula Calor | 20/04/2023 |         | OK    |
| 47 | CAP Sala 19 - CL5          | SA | Válvula Frío  | 20/04/2023 |         | OK    |
| 48 | CAP Sala 16-17-18 - CL6    | SD | Marxa Paro    | 20/04/2023 | -       | OK    |
| 49 | CAP Sala 16-17-18 - CL6    | EU | Temperatura   | 20/04/2023 | 22.8 °C | OK    |
| 50 | CAP Sala 16-17-18 - CL6    | SA | Válvula Calor | 20/04/2023 |         | OK    |
| 51 | CAP Sala 16-17-18 - CL6    | SA | Válvula Frío  | 20/04/2023 |         | OK    |
| 52 | CAP Sala 1-2 / 21-28 - CL7 | SD | Marxa Paro    | 20/04/2023 | -       | OK    |
| 53 | CAP Sala 1-2 / 21-28 - CL7 | EU | Temperatura   | 20/04/2023 | 20.3 °C | OK    |
| 54 | CAP Sala 1-2 / 21-28 - CL7 | SA | Válvula Calor | 20/04/2023 |         | OK    |
| 55 | CAP Sala 1-2 / 21-28 - CL7 | SA | Válvula Frío  | 20/04/2023 |         | OK    |
| 56 | CSM HALL CL1               | SD | Marxa Paro    | 20/04/2023 | -       | OK    |
| 57 | CSM HALL CL1               | EU | Temperatura   | 20/04/2023 | 24.1 °C | OK    |
| 58 | CSM HALL CL1               | SA | Válvula Calor | 20/04/2023 |         | NO OK |
| 59 | CSM HALL CL1               | SA | Válvula Frío  | 20/04/2023 |         | NO OK |
| 60 | CSM SALAS 15-19 CL2        | SD | Marxa Paro    | 20/04/2023 | -       | OK    |
| 61 | CSM SALAS 15-19 CL2        | EU | Temperatura   | 20/04/2023 | 24.1 °C | OK    |
| 62 | CSM SALAS 15-19 CL2        | SA | Válvula Calor | 20/04/2023 |         | OK    |
| 63 | CSM SALAS 15-19 CL2        | SA | Válvula Frío  | 20/04/2023 |         | OK    |
| 64 | CSM SALAS 10-11-14 CL3     | SD | Marxa Paro    | 20/04/2023 | -       | OK    |
| 65 | CSM SALAS 10-11-14 CL3     | EU | Temperatura   | 20/04/2023 | 22.1 °C | OK    |

|    |                        |    |               |            |         |       |
|----|------------------------|----|---------------|------------|---------|-------|
| 66 | CSM SALAS 10-11-14 CL3 | SA | Válvula Calor | 20/04/2023 |         | NO OK |
| 67 | CSM SALAS 10-11-14 CL3 | SA | Válvula Frío  | 20/04/2023 |         | NO OK |
| 68 | CSM A.Exterior CL4     | SD | Marxa Paro    | 20/04/2023 | -       | OK    |
| 69 | CSM A.Exterior CL4     | EU | Temperatura   | 20/04/2023 | 20.7 ºC | OK    |
| 70 | CSM A.Exterior CL4     | SA | Válvula Calor | 20/04/2023 |         | NO OK |
| 71 | CSM A.Exterior CL4     | SA | Válvula Frío  | 20/04/2023 |         | NO OK |

## Paràmetres consignats

A continuació s'adjunta taula resum amb les consignes configurades en el sistema de control:

| Ref. | Descripció                                   | Consigna configurada |
|------|----------------------------------------------|----------------------|
| 1    | Consigna legionel·la ACS CAP                 | 75 °C                |
| 2    | Consigna ACS CAP                             | 65 °C                |
| 3    | Consigna ACS CAP reduïda                     | 40 °C                |
| 4    | Consigna ACS CAP protecció antigèl           | 5 °C                 |
| 5    | Consigna temperatura caldera CAP             | Calculada            |
| 6    | Consigna impulsíó controlador primari CAP    | 80 °C                |
| 7    | Consigna legionel·la ACS CSM                 | 75 °C                |
| 8    | Consigna ACS CSM                             | 65 °C                |
| 9    | Consigna ACS CSM reduïda                     | 40 °C                |
| 10   | Consigna ACS CSM protecció antigèl           | 5 °C                 |
| 11   | Consigna temperatura caldera CSM             | Calculada            |
| 12   | Consigna impulsíó controlador primari CSM    | 80 °C                |
| 13   | Consigna Clima CAP sales 11-13-14 estiu      | 24°C                 |
| 14   | Consigna Clima CAP sales 11-13-14 hivern     | 21°C                 |
| 15   | Consigna Clima CAP sales 10-11 estiu         | 21,5 °C              |
| 16   | Consigna Clima CAP sales 10-11 hivern        | 23,5 °C              |
| 17   | Consigna Clima CAP sales 1-2 estiu           | 21,5 °C              |
| 18   | Consigna Clima CAP sales 1-2 hivern          | 23,5 °C              |
| 19   | Consigna Clima CAP sales 6-7-8-9 estiu       | 21,5 °C              |
| 20   | Consigna Clima CAP sales 6-7-8-9 hivern      | 23,5 °C              |
| 21   | Consigna Clima CAP sales 19 estiu            | 21,5 °C              |
| 22   | Consigna Clima CAP sales 19 hivern           | 23,5 °C              |
| 23   | Consigna Clima CAP sales 16-17-18 estiu      | 21 °C                |
| 24   | Consigna Clima CAP sales 16-17-18 hivern     | 23,5 °C              |
| 25   | Consigna Clima CAP sales 12-15 estiu         | 21,5 °C              |
| 26   | Consigna Clima CAP sales 12-15 hivern        | 23,5 °C              |
| 27   | Consigna Clima CAP sales A. EXTERIOR 1 estiu | 21,5 °C              |
| 28   | Consigna Clima A. EXTERIOR 1 hivern          | 23,5 °C              |
| 29   | Consigna Clima CSM Hall 1-2-17-18 estiu      | 23 °C                |
| 30   | Consigna Clima CSM Hall 1-2-17-18 hivern     | 24 °C                |
| 31   | Consigna Clima CSM sales 15-19 estiu         | 21,5 °C              |
| 32   | Consigna Clima CSM sales 15-19 hivern        | 23,5 °C              |

## 4. Descripció de les anomalies

Es detecten les següents anomalies:

- Es detecten climatitzadors amb capçals de vàlvules de fred i calor espatllats:
  - o CAP 6-7-8-9 (fred i calor)
  - o CAP 19 (fred i calor)
  - o CAP 16-17-18 (fred i calor)
  - o CAP 12-15 (fred i calor)
  - o CSM HALL (fred)
  - o CSM 10-11-14 (fred i calor)

## 5. Propostes d'actuació

Es proposen les següents propostes per solucionar les anomalies de l'apartat anterior:

- Substituir els els equips avariats, actuadors de vàlvules Simens model SAS61.
- Protegir els actuadors dels climatitzadors adequadament, ja que no son IP65.

## 6. Annexos

### Annex 1. Visualització interfície usuari

A continuació s'adjunten les diferents captures de pantalla de la visualització d'interfície d'usuari:



SIEMENS

OZW772.250

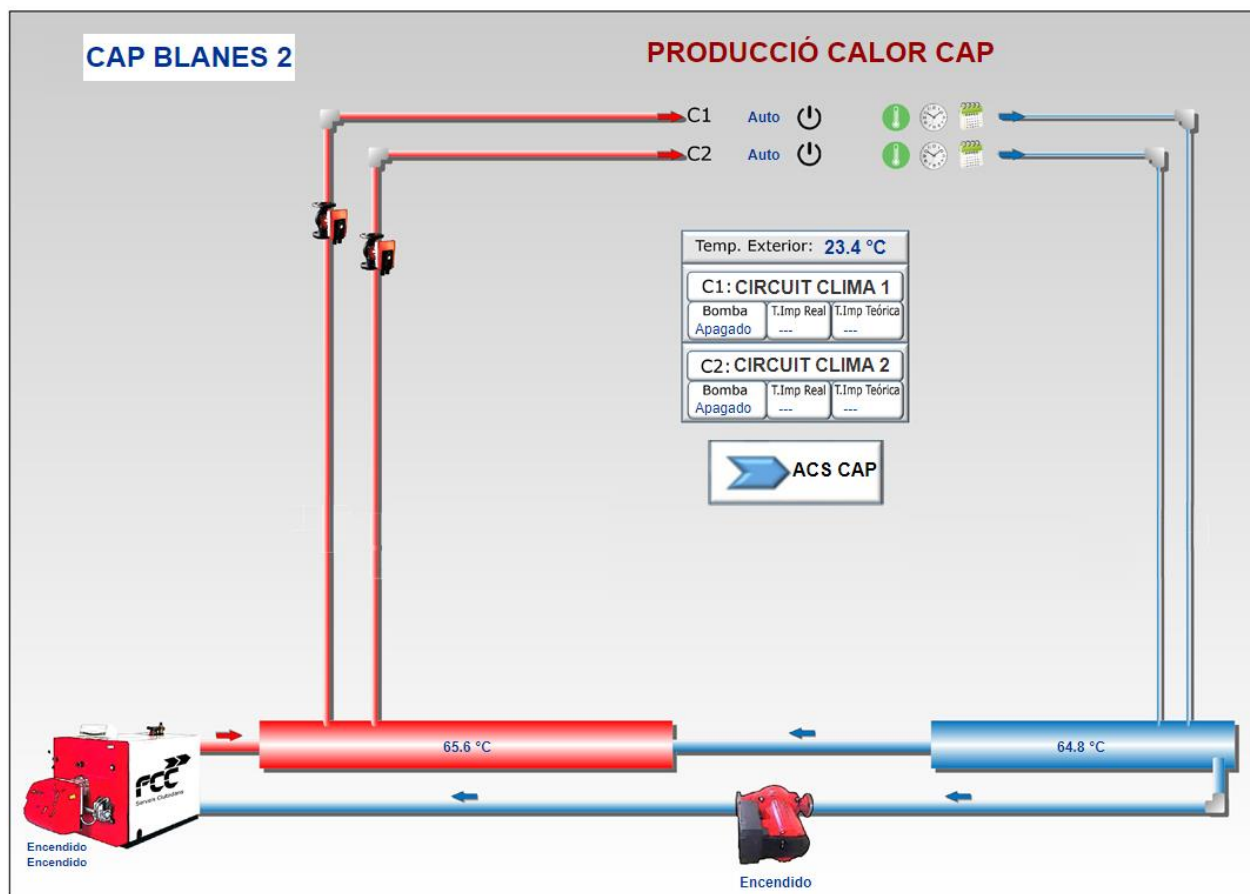
31.05.2022

11:52

|        |                   |        |                          |                    |                        |
|--------|-------------------|--------|--------------------------|--------------------|------------------------|
| Inicio | Indicador energia | Fallos | Transferencia de fichero | Cuentas de usuario | Páginas web del equipo |
|--------|-------------------|--------|--------------------------|--------------------|------------------------|

Inicio > 0.2.1 CALEF. CAP

|                       |
|-----------------------|
| 0.2.1 CALEF. CAP      |
| PRODUCCIO ACS CAP     |
| 0.2.2 CALEF. CSM      |
| PRODUCCIO ACS CSM     |
| 0.2.3 CAP 11-13-14    |
| 0.2.4 CAP 10-11       |
| 0.2.5 CAP 1-2         |
| 0.2.6 CAP 6-7-8-9     |
| 0.2.7 CAP 19          |
| 0.2.8 CAP 16-17-18    |
| 0.2.9 CAP 12-15       |
| 0.2.10 A. EXTERIOR 1  |
| 0.2.11 CSM Hall       |
| 0.2.12 CSM 15-19      |
| 0.2.13 CSM 10-11-14   |
| 0.2.14 A. EXTERIOR 2  |
| 0.2.1 ACS Y CAP       |
| 0.2.2 ACS Y CSM       |
| 0.2.3 0.2.3 UTA CAP 1 |
| 0.2.4 0.2.4 UTA CAP 2 |
| 0.2.5 0.2.5 UTA CAP 3 |
| 0.2.6 0.2.6 UTA CAP 4 |



SIEMENS

OZW772.250

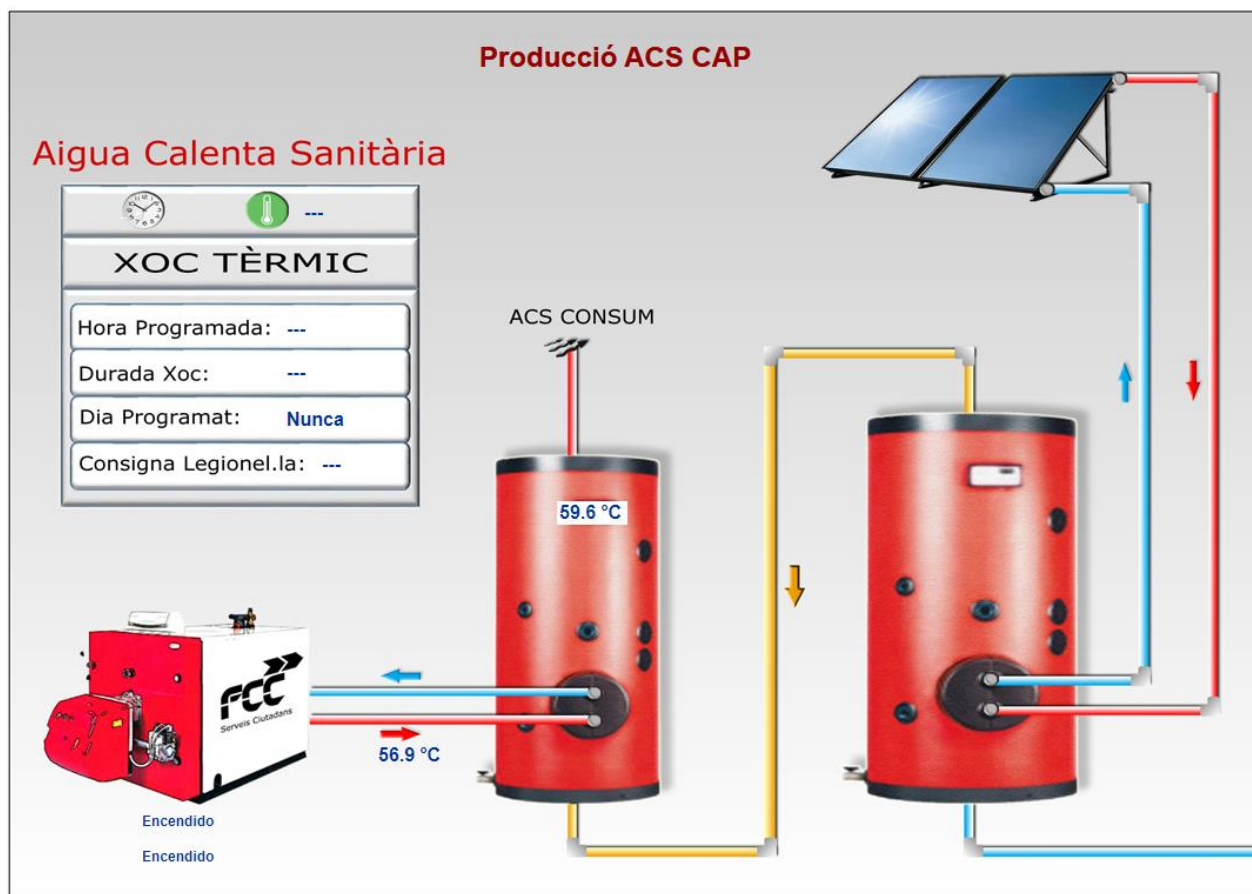
31.05.2022

11:53

|        |                   |        |                          |                    |                        |
|--------|-------------------|--------|--------------------------|--------------------|------------------------|
| Inicio | Indicador energia | Fallos | Transferencia de fichero | Cuentas de usuario | Páginas web del equipo |
|--------|-------------------|--------|--------------------------|--------------------|------------------------|

Inicio > PRODUCCIO ACS CAP

- 0.2.1 CALEF. CAP
- 0.2.2 CALEF. CSM**
- 0.2.3 CAP 11-13-14
- 0.2.4 CAP 10-11
- 0.2.5 CAP 1-2
- 0.2.6 CAP 6-7-8-9
- 0.2.7 CAP 19
- 0.2.8 CAP 16-17-18
- 0.2.9 CAP 12-15
- 0.2.10 A. EXTERIOR 1
- 0.2.11 CSM Hall
- 0.2.12 CSM 15-19
- 0.2.13 CSM 10-11-14
- 0.2.14 A. EXTERIOR 2
- 0.2.1 ACS Y CAP
- 0.2.2 ACS Y CSM
- 0.2.3 0.2.3 UTA CAP 1
- 0.2.4 0.2.4 UTA CAP 2
- 0.2.5 0.2.5 UTA CAP 3
- 0.2.6 0.2.6 UTA CAP 4



SIEMENS

OZW772.250

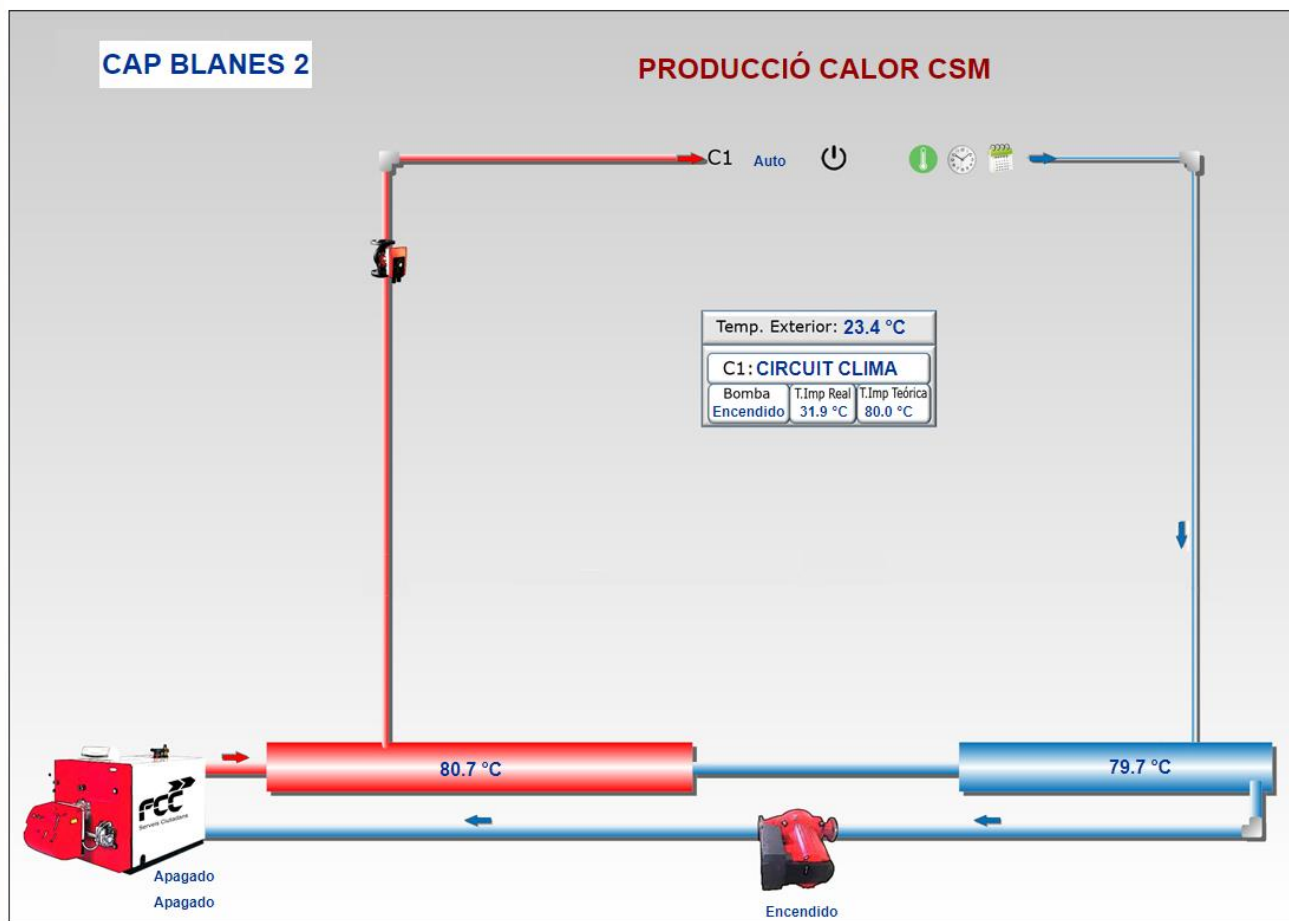
31.05.2022

11:54

Inicio Indicador energia Fallos Transferencia de fichero Cuentas de usuario Páginas web del equipo

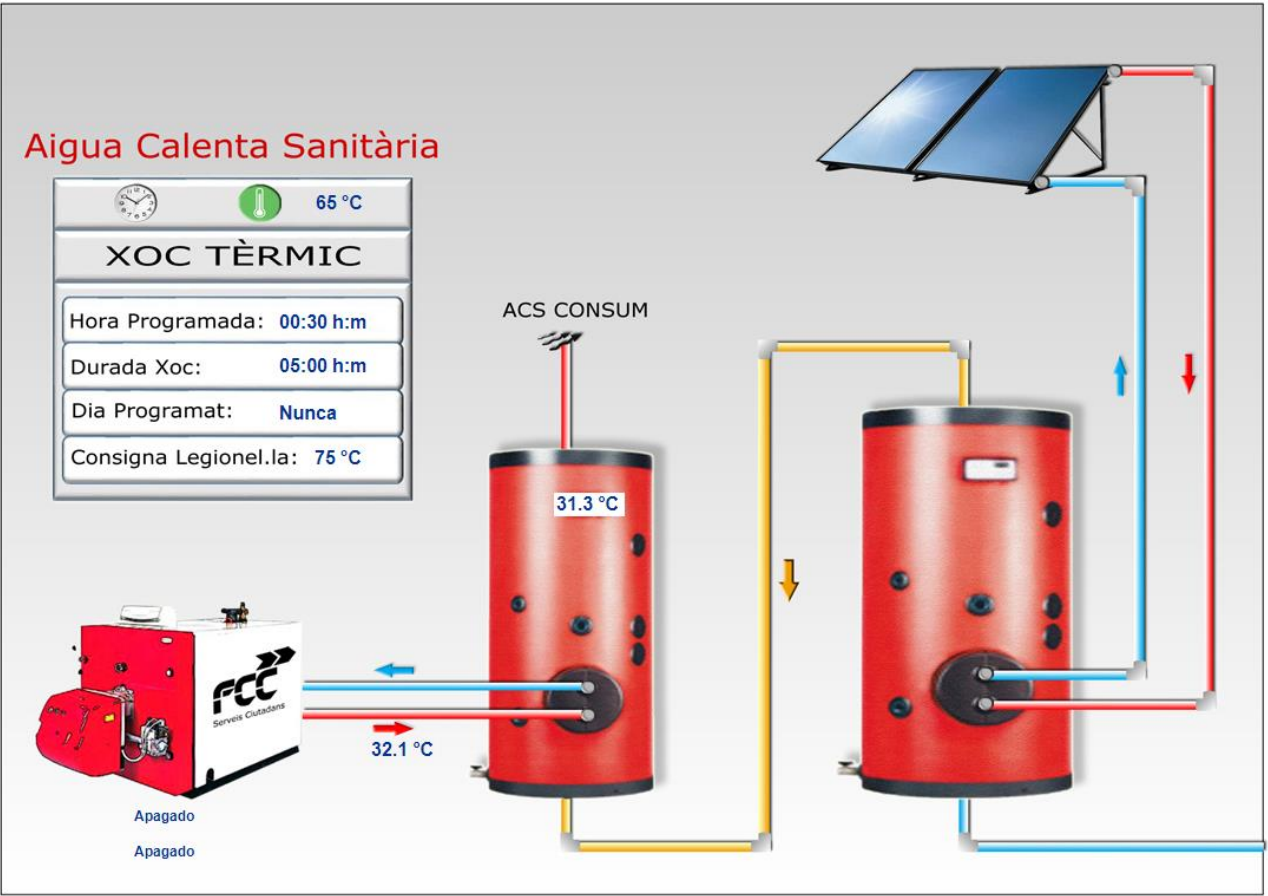
Inicio > 0.2.2 CALEF. CSM

- 0.2.1 CALEF. CAP
- PRODUCCIO ACS CAP
- 0.2.2 CALEF. CSM**
- PRODUCCIO ACS CSM
- 0.2.3 CAP 11-13-14
- 0.2.4 CAP 10-11
- 0.2.5 CAP 1-2
- 0.2.6 CAP 6-7-8-9
- 0.2.7 CAP 19
- 0.2.8 CAP 16-17-18
- 0.2.9 CAP 12-15
- 0.2.10 A. EXTERIOR 1
- 0.2.11 CSM Hall
- 0.2.12 CSM 15-19
- 0.2.13 CSM 10-11-14
- 0.2.14 A. EXTERIOR 2
- 0.2.1 ACS Y CAP
- 0.2.2 ACS Y CSM
- 0.2.3 0.2.3 UTA CAP 1
- 0.2.4 0.2.4 UTA CAP 2
- 0.2.5 0.2.5 UTA CAP 3
- 0.2.6 0.2.6 UTA CAP 4



Inicio > PRODUCCIO ACS CSM

- 0.2.1 CALEF. CAP
- 0.2.2 CALEF. CSM
- 0.2.3 CAP 11-13-14
- 0.2.4 CAP 10-11
- 0.2.5 CAP 1-2
- 0.2.6 CAP 6-7-8-9
- 0.2.7 CAP 19
- 0.2.8 CAP 16-17-18
- 0.2.9 CAP 12-15
- 0.2.10 A. EXTERIOR 1
- 0.2.11 CSM Hall
- 0.2.12 CSM 15-19
- 0.2.13 CSM 10-11-14
- 0.2.14 A. EXTERIOR 2
- 0.2.1 ACS Y CAP
- 0.2.2 ACS Y CSM
- 0.2.3 0.2.3 UTA CAP 1
- 0.2.4 0.2.4 UTA CAP 2
- 0.2.5 0.2.5 UTA CAP 3
- 0.2.6 0.2.6 UTA CAP 4



SIEMENS

OZW772.250

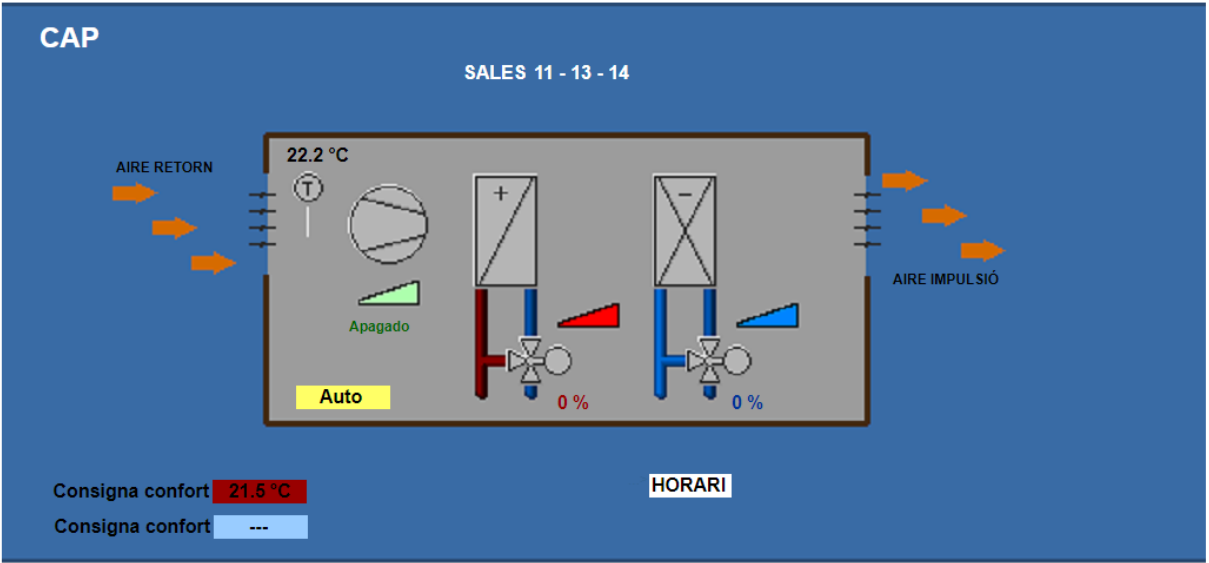
31.05.2022

11:55

|        |                   |        |                          |                    |                        |
|--------|-------------------|--------|--------------------------|--------------------|------------------------|
| Inicio | Indicador energia | Fallos | Transferencia de fichero | Cuentas de usuario | Páginas web del equipo |
|--------|-------------------|--------|--------------------------|--------------------|------------------------|

Inicio > 0.2.3 CAP 11-13-14

- 0.2.1 CALEF. CAP
- PRODUCCIO ACS CAP
- 0.2.2 CALEF. CSM
- PRODUCCIO ACS CSM
- 0.2.3 CAP 11-13-14**
- 0.2.4 CAP 10-11
- 0.2.5 CAP 1-2
- 0.2.6 CAP 6-7-8-9
- 0.2.7 CAP 19
- 0.2.8 CAP 16-17-18
- 0.2.9 CAP 12-15
- 0.2.10 A. EXTERIOR 1
- 0.2.11 CSM Hall
- 0.2.12 CSM 15-19
- 0.2.13 CSM 10-11-14
- 0.2.14 A. EXTERIOR 2
- 0.2.1 ACS Y CAP
- 0.2.2 ACS Y CSM
- 0.2.3 0.2.3 UTA CAP 1
- 0.2.4 0.2.4 UTA CAP 2
- 0.2.5 0.2.5 UTA CAP 3
- 0.2.6 0.2.6 UTA CAP 4



SIEMENS

OZW772.250

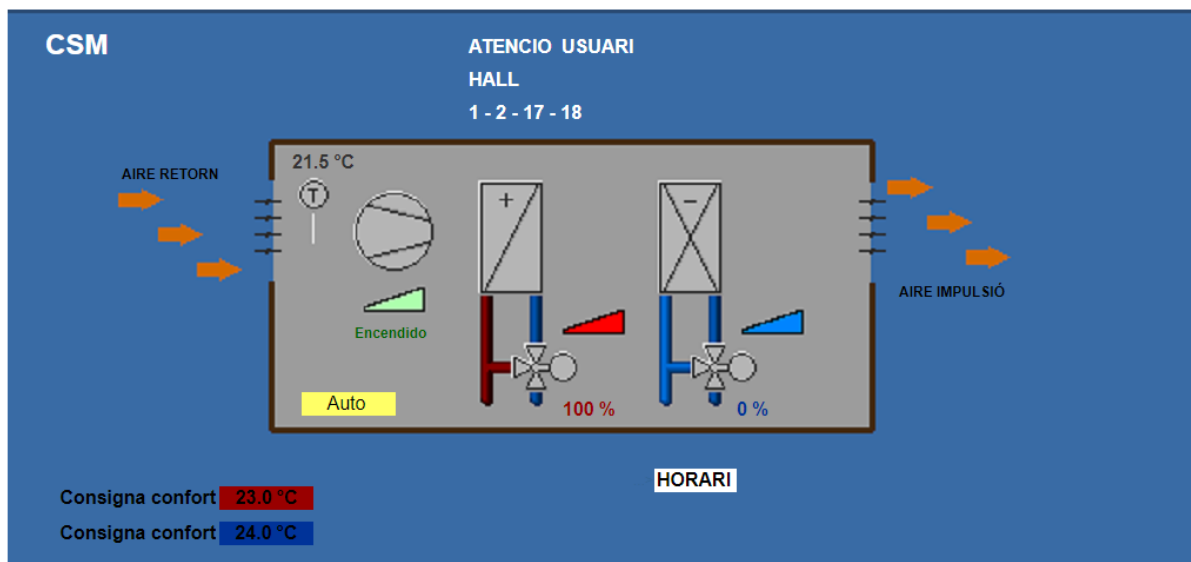
31.05.2022

12:10

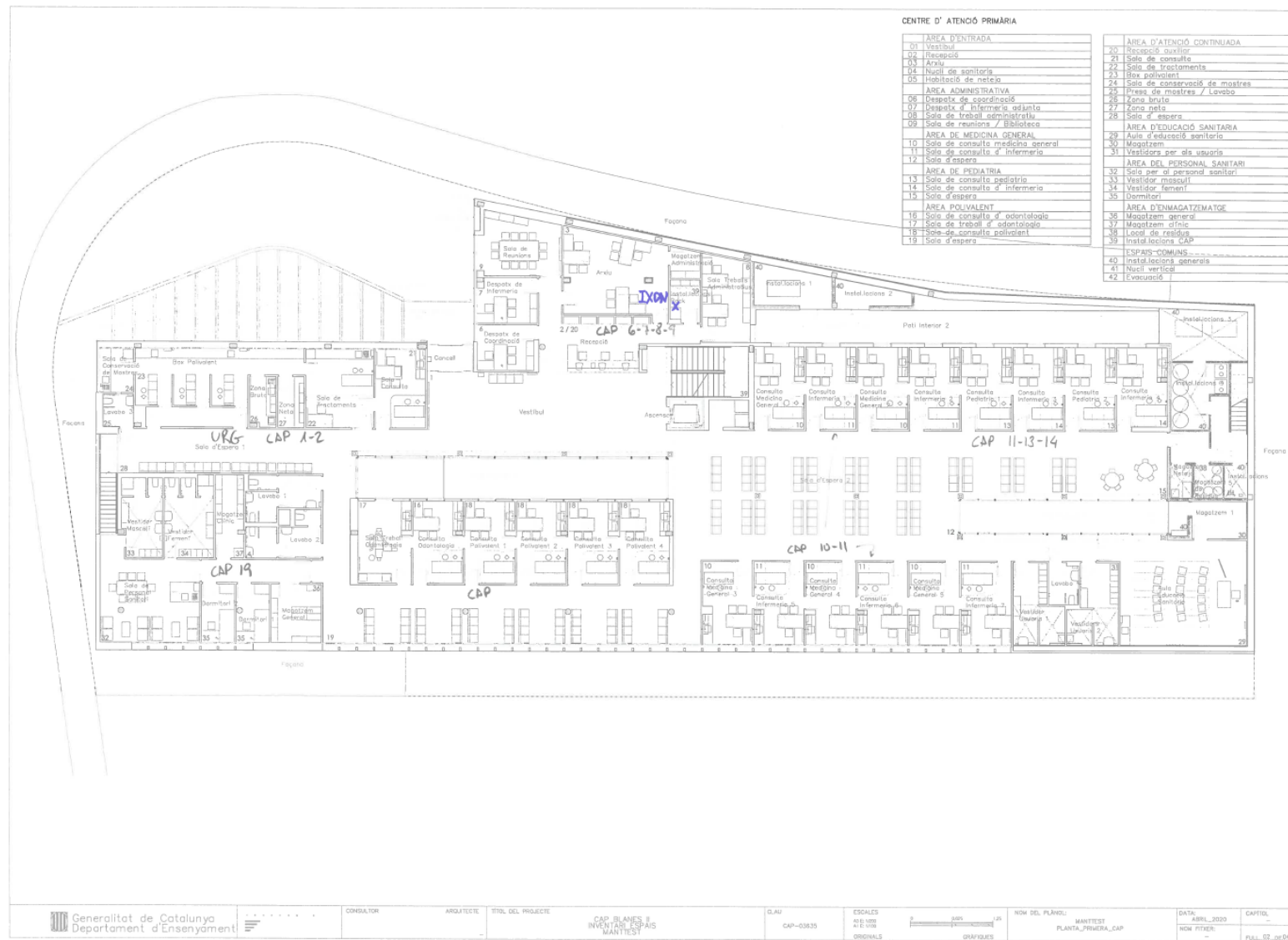
|        |                   |        |                          |                    |                        |
|--------|-------------------|--------|--------------------------|--------------------|------------------------|
| Inicio | Indicador energia | Fallos | Transferencia de fichero | Cuentas de usuario | Páginas web del equipo |
|--------|-------------------|--------|--------------------------|--------------------|------------------------|

Inicio > 0.2.11 CSM Hall

- 0.2.1 CALEF. CAP
- 0.2.2 CALEF. CSM
- 0.2.3 CAP 11-13-14
- 0.2.4 CAP 10-11
- 0.2.5 CAP 1-2
- 0.2.6 CAP 6-7-8-9
- 0.2.7 CAP 19
- 0.2.8 CAP 16-17-18
- 0.2.9 CAP 12-15
- 0.2.10 A. EXTERIOR 1
- 0.2.11 CSM Hall**
- 0.2.12 CSM 15-19
- 0.2.13 CSM 10-11-14
- 0.2.14 A. EXTERIOR 2
- 0.2.1 ACS Y CAP
- 0.2.2 ACS Y CSM
- 0.2.3 0.2.3 UTA CAP 1
- 0.2.4 0.2.4 UTA CAP 2
- 0.2.5 0.2.5 UTA CAP 3
- 0.2.6 0.2.6 UTA CAP 4



## Annex 2. Plànols

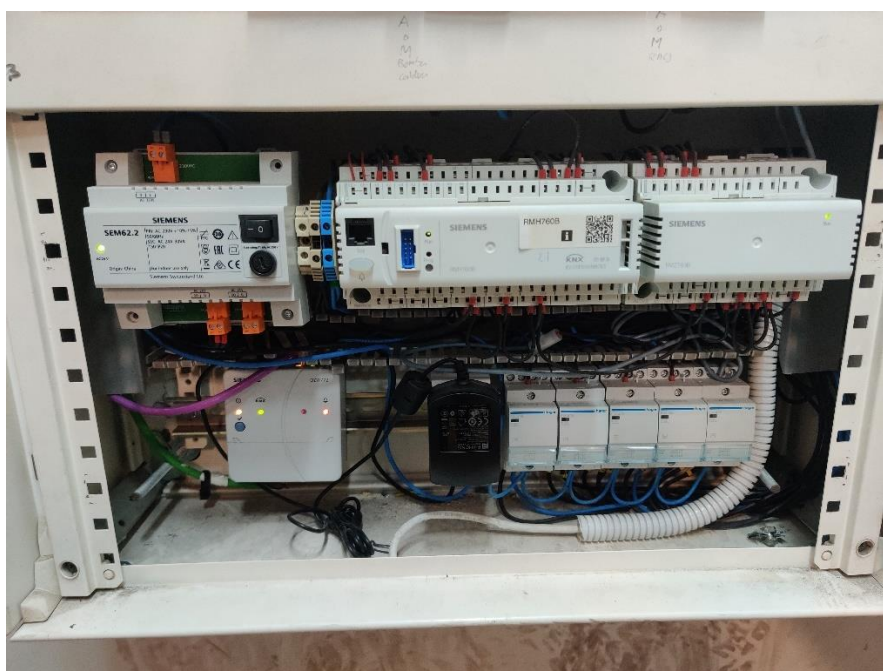
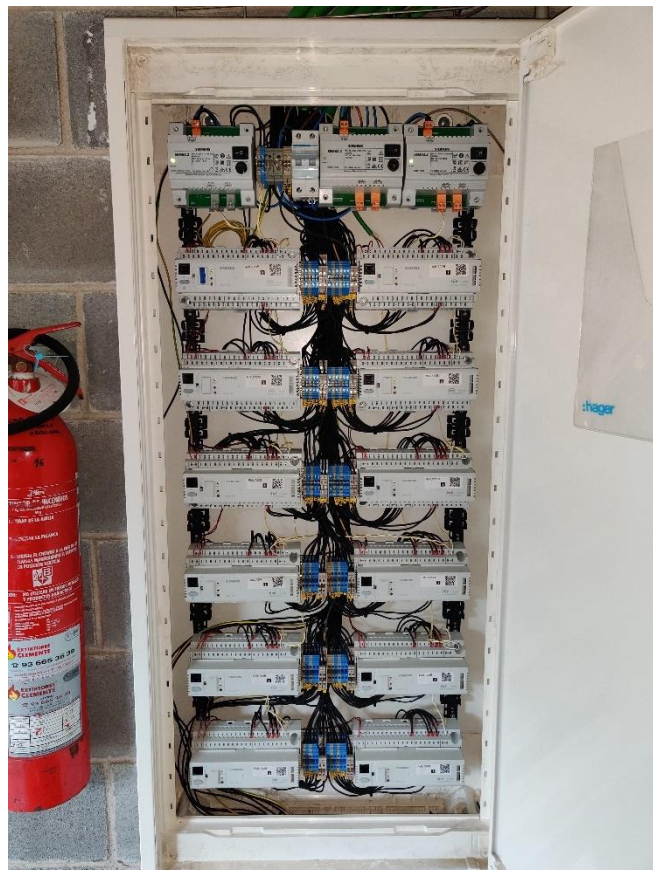






### Annex 3. Reportatge fotogràfic

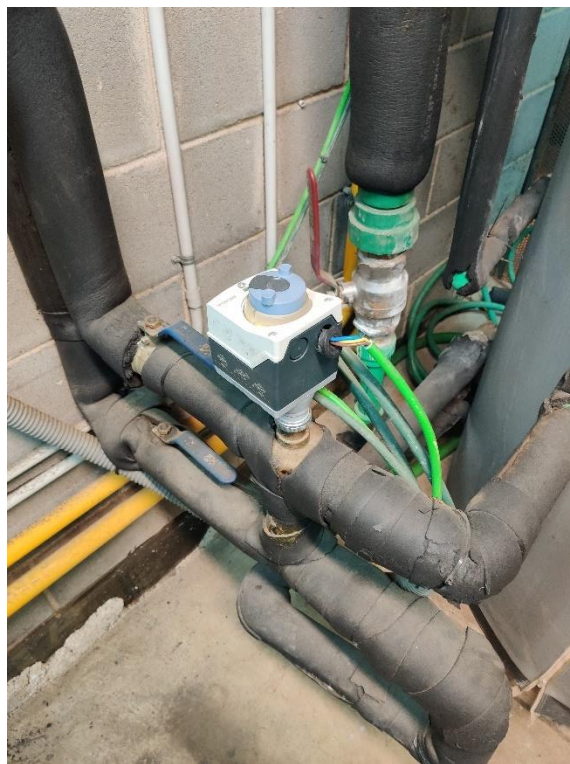
- Imatge Quadre control



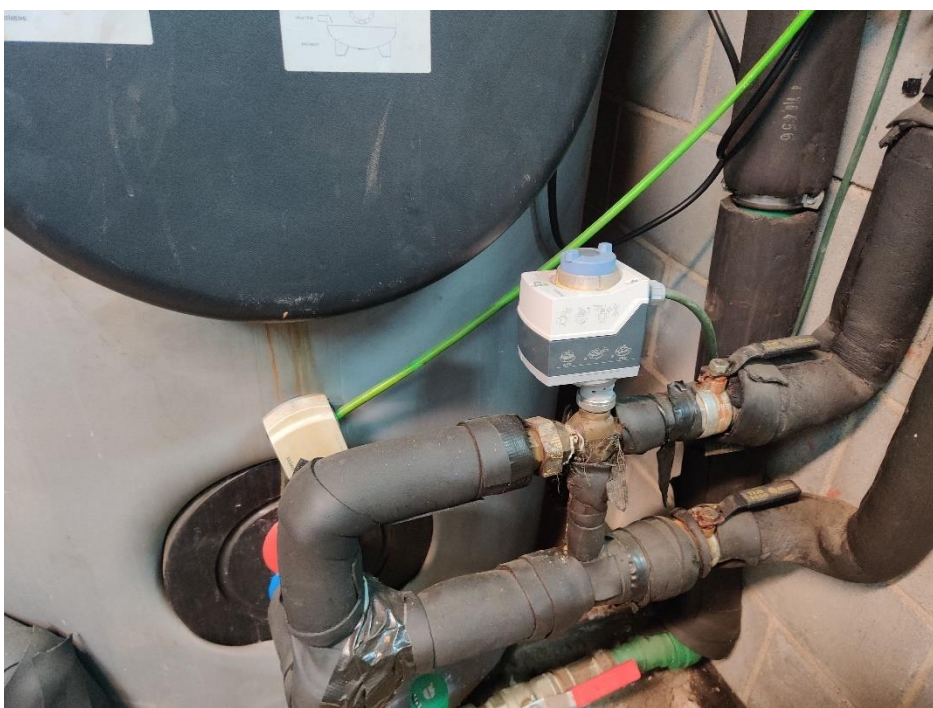
- Imatge Sensor temperatura exterior



- Imatge Controladors i perifèrics





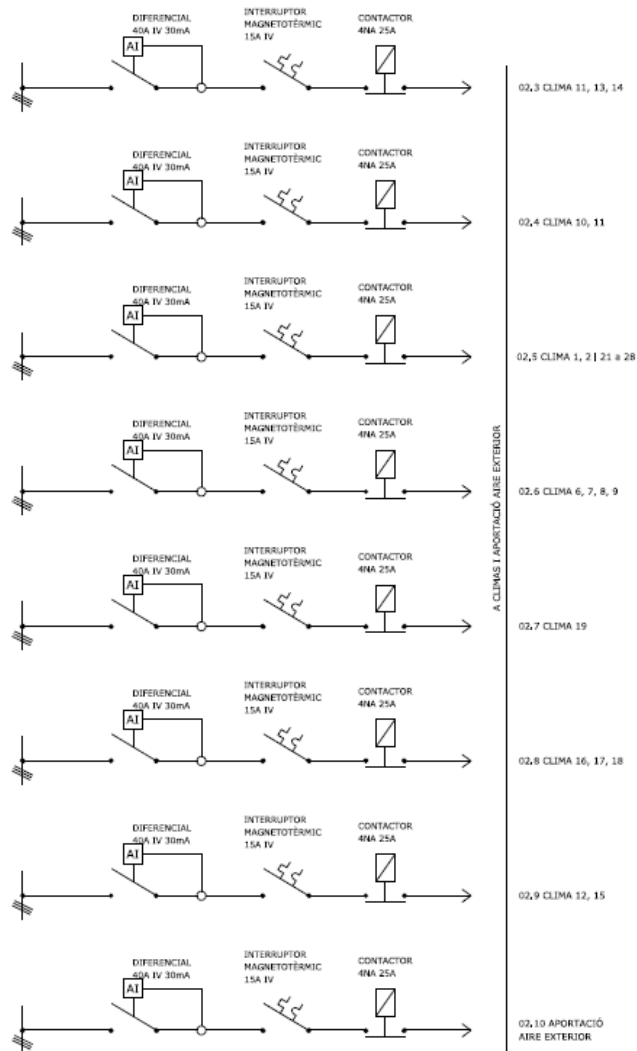


## Annex 4. Entrega programació

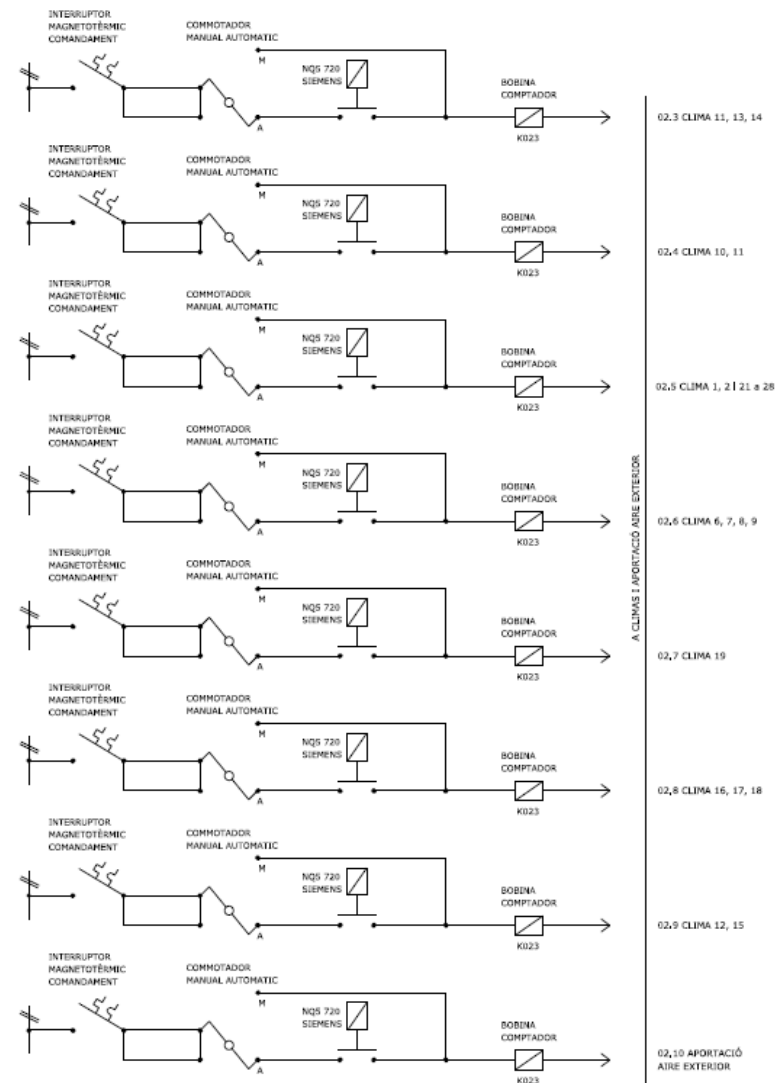
[illegible]

## Annex 5. Esquemes elèctrics

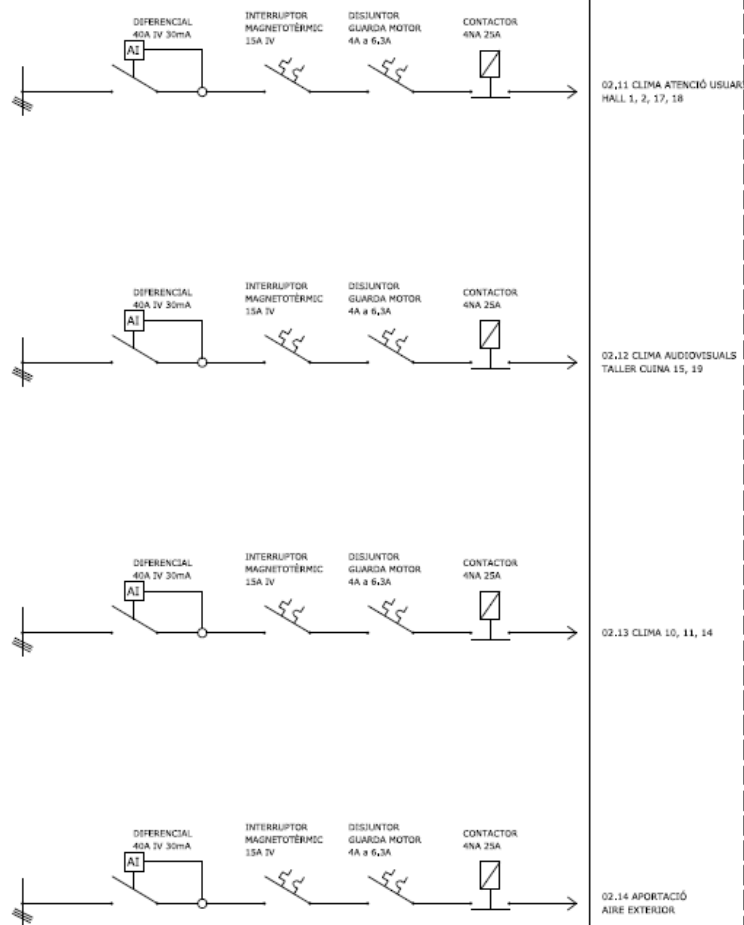
### QUADRE CLIMA I APORTACIÓ AIRE CAP (FORÇA)



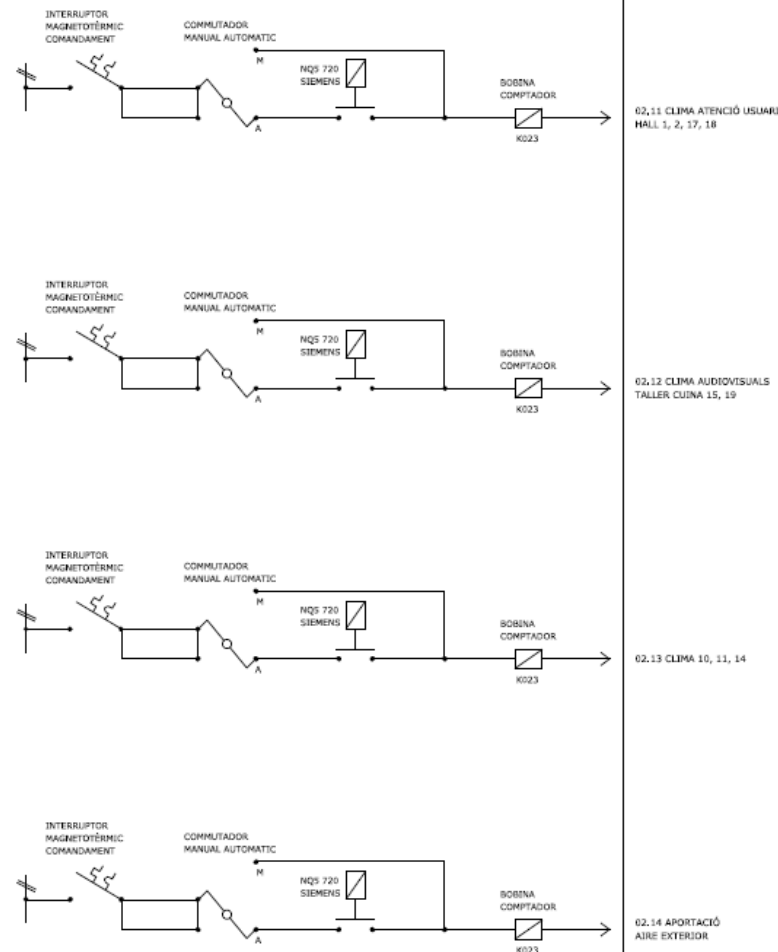
### QUADRE COMANDAMENT PER UTA'S (MANIOBRA)



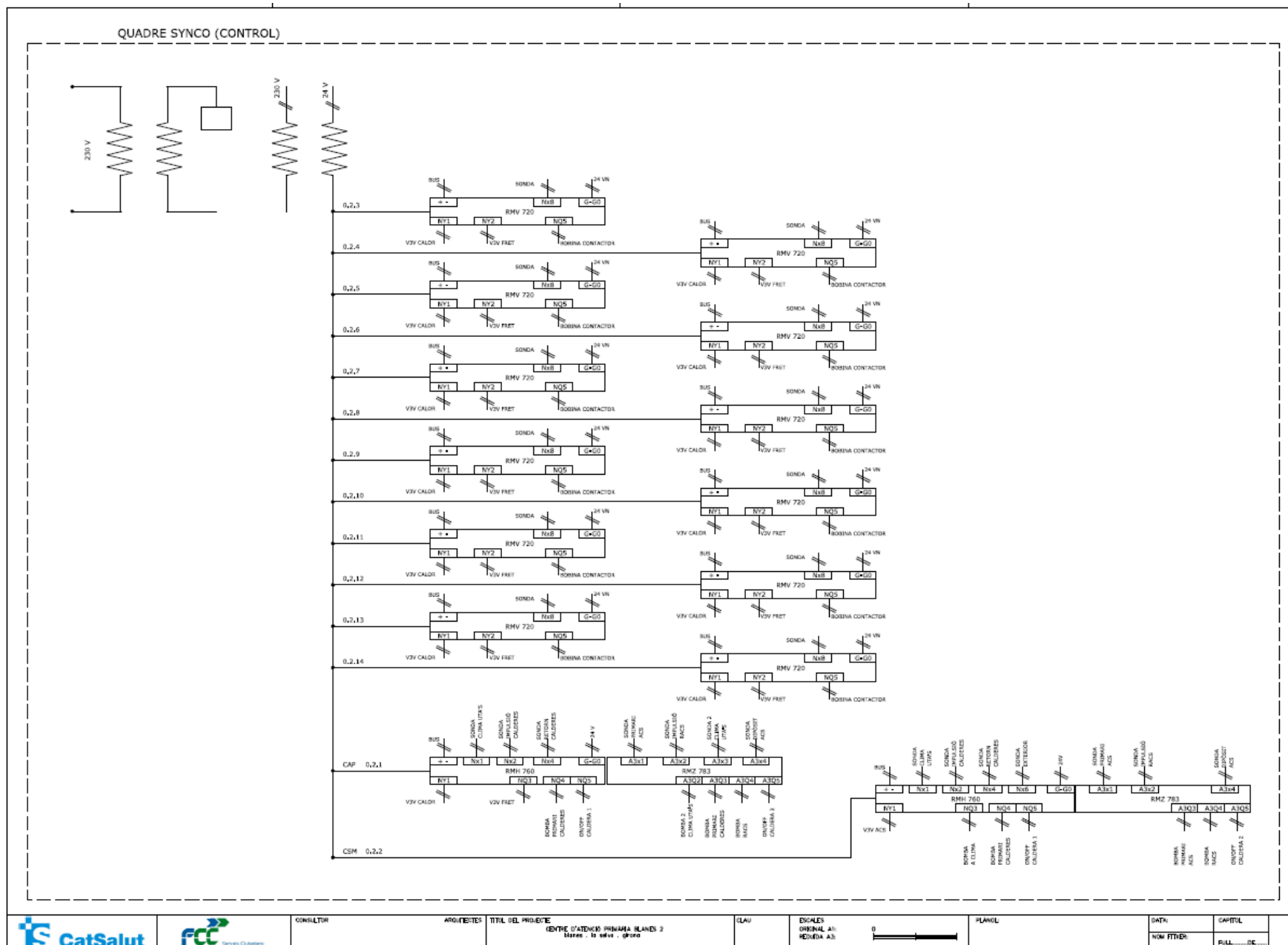
# QUADRE CLIMA I APORTACIÓ AIRE CSM (FORÇA)



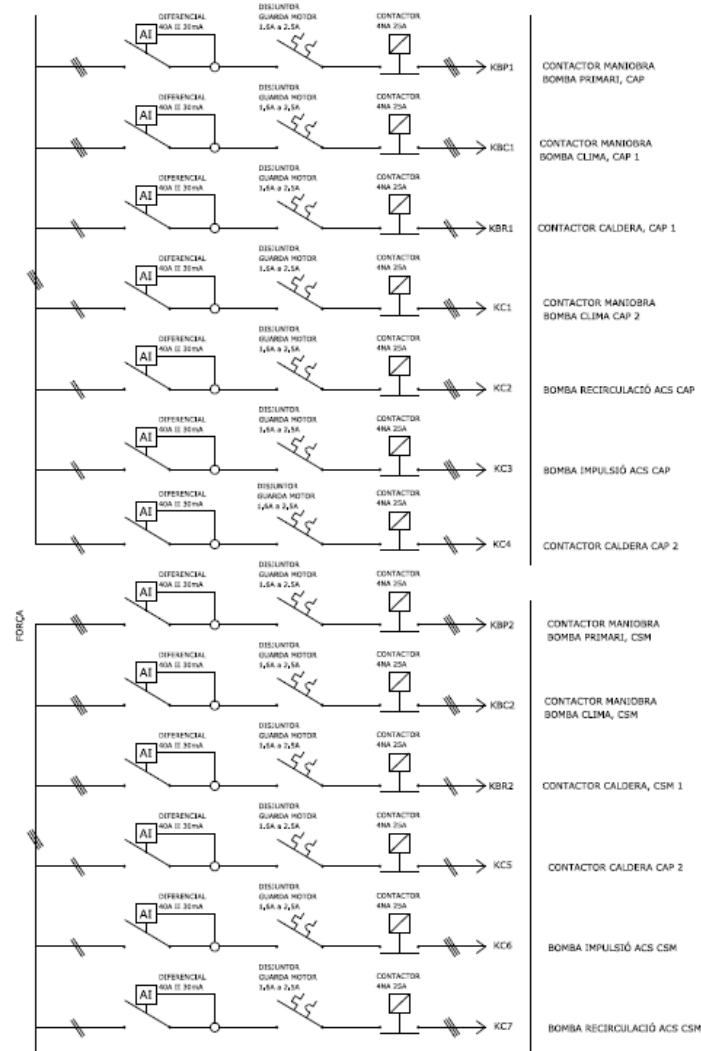
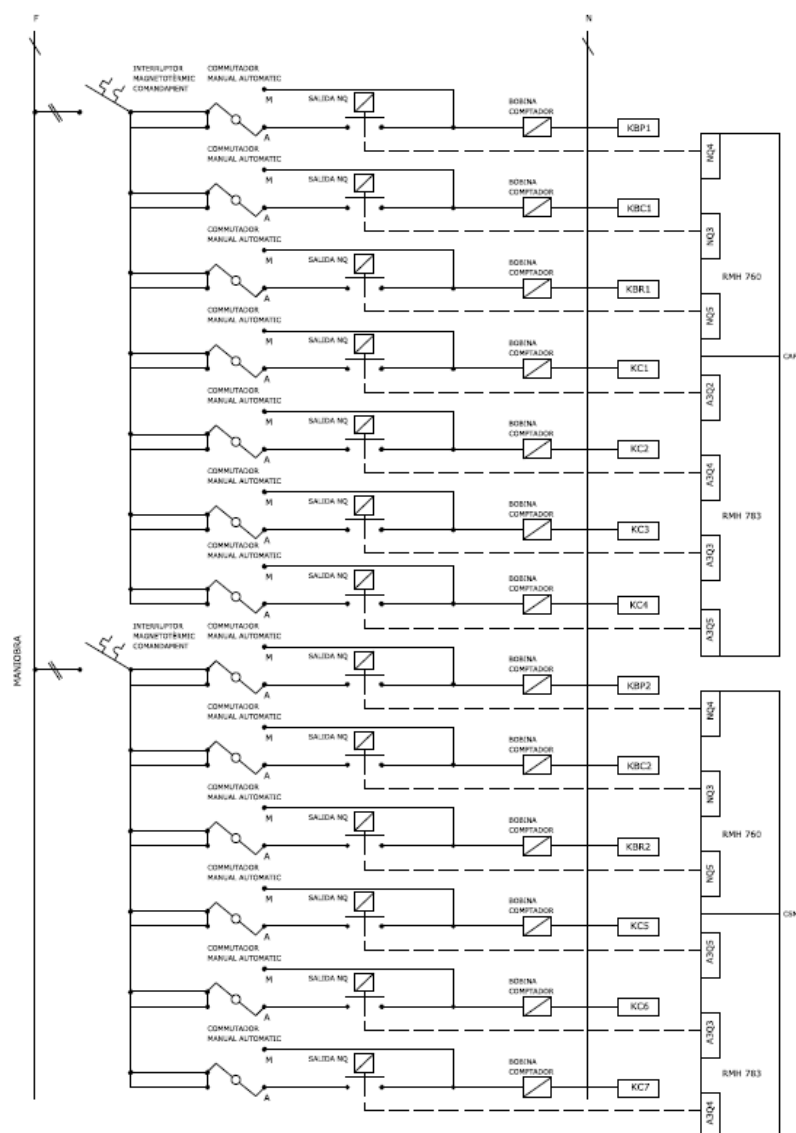
# QUADRE COMANDAMENT PER UTA'S (MANIOBRA)







# MODIFICACIÓ QUADRE SALA CALDERES



CONTACTOR MANIOBRA  
BOMBA PRIMARI, CAP

CONTACTOR MANIOBRA  
BOMBA CLIMA, CAP 1

CONTACTOR CALDERA, CAP 1

CONTACTOR MANIOBRA  
BOMBA CLIMA CAP 2

BOMBA RECIRCULACIÓ ACS CAP

BOMBA IMPULSIÓ ACS CAP

CONTACTOR CALDERA CAP 2

CONTACTOR MANIOBRA  
BOMBA PRIMARI, CSM

CONTACTOR MANIOBRA  
BOMBA CLIMA, CSM

CONTACTOR CALDERA, CSM 1

CONTACTOR CALDERA CAP 2

BOMBA IMPULSIÓ ACS CSM

BOMBA RECIRCULACIÓ ACS CSM

## Annex 6. Documentació tècnica dels equips



## Web server

For Synco™, Synco™ living

## OZW772.. V9.0

Web server OZW772.. allows for remote plant control and monitoring via the web and Smartphone App.

Four versions of the web server OZW772.. are available: To connect 1, 4, 16, or 250 Synco devices from product ranges Synco 700, room controllers RXB/RXL, RDG/RDF/RDU room thermostats, and the QAX9... Synco living central apartment units.

- Operate web browser via PC/laptop or Smartphone.
- Operation via Smartphone App (iPhone and Android)
- Operation via the Synco IC Internet portal with auxiliary functions
- Operation and monitoring of KNX S-Mode devices (Lighting, blinds, energy and volume meters, etc.)
- Visualize the plants in the web browser based on standard plant diagrams and customized plant web pages.
- Gateway for remote operation of the M-bus web server WTV676-HB6035 via Synco IC
- Display fault messages in the web browser.
- Send fault messages to a maximum of 4 e-mail recipients.
- Periodic sending of system reports to a maximum of 4 e-mail recipients.
- Consumption data Recording, display, and sending to 2 e-mail recipients
- Create trends, Trend graphs and send trend data to 2 e-mail recipients

- **Function "Energy indicator" for monitoring data points for energy-technical limit values, so-called "Green limits", and sending them to 2 e-mail recipients**
- **Web services for external applications via Web API (Web Application Programming Interface)**
- **Encrypted with https and TLS for e-mails (all connections).**
- **ACS790 functionality.**
- **Secure tunnel connection for ACS and ETS via Synco IC**
- **Time sync via NTP network time server**

## Use

---

### Building

- Apartments in single and multi-family homes.
- Office and administrative buildings, residential housing.
- Schools, gymnasiums, leisure facilities, hotels.
- Municipal buildings, smaller industrial buildings.

### Owners/operators

- End customers, HVAC and electrical installers.
- Real estate companies, real estate management companies.
- Building maintenance companies, energy and facility management.

## Functions

---

### Commissioning

Commissioning using a PC/laptop via web browser and as an option with ACS. ETS (Version 4 or 5) is used to configure KNX S-Mode components.

### Web operation

- Remote operation and monitoring and devices on one KNX network with web browser on PC/laptop and smartphone.
- Access via Synco IC Internet portal or direct connection
- Simultaneously supports multiple users.
- User accounts for web operation (user groups, operating language).
- Set up visualized operation based on standard plant diagrams (loaded via HVAC Integrated Tool, HIT) or customized plant web pages.

### Access via Synco IC

Siemens offers with the Climatix IC / Synco IC Internet portal simple and secure access to web servers (available as of web server version 5.2).

### Benefits

- Simple and fast set up of access via the Internet – neither a fixed IP address, nor forwarding of a dynamic IP address, nor port forwarding (NAT/PAT) is required
- Synco IC provides additional functions:
  - Manage one or multiple plants
  - Central user management
  - Display of plant overview, state of Energy indicators, and alarms
  - Plant functional scope can be set for various plant roles
  - Logging fault messages as common faults
  - Send alarm notifications per e-mail
  - Secured communications through encryption (https)

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Access in Synco IC via OZW gateway</b>                          | Web server OZW772.. can also be used as a gateway for remote operation of the M-bus web server WTV676-HB6035 in Synco IC. Before accessing the M-bus web server, you must register in Synco IC and configure and activate the OZW gateway. Once the OZW gateway is activated, you can no longer access the OZW web page via Synco IC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Benefits</b>                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remote operation of the M-bus web server anywhere at any time</li> <li>• Central management of multiple plants (M-bus web server and OZW) over a common account in Synco IC</li> <li>• Direct access to the web view of the M-bus web server and OZW over Synco IC</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Access without Synco IC Internet portal (direct connection)</b> | Direct access to the web server is possible via USB or Ethernet (without Synco IC). A direct connection in parallel to the Synco IC Internet portal is possible.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Direct Internet access (Synco IC)</b>                           | <p>A connection (e.g. DSL router) is required to connect directly via the Internet. The web server is not suitable for connecting directly to the Internet since it does not have a firewall. A firewall is normally a component of the DSL router.</p> <p>Port forwarding must be configured on the router to connect directly to the Internet. We recommend against this, since this opens up the firewall.</p> <p>For security reasons (data protection), we recommend using the Synco IC portal. The secure tunnel connection used with the Synco IC portal is more secure than a direct connection.</p> <p>Set up a VPN connection as a secure alternative.</p> |
| <b>Web user interface</b>                                          | The web server user interface is the same as when using the Synco IC Internet portal and when connected directly to Synco IC also includes additional functions and settings.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

User interface  
web server  
(Direct connection)

SIEMENS

OZW772.250

01.02.201811:09

HomeEnergy indicatorFaultsFile transferUser accountsDevice web pages

[Logout] Admin

Home > 0.2.150 OZW772.250 > Settings > Communication > Ethernet

| Datapoint                | Value             |
|--------------------------|-------------------|
| DHCP client              | On                |
| IP address               | 192.168.1.35      |
| Subnet mask              | 255.255.255.0     |
| Default gateway          | 192.168.1.1       |
| Preferred DNS server     | 80.58.61.250      |
| Alternate DNS server     | 80.58.61.254      |
| Set when DHCP client off |                   |
| IP address               | 192.168.2.10      |
| Subnet mask              | 255.255.255.0     |
| Default gateway          | 192.168.2.1       |
| Preferred DNS server     | 192.168.2.1       |
| Alternate DNS server     |                   |
|                          |                   |
| Physical address         | 00:a0:03:fd:90:2d |

In the web server user interface, the user symbol  and user name are in place of the Synco IC portal symbol .

User interface portal  
Synco IC

SIEMENS

Siemens Proxy English (United Kingdom) name@example.com

Dashboards Operating Administration

Operating > zzz\_OZW772.250\_TENERIFE (c/ Segundo Diaz no2, San Cristóbal...) > Web access

Alarms

Web access

Documentation

Plant settings

SIEMENS

OZW772.250

01.02.2018 11:08

Home Energy indicator Faults File transfer User accounts Device web pages

Home > 0.2.150 OZW772.250 > Settings > Communication > Ethernet

| Detailpoint              | Value             |
|--------------------------|-------------------|
| DHCP client              | On                |
| IP address               | 192.168.1.35      |
| Subnet mask              | 255.255.255.0     |
| Default gateway          | 192.168.1.1       |
| Preferred DNS server     | 80.58.61.250      |
| Alternate DNS server     | 80.58.61.254      |
| Set when DHCP client off |                   |
| IP address               | 192.168.2.10      |
| Subnet mask              | 255.255.255.0     |
| Default gateway          | 192.168.2.1       |
| Preferred DNS server     | 192.168.2.1       |
| Alternate DNS server     |                   |
| Physical address         | 00:a0:c3:96:90:2d |

SIEMENS © Siemens AG 2013 - 2016 All Rights Reserved

Support News OSS Corporate Information Privacy Policy Terms of Use Digital ID

Click the symbol  to open the web server user interface under a new tab and is then the same as the view under a direct connection.

The Synco IC portal symbol  and e-mail address is displayed in place of the user symbol  and user name.



## Primary navigation

Primary navigation offers the following functions:

|                  |                                                                                                                                                                   |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Home             | Menu-based plant and device operation.                                                                                                                            |
| Energy indicator | Display and operating of "Energy indicator" data points<br>(Displayed only if a controller is connected with an Energy indicator)                                 |
| Faults           | Display system faults.                                                                                                                                            |
| File transfer    | Create and manage trend functions<br>Download consumption data and message history,<br>upload documents, logos, and system definitions as well as firmware update |
| User accounts    | User administration.                                                                                                                                              |
| Device web pages | Create device list and operating pages.                                                                                                                           |

## Secondary navigation

The secondary navigation (menu tree) allows users to select devices and operating pages. As of OZW version 5.0, the KNX pages defined in ETS are displayed here as well.

## Display

The display range displays content corresponding to the selected primary and secondary navigation.

## Plant state

The display indicates no fault or the most serious plant fault depending on plant state.

## Faults

### Fault sources

The web server recognizes failures and fault signals from KNX devices contained in the device list. Own faults also are recognized.

### Fault display, fault acknowledgement

The LED signals a fault on the web server . LED blinks to indicate that a fault is unacknowledged.  The LED continues to be lit for as long as the fault is pending after the fault is acknowledged with the  button via web operation or ACS. (See page 10 for LED displays and operating buttons).

### Fault status message

Fault status messages can be sent as an e-mail to as many as 4 e-mail recipients and/or via a service provider to SMS recipients. You can set the fault priority for each e-mail recipient (urgent/all). Each receiver has a "Time switch with calendar" to program three sending times per day and holidays/special days.

### Common fault

On the Synco IC Internet portal, faults are logged as common faults. The Synco IC portal sends alarm notifications to the defined e-mail addresses in the event of a common fault.

## System report

### System messages

The web server generates system reports and periodically sends the system operating state to e-mail recipients. Messages are sent as per the set time (hh:mm), message cycle interval (1...255 days), and priority (urgent/non-urgent).

### Connection test

Press the button ✓ on the web server to send a system report to all defined e-mail recipients regardless of fault priority.

### History

The last 500 fault events, fault messages and system reports are entered in the web server's circular message buffer. The event or history data can be read via web browser.

### Time

The web server has a system clock with adjustable time zone and daylight saving/standard time changeover. As clock time master, it can send the set system time (date and time) to KNX devices (clock time slave).  
For the system clock, the NTP network time server can perform the time synchronization and, if used as a time clock master, forward the data to all KNX devices (time clock slaves).

### Updates

We differentiate between the following:

- System definition updates to integrate device descriptions of new devices in the web server.
- Firmware updates to update the web server to the latest firmware version. The user settings and system definitions remain as part of a firmware update.
- Factory update to update the web server to the latest version and load the latest system definitions. User settings are lost as part of a factory update.

A system definition update and the firmware update requires one simple action via the web browser.

Operator actions on the web server are required for the factory update. Procedures are communicated when a factory update is issued.

### ACS790

The web server is compatible with the service and operating software ACS790 version 10.00 and higher.

### Secured connection via Synco IC

On web servers as of V7.0, you can establish a secure connection to the web server with the ACS790 and the "Remote Tool Access" software via Synco IC portal.

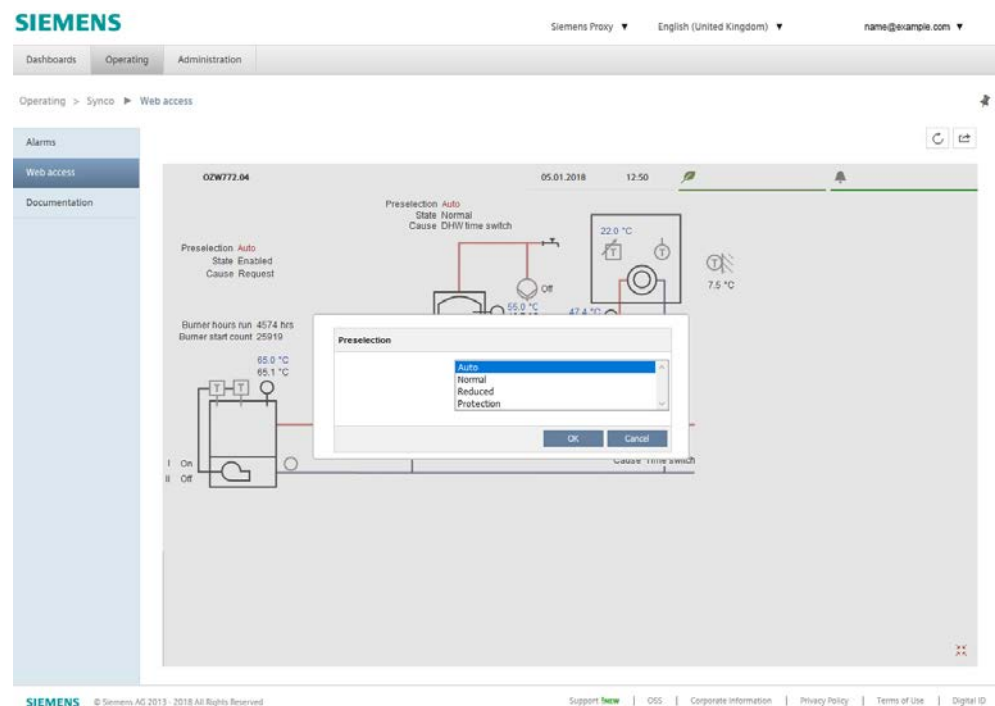
## Visualize plants

Web server OZW772.. allows for visualizing technical equipment (HVAC, electrical, energy values) in buildings via plant web pages. For example, a plant web page can be set up visualizing a plant with data points (max. 100 data points per plant web page) on a floor plan.

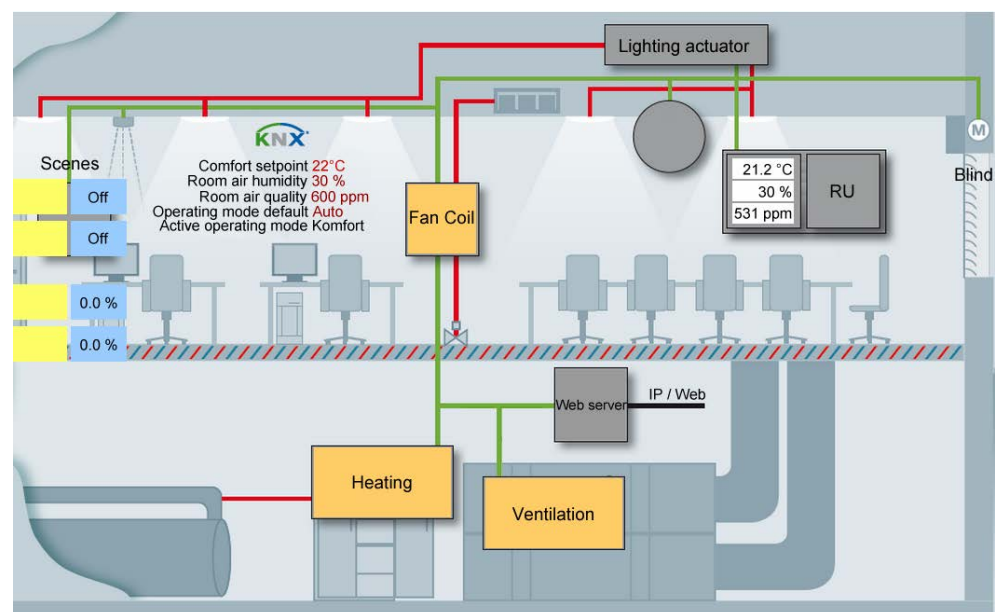
In the event of a fault, users can quickly access the impacted locations.

Double-click writable parameters to open a dialog box and edit the value.

### Example Plant web pages for heating plant



### Example Plant web pages for HVAC and lighting, blinds



| Download plant diagrams        | You can download web-capable plant diagrams from the HIT online platform for standard applications on Synco 700 devices, room controllers RXB/ RXL, and room thermostats RDG/RDF/RDU.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |     |             |     |                            |   |              |    |              |   |              |    |                      |    |        |     |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----|-------------|-----|----------------------------|---|--------------|----|--------------|---|--------------|----|----------------------|----|--------|-----|
| Create own plant web pages     | You can freely design plant web pages. As a hybrid form, you can also modify and extend downloaded plant diagrams.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                      |     |             |     |                            |   |              |    |              |   |              |    |                      |    |        |     |
| Web page elements              | Users can also embed additional data in a plant diagram such as energy values (version 5.0) or links to plant, function and maintenance descriptions or data sheets. Moreover, users can integrate external links allowing, for example, for direct browsing multiple plants. Users can embed current webcam images in a plant diagram.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                      |     |             |     |                            |   |              |    |              |   |              |    |                      |    |        |     |
| <b>KNX S-Mode</b>              | Integration of KNX S-Mode data points permits central control of heating, ventilation, air conditioning, and electrical installations.<br>Data points recording by OZW can be used, for example, for trending, to depict the plant diagram or reused for thermal or electrical energy consumption.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                      |     |             |     |                            |   |              |    |              |   |              |    |                      |    |        |     |
| Number of S-Mode data points   | Version OZW772.01 supports 7 standard data points for system time and alarm info functions.<br>For version OZW772.04/16/250, the following of data points can also be integrated: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Data point sub-types</th><th>No.</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 bit value</td><td>100</td></tr> <tr> <td>2 bit switching controlled</td><td>5</td></tr> <tr> <td>1 byte value</td><td>40</td></tr> <tr> <td>1 byte scene</td><td>5</td></tr> <tr> <td>2 byte value</td><td>40</td></tr> <tr> <td>4 byte value display</td><td>40</td></tr> <tr> <td>Amount</td><td>230</td></tr> </tbody> </table> | Data point sub-types | No. | 1 bit value | 100 | 2 bit switching controlled | 5 | 1 byte value | 40 | 1 byte scene | 5 | 2 byte value | 40 | 4 byte value display | 40 | Amount | 230 |
| Data point sub-types           | No.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |     |             |     |                            |   |              |    |              |   |              |    |                      |    |        |     |
| 1 bit value                    | 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |     |             |     |                            |   |              |    |              |   |              |    |                      |    |        |     |
| 2 bit switching controlled     | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |     |             |     |                            |   |              |    |              |   |              |    |                      |    |        |     |
| 1 byte value                   | 40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                      |     |             |     |                            |   |              |    |              |   |              |    |                      |    |        |     |
| 1 byte scene                   | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |     |             |     |                            |   |              |    |              |   |              |    |                      |    |        |     |
| 2 byte value                   | 40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                      |     |             |     |                            |   |              |    |              |   |              |    |                      |    |        |     |
| 4 byte value display           | 40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                      |     |             |     |                            |   |              |    |              |   |              |    |                      |    |        |     |
| Amount                         | 230                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |     |             |     |                            |   |              |    |              |   |              |    |                      |    |        |     |
| KNX interfaces                 | The web server OZW772.. also assumes the KNX/IP interface, (KNXnet/IP), using its Ethernet interface.<br>Separate devices to connect the ETS to the KNX bus via Ethernet are no longer necessary.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |     |             |     |                            |   |              |    |              |   |              |    |                      |    |        |     |
| Group monitoring               | Web server OZW772... supports the ETS diagnostic function "Group Monitoring" as of version 6.0.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |     |             |     |                            |   |              |    |              |   |              |    |                      |    |        |     |
| Secure connection via Synco IC | You can establish a secure connection to web server as of version 7.0 using ETS and the "Remote Tool Access" software via the Synco IC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                      |     |             |     |                            |   |              |    |              |   |              |    |                      |    |        |     |

## Trend function

The trend function can be defined directly in the web server OZW772.. as of version 5.0.

Any number of data points for connected devices can be logged at a selectable sample rate and queried using the trend function.

Data points for devices integrated via KNX S-Mode are also available for the trend function.

## Trend channels

5 trend channels are available: Each trend channel can include up to 100 data points. The trend channel can be labeled using a plain text name.

## Sample rate

The sample rate can be created individually for each trend channel. Sample rates from 1 second to 25 hours are available.

The shortest possible sample rate over all 5 trend channels is 1 data point per second.

## Trend period

Memory determines the possible trend period of a trend channel. The trend period varies with the number of selected data points and their sample rate.

Examples for various trend channels:

| Interval | Data points | Trend period |               |
|----------|-------------|--------------|---------------|
|          |             | Channel 1    | Channel 2...5 |
| 1 sec    | 1           | 14 days      | 1.8 days      |
| 5 sec    | 5           | 30 days      | 4.3 days      |
| 1 min    | 10          | 210 days     | 30 days       |
| 15 min   | 100         | 371 days     | 53 days       |

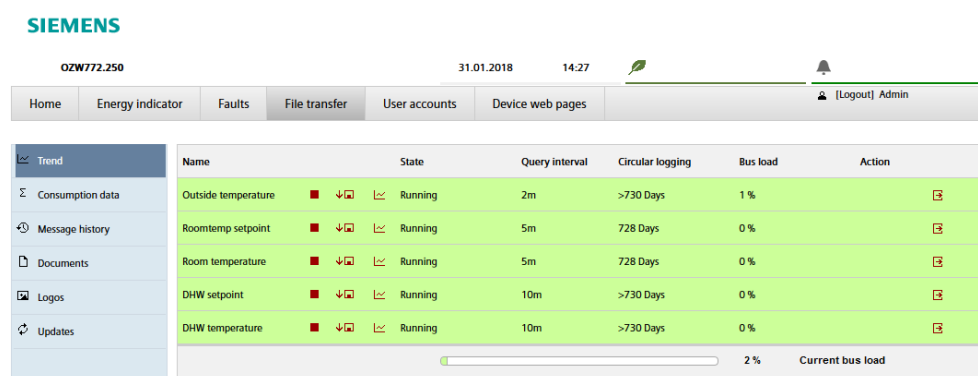
Memory that is 7 times greater is available in trend channel 1 for long-term trending with a lot of data points, or short sample intervals.

## Synchronization

Trends are synchronized to simply the evaluation of trend data. The various query intervals for the trends are set up on one interval grid.

## Operation

A web browser or the ACS tool creates and manages trend functions.



| SIEMENS            |                     |                  |                |                  |                  |                  |
|--------------------|---------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|
| OZW772.250         |                     | 31.01.2018 14:27 |                | [Logout] Admin   |                  |                  |
| Home               | Energy indicator    | Faults           | File transfer  | User accounts    | Device web pages |                  |
| Trend              | Name                | State            | Query interval | Circular logging | Bus load         | Action           |
| Σ Consumption data | Outside temperature | Running          | 2m             | >730 Days        | 1 %              |                  |
| Message history    | Roomtemp setpoint   | Running          | 5m             | 728 Days         | 0 %              |                  |
| Documents          | Room temperature    | Running          | 5m             | 728 Days         | 0 %              |                  |
| Logos              | DHW setpoint        | Running          | 10m            | >730 Days        | 0 %              |                  |
| Updates            | DHW temperature     | Running          | 10m            | >730 Days        | 0 %              |                  |
|                    |                     |                  |                |                  | 2 %              | Current bus load |

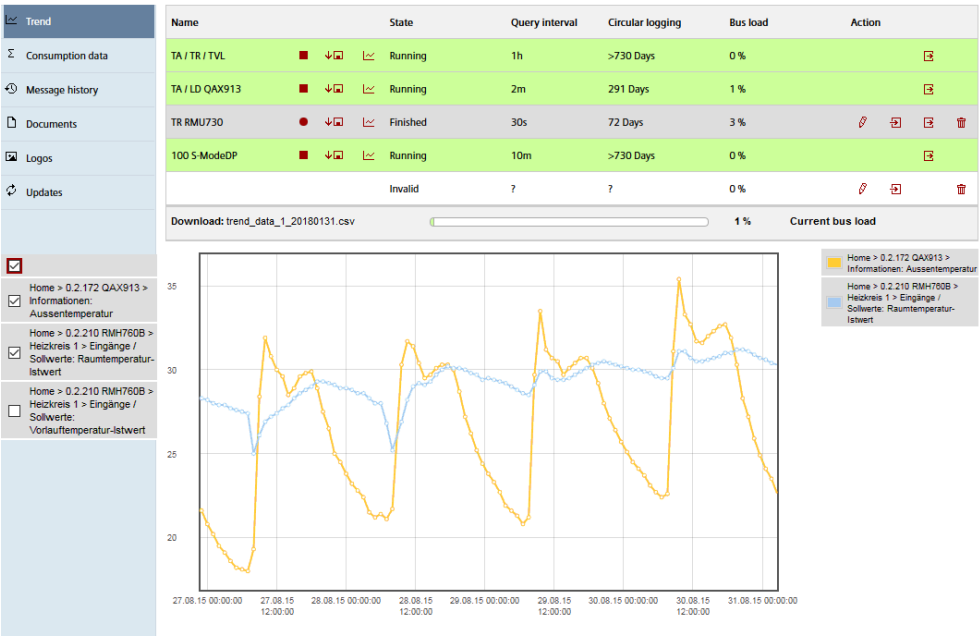
## Data query per web browser

The trend data can be downloaded for each channel using a web browser and viewed in a spreadsheet program or text editor. The calendar function permits limiting the trend data to a desired time period within the trend.

Users can access the web server either directly or remotely via Synco IC.

Trend graph

The data for a trend channel can be graphically displayed on the web user interface. The function is available for OZW772.. as of version 6.0.



Data transmission per e-mail

Up to 2 e-mail recipients can be defined for the trend data. Each trend channel can send its data to one or both e-mail recipients. The send interval can be set individually for each trend.

Import/Export

Trend definitions can be imported to the web server or exported from the web server.

## Consumption data trending

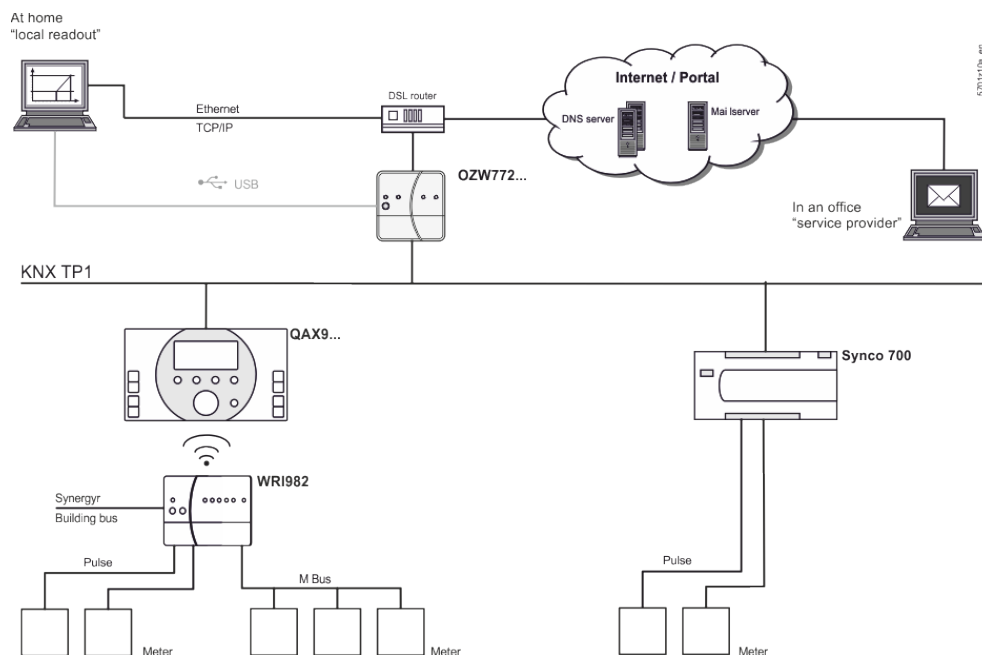
The "consumption trend" function is available in web server OZW772.. as of version 3.0. The following devices are supported:

- Synco 700: RMU7x0B, RMH760B, RMK770 (as of version 2.0), RMS705, RMS705B, RMB795, RMB795B
- Synco living: Central apartment unit QAX903, QAX913

OZW772.. as of version 5.0

Energy and volume meters that use KNX data points are supported with the integration of KNX S-Mode as of web server version 5.0.

The meter is connected directly or via KNX adapter to the KNX bus and transmits its data as per the configuration made in ETS.



Meter

Current consumption data is saved in the meters (legal requirement).

QAX / Synco 700

- Every 4 hours, central apartment unit QAX9... receives raw data via KNX radio.
- Synco 700 controllers generate the meter data via pulse inputs as per the configured values.

Consumption data can be viewed on individual QAX central units or Synco controllers using the associated menus.

Web server, local or remote

The web server offers comfortable access to consumption data:

- Web browser operation users to navigate to the consumption data of the associated devices.
- Easier still: Or a consumption data file can be downloaded from the web server. The file contains a list of consumption data for all QAX units (apartment units) and Synco controllers.
- Users can access the web server either directly or remotely via Synco IC.

Web server, e-mail

Consumption data can be sent periodically (set up via web server) to max 2 e-mail recipients (e.g. billing company).

Function  
"Energy indicator"

The "Energy indicator" function is available in web server OZW772.. as of version 4.0. The following devices are supported:

- Synco 700: RMU7x0B, RMH760B, RMK770 (as of version 2.0), RMS705B, RMB795B
- Synco living: Central apartment unit QAX903, QAX913, QAX910 (as of version 3.0)
- Room controllers: RXB2x, RXL2x, RXB3x, RXL3x
- Room thermostats: RDF301, RDU341, RDGx00KN

The web server uses the "Energy indicator" function to read selected data point values from the bus devices and to compare the values to energy-related limit values, or so-called "Green limits".

The data points are also monitored for adherence to the "Green limits". As a result, the "Energy indicator" is displayed in the form of a tree leaf.

Note

The "Green limits" are used only together with the "Energy indicator" function. They do **not** represent process or safety limit values which trigger e.g. fault messages or turn off the plant in the event of limit violations.

Web server, e-mail

The "Energy indicator" can send its information periodically (adjustable via web server) to a maximum of 2 e-mail recipients.

Tree leaf as  
"Energy indicator"

Green leaf 

"Green leaf" → Green tree leaf, leaf pointing up.

- The "Green leaf" symbol indicates that a data point value has not exceeded its "Green limit", i.e. the value is within a "green" range in terms of energy consumption.

Orange leaf 

"Orange leaf" → Orange tree leaf, leaf pointing down.

- The "Orange leaf" symbol indicates that a data point value has exceeded its "Green limit", i.e. the value is outside a "green" range in terms of energy consumption.

Standard EN 15232

The "Energy indicator" function is based on standard EN 15232 "Energy efficiency in buildings".

Example: "Energy indicator" web page function

Web page with "Energy indicator" function; example with data points from "Room 1" and open dialog box to set data point value "Comfort heating setpoint" and its "Green limit" (for "Room 1").

SIEMENS

15.01.2018 10:50  

Home Energy indicator Faults File transfer User accounts Device web pages  name@example.com

Energy indicator > 1.10 RV561.843E109 > Heating circuit 1

| Energy indicator                                                                                                        | Datapoint                                 | Value                                                                                         | Green limit(s)                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|  <input checked="" type="checkbox"/> | Operating mode heat circuit 1             | Automatic  | Protection, Automatic, Reduced, ..... |
|  <input checked="" type="checkbox"/> | Room temperature Comfort setpoint HC1     | 22.0 °C    | 22 °C                                 |
|  <input checked="" type="checkbox"/> | Room temp reduced setpoint heat circuit 1 | 18.0 °C    | 19 °C                                 |
|  <input checked="" type="checkbox"/> | Su                                        |            | 19 °C                                 |

Room temperature Comfort setpoint HC1

Value  22.0  

18.0 °C  35.0 °C

Green limit(s) 22.0  

OK Cancel





The "Web Application Programming Interface" (Web API) is an interface to provide web services client to the web server.

All web API functions are started via "http" or encrypted with "https". Each session starts with authentication at the web server.

If "Home Control IC" App is installed on a smartphone, the app accesses, using the web services, via web API, data points for devices on the KNX network (Communication connection for smartphone, see page 14).

## Type summary

| Name       |                       | KNX S-Mode      | Product number |
|------------|-----------------------|-----------------|----------------|
| Web server | For 1 Synco device    | 7 data points   | OZW772.01      |
| Web server | For 4 Synco devices   | 250 data points | OZW772.04      |
| Web server | For 16 Synco devices  | 250 data points | OZW772.16      |
| Web server | For 250 Synco devices | 250 data points | OZW772.250     |

## Ordering and delivery

When ordering, please specify the name and **product number**. Example:

- Web server **OZW772.16**

The web server is delivered in a cardboard box.

The following is included in the package:

- Mounting instructions M5701xx (multilingual).
- Package insert with activation key for portal access.
- Power cable, power supply AC 230 V.
- Ethernet cable.
- USB cable.
- 2 cable ties.

## Equipment combinations

The following Synco devices can be connected to the web server OZW772..

### Synco range

#### Synco 700

| Synco devices                |                   | Data sheet no. |
|------------------------------|-------------------|----------------|
| Universal controllers        | RMU7x0, RMU7x0B   | N3144, N3150   |
| Heating controllers          | RMH760, RMH760B   | N3131, N3133   |
| Boiler sequence controllers  | RMK770, RMK770 V2 | N3132          |
| Central control units        | RMB795, RMB795B   | N3121, N3122   |
| Switching & monitoring units | RMS705, RMS705B   | N3123, N3124   |
| Bus operator unit            | RMZ792            | N3113          |
| Room unit                    | QAW740            | N1633          |
| Central communication unit   | OZW771, OZW775    | N3117, N5663   |

#### Synco RXB/RXL

|                  |                  |       |
|------------------|------------------|-------|
| Room controllers | RXB21.1, RXB22.1 | N3873 |
| Room controllers | RXL21.1, RXL22.1 | N3877 |
| Room controller  | RXB24.1          | N3874 |
| Room controller  | RXL24.1          | N3878 |
| Room controller  | RXB39.1/FC-13    | N3875 |
| Room controller  | RXL39.1/FC-13    | N3876 |

#### Synco RDF/RDD/RDU/RDG

|                                            |                              |       |
|--------------------------------------------|------------------------------|-------|
| Room thermostat for fan coils              | RDF301                       | N3171 |
| Room thermostat for fan coils and lighting | RDF301.50                    | N3171 |
| Room thermostat for fan coils              | RDF600KN                     | N3171 |
| Touchscreen thermostat for fan coil        | RDF800KN                     | N3174 |
| Touchscreen Thermostat for Fan-coil        | RDD810KN/NF                  | N3175 |
| Room thermostat for VAV                    | RDU341                       | N3172 |
| Room thermostat for fan coils              | RDG100KN, RDG160KN, RDG165KN | N3191 |
| Room thermostat for VAV                    | RDG400KN, RDG405KN           | N3192 |

#### Synco living

|                        |        |       |
|------------------------|--------|-------|
| Central apartment unit | QAX903 | N2741 |
| Central apartment unit | QAX910 | N2707 |
| Central apartment unit | QAX913 | N2740 |

#### OZW as a gateway

|                  |               |             |
|------------------|---------------|-------------|
| M-bus web server | WTV676-HB6035 | A6V11157961 |
|------------------|---------------|-------------|

## Product documentation

#### Web server OZW772..

| Document type                          | Document no. |
|----------------------------------------|--------------|
| Data sheet (this document))            | N5701        |
| Mounting instructions (package insert) | M5701        |
| Installation instructions              | G5701        |
| Commissioning instructions             | C5701        |
| CE declaration of conformity           | T5701        |
| Environmental product declaration      | E5701        |

#### KNX bus

|                     |       |
|---------------------|-------|
| Data sheet          | N3127 |
| Basic documentation | P3127 |

#### ACS790 software

|            |       |
|------------|-------|
| Data sheet | N5649 |
|------------|-------|

## Technical design

### Web browser

| Devices                | Requirements                  |
|------------------------|-------------------------------|
| PC/Laptop (1024 x 786) | html5 compatible web browser. |
| Smartphone             | Specific for device           |

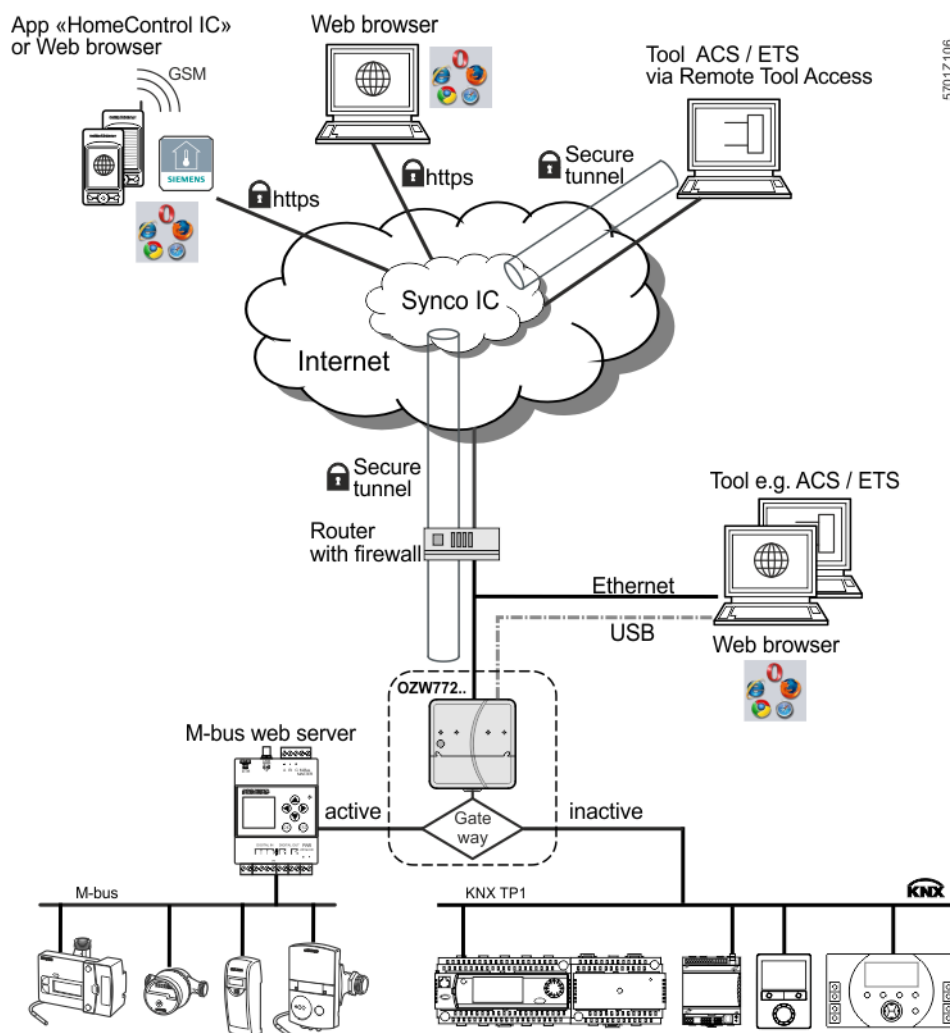
### Number of browsers

Any number of browsers can be used simultaneously. The maximum data throughput rate is distributed among the browsers. Operation slows down as the number of users increases accordingly.

### Operation, monitoring, alarming

Communication connections for local commissioning (USB) and remote operation, remote monitoring and alarming via Ethernet.

The web server is not suited for direct connection to the Internet, but rather must be connected via a firewall. A router typically includes a firewall.



Web server OZW772.. can also be used as a gateway for remote operation of the M-bus web server WTV676-HB6035.

Once the gateway is active, you can access the web page of the M-bus web server via Synco IC. You can no longer access the OZW web server once the gateway is activated.

The web page of the OZW web server displays if the gateway is inactive.

## Interfaces

|          |                                                                                                                                                                                               |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| USB      | The USB interface directly connects the PC/laptop on site. The required USB cable type A – type Mini-B is delivered with the device.                                                          |
| Ethernet | The router/network is connected to the Ethernet RJ45 plug. The Ethernet interface features Auto-MDI(X) for crossed and non-crossed Ethernet cables. An Ethernet category 5 cable is supplied. |
| KNX      | The KNX bus is connected to the CE+ and CE– connection terminals labeled "KNX". See data sheet N3127 for more information on the KNX bus.                                                     |

## Logs

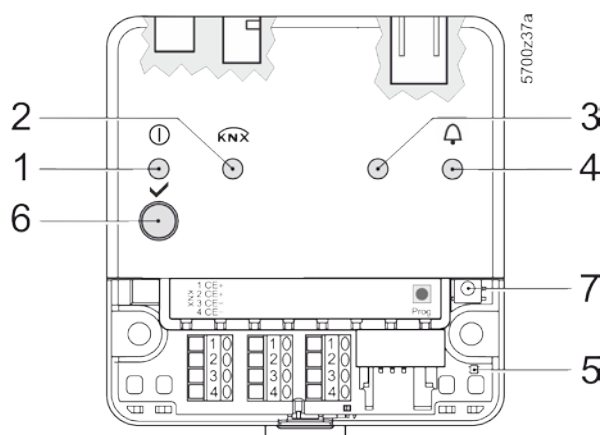
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Web operation | <p>Web operation <b>via Synco IC</b> takes place through an HTTPS encrypted connection (Port 443) via TCP/IP. The required certificate is accredited.</p> <p>Web operation <b>without Synco IC</b> takes place through an HTTPS encrypted connection (Port 443) via TCP/IP. The required certificate is not accredited. The self signed certificate by Siemens is saved on the web server for a period of 20 years and cannot be changed.</p> <p>In addition, an HTTP (Port 80) connection is supported. Port 80 is disabled as delivered. The access via http is not secured. The user is responsible for enabling Port 80.</p> <p>A RNDIS driver on the PC/laptop is required for USB communication. The RNDIS driver is already included in the Windows operating systems for web server as of version 7.0.</p> |
| Send e-mail   | Fault messages, consumption data, energy indicator reports, and trend files are sent in an e-mail via SMTP. The e-mail is encrypted using TLS if supported by the mail server.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| DHCP Client   | The web server can take its network configuration as client from a DHCP server or be manually configured.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## Execution

### Basic design

The web server consists of a housing lower section containing printed circuit boards with interfaces. The upper housing section covers the printed circuit boards. The upper housing section contains the LED displays and one operating button. The connection terminals and additional display and operating elements are located under the removable cover for the upper housing section. All display and operating elements are labeled.

### Display and operating elements



| Pos | Designation                                                           |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|
| 1   | LED ① Mode, Synco IC portal connection display and "Energy indicator" |
| 2   | LED <b>KNX</b>                                                        |
| 3   | LED No function                                                       |
| 4   | LED fault                                                             |
| 5   | LED addressing mode                                                   |
| 6   | Remote button                                                         |
| 7   | Addressing mode button <b>Prog</b>                                    |

### LED indication

|                         |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 ① (red/green/orange)  | <ul style="list-style-type: none"><li>Off</li><li>Steady red</li><li>Flashing red</li><li>Steady green</li><li>Orange on</li><li>Flashing green</li><li>green / orange</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>No power</li><li>Web server starts operating system.</li><li>Web server starts application.</li><li>Web server operational, "Energy indicator" = "Green leaf"</li><li>Web server operational, "Energy indicator" = "Orange leaf"</li><li>Web server operational, connected to Synco IC (LED 0.8 s on, 0.2 s off)</li></ul> |
| 2 <b>KNX</b> (green)    | <ul style="list-style-type: none"><li>Off</li><li>On</li><li>Flashing</li></ul>                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>No bus power.</li><li>KNX operational.</li><li>Communication on KNX.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3 (LED)                 |                                                                                                                                                                                  | No function.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4 Fault  (red)          | <ul style="list-style-type: none"><li>Off</li><li>On</li><li>Flashing</li></ul>                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>No fault (normal operating state).</li><li>Acknowledged fault.</li><li>Unacknowledged fault.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                     |
| 5 Addressing mode (red) | <ul style="list-style-type: none"><li>Off</li><li>On</li></ul>                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"><li>KNX addressing mode off.</li><li>KNX addressing mode on.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                         |

### Operating buttons

|                               |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 Remote button               | <ul style="list-style-type: none"><li>Short (&lt; 2 s)</li><li>Long (&gt; 6 s)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Acknowledges fault message.</li><li>Send the system report to the fault e-mail recipient (not to consumption data, and "Energy indicator" and trend data recipient).</li></ul> |
| 7 Addressing mode <b>Prog</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>Short (&lt; 2 s)</li></ul>                         | <ul style="list-style-type: none"><li>Press once: KNX addressing mode on</li><li>Press again: KNX addressing mode off.</li></ul>                                                                                     |

## Button combinations

✓ and Prog

- Long (> 6 s) Simultaneously press ✓ and Prog restores default factory settings.  
 All configuration data and settings are reset. The device list, plant diagrams, and unsent messages are deleted. History data is not deleted.

## Notes

---

### Mounting

The Web server can be mounted in a panel, distribution box, or on a wall. Include space for wiring when planning. Make sure service can easily access the unit and the unit is ventilated properly.

- Standard mounting On standard rail TH 35-7.5.
- Wall mounting Attached with 2 screws.
- Mounting position Horizontal or vertical.
- Mounting and dimensions See "Dimensions".

### Install

#### Important notes

Observe the following when installing:

- Run fuses, switches and wiring as per local regulations for electrical installations.
- We do not recommend plant monitoring via USB interface in environments with strong electromagnetic interference (e.g. in industrial environments with electrical welding equipment).
- See "Technical data" for electromagnetic compatibility.

#### Operating voltage

The supplied AC 230 V power supply provides the DC 24 V operating voltage for the web server.

#### Wiring

The operating voltage, USB and Ethernet plugs are located on the upper part of the housing.

The terminals on the device for the KNX bus are located under the removable cover.

#### Connection terminals

The connection terminals are designed for wire diameters of min. 0.5 mm or cross-sections of 0.25...1.5 mm<sup>2</sup> or stranded wire cross-sections of 0.25...1.0 mm<sup>2</sup>.

## Commissioning Connections

The web server is commissioned using a web browser and, as an option, with ACS790.

Web server connects to the PC/Laptop via USB with the supplied USB cable or over Ethernet.

You can connect via Synco IC as an alternative.

Additional information is included in the Mounting Instructions M5701 or the Installation guide G5701 and the Commissioning instructions C5701 in the download center at <http://www.siemens.com/ozw772-manual>.

ETS configures and commissions KNX S-mode devices and is described in the commissioning instructions C5701.

### Router

A connection (e.g. DSL router) is required to connect directly via the Internet. The web server is not suitable for connecting directly to the Internet since it does not have a firewall. A firewall is normally a component of the DSL router.

### IP address

- The IP address via USB is set: **192.168.250.1**.
- Default setting for IP address via Ethernet: **192.168.251.1**.
- The network administrator must provide an IP address for the web server before you can connect the web server via Ethernet to a managed network.

### User groups

User accounts are created and assigned to specific user groups for customized user operation.

### End user

- Access to end-user data and fault overview.
- Operate and monitor via menu tree and plant diagrams.
- Administer own user accounts.

### Service

Same as end user. In addition:

- Access service data.
- Create, download, and manage trend data
- Download consumption data and message history.
- Upload customized logos and documents.
- System definitions update.
- Firmware update
- Update device web pages.

### Administrator

Same as service. In addition:

- Edit device list.
- Create device web pages.
- Create, copy, change, and delete plant diagrams.
- Select "Energy indicator" data points, as needed, edit default values for the data points and/or "Green limits".
- Administer all user accounts.

### Maintenance

The OZW772.. web server is maintenance free (no battery changes, no fuses). Use only a dry towel to clean the housing.

### Repair

The OZW772.. web server cannot be repaired on site. If faulty, return to the Repair Center at the relevant Regional Company.

## Disposal

---



The device is considered electrical and electronic equipment for disposal in terms of the applicable European Directive and may not be disposed of as domestic garbage.

- Use only proper channels to dispose the device.
- Comply with all local, applicable laws and regulations.

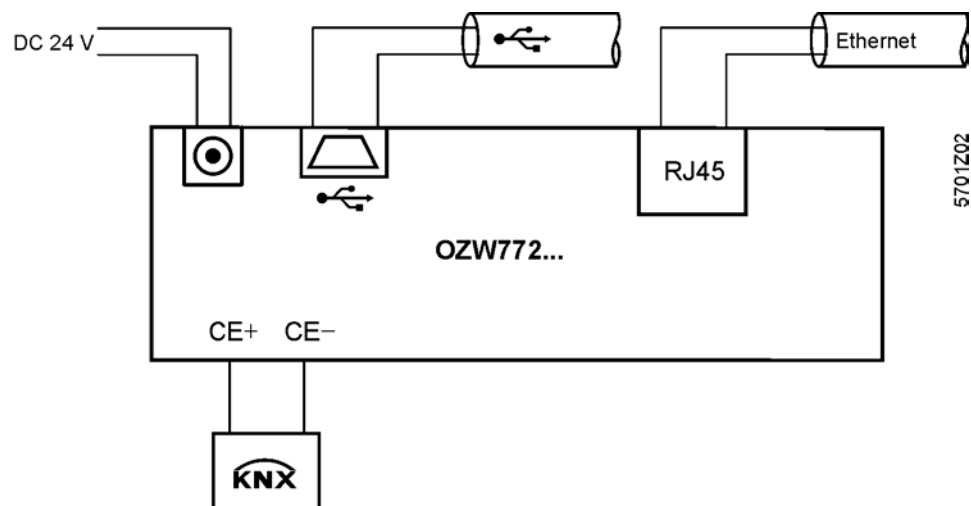


## Technical data

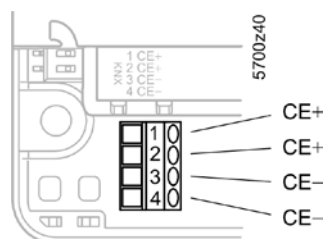
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                         |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Power cable for web server OZW772.. | Operating voltage                                                                                                                                                                                                               | AC 230 V $\pm 15\%$                                     |
|                                     | Rated voltage<br>"Euro plug"                                                                                                                                                                                                    | AC 230 V<br>EN 50075 and VDE 0620-1                     |
|                                     | Frequency                                                                                                                                                                                                                       | 50/60 Hz                                                |
|                                     | Power consumption (including web server OZW772...)                                                                                                                                                                              | 3 VA typical                                            |
|                                     | Protection class                                                                                                                                                                                                                | II                                                      |
|                                     | Output voltage                                                                                                                                                                                                                  | SELV 24 VDC                                             |
|                                     | Fusing of supply lines                                                                                                                                                                                                          | Max. 16 A                                               |
|                                     | Cable length (distance from AC 230 V plug to web server)                                                                                                                                                                        | Max. 1.6 m                                              |
| Web server OZW772..                 | Operating voltage                                                                                                                                                                                                               | SELV 24 VDC $\pm 5\%$ , 625 mA max.                     |
|                                     | Power consumption                                                                                                                                                                                                               | 2 W typical                                             |
| Function data                       | Clock reserve                                                                                                                                                                                                                   | Min. 72 hours                                           |
|                                     | Device list                                                                                                                                                                                                                     |                                                         |
|                                     | OZW772.01                                                                                                                                                                                                                       | 1 Synco device                                          |
|                                     | OZW772.04                                                                                                                                                                                                                       | Up to 4 Synco devices                                   |
|                                     | OZW772.16                                                                                                                                                                                                                       | Up to 16 Synco devices                                  |
| KNX bus                             | OZW772.250                                                                                                                                                                                                                      | Up to 250 Synco devices                                 |
|                                     | Interface type                                                                                                                                                                                                                  | TP1 (twisted pair, 1 cable pair)                        |
|                                     | 2-wire bus                                                                                                                                                                                                                      | CE+, CE- (non exchangeable)                             |
|                                     | Bus load number                                                                                                                                                                                                                 | E 15                                                    |
|                                     | KNX bus power consumption                                                                                                                                                                                                       | 6 mA.                                                   |
|                                     | Permissible line length and cable types                                                                                                                                                                                         | See data sheet N3127.                                   |
|                                     | Connection, screw terminals for                                                                                                                                                                                                 |                                                         |
|                                     | Solid/stranded wire (twisted or with ferrule)                                                                                                                                                                                   | min. $\varnothing$ 0.5 mm                               |
| USB                                 | 1 solid wire per terminal                                                                                                                                                                                                       | 0.25...1.5 mm <sup>2</sup>                              |
|                                     | 1 stranded wire per terminal.                                                                                                                                                                                                   | 0.25...1.0 mm <sup>2</sup>                              |
|                                     | Interface type                                                                                                                                                                                                                  | USB V2.0                                                |
|                                     | Device class                                                                                                                                                                                                                    | RNDIS                                                   |
|                                     | Baud rate                                                                                                                                                                                                                       | Max. 12 Mbps (full speed)                               |
|                                     | Connecting cable                                                                                                                                                                                                                |                                                         |
|                                     | Cable length                                                                                                                                                                                                                    | Max. 3 m                                                |
|                                     | Cable type for connection to PC/laptop                                                                                                                                                                                          | USB type A                                              |
| Ethernet                            | Cable type for connection to OZW772..                                                                                                                                                                                           | USB type Mini-B                                         |
|                                     | Interface type                                                                                                                                                                                                                  | 100BaseTX, IEEE 802.3 compatible                        |
|                                     | Bitrate                                                                                                                                                                                                                         | Max. 100 Mbps                                           |
|                                     | Protocol                                                                                                                                                                                                                        | TCP/IP                                                  |
|                                     | Recognition                                                                                                                                                                                                                     | Auto MDI -X.                                            |
|                                     | Connection, plug                                                                                                                                                                                                                | RJ45 plug (screened)                                    |
|                                     | Cable type                                                                                                                                                                                                                      | Standard Cat-5, UTP or STP                              |
|                                     | Cable length                                                                                                                                                                                                                    | Max. 100 m.                                             |
| Directives and standards            | Product standard                                                                                                                                                                                                                | EN 60950-1<br>Information technology equipment – Safety |
|                                     | EU conformity (CE)                                                                                                                                                                                                              | CE1T5701xx <sup>*)</sup>                                |
|                                     | RCM conformity                                                                                                                                                                                                                  | CE1T5701en_C1 <sup>*)</sup>                             |
|                                     | EAC conformity                                                                                                                                                                                                                  | Eurasia conformity                                      |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                         |
| Environmental compatibility         | The product environmental declaration CE1E5701en <sup>*)</sup> contains data on environmentally compatible product design and assessments (RoHS compliance, materials composition, packaging, environmental benefit, disposal). |                                                         |
| Degree of protection                | Protective category                                                                                                                                                                                                             | IP30 to EN 60529                                        |
|                                     | Protection class                                                                                                                                                                                                                | III as per EN 60950-1                                   |
|                                     | *) The documents can be ordered at <a href="http://siemens.com/bt/download">http://siemens.com/bt/download</a> .                                                                                                                |                                                         |

|                      |                                                                                                         |                                 |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Degree of protection | Degree of protection                                                                                    | IP30 to EN 60529.               |
|                      | Protection class                                                                                        | III as per EN 60950-1.          |
| Ambient conditions   | Operation                                                                                               | IEC 60721-3-3                   |
|                      | Climatic conditions                                                                                     | Class 3K5                       |
|                      | Temperature (housing with electronics)                                                                  | 0...50 °C                       |
|                      | Humidity                                                                                                | 5...95% r. h. (non-condensing)  |
|                      | Mechanical conditions                                                                                   | Class 3M2                       |
|                      | Transport                                                                                               | IEC 60721-3-2                   |
| Materials and colors | Climatic conditions                                                                                     | Class 2K3                       |
|                      | Temperature                                                                                             | -25...+70 °C                    |
|                      | Humidity                                                                                                | <95% r.h.                       |
|                      | Mechanical conditions                                                                                   | Class 2M2                       |
|                      | Upper housing section                                                                                   | PC + ASA, RAL 7035 (light-gray) |
|                      | Lower housing section                                                                                   | PC + ASA, RAL 5014 (dove blue). |
| Dimensions           | Length x width x height (max. dimensions)                                                               | 87.5 mm x 90 mm x 40 mm         |
| Weight               | Web server OZW772..                                                                                     | 0.136 kg                        |
|                      | Web server with packaging, installation instructions, power unit, USB and Ethernet cable, cable straps. | 0.589 kg.                       |
|                      | Packaging                                                                                               | Cardboard box                   |
| Terms, abbreviations | Auto Medium Dependent Interface - Crossed                                                               | Auto-MDI(X)                     |
|                      | Dynamic Domain Name System                                                                              | Dynamic DNS                     |
|                      | Dynamic Host Configuration Protocol                                                                     | DHCP                            |
|                      | Energy Cost Allocation                                                                                  | ECA                             |
|                      | Engineering Tool Software                                                                               | ETS                             |
|                      | HVAC Integrated Tool von Siemens                                                                        | HIT                             |
|                      | Hyper Text Transfer Protocol                                                                            | HTTP                            |
|                      | Hyper Text Transfer Protocol Secure                                                                     | HTTPS                           |
|                      | Internet Protocol                                                                                       | IP                              |
|                      | KNX System installation methods                                                                         | KNX S-Mode                      |
|                      | Worldwide building automation and control standard                                                      | KNX                             |
|                      | Network Address Translation                                                                             | NAT                             |
|                      | Network Time Protocol                                                                                   | NTP                             |
|                      | Port and Address Translation                                                                            | PAT                             |
|                      | Remote Network Driver Interface Specification                                                           | RNDIS                           |
|                      | Simple Mail Transfer Protocol                                                                           | SMTP                            |
|                      | Shielded Twisted Pair                                                                                   | STP                             |
|                      | Synco IC Internet portal                                                                                | Synco IC                        |
|                      | Transport Layer Security                                                                                | TLS                             |
|                      | Transmission Control Protocol                                                                           | TCP                             |
|                      | Universal Serial Bus                                                                                    | USB                             |
|                      | Unshielded Twisted Pair                                                                                 | UTP                             |
|                      | Virtual Private Network                                                                                 | VPN                             |
|                      | Web Application Programming Interface                                                                   | Web API                         |

### Connection diagram

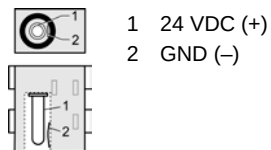


### KNX connection terminals

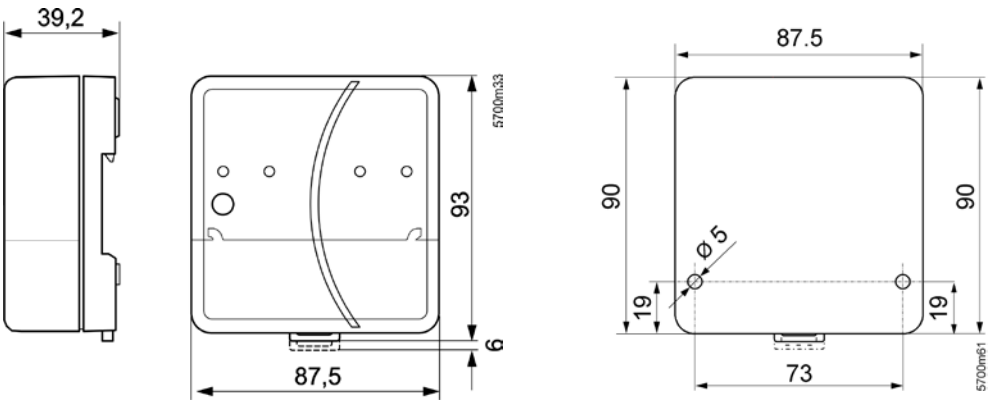


### Pin assignment

DC 24 V plug



Dimensions



Published by:  
Siemens Switzerland Ltd.  
Building Technologies Division  
International Headquarters  
Theilerstrasse 1a  
6300 Zug  
Switzerland  
Tel. +41 58-724 24 24  
[www.siemens.com/buildingtechnologies](http://www.siemens.com/buildingtechnologies)

© Siemens Switzerland Ltd 2018  
Delivery and technical specifications subject to change



Synco™ 700



## Heating Controllers

## RMH760

- Heating controller for medium-size and large buildings. The RMH760 is used as a heating circuit or primary controller. The controller is supplied with 105 preprogrammed heating plants
- Boiler temperature control, control of a second heating circuit and DHW heating with extension modules
- Menu-driven operation with separate operator unit (plug-in type or detached)

### Use

#### Buildings

- Office and administrative buildings
- Commercial buildings and shops
- Schools
- Hospitals
- Industrial buildings and workshops
- Apartment blocks and terraced houses

#### Plants

- Heating sections of ventilation and air conditioning plants
- Distribution zones of ventilation and air conditioning plants
- Heating systems with own heat source
- Heating zones of a larger plant
- Basic load heating systems

## Functions

---

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Note                              | Several of the functions listed require extension modules.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Room operating modes</b>       | <p>Room operating modes are:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• AUTO: Automatic changeover between 3 setpoints according to the time program</li><li>• Comfort: Continuously heating to the Comfort setpoint</li><li>• Precomfort: Continuously heating to the Precomfort setpoint</li><li>• Economy: Continuously heating to the Economy setpoint</li><li>• Protective mode: Heating to the setpoint of Protective mode, if necessary</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Clock functions</b>            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Year clock with automatic summer-/wintertime changeover</li><li>• 7-day clocks for time program with a maximum of 6 switching points per day</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Holiday functions</b>          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Holiday and special day program with 16 periods per year</li><li>• Selectable room operating mode for the holiday periods</li><li>• Selectable DHW operating mode for the holiday periods</li><li>• Time program for special days</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Ready configured inputs</b>    | <p>2 ready configured inputs for:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Flow temperature (averaging possible)</li><li>• Outside temperature</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Freely configurable inputs</b> | <p>3 freely configurable inputs, optionally for:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reception of the following measuring signals:<ul style="list-style-type: none"><li>– Room temperature (averaging possible)</li><li>– Return temperature</li><li>– Wind speed</li><li>– Intensity of solar radiation</li></ul></li><li>• Connection of a remote setpoint adjuster with relative or absolute room setpoint adjustment</li><li>• Connection of an external switch for:<ul style="list-style-type: none"><li>– Operating mode changeover</li><li>– Timer function</li><li>– Changeover to holiday mode</li><li>– Changeover to special day</li><li>– Indication of faults</li></ul></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                    |
| Note                              | If more than 3 configurable inputs are required, extension modules must be used.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Remote operation</b>           | Remote operation with multifunctional room unit via Konnex bus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Control functions</b>          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Heating circuit controller<ul style="list-style-type: none"><li>– Weather-compensated flow temperature control via the heating circuit mixing valve, with adjustable setpoints of Comfort, Precomfort, Economy and Protective mode</li><li>– Adjustable influence of room temperature, solar radiation and wind</li><li>– Optimized setback and heating up</li><li>– Boost heating and quick setback</li><li>– Automatic heating limit for demand-dependent control of the heating with adjustable heating limits for the Comfort and Economy modes</li><li>– Automatic changeover to summer operation (heating off)</li><li>– Room model for room functions without room sensor</li></ul></li><li>• Primary controller<ul style="list-style-type: none"><li>– Demand-dependent precontrol via the mixing valve in the common flow, based on the received heat demand signals</li></ul></li></ul> |
| <b>Limitation functions</b>       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Maximum limitation of the room temperature</li><li>• Minimum and maximum limitation of the flow temperature</li><li>• Minimum or maximum limitation of the return temperature</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitation of the rate of flow temperature increase</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Switching functions</b>                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control of an actuator with 3-position <b>or</b> DC 0...10 V control</li> <li>• Pump control (system or heating circuit pump)</li> <li>• Control of maximum 2 twin pumps</li> <li>• Indication of heat demand</li> <li>• Configurable relays</li> </ul>                                                                                                          |
| <b>Supervisory and protective functions</b>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mixing valve overrun, mixing valve kick</li> <li>• Pump overrun, pump kick</li> <li>• Outside temperature-dependent frost protection for the plant</li> <li>• Frost protection for the building</li> <li>• Overload supervision</li> <li>• Fault relay</li> <li>• Handling of status and error messages</li> </ul>                                               |
| <b>Service functions</b>                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Outside temperature simulation</li> <li>• Wiring test</li> <li>• Storage and reset of parameter sets</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Boiler functions (requiring boiler module RMZ781)</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demand-dependent boiler temperature control</li> <li>• Boiler pump control</li> <li>• Control of a 1- or 2-stage <b>or</b> modulating burner; modulating burner with 3-position <b>or</b> DC 0...10 V control</li> </ul>                                                                                                                                         |
| <b>Second heating circuit (requiring heating circuit module RMZ782)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control of a second heating circuit</li> <li>• Maintained boiler return temperature with own mixing circuit</li> <li>• Control of an actuator with 3-position <b>or</b> DC 0...10 V control</li> </ul>                                                                                                                                                           |
| <b>DHW functions (requiring DHW module RMZ783)</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Storage tank charging with charging pump, with or without mixing valve control</li> <li>• Storage tank charging via internal or external heat exchanger</li> <li>• Time programs for DHW heating and the circulating pump</li> <li>• Operating modes: AUTO, continuously Normal, continuously Reduced, Protective mode</li> <li>• Legionella function</li> </ul> |
| Note                                                                    | For a more detailed description of all controller functions, refer to Basic Documentation P3131.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

#### Type summary

| Heating controller                | Type of unit                                          | Type reference  | Data Sheet |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------|------------|
|                                   | Heating controller (default languages de, fr, it, es) | <b>RMH760-1</b> | N3131      |
|                                   | Heating controller (default languages de, en, fr, nl) | <b>RMH760-2</b> | N3131      |
|                                   | Heating controller (default languages sv, fi, no, da) | <b>RMH760-3</b> | N3131      |
|                                   | Heating controller (default languages pl, cs, sk, hu) | <b>RMH760-4</b> | N3131      |
| <b>Operator and service units</b> | Operator unit, plug-in type                           | <b>RMZ790</b>   | N3111      |
|                                   | Operator unit, detached                               | <b>RMZ791</b>   | N3112      |
|                                   | Servicetool                                           | <b>OCI700.1</b> | N5655      |
| <b>Extension modules</b>          | Boiler module                                         | <b>RMZ781</b>   | N3135      |
|                                   | Heating circuit module                                | <b>RMZ782</b>   | N3135      |
|                                   | DHW module                                            | <b>RMZ783</b>   | N3135      |
|                                   | Twin pump module                                      | <b>RMZ786</b>   | N3145      |



|                                                                           |               |       |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------|-------|
| Universal module with 4 universal inputs and 4 relay outputs              | <b>RMZ787</b> | N3146 |
| Universal module with 4 universal inputs and 2 analog and 2 relay outputs | <b>RMZ788</b> | N3146 |
| Module connector for detached extension modules                           | <b>RMZ780</b> | N3138 |

## Ordering

When ordering, please give type reference according to the above table.  
The required operator unit and extension modules must be ordered as separate items.  
Room units, sensors, actuator and valve must also be ordered separately.

## Equipment combinations

| Suitable sensors | Type of sensor               | Type of sensing element, signal | Type reference | Data Sheet |
|------------------|------------------------------|---------------------------------|----------------|------------|
|                  | Outside sensor               | LG-Ni 1000                      | <b>QAC22</b>   | N1811      |
|                  | Outside sensor               | NTC 575                         | <b>QAC32</b>   | N1811      |
|                  | Strap-on temperature sensor  | LG-Ni 1000                      | <b>QAD22</b>   | N1801      |
|                  | Immersion temperature sensor | LG-Ni 1000                      | <b>QAE2...</b> | N1791      |
|                  | Cable temperature sensor     | LG-Ni 1000                      | <b>QAP21.3</b> | N1832      |
|                  | Room temperature sensor      | LG-Ni 1000                      | <b>QAA24</b>   | N1721      |
|                  | Room temperature sensor      | LG-Ni 1000                      | <b>QAA64</b>   | N1722      |
|                  | Wind effect sensor           | DC 0...10 V                     | <b>QAV92</b>   | N1946      |
|                  | Solar impact sensor          | DC 0...10 V                     | <b>QLS60</b>   | N1943      |

| Suitable room units | Type of room unit                                | Type reference | Data Sheet |
|---------------------|--------------------------------------------------|----------------|------------|
|                     | Room temperature sensor with setpoint adjuster   | <b>QAA25</b>   | N1721      |
|                     | Room temperature sensor with setpoint readjuster | <b>QAA27</b>   | N1721      |
|                     | Room unit with Konnex interface                  | <b>QAW740</b>  | N1633      |

| Suitable remote setpoint adjusters | Type of remote setpoint adjuster            | Type reference | Data Sheet |
|------------------------------------|---------------------------------------------|----------------|------------|
|                                    | Remote setpoint adjuster, signal 0...1000 Ω | <b>BSG21.1</b> | N1991      |
|                                    | Remote setpoint readjuster, ±3 K            | <b>BSG21.5</b> | N1991      |

| Suitable actuators | All types of electromotoric and electrohydraulic actuators from SBT HVAC Products can be used:                                                                                                                                                         |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operating on AC 24...230 V</li> <li>• 3-position control</li> <li>• DC 0...10 V modulating control</li> </ul> <p>For detailed information about actuators and valves, refer to Data Sheets N4000...N4999.</p> |

## Product documentation

| Type of document                        | Number               |
|-----------------------------------------|----------------------|
| Product Range Description               | <b>S3110</b>         |
| Basic Documentation                     | <b>P3130</b>         |
| Installation instructions               | <b>74 319 0344 0</b> |
| Operating Instructions (de, en, fr, nl) | <b>74 319 0346 0</b> |
| Declaration of Conformity (CE)          | <b>T3110</b>         |
| Environmental Declaration               | <b>E3110...01</b>    |

## Mode of operation

The controller is supplied with 28 basic types of heating plant preprogrammed. They have been selected to cover the majority of standard applications. Some of them require extension modules.

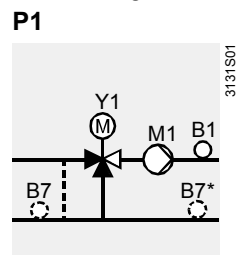
When commissioning a plant, the relevant basic plant type must be entered. All associated functions, terminal assignments, settings and displays will automatically be activated, and parameters not required will be deactivated.

## Use of individual devices

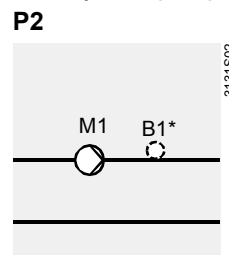
### Precontrol

Precontrol can only be provided by the controller. There are 2 choices:

With mixing valve:



With system pump:



- B1 Flow temperature sensor
- B1\* Flow temperature sensor (optional, for display only)
- B7 Return temperature sensor (optional, for minimum limitation)
- B7\* Return temperature sensor (optional, for maximum limitation)
- M1 System pump (can be a twin pump)
- Y1 Mixing valve

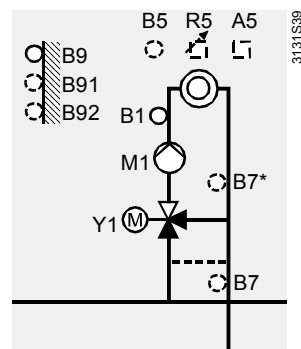
Measuring input B7 for the return temperature can be configured for either minimum or maximum limitation.

### Heating circuit control

The control of 1 or 2 heating circuits can be provided either by the controller or the RMZ782 heating circuit module. The available choices are the same with both types of unit, provided the required connection terminals for the desired auxiliary function are present.

Please also note the following:

- If the controller and heating circuit module do not have a sufficient number of configurable connection terminals, an additional extension module can be used
- If the controller is used as a primary controller, the RMZ782 heating circuit module must be used for the control of the heating circuit
- A second heating circuit must be controlled with the RMZ782 heating circuit module
- Measuring input B7 for the return temperature can be configured for either minimum or maximum limitation



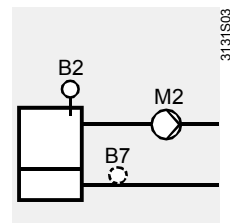
- A5 Room unit (optional)
- B1 Flow temperature sensor
- B5 Room temperature sensor (optional)
- B7 Return temperature sensor (optional, for minimum limitation)
- B7\* Return temperature sensor (optional, for maximum limitation)
- B9 Outside sensor
- B91 Solar impact sensor (optional)
- B92 Wind effect sensor (optional)
- M1 Heating circuit pump (can be a twin pump)
- R5 Remote setpoint adjuster (optional)
- Y1 Mixing valve

## Boiler temperature control

Boiler temperature control requires the RMZ781 boiler module. There are three choices:

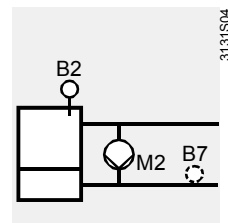
Pump in the flow:

**G1**



Boiler pump in the bypass:

**G2**



- B2 Boiler temperature sensor
- B7 Return temperature sensor (optional, for minimum limitation)
- M1 Boiler pump or system pump (can be a twin pump)
- M2 Bypass pump (can be a twin pump)

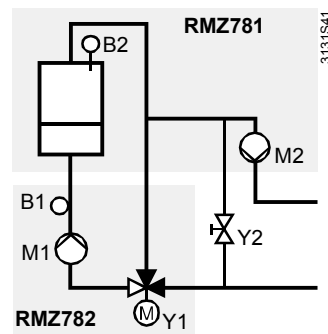
## Maintained boiler return temperature

In plants with maintained boiler return temperature with own mixing valve, the following types of modules are required, in addition to the controller:

- Heating circuit module RMZ782; it controls the boiler return temperature via a mixing valve, depending on the temperature acquired with B1. The module also controls boiler pump M1
- Boiler module RMZ781; this module controls the boiler temperature depending on the temperature acquired with B2, and also controls system pump M2

One of the basic types 4—... must be selected on the controller.

**G3**

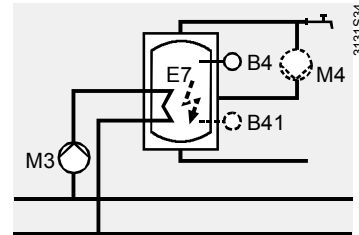


- B1 Boiler return temperature sensor (controlled variable)
- B2 Boiler temperature sensor
- M1 Boiler pump (can be a twin pump)
- M2 System pump (can be a twin pump)
- Y1 Mixing valve
- Y2 Balancing valve

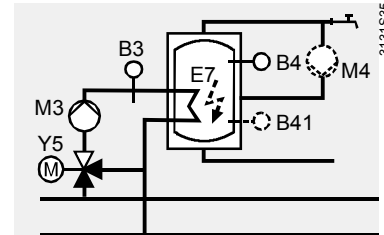
## DHW heating

DHW heating requires the RMZ783 DHW module. There are 5 choices:

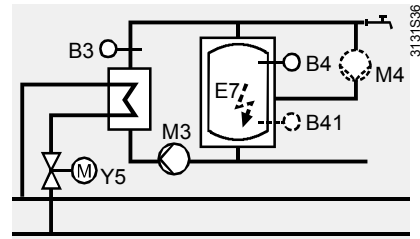
**DHW1**



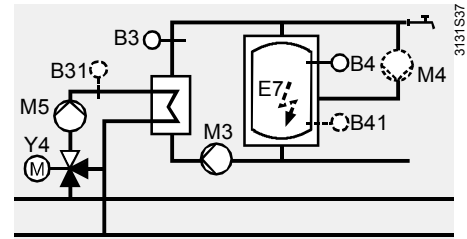
**DHW2**



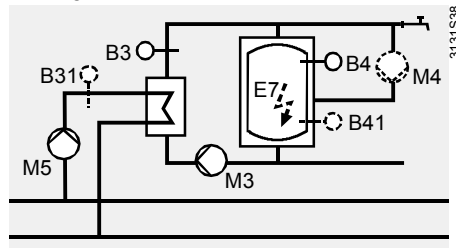
**DHW3**



**DHW4**



## DHW5



- B3 Charging temperature sensor
- B31 Primary flow temperature sensor (optional)
- B4 Storage tank sensor at the top
- B41 Storage tank sensor at the bottom (optional)
- E7 Electrical immersion heater (optional)
- M3 Charging pump (can be a twin pump)
- M4 Circulating pump (optional)
- M5 Primary pump (can be a twin pump)
- Y5 Mixing valve or 2-port valve

## Basic types

Note on illustrations

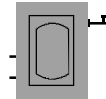
The illustrations contained in this section use the following symbols for precontrol, boiler temperature control and DHW heating:



Precontrol

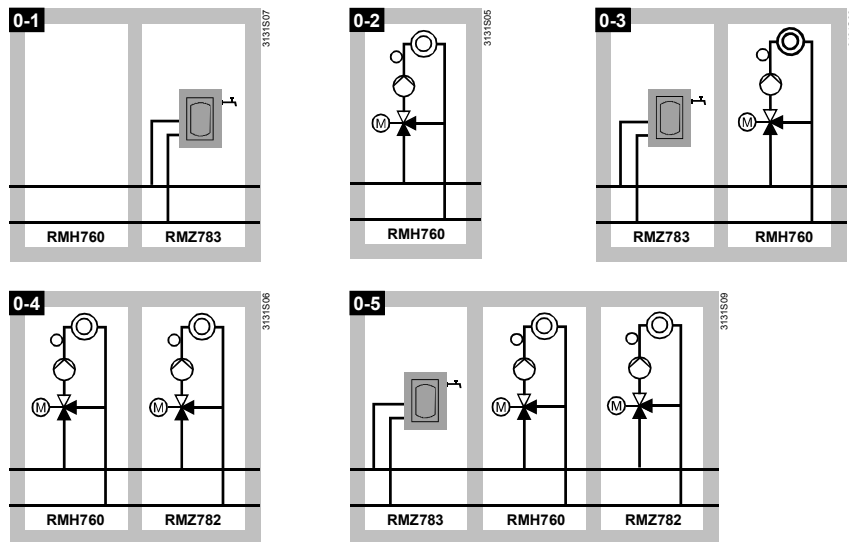


Boiler temperature control



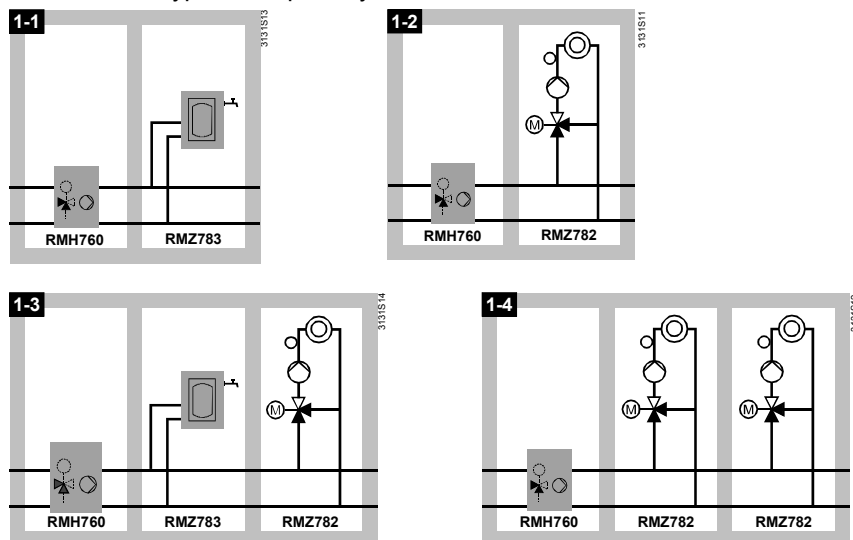
DHW heating

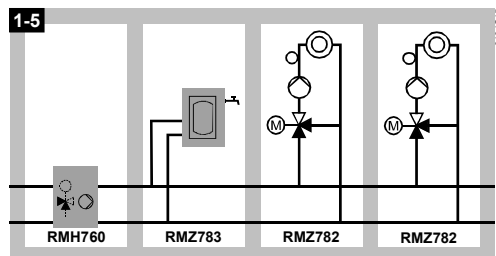
## Basic types 0–x



## Basic types 1–x

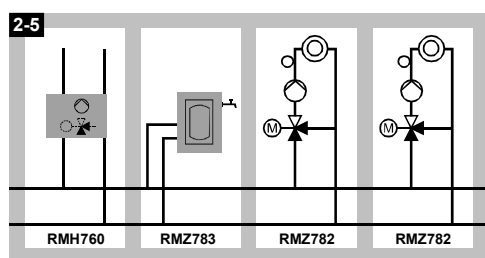
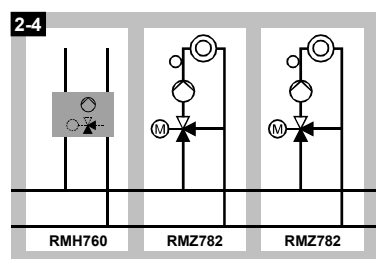
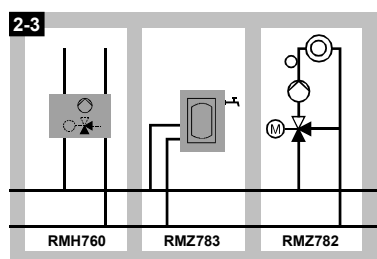
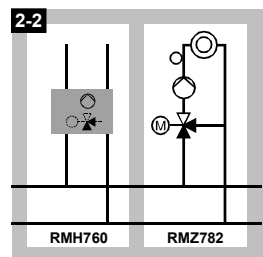
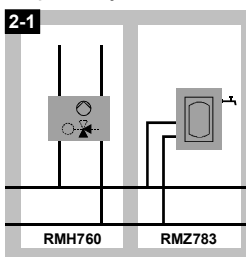
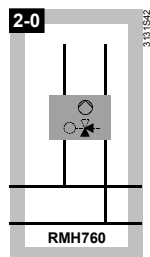
With all basic types 1–x, primary controller variants P1 and P2 can be selected.





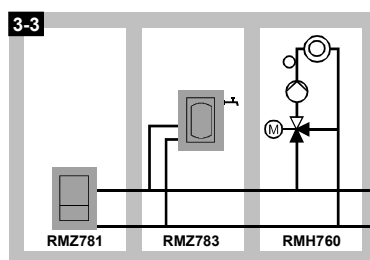
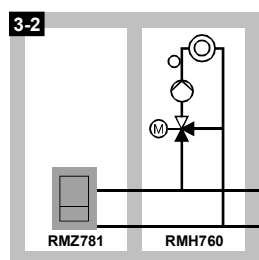
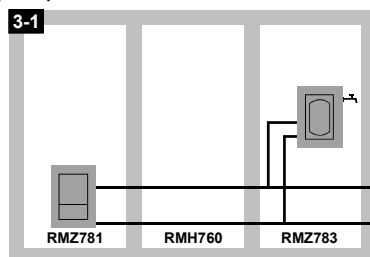
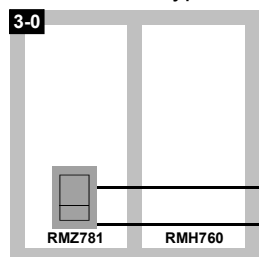
## Basic types 2-x

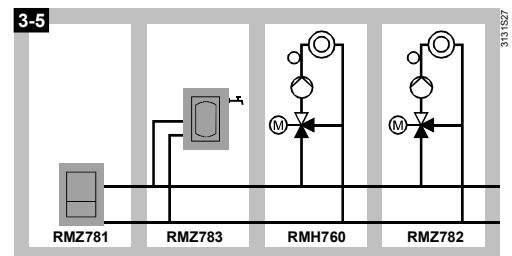
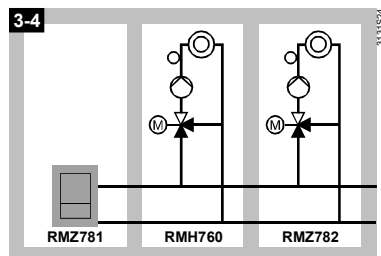
With all basic types 2-x, primary controller variants P1 and P2 can be selected.



## Basic types 3-x

With all basic types 3-x, boiler pump variants G1 and G2 can be selected.

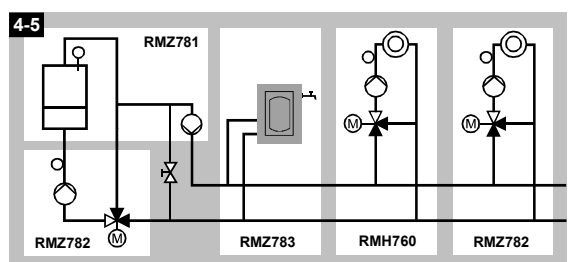
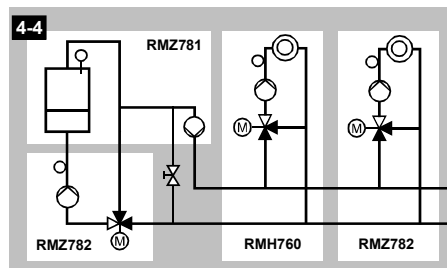
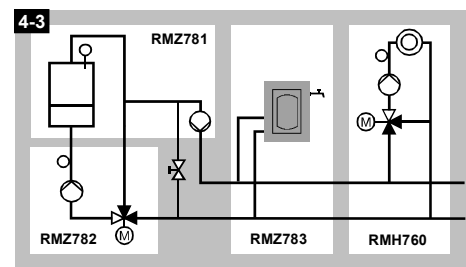
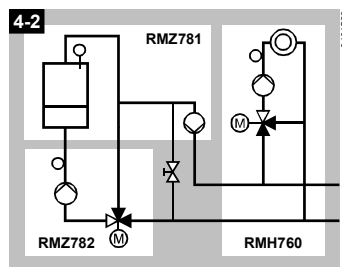
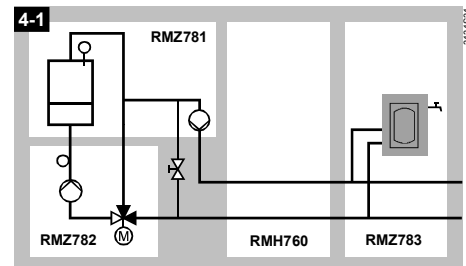
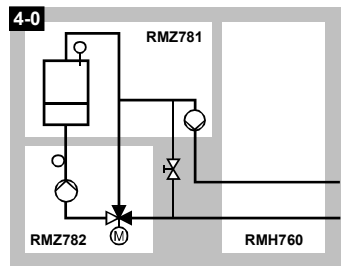




For minimum limitation of the boiler return temperature, basic types 4-x have their own mixing circuit.

## Basic types 4-x

For minimum limitation of the boiler return temperature, basic types 4-x have their own mixing circuit



## Mechanical design

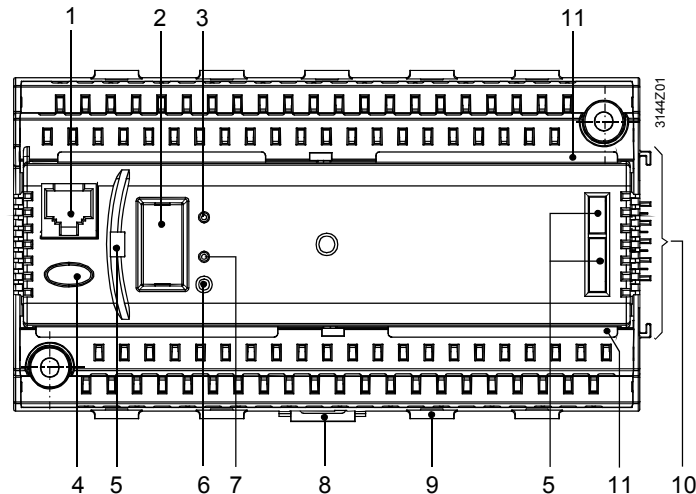
### Basic design

The controller consists of terminal base and controller insert. It has a plastic housing with the printed circuit boards, 2 terminal levels and carries the connecting elements (electrical and mechanical) for an extension module.

The controller can be fitted to a top hat rail conforming to EN 60 715-TH35-7.5, or can be mounted directly on a wall.

Operation takes place with either a plug-in type or detached operator unit (refer to section "Type summary").

## Operating, indicating and connecting elements



- 1 Connection facility for the service interface (RJ45 socket)
- 2 Connection facility for the operator unit (with removable cover)
- 3 LED (green) for indication of operation
- 4 Fault button with LED (red) for indication of faults and for resetting
- 5 Openings for plug-in type operator unit RMZ790
- 6 Button for assignment of the device address
- 7 LED (red) for indication of the programming process
- 8 Mounting facility for fitting the controller to a top hat rail
- 9 Fixing facility for a cable tie
- 10 Electrical and mechanical connection elements for the extension module
- 11 Rest for the terminal cover

## Engineering notes



- The controller operates on AC 24 V. Operating voltage must conform to the requirements of SELV/PELV (safety extra low-voltage)
- The transformers used must be safety isolating transformers featuring double insulation to EN 60 742 or EN 61 558-2-6; they must be suited for 100 % duty
- Fuses, switches, wiring and grounding must be in compliance with local regulations
- Sensor wires should not be run parallel to mains carrying cables powering actuators, pumps, etc.
- The controller can be used with a **maximum of 4** extension modules
- The reference room for control with a room temperature sensor should be the room that cools down quickest. That room may not be equipped with thermostatic radiator valves; manual valves must be locked in their fully open position

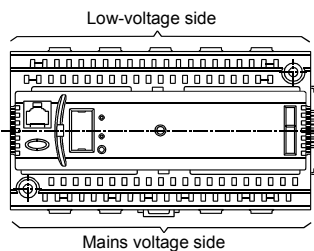
## Mounting and installation notes

- Controllers and extension modules are designed for:
  - Mounting in a standard cabinet as per DIN 43 880
  - Wall mounting on an existing tophat rail (EN 50 022-35×7.5)
  - Wall mounting using two fixing screws
  - Flush panel mounting
- Not permitted are wet or damp spaces. The permissible environmental conditions must be observed
- If the controller shall not be operated inside a control panel, use the detached operator unit RMZ791 in place of the plug-in type operator unit RMZ790
- Disconnect the system from the power supply prior to mounting and installation the controller
- **The controller insert may not be removed from the terminal base!**
- If extension modules are used, they must be attached to the right side of the controller in the correct order. This means in agreement with ascending type reference

numbers:

RMH760 – RMZ781 – RMZ782 – RMZ782 – RMZ783 – RMZ786 – RMZ787 – RMZ788.

- The extension modules require no wiring between one another or to the controller; the electrical connections are made automatically when attaching the modules. If it is not possible to arrange the extension modules side by side, the first of the detached modules must be connected to the last previous module or to the controller using the RMZ780 module connector. In that case, the maximum cable length is 10 m
- All connection terminals for protective extra low-voltage (sensors, data bus) are located in the upper half of the unit, those for mains voltage (actuators and pumps) at the bottom
- Each terminal (spring cage terminal) can accommodate only one solid wire or one stranded wire. For making the connections, the cables must be stripped for 7 to 8 mm. To introduce the cables into the spring cage terminals and to remove them, a screw driver size 0 or 1 is required.  
Cable strain relief can be provided with the help of the fixing facility for cable ties
- The controller is supplied complete with Installation Instructions and Operating Instructions



## Commissioning notes

- The operator unit can be removed and plugged in or connected while the controller is in operation
- For commissioning, there are several auxiliary functions available (refer to "Service and operating functions")
- Commissioning is carried out with the RMZ79... operator unit or the OCI700.1 service tool

## Disposal notes

Larger plastic parts carry material identifications conforming to ISO/DIS 11 469 to facilitate environment-compatible disposal.

## Technical data

|                                   |                                                                                       |                                |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>Power supply (G, G0)</b>       | Rated voltage                                                                         | AC 24 V $\pm$ 20 %             |
|                                   | – Safety extra low-voltage (SELV) / Protective extra low-voltage (PELV) to            | HD 384                         |
|                                   | – Requirements for external safety isolating transformer (100 % duty, max. 320 VA) to | EN 60 742 / EN 61 558-2-6      |
|                                   | Frequency                                                                             | 50/60 Hz                       |
|                                   | Power consumption (excl. modules)                                                     | 12 VA                          |
| <b>Functional data</b>            | Supply line fusing                                                                    | 10 A max.                      |
|                                   | Reserve of clock                                                                      | 12 h                           |
| <b>Analog inputs (B..., X...)</b> | Sensors                                                                               |                                |
|                                   | Passive                                                                               | 1 or 2 LG-Ni 1000              |
|                                   | Active                                                                                | DC 0...10 V                    |
|                                   | Signal sources                                                                        |                                |
|                                   | Passive                                                                               | 0...2500 $\Omega$              |
| <b>Digital inputs (X...)</b>      | Active                                                                                | DC 0...10 V                    |
|                                   | Contact sensing                                                                       |                                |
|                                   | Voltage                                                                               | DC 15 V                        |
|                                   | Current                                                                               | 5 mA                           |
|                                   | Requirements for status and impulse contacts                                          |                                |
|                                   | Signal coupling                                                                       | potential-free                 |
|                                   | Type of contact                                                                       | maintained or impulse contacts |
|                                   | Insulating strength against mains potential                                           | AC 3750 V to EN 60 730         |



|                                                                                                                   |                                                                                 |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                   | Perm. resistance                                                                |                                                                     |
|                                                                                                                   | Contacts closed                                                                 | max. 200 Ω                                                          |
|                                                                                                                   | Contacts open                                                                   | min. 50 kΩ                                                          |
| <b>Positioning output Y9</b>                                                                                      | Output voltage                                                                  | DC 0...10 V                                                         |
|                                                                                                                   | Output current                                                                  | ±1 mA                                                               |
|                                                                                                                   | Max. load                                                                       | continuous short-circuit                                            |
|  <b>Switching outputs (Q...)</b> | External supply line fusing                                                     |                                                                     |
|                                                                                                                   | Non-renewable fuse (slow)                                                       | max. 10 A                                                           |
|                                                                                                                   | Automatic line cutout                                                           | max. 13 A                                                           |
|                                                                                                                   | Release characteristic                                                          | B, C, D to EN 60 898                                                |
|                                                                                                                   | Cable length                                                                    | max. 300 m                                                          |
|                                                                                                                   | Relay contacts                                                                  |                                                                     |
|                                                                                                                   | Switching voltage                                                               | max. AC 265 V / min. AC 19 V                                        |
|                                                                                                                   | AC current                                                                      | max. 4 A res., 3 A ind. (cos φ = 0.6)                               |
|                                                                                                                   | – At 250 V                                                                      | min. 5 mA                                                           |
|                                                                                                                   | – At 19 V                                                                       | min. 20 mA                                                          |
|                                                                                                                   | Switch-on current                                                               | max. 10 A (1 s)                                                     |
|                                                                                                                   | Contact life at AC 250 V                                                        | guide values:                                                       |
|                                                                                                                   | At 0.1 A res.                                                                   | 2×10 <sup>7</sup> cycles                                            |
|                                                                                                                   | At 0.5 A res.                                                                   | 4×10 <sup>6</sup> cycles (N. O.)                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                 | 2×10 <sup>6</sup> cycles (changeover)                               |
|                                                                                                                   | At 4 A res.                                                                     | 3×10 <sup>5</sup> cycles (N.O.)                                     |
|                                                                                                                   |                                                                                 | 1×10 <sup>5</sup> cycles (changeover)                               |
|                                                                                                                   | Red. factor at ind. (cos φ = 0.6)                                               | 0.85                                                                |
|                                                                                                                   | Insulating strength                                                             |                                                                     |
|                                                                                                                   | – Between relay contacts and system electronics (reinforced insulation)         | AC 3750 V, to EN 60 730-1                                           |
|                                                                                                                   | – Between neighboring relay contacts (operational insulation), Y1 ⇔ Y2; Q1 ⇔ Q7 | AC 1250 V, to EN 60 730-1                                           |
|                                                                                                                   | – Between relay groups (reinforced insulation), (Y1, Y2) ⇔ (Q1, Q7)             | AC 3750 V, to EN 60 730-1                                           |
| <b>Power supply external devices (G1)</b>                                                                         | Voltage                                                                         | AC 24 V                                                             |
|                                                                                                                   | Current                                                                         | max. 4 A                                                            |
| <b>Interfaces</b>                                                                                                 | Konnex bus                                                                      |                                                                     |
|                                                                                                                   | Type of interface                                                               | Konnex-TP1                                                          |
|                                                                                                                   | Bus loading number                                                              | 2.5                                                                 |
|                                                                                                                   | Bus power supply (decentral, can be switched off)                               | 25 mA                                                               |
|                                                                                                                   | Power failure of short duration to EN 50 090-2-2                                | 100 ms with 1 extension module                                      |
|                                                                                                                   | Extension bus                                                                   |                                                                     |
|                                                                                                                   | Connector specification                                                         | 4 contacts SELV/PELV                                                |
|                                                                                                                   | Number of plugging cycles                                                       | max. 10                                                             |
|                                                                                                                   | Service tool connection facility                                                | RJ45-connector                                                      |
| <b>Perm. cable lengths</b>                                                                                        | For passive measuring and positioning signals                                   |                                                                     |
|                                                                                                                   | LG-Ni 1000                                                                      | max. 300 m                                                          |
|                                                                                                                   | 0...1000 Ω                                                                      | max. 300 m                                                          |
|                                                                                                                   | 1000...1235 Ω                                                                   | max. 300 m                                                          |
|                                                                                                                   | Contact sensing                                                                 | max. 300 m                                                          |
|                                                                                                                   |                                                                                 | (measuring errors can be corrected on the "Settings > Inputs" menu) |
|                                                                                                                   | For DC 0...10 V measuring and control signals                                   | refer to Data Sheet of the signal delivering device                 |
|                                                                                                                   | For Konnex bus                                                                  | max. 700 m                                                          |
|                                                                                                                   | Type of cable                                                                   | 2-core without screening, twisted pairs                             |
| <b>Electrical connections</b>                                                                                     | Connection terminals                                                            | spring cage terminals                                               |
|                                                                                                                   | For wires                                                                       | 0.6 mm dia. ...2.5 mm <sup>2</sup>                                  |
|                                                                                                                   | For stranded wires without ferrules                                             | 0.25...2.5 mm <sup>2</sup>                                          |
|                                                                                                                   | For stranded wires with ferrules                                                | 0.25...1.5 mm <sup>2</sup>                                          |
|                                                                                                                   | Connection facility for Konnex bus                                              | wires cannot be interchanged                                        |

|                                        |                                                             |                                                         |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Degrees of protection</b>           | Degree of protection of housing to IEC 60 529               | IP 20 (when mounted)                                    |
|                                        | Safety class to EN 60 730                                   | device suited for use with equipment of safety class II |
| <b>Environmental conditions</b>        | Operation to                                                | IEC 60 721-3-3                                          |
|                                        | Climatic conditions                                         | class 3K5                                               |
|                                        | Temperature (housing and electronics)                       | 0...50 °C                                               |
|                                        | Humidity                                                    | 5...95 % r. h. (non-condensing)                         |
|                                        | Mechanical conditions                                       | class 3M2                                               |
|                                        | Transport to                                                | IEC 60 721-3-2                                          |
| <b>Classifications to EN 60 730</b>    | Climatic conditions                                         | class 2K3                                               |
|                                        | Temperature                                                 | –25...+70 °C                                            |
|                                        | Humidity                                                    | <95 % r. h.                                             |
|                                        | Mechanical conditions                                       | class 2M2                                               |
|                                        | Mode of operation, automatic controls                       | type 1B                                                 |
|                                        | Degree of contamination, controls' environment              | 2                                                       |
| <b>Materials and colors</b>            | Software class                                              | A                                                       |
|                                        | Rated surge voltage                                         | 4000 V                                                  |
|                                        | Temperature for ball-pressure test of housing               | 125 °C                                                  |
|                                        | Terminal base                                               | Polycarbonate, RAL 7035 (light-gray)                    |
| <b>Norms and standards</b>             | Controller insert                                           | Polycarbonate, RAL 7035 (light-gray)                    |
|                                        | Packaging                                                   | corrugated cardboard                                    |
| <b>Weight</b>                          | Product safety                                              |                                                         |
|                                        | Automatic electrical controls for household and similar use | EN 60 730-1                                             |
|                                        | Special requirements for energy controllers                 | EN 60 730-2-11                                          |
|                                        | Home and Building Electronic System (HBES)                  | EN 50 090-2-2                                           |
|                                        | Electromagnetic compatibility                               |                                                         |
|                                        | Immunity (industrial sector)                                | EN 61 000-6-2                                           |
|                                        | Emissions (domestic sector, light industry)                 | EN 61 000-6-3                                           |
|                                        | Home and Building Electronic System (HBES)                  | EN 50 090-2-2                                           |
|                                        | CE-conformity to                                            |                                                         |
|                                        | EMC directive                                               | 89/336/EEC                                              |
|                                        | Low-voltage directive                                       | 73/23/EEC                                               |
|                                        | RoHS-conformity to                                          |                                                         |
| <b>Connection terminals</b>            | Australian EMC Framework                                    | Radio communication act 1992                            |
|                                        | Radio Interference Emission Standard                        | AS/NZS 3548                                             |
| <b>Configured connection terminals</b> | Excl. packaging                                             | 0.404 kg                                                |

## Connection terminals

### Configured connection terminals

For the power supply

| <i>Terminal</i> | <i>Function</i>                                           | <i>Voltage</i> |
|-----------------|-----------------------------------------------------------|----------------|
| G               | Operating voltage for controller incl. all external units | AC 24 V        |
| G1              | Output voltage for external active units                  | AC 24 V        |
| G0              | System neutral                                            | AC 24 V        |
| M               | Ground for active and passive sensors                     | –              |
| N1              | Auxiliary terminal for 3-position actuators               | AC 24...230 V  |

For the sensors and the data bus

| <i>Terminal</i> | <i>Measuring variable</i> | <i>Signal source</i>           | <i>Measuring range</i> |
|-----------------|---------------------------|--------------------------------|------------------------|
| B1              | Flow temperature          | 1 or 2 sensors LG-Ni 1000      | –50...+150 °C          |
| B9              | Outside temperature       | 1 sensor LG-Ni 1000 or NTC 575 | –50...+50 °C           |
| CE+             | Bus data                  | Konnex bus                     |                        |
| CE–             | Bus ground                |                                |                        |

For the actuating devices

| <i>Terminal</i> | <i>Function</i>         | <i>Signal receiver</i>  | <i>Type of contact</i> |
|-----------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| Y13             | Input for Y14           | 3-position actuator     | N.O.                   |
| Y14             | Mixing valve opens      |                         |                        |
| Y23             | Input for Y24           | 3-position actuator     | N.O.                   |
| Y24             | Mixing valve closes     |                         |                        |
| Q13             | Input for Q14           | Heating circuit pump M1 | N.O.                   |
| Q14             | Heating circuit pump on |                         |                        |

## Configurable connection terminals

X3, X4 and X5 for input signals

### Analog input signals

| <i>Measuring variable, function</i> | <i>Signal source</i>                          | <i>Range</i>  |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------|
| Return temperature                  | 1 or 2 sensors LG-Ni 1000                     | −50...+150 °C |
| Wind speed                          | Wind effect sensor 0...20 m/s                 | DC 0...10 V   |
| Intensity of solar radiation        | Solar impact sensor 0...1000 W/m <sup>2</sup> | DC 0...10 V   |
| Room temperature                    | 1 or 2 sensors LG-Ni 1000                     | −50...+50 °C  |
| Room temperature setpoint           | Room unit QAA25                               | 5...35 °C     |
| Room temperature setpoint           | Remote setpoint adjuster BSG21.1              | 0...50 °C     |
| Room setpoint readjustment          | Room temperature sensor QAA27                 | ±3 K          |
| Room setpoint readjustment          | Remote setpoint adjuster BSG21.5              | ±3 K          |
| Heat demand                         | Consumer                                      | DC 0...10 V   |

### Digital input signals

| <i>Function, variable</i> | <i>Signal source</i> | <i>Range</i> |
|---------------------------|----------------------|--------------|
| Room operating mode       | External contact     | On / off     |
| Timer function            | External contact     | On / off     |
| Heat demand               | External contact     | On / off     |
| Special day               | External contact     | On / off     |
| Holidays                  | External contact     | On / off     |
| Error message 1           | External contact     | On / off     |
| Error message 2           | External contact     | On / off     |
| Error message 3           | External contact     | On / off     |
| Error message 4           | External contact     | On / off     |

Y9 for continuous output signal DC 0...10 V

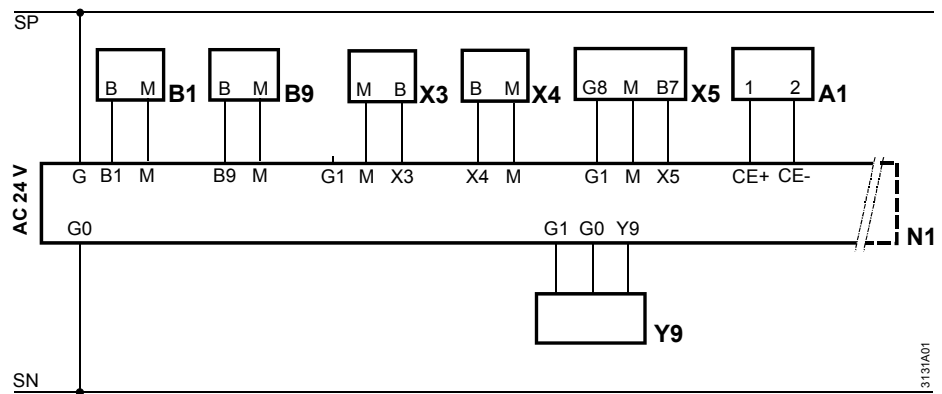
| <i>Type of signal</i> | <i>Signal receiver</i> | <i>Range</i> |
|-----------------------|------------------------|--------------|
| Positioning signal    | Modulating actuator    | 0...100 %    |
| Heat demand           | Primary controller     | Configurable |

Q71 / Q72 / Q74 for changeover contacts

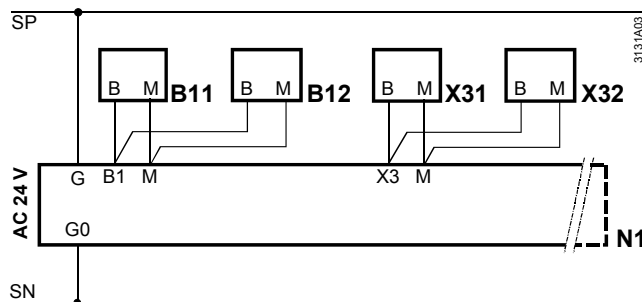
| <i>Changeover to connection Q71–Q74 ...</i>          | <i>Rated voltage range</i> |
|------------------------------------------------------|----------------------------|
| in the event of an urgent error message              | AC 24...230 V              |
| in the event of an error message that is not urgent  | AC 24...230 V              |
| when reaching the heating limit of heating circuit 1 | AC 24...230 V              |
| when reaching the heating limit of heating circuit 2 | AC 24...230 V              |
| during occupancy time of heating circuit 1           | AC 24...230 V              |
| during occupancy time of heating circuit 2           | AC 24...230 V              |
| when the outside temperature falls                   | AC 24...230 V              |
| when there is a heat demand                          | AC 24...230 V              |

## Connection diagrams

### Low-voltage side

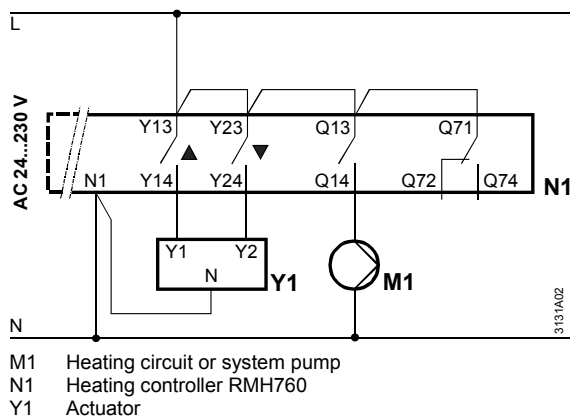


### Averaging



- A1 Room unit QAW740
- B1 Flow temperature sensor, e.g. QAD22
- B11, B12 E.g. 2 flow temperature sensors for averaging
- B9 Outside sensor, e.g. QAC22
- N1 Heating controller RMH760
- X3 E.g. room temperature sensor (configurable input)
- X31, X32 E.g. 2 room temperature sensors for averaging
- X4 E.g. return temperature sensor (configurable input)
- X5 E.g. solar impact sensor QLS60 (configurable input)
- Y9 E.g. actuator with DC 0...10 V input (configurable output)

### Mains voltage side



- M1 Heating circuit or system pump
- N1 Heating controller RMH760
- Y1 Actuator





Synco™ 700



## Universal controller

## RMU7..B

- With yearly time switch
- Each type of controller is supplied with 5 different ventilation/air conditioning plants preprogrammed
- Freely programmable controller, for optimum adaptation to the relevant type of plant
- Modular expandable with extension modules RMZ785, RMZ787 and RMZ788
- Menu-driven operation with separate operator unit (plug-in type or detached)
- KNX bus connection for operation and process information.

### Application

---

For use on basic to complex ventilation, air conditioning and cold water plants and primary air handling featuring communicative room thermostats.

The universal controllers are designed to handle the following controlled variables: Temperature, relative/absolute humidity, pressure/differential pressure, airflow, indoor air quality and enthalpy.

### Functions

---

#### Time switch and operating modes

- Yearly time switch with automatic summer-/wintertime changeover.
- 7-day program (6 switching points per day) and yearly program for holidays/special days (16 periods).
- Selection of operating mode  
with local operator unit: auto, comfort, precomfort, economy and protection or via status inputs: Comfort, precomfort, economy and protection.
- Room controller combination with multiple ventilation controllers or heating controllers via the KNX bus. Exchange information such as room temperature, operating mode and setpoints.
- Display of the current operating mode (comfort, precomfort, economy and protection), including the reason for it

## Setpoints

- Depending on the sequence controller: Individually adjustable heating and cooling setpoints (or maximum and minimum setpoints) for comfort and precomfort modes
- Predefined room temperature setpoint with room unit or relative setpoint adjuster (passive)
- Depending on the sequence controller: Predefined setpoint with absolute remote setpoint adjuster (active or passive)
- Room temperature setpoint with summer and/or winter compensation
- Depending on the sequence controller: Setpoint shift depending on a sensor, selectable start and end points

## Universal inputs

8 universal inputs for

- Passive or active analog input signals of the following measured values (°C, %, g/kg, kJ/kg, W/m<sup>2</sup>, bar, mbar, m/s, Pa, and ppm, Universal 000.0, Universal 0000, pulse).
- Digital input signals (potential-free contacts)

## Additional I/Os through extension modules

Additional inputs and outputs to extend functionality.

Total max. 4 extension modules per RMU7..B can be connected.

Select from:

- max. 1 universal module RMZ785 (8 universal inputs).
- max. 2 universal modules RMZ787 (4 universal inputs, 4 relay outputs).
- max. 2 universal modules RMZ788 (4 universal inputs, 2 analog outputs, 2 relay outputs).

## Data acquisition

**Pulse meter** (for display only, not for billing purposes).

Two meters available to acquire consumption data.

Processes pulses from gas, hot water, low-temperature hot water, chilled water, electricity meters.

- Pulse metering (Wh, kWh, MWh, kJ, MJ, GJ, ml, l, m<sup>3</sup>, heating costs units, BTU, no unit).

**Trend data display**

Four independent trend channels available to log measured values for a set period.

KNX bus room temperature and outside air temperatures can be logged in addition to logical device inputs.

## Control functions

- Sequence controller for 3 heating sequences (reverse acting) and 2 cooling sequences (direct acting), can be used as a controller providing P, PI or PID mode, or as a differential controller
- Controller can be configured as a room/supply air temperature cascade controller with limitation of the supply air temperature
- Each sequence can be assigned modulating control (modulating output, step switch, mixed air damper, heat recovery equipment) and a pump. Up to 3 sequences can act on the same analog control (e.g. priority cooling/dehumidification)
- General limitation function (minimum / maximum with PI mode per sequence controller, either as absolute limitation (e.g. for the supply air temperature or supply air humidity), or as relative temperature limitation (e.g. maximum limitation of the room/supply air temperature differential). Limitation acts on all sequences. Minimum limitation for switched on cooling (example: cooling with direct expansion cooler battery) can be set to a lower setpoint.
- Sequence limitation function with PI mode per sequence controller, can be defined as minimum or maximum limitation. Limitation acts on a single sequence (e.g. heat recovery anti-icing protection or maximum limitation of the air heating coil's return temperature)
- Lock individual sequences by outside air temperature.
- Messages about deviations of setpoint/actual value per sequence controller

### **Fans**

Control and monitor supply air and extract air fan with preselected command, preselected command feedback signal and operating hours meter.

- Single-speed fan (recirculated air operation possible)
- 2-speed fan (lock the second speed per outside air temperature)
- Speed-controlled fan, including pressure or volume flow controller.

### **Pumps**

Control and supervise up to 4 simple or twin pumps.

- Pump kick.
- Permanent ON for low outside air temperatures.
- ON after last sequence controller or per operating mode.
- Plant stop for pump fault depending on the outside temperature.

### **Heat recovery**

Control heat recovery.

- Maximum economy changeover.
- Efficiency monitoring.
- Enabling relay for heat recovery.

### **Mixed air damper**

Control mixed air damper.

- Maximum economy changeover.
- Minimum position.
- Startup and maximum position depending on the outside air temperature.
- Mixed air damper temperature control at a constant setpoint (economizer).

### **Linear/binary step switch**

Control of up to 3 available function blocks, each with 1 **linear** or **binary** step switch with a maximum of 4 relay outputs and 1 analog output.

### **Variable step switch**

Control of 2 available function blocks with a **variable** step switch with 6 or 4 steps and one analog output each.

### **Logic functions**

Four freely configurable logic function blocks are available to process multiple logically linked universal input variables.

- Configurable logic functions.
- Adjustable switch-on and switch-off delay and minimum switch-on and switch-off time.
- Operating switch (auto, off, on), configurable for manual control.

### **Additional time switch**

Additional time switch with 6 daily switch-on or switch-off times.

- Operating switch (auto, off, on), configurable for manual control.

### **Demand-dependent ventilation (CO<sub>2</sub>/VOC)**

Demand-dependent ventilation (CO<sub>2</sub>/VOC), acting on the air dampers or the variable speed/multispeed fans.



**Frost protection**

2-stage frost protection function (modulating/2-position) or frost protection thermostat (heating sequences delivering 100 % output, fans switched off).

- Frost protection and 3 frost protection monitors.

**Preheating function**

The following preheating functions are available:

**Switch-on optimization**

Comfort function Switch-on optimization for heating and cooling.

**Sustained mode**

- Sustained heating and cooling mode during occupied or unoccupied periods.

**Night cooling**

Night purging during unoccupied periods in the summer.

**Heating/cooling demand**

- Output of heat and cooling demand signal (relay and DC 0...10 V).
- Collect, evaluate and forward heat and cooling demand from and via the KNX bus.

Can also be configured:

- Modeling output (e.g. for demand-dependent setpoint shift of a refrigeration machine).
- Relay output (e.g. to switch-on/switch-off a refrigeration machine).
- Demand-dependent setpoint shift acting on a primary controller.
- Adjustable setpoint increase for use with primary controller.

**Switching heating/cooling**

If a 2-pipe system (heating/cooling) is used, you can switch heating/cooling via a digital or analog input, via an operating mode switch (auto, heating, cooling), by date or via the KNX bus. The heating/cooling signal can be sent to the KNX bus or issued via a relay.

**Fault messages**

Fault indication with red LED, acknowledgement with button.

The following options are available:

- 2 relay outputs as fault message relay.
- 10 universal inputs as fault message inputs.
- 4 predefined fault inputs (filter supervision, fire shutdown, "supply air smoke extraction" and "extract air smoke extraction").

## Bus functions

- Remote operation of KNX functions with RMZ792 bus operating unit.
- Room operator unit with the relevant functions.
- Indication of fault status messages delivered by other devices on the bus.
- Delivery of a common fault status message from all devices on the bus to a fault relay.
- Time synchronization.
- Passing on and adoption of outside temperature signal.
- Common control strategy of a ventilation controller with a heating controller or multiple ventilation controllers to control of the same room.
- Sending or receiving the yearly time switch schedule (holidays/special days) from some other controller.
- Sending or receiving the 7-day program or the yearly program for the holidays/special days of any other controller.
- Generating and sending a demand signal (hot water, chilled water) to the primary controller or the hot water/chilled water source.
- Receiving and evaluating refrigeration demand signals if configured as a primary controller or hot water/chilled water source.

Demand control: Exchange of data between primary and VAV individual room control using the following functions via KNX bus:

- Demand-dependent plant operation primary ventilation plant (switch on and off based on load) and demand-dependent supply air temperature control
- Receive and evaluate energy demand signals (heating and cooling)
- Pressure setpoint compensation supply/extract air fan functioning as VAV damper position

### Universal sending and receiving zones

Device RMU7x0B allows for universal data exchange via own terminals as well as via terminals of extension modules RMZ78x.

Data between devices is exchanged via KNX bus.

Universal inputs, digital and analog outputs of RMU7x0B can be used as sending objects (for sending zones).

Universal inputs of RMU7x0B can be used as receiving objects (in receiving zones).

- Sending zones:
  - Universal inputs (N.X1...A8(2).X4)
  - Digital outputs (N.Q1...A8(2).Q5)
  - Analog outputs (N.Y1...A8(2).Y2)
- Receiving zones:
  - Universal inputs (N.X1...A8(2).X4)

### Examples of applications not permitted using KNX bus

The following applications or input/output values may **not** be implemented using universal sending and receiving zones:

- Safety-relevant plants and equipment (e.g. fire alarm off, smoke extraction, frost protection function).
- If request "Simultaneous synchronous start condition of plants" exists.
- Applications where communications failure of sending *or* receiving zones may cause damage.
- Time-critical control paths *or* control paths with greater degree of difficulty (e.g. speed control via pressure, humidity).
- Main controlled variables that must be available.
- Acquisition and evaluation of pulses.

Note After RMU7x0B power-up, it may take a few minutes until the bus signals are available. This may result in faulty plant behavior in the case of sending and receiving zone applications that are not allowed.

## Service and operating functions

- Display of setpoint and actual values.
- Input terminal simulation.
- Outside temperature simulation.
- Wiring test.
- Data backup.

## Type overview

| Controller | Type             | Universal inputs | Positioning outputs | Switching outputs | Open control loops |
|------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|--------------------|
|            | <b>RMU710B-1</b> | 6                | 2                   | 2                 | 1                  |
|            | <b>RMU720B-1</b> | 8                | 3                   | 4                 | 2                  |
|            | <b>RMU730B-1</b> | 8                | 4                   | 6                 | 3                  |

## Available languages

The following languages are loaded:

English, German, French, Italian, Spanish, Portuguese, Dutch, Danish, Finnish, Norwegian, Swedish, Polish, Czech, Hungarian, Russian, Slovakian, Bulgarian, Greek, Romanian, Slovenian, Serbian, Croatian, Turkish, Chinese.

Note Starting from software version 4.00, all languages are included in the same type.

## Accessories

Operator / service units

| Name                            | Type                             | Data sheet           |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Operator unit, plug-in type     | <b>RMZ790</b>                    | N3111                |
| Operator unit, detached         | <b>RMZ791</b>                    | N3112                |
| Bus operator unit               | <b>RMZ792</b>                    | N3113                |
| Service tool                    | <b>OCI700.1</b>                  | N5655                |
| Service terminal + service tool | <b>OCI702</b><br><b>+ ACS790</b> | A6V10438951<br>N5649 |
| Web server                      | <b>OZW772...</b>                 | N5701                |

## Extension modules

|                                                                                             |               |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------|
| Universal module with 8 universal inputs                                                    | <b>RMZ785</b> | N3146 |
| Universal module with 4 universal inputs and 4 relay outputs                                | <b>RMZ787</b> | N3146 |
| Universal module with 4 universal inputs, 2 relay outputs and 2 analog DC 0...10 V outputs. | <b>RMZ788</b> | N3146 |
| Module connector for detached extension modules                                             | <b>RMZ780</b> | N3138 |

## Ordering and delivery

When ordering, please provide the name and type reference of the controller, for example, Universal controller **RMU730B-1**.

The devices and components listed under "Accessories" must be ordered as separate items.

Each controller is supplied as follows:

- Complete with 5 standard applications plus one empty application each of basic types A, P, C and U (configuration must be adapted)

## Equipment combinations

Possible equipment combinations are available in HIT.

## Product documentation

| <i>Documentation type</i>                                            | <i>Document no.</i> |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Product range description: Synco™ 700                                | CE1S3110en          |
| Basic documentation: Universal Controllers RMU710B, RMU720B, RMU730B | CE1P3150en          |
| Installation instructions: RMB795B, RMS705B, RMU7..B                 | CE1G3151xx          |
| Operating instructions: Universal controller RMU7..B                 | CE1B3144xx          |
| Data sheet: KNX bus                                                  | CE1N3127en          |
| Synco KNX S-mode data points                                         | CE1Y3110en          |
| Basis documentation: Communication via KNX bus                       | CE1P3127en          |

## Technical design

Each type of controller has 5 applications of ventilation/air conditioning plants preprogrammed. Some of them require extension modules.

When commissioning a plant, the relevant plant type must be entered. All associated functions, terminal assignments, settings and displays will then automatically be activated, and parameters not required will be deactivated.

In addition, each type of universal controller has 4 empty applications loaded:

- 1 for basic type A (ventilation controller).
- 1 for basic type P (primary air handling).
- 1 for basic type C (demand-dependent chilled water controller).
- 1 for basic type U (universal controller).

Using the operator unit RMZ790 or RMZ791, the controller permits:

- Activation of a preprogrammed application.
- Modification of a preprogrammed application.
- Free configuration of applications.
- Optimization of the controller settings.

For operating actions of the functions, refer to the Basic Documentation CE1P3150en.

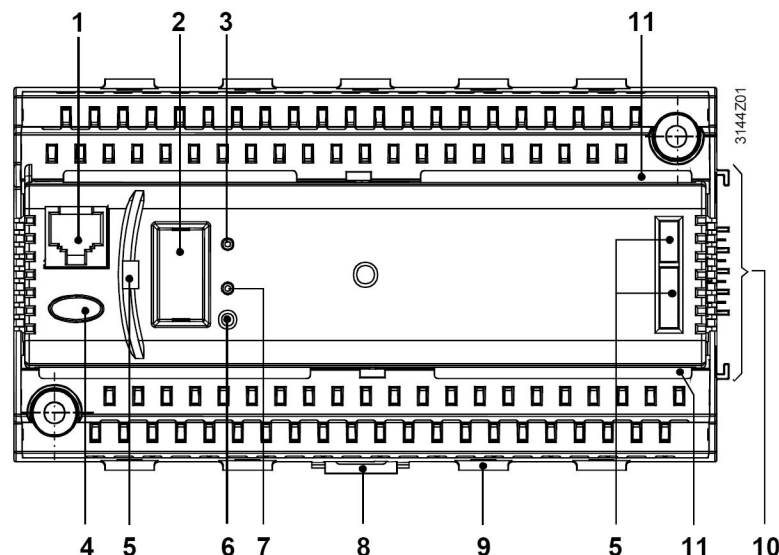
## Technical design

The universal controller consists of terminal base and controller insert. It has a plastic housing with the printed circuit boards, 2 terminal levels and accommodates the connecting elements (electrical and mechanical) for one extension module (refer to "Accessories").

It can be mounted on a top hat rail (EN 60715-TH35-7.5), or on a wall.

The controller is operated either with the plug-in type or detached operator unit (refer to "Accessories").

## Operating, display and connecting elements



### Key

- 1 Connection facility for the service tool (RJ45 connector)
- 2 Removable cover with connection facility for the operator unit.
- 3 LED (Run) for indicating the device's operating state: With the following meaning:  
*LED lit:* Supply voltage, no fault in application and periphery  
*LED off:* No supply voltage or application fault or periphery.
- 4 Button "⏏" with LED (red) to display fault status message and its acknowledgement.  
 With the following meaning:  
*LED blinking:* Fault status message, ready to acknowledge  
*LED lit:* Fault status message still pending but not yet reset  
*LED off:* No fault status message.  
*Press button:* Acknowledge or reset fault.
- 5 Openings for plug-in type operator unit RMZ790.
- 6 Programming button "Prog": Learning button to changeover between the normal mode and the addressing mode to assume the physical device address (requires tool to operate).
- 7 Programming LED "Prog" to display normal mode (LED off) or addressing mode (LED on).
- 8 Catch for fitting the controller to a top hat rail.
- 9 Fixing facility for a cable tie (cable strain relief)
- 10 Electrical and mechanical connection elements for extension module.
- 11 Rest for the terminal cover.

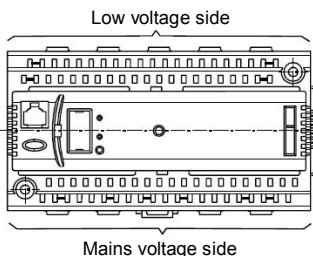
## Engineering Notes



- AC 24 V voltage required to power the controller. It must meet requirements for SELV/PELV (safety extra low-voltage).
- The transformers used must be safety isolating transformers featuring double insulation to EN 60742 or EN 61558-2-6. Design of switch-on period: 100 %.
- Fuses, switches, wiring and earthing must be in compliance with local regulations
- Sensor wires should not be run parallel to mains carrying wires that power fans, actuators, pumps, etc.
- It is recommended to use the standard applications provided. Specific plant situations may require certain adaptations
- Total max. 4 extension modules per RMU7..B can be connected.  
 Select from 1 RMZ785, 2 RMZ787 or 2 RMZ788.

## Mounting and installation notes

- Controllers and extension modules are designed for:
  - Mounting in a standard cabinet as per DIN 43 880.
  - Wall mounting on an existing top hat rail (EN 50022-35x7.5).
  - Wall mounting using two fixing screws.
  - Flush panel mounting.
- Mounting in wet or humid room not permitted. Must have proper ambient conditions
- If the controller is not operated inside a control panel, use the detached operator unit RMZ791 in place of the plug-in type operator unit RMZ790.
- Disconnect the system from the power supply prior to mounting and installation the controller.
- **Do no remove controller from the terminal base!**
- If extension modules are used, they must be attached to the right side of the controller in the correct order in accordance with the internal configuration.
- Extension modules are not wired to one another or the controller. Electrical connections are automatic as of insertion. If it is not possible to arrange the extension modules side by side, the first of the detached modules must be connected to the last previous module or to the controller using the RMZ780 module connector. In that case, the cumulated cable length may not exceed 10 m.
- All connection terminals for protective extra low-voltage (sensors, data bus) are located in the upper half of the unit, those for mains voltage (actuators and pumps) at the bottom.
- Each terminal (spring cage terminal) can only accommodate one solid wire or one stranded wire. Cables must be stripped to 7 to 8 mm to connect. To introduce the cables into the spring cage terminals and to remove them, a screw driver size 0 or 1 required. Cable strain relief can be provided with the help of the fixing facility for cable ties.
- The controller mounted on a top hat rail together with modules can only be removed from the rail after the module directly attached to the controller has been removed.
- The controller is supplied complete with installation instructions and operating instructions.



## Commissioning notes

- Using the operator unit RMZ790 or RMZ791, or the service tool, staff trained by HVAC Products and having the required access rights can change the configuration and the parameters online or offline at any time.
- During commissioning, the application is switched off. The outputs are in a defined OFF state. No process and alarm signals are issued on the bus
- The controller restarts automatically after completing configuration
- When leaving the commissioning pages, the peripheral devices connected to the universal inputs (including the extension modules) are automatically tested and identified. An error message is generated if peripheral device is missing
- The operator unit can be removed and plugged in or connected while the controller is operating
- If adaptations to specific plants are required, they must be recorded and the documentation kept inside the control panel.
- For the procedure to be followed when starting up the plant for the first time, refer to the installation instructions.

## Maintenance

---

The universal controller RMU7..B is maintenance free (no battery changes, no fuses).  
The housing may only be cleaned with a dry towel.

## Repair

---

The universal controller cannot be repaired on site.

## Disposal

---



The device is considered electrical and electronic equipment for disposal in terms of the applicable European Directive and may not be disposed of as domestic garbage.

- Dispose of the device through channels provided for this purpose.
- Comply with all local and currently applicable laws and regulations..

## Technical data

|                                                                                                                               |                                                                                      |                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Power supply (G, G0)</b>                                                                                                   | Rated voltage                                                                        | AC 24 V $\pm$ 20 % (SELV)                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                               | Requirements for external safety isolating transformer (100 % ED, maximum 320 VA) to | EN 60742 / EN 61558-2-6                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                               | Frequency                                                                            | 50/60 Hz                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                               | Power consumption (excl. modules)                                                    | 12 VA                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                               | External supply line protection                                                      | fuse max. 10 A (slow release)<br>or<br>automatic circuit breaker max. 13 A<br>tripping characteristic B, C, D according to EN 60898<br>or<br>power supply with current limiting at 10 A |
| <b>Functional data</b>                                                                                                        | Clock reserve                                                                        | 48 hours typical, min. 12 hours.                                                                                                                                                        |
| <b>Universal inputs</b><br>Measured value inputs (X...)                                                                       | Number                                                                               | See "Type overview"                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                               | Sensors                                                                              |                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                               | Passive                                                                              | LG-Ni 1000, T1, Pt 1000<br>2x LG-Ni 1000 (averaging)                                                                                                                                    |
|                                                                                                                               | Active                                                                               | 0...1000 $\Omega$ ,<br>DC 0...10 V                                                                                                                                                      |
| Status inputs (X...)                                                                                                          | Contact sensing                                                                      |                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                               | Voltage                                                                              | DC 15 V                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                               | Current                                                                              | 5 mA                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                               | Requirements for status contacts                                                     |                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                               | Signal coupling                                                                      | potential-free                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                               | Type of contact                                                                      | maintained contact                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                               | Insulating strength against mains potential                                          | AC 3750 V to EN 60730                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                               | Requirements for pulse contacts                                                      | Screened cables recommended                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                               | Signal coupling                                                                      | potential-free                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                               | Type of contact                                                                      | Pulse contact                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                               | Mechanical transmitter (reed contract)                                               |                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                               | Maximum pulse frequency                                                              | 25 Hz                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                               | Minimum pulse length                                                                 | 20 ms (with max. 10 ms bounce length)                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                               | Electronic transmitter                                                               |                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                               | Maximum pulse frequency                                                              | 100 Hz                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                               | Minimum pulse length                                                                 | 5 ms                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                               | Insulating strength against mains potential                                          | AC 3750 V to EN 60730.                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                               | Perm. resistance                                                                     |                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                               | Contacts closed                                                                      | max. 200 $\Omega$                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                               | Contacts open                                                                        | min. 50 k $\Omega$ .                                                                                                                                                                    |
| <b>Outputs</b>                                                                                                                | Number of positioning and switching outputs                                          | refer to "Type summary"                                                                                                                                                                 |
| Positioning outputs Y...                                                                                                      | Output voltage                                                                       | DC 0...10 V                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                               | Output current                                                                       | $\pm$ 1 mA                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                               | Max. load                                                                            | continuous short-circuit                                                                                                                                                                |
|  Switching outputs<br>AC 230 V (Q1x...Q7x) | External supply line protection                                                      |                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                               | Non-renewable fuse (slow)                                                            | max. 10 A                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                               | Automatic line cutout                                                                | max. 13 A                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                               | Release characteristic                                                               | B, C, D to EN 60898                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                               | Relay contacts                                                                       |                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                               | Switching voltage AC current                                                         | Max. AC 250 V min. AC 19 V                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                               | At 250 V                                                                             | max. 4 A res., 3 A ind. (cos $\varphi$ = 0.6)                                                                                                                                           |
|                                                                                                                               | At 19 V Switch-on current                                                            | min. 5 mA min. 20 mA max. 10 A (1 s).                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                               | Contact life at AC 250 V                                                             | Guide value                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                               | At 0.1 A res. At 0.5 A res. At 4 A res.                                              | 2 x 10 <sup>7</sup> cycles                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                               |                                                                                      | 4 x 10 <sup>6</sup> cycles (N. O.)                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                               |                                                                                      | 2 x 10 <sup>6</sup> cycles (changeover)                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                               |                                                                                      | 3 x 10 <sup>5</sup> cycles (N.O.)                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                               |                                                                                      | 1 x 10 <sup>5</sup> cycles (changeover)                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                               |                                                                                      | 0.85                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                               | Insulating strength                                                                  |                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                               | between relay contacts and system electronics (reinforced insulation)                | AC 3750 V, to EN 60730-1                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                               | between neighboring relay contacts (operational insulation)                          |                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                               | Q1 $\leftrightarrow$ Q2; Q3 $\leftrightarrow$ Q4; Q6 $\leftrightarrow$ Q7            | AC 1250 V, to EN 60730-1                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                               | between relay groups (reinforced insulation)                                         |                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                               | (Q1, Q2) $\leftrightarrow$ (Q3, Q4) $\leftrightarrow$ (Q6, Q7)                       | AC 3750 V, to EN 60730-1.                                                                                                                                                               |



|                                            |                                                    |                                                                                                                          |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Power supply for external devices (G1)     | Voltage                                            | AC 24 V                                                                                                                  |
|                                            | Power                                              | max. 4 A.                                                                                                                |
| <b>Interfaces</b>                          | KNX bus                                            |                                                                                                                          |
|                                            | Type of interface                                  | KNX-TP1                                                                                                                  |
|                                            | Bus loading number                                 | 2,5                                                                                                                      |
|                                            | Bus power supply (decentral., can be switched off) | 25 mA                                                                                                                    |
|                                            | Power failure of short duration to EN 61000-4-11   | 100 ms with 1 extension module.                                                                                          |
|                                            | Extension bus                                      |                                                                                                                          |
|                                            | Connector specification                            | 4 contacts SELV/PELV                                                                                                     |
| <b>Permissible line length</b>             | Number of plug-in cycles                           | max. 10                                                                                                                  |
|                                            | Service tool connection facility                   | RJ45 connector                                                                                                           |
|                                            | For passive measuring and positioning signals      | (measuring errors can be corrected on the "Settings / Inputs" menu)                                                      |
|                                            | Type of signal                                     |                                                                                                                          |
|                                            | LG-Ni 1000, T1                                     | max. 300 m                                                                                                               |
|                                            | Pt 1000                                            | max. 300 m                                                                                                               |
|                                            | 0...1000 Ω                                         | max. 300 m                                                                                                               |
| <b>Electrical connections</b>              | Contact sensing (status and impulse contacts).     | max. 300 m.                                                                                                              |
|                                            | For DC 0...10 V measuring and control signals      | refer to Data Sheet for the signal delivering device.                                                                    |
|                                            | For KNX bus                                        | max. 700 m                                                                                                               |
|                                            | Type of cable                                      | 2-core without screening, twisted pairs.                                                                                 |
|                                            | For switching outputs (Q1x...Q7x)                  | max. 300 m.                                                                                                              |
|                                            | Connection terminals                               | Spring cage terminals                                                                                                    |
|                                            | For wires                                          | Ø 0,6 mm ... 2,5 mm <sup>2</sup>                                                                                         |
| <b>Protection data</b>                     | For stranded wires without ferrules                | 0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup>                                                                                             |
|                                            | For stranded wires with ferrules                   | 0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup>                                                                                             |
|                                            | KNX bus connection                                 | Non-interchangeable.                                                                                                     |
|                                            | Degree of protection of housing to IEC 60529       | IP 20 (when mounted).                                                                                                    |
|                                            | Safety class to EN 60730                           | Device suited for use with equipment of safety class II.                                                                 |
|                                            | Operation to                                       | IEC 60721-3-3                                                                                                            |
|                                            | Climatic conditions                                | Class 3K5                                                                                                                |
| <b>Ambient conditions</b>                  | Temperature (housing and electronics)              | 0...50 °C                                                                                                                |
|                                            | Humidity                                           | 5...95 % r. h. (non-condensing)                                                                                          |
|                                            | Mechanical conditions                              | Class 3M2.                                                                                                               |
|                                            | Transport to                                       | IEC 60721-3-2                                                                                                            |
|                                            | Climatic conditions                                | Class 2K3                                                                                                                |
|                                            | Temperature                                        | -25...+70 °C                                                                                                             |
|                                            | Humidity                                           | <95 % r. h.                                                                                                              |
| <b>Classifications to EN 60730</b>         | Mechanical conditions                              | Class 2M2.                                                                                                               |
|                                            | Mode of operation, automatic controls              | Type 1B.                                                                                                                 |
|                                            | Degree of contamination, controls' environment     | 2                                                                                                                        |
|                                            | Software class                                     | A                                                                                                                        |
|                                            | Rated surge voltage                                | 4000 V                                                                                                                   |
|                                            | Temperature for ball-pressure test of housing      | 125 °C                                                                                                                   |
|                                            | Packaging                                          | Corrugated cardboard                                                                                                     |
| <b>Standards, directives and approvals</b> | Product standard                                   | EN 60730-1.                                                                                                              |
|                                            |                                                    | Automatic electronic controls for household and similar use.                                                             |
|                                            | Product family standard                            | EN 50491-x                                                                                                               |
|                                            |                                                    | General requirements for Home and Building Electronic Systems (HBES) and Building Automation and Control Systems (BACS). |
|                                            | Electromagnetic compatibility (application)        | For residential, commercial, and industrial environments.                                                                |
|                                            | EU conformity (CE)                                 | CE1T3110xx*)                                                                                                             |
|                                            | RCM conformity                                     | CE1T3110en_C1*)                                                                                                          |
|                                            | EAC conformity                                     | Eurasia conformity                                                                                                       |

Environmental compatibility CE1E3110en01\*)

The product environmental declaration contains data on environmentally compatible product design and assessments (RoHS compliance, materials composition, packaging, environmental benefit, disposal).

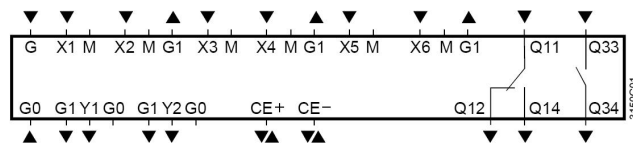
\*)These documents can be downloaded from <http://siemens.com/bt/download>

|                      |                   |                                      |
|----------------------|-------------------|--------------------------------------|
| Materials and colors | Terminal base     | Polycarbonate, RAL 7035 (light-grey) |
|                      | Packaging         |                                      |
| Dimensions (weight)  | Controller insert | Polycarbonate, RAL 7035 (light-grey) |
|                      | Packaging         |                                      |
|                      | Excl. packaging   | 0.49 kg                              |

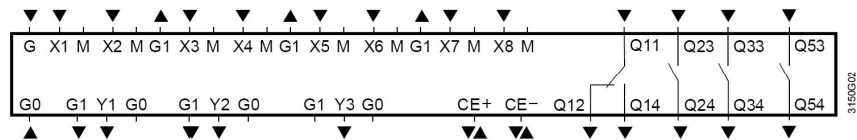
## Connection diagrams

### Connection diagrams

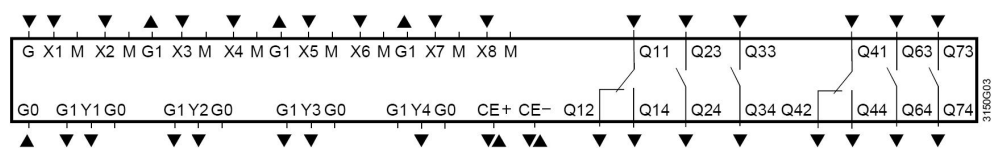
RMU710B



RMU720B



RMU730B



### Key

|                 |                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| G, G0           | Rated voltage AC 24 V.                                                                                                                                                                     |
| G1              | AC 24 V output voltage to supply external active sensors, detectors, monitors or transmitters.                                                                                             |
| M               | Measuring neutral for signal input.                                                                                                                                                        |
| G0              | System ground for signal output.                                                                                                                                                           |
| X1...X8         | Universal signal inputs for LG-Ni 1000, 2x LG-Ni 1000 (averaging), T1, Pt 1000, DC 0...10 V, 0...1000 Ω (setpoint), 1000...1175 Ω (rel. setpoint), pulse, contact sensing (potential-free) |
| Y1...Y4         | Control or status outputs, analog DC 0...10 V.                                                                                                                                             |
| Q2x/3x/5x/6x/7x | Potential-free relay outputs (N.O. contact) for AC 24...230 V                                                                                                                              |
| Q1x/4x          | Potential-free relay outputs (changeover) for AC 24...230 V                                                                                                                                |
| CE+             | KNX bus data line, positive.                                                                                                                                                               |
| CE-             | KNX bus data line, negative.                                                                                                                                                               |

### Notes

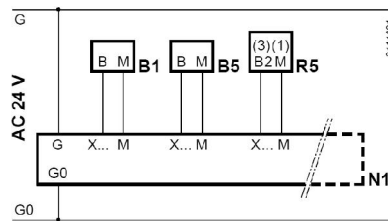
Each terminal (spring cage terminal) can only accommodate one solid wire or one stranded wire. Double terminals are internally interconnected.

## Connection diagrams

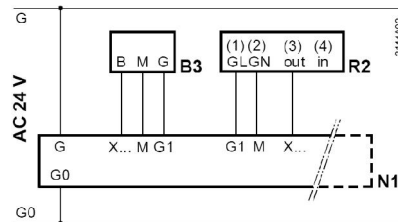
Connections on the measuring side

Examples:

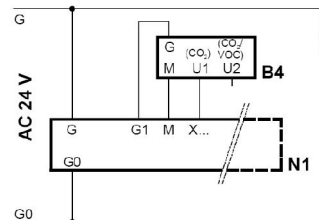
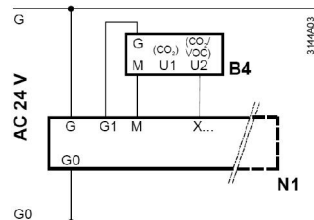
**Connection diagram 1: Measuring section with passive main and auxiliary sensors and passive signal source**



**Connection diagram 2: Measuring section with active sensor and active signal source**

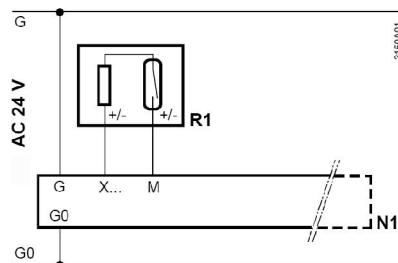


**Connection diagrams 3 and 4: Measuring section with CO<sub>2</sub>/VOC- and CO<sub>2</sub> evaluation.**



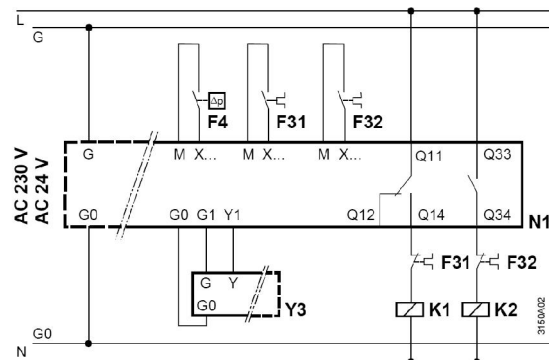
Connections on the control and monitoring side

**Connection diagram 5: Measuring section with pulse transmitter**



Recommendation:  
Use shielded wires

**Connection diagram 6:**



Legend to the connection diagrams 1 through 6

N1 Universal controller RMU7..B  
B1 Supply air temperature sensor QAM2120...  
B3 Frost sensor QAF63.2/QAF63...  
B4 CO<sub>2</sub> sensor QPA2000  
B4 CO<sub>2</sub>/VOC sensor QPA2002/QPA2002D  
B5 Room temperature sensor QAA24

F3 Overcurrent trigger contact  
F4 Differential pressure sensor QBM81...  
K1, K2 Motor protection for fan  
R1 Reed pulse transmitter  
R2 Setpoint adjuster BSG61  
R5 Setpoint shifting unit BSG21.5  
Y3 Actuating device for heating

## Overview of the preprogrammed standard applications

| Controller type | Plant type | Application number/description                                                                                                                                                                                                                                                        | Anlagenschema |
|-----------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| RMU710B         | A01        | <b>ADA001 U1B HQ</b><br>Supply air temperature control with hot water air heating coil.<br><br><i>Variant:</i><br>Room (extract)/supply air temperature cascade control with minimum and maximum limitation of the supply air temperature.                                            |               |
|                 | A02        | <b>ADB001 U1B HQ</b><br>Supply air temperature control with chilled water air cooling coil.<br><br><i>Variant:</i><br>Room (extract)/supply air temperature cascade control with minimum and maximum limitation of the supply air temperature.                                        |               |
|                 | A03        | <b>ADC001 U1B HQ</b><br>Supply air temperature control with hot water heating coil and cold water cooling coil.<br><br><i>Variant:</i><br>Room (extract)/supply air temperature cascade control with minimum and maximum limitation of the supply air temperature.                    |               |
|                 | A04        | <b>AEA001 U1B HQ</b><br>Supply air temperature control with mixing air dampers and hot water heating coil in sequence.<br><br><i>Variante:</i><br>Room (extract)/supply air temperature cascade control with minimum and maximum limitation of the supply air temperature.            |               |
|                 | A05        | <b>ADAE01 U1B HQ</b><br>Supply air temperature control with plate heat recovery system and hot water air heating coil in sequence.<br><br><i>Variant:</i><br>Room (extract)/supply air temperature cascade control with minimum and maximum limitation of the supply air temperature. |               |

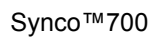
| Controller type | Plant type | Application number/description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Anlagenschema |
|-----------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| RMU720B         | A01        | <p>AEC001 U2B HQ</p> <p>Supply air temperature control with mixing air dampers and cold water cooling coil in sequence.</p> <p><i>Variant:</i></p> <p>Room (extract)/supply air temperature cascade control with minimum and maximum limitation of the supply air temperature.</p>                                                                        |               |
|                 | A02        | <p>ADCE01 U2B HQ</p> <p>Supply air temperature control with plate-type heat recovering, hot water heating coil and cold water cooling coil in sequence.</p> <p><i>Variant:</i></p> <p>Room (extract)/supply air temperature cascade control with minimum and maximum limitation of the supply air temperature.</p>                                        |               |
|                 | A03        | <p>ADFB01 U2B HQ</p> <p>Supply air temperature control with hot water heating coil and cold water cooling coil.</p> <p>Room humidity control with steam humidifier.</p> <p><i>Variant:</i></p> <p>Room (extract)/supply air temperature cascade control with minimum and maximum limitation of the supply air temperature.</p>                            |               |
|                 | A04        | <p>AEDB01 U2B HQ</p> <p>Supply air temperature control with mixing air dampers and hot water heating coil in sequence.</p> <p>Room humidity control with steam humidifier.</p> <p><i>Variant:</i></p> <p>Room (extract)/supply air temperature cascade control with minimum and maximum limitation of the supply air temperature.</p>                     |               |
|                 | A05        | <p>ADDP01 U2B HQ</p> <p>Supply air temperature control with thermal wheel heat recovery system and hot water air heating coil in sequence.</p> <p>Room humidity control with steam humidifier.</p> <p><i>Variant:</i></p> <p>Room (extract)/supply air temperature cascade control with minimum and maximum limitation of the supply air temperature.</p> |               |

| Controller type | Plant type | Application number/description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Anlagenschema |
|-----------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| RMU730B         | A01        | <b>AEFB01 U3B HQ</b><br>Supply air temperature control with mixing air dampers and cold water cooling coil in sequence.<br>Room humidity control with steam humidifier.<br><br><i>Variant:</i><br>Room (extract)/supply air temperature cascade control with minimum and maximum limitation of the supply air temperature.                                                                                                                                |               |
|                 | A02        | <b>ADFP01 U3B HQ</b><br>Supply air temperature control with rotating heat recovery device, hot water heating coil and cold water cooling coil in sequence.<br>Room humidity control with steam humidifier.<br><br><i>Variant:</i><br>Room (extract)/supply air temperature cascade control with minimum and maximum limitation of the supply air temperature.                                                                                             |               |
|                 | A03        | <b>ADZA01 U3B HQ</b><br>Room (extract air)/supply air temperature cascade control with minimum and maximum limitation of the supply air temperature, with hot water air reheater and chilled water air cooling coil in sequence.<br>Room humidity control with spray humidifier (release).<br>Dewpoint temperature control (supply air humidity constant) with hot water air preheating and cold water air cooler in sequence.                            |               |
|                 | A04        | <b>AEZH01 U3B HQ</b><br>Room (extract air)/supply air temperature cascade control with minimum and maximum limitation of the supply air temperature, with hot water air reheater and chilled water air cooling coil in sequence.<br>Room humidity control with spray humidifier (release).<br>Dewpoint temperature control (constant supply air humidity) with mixed air dampers, hot water air preheater and chilled water air cooling coil in sequence. |               |
|                 | A05        | <b>AEZH02 U3B HQ</b><br>Room (extract air)/supply air temperature cascade control with minimum and maximum limitation of the supply air temperature, with mixed air dampers, hot water air reheater and chilled water air cooling coil in sequence.<br>Room humidity control with spray humidifier (release) and cold water air cooling.<br>Dewpoint temperature control (constant supply air humidity) with hot water air preheater.                     |               |

Dimensions in mm



Technical specifications and availability subject to change without notice.



**RMZ781**  
**RMZ782**  
**RMZ783**

- ## Use

## Functions

- 2 ready configured measuring inputs (averaging possible) for:
  - Boiler temperature
  - Return temperature
- 1 configurable input for:
  - Heat requisition with a digital signal (on / off)
  - Heat requisition with a DC 0...10 V signal



|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Control and limitation functions | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demand-dependent boiler temperature control</li> <li>• Maximum limitation of the boiler temperature</li> <li>• Minimum limitation of the boiler return temperature <b>or</b> maintained boiler return temperature (this function also requires heating circuit module RMZ782)</li> </ul> |
| Switching functions              | <p>Ready configured switching outputs for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control of a modulating <b>or</b> 1- or 2-stage burner</li> <li>• Control of the boiler pump or system pump or bypass pump</li> </ul>                                                                                                     |
| Other functions                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boiler operating mode with or without shutdown</li> <li>• Minimum limitation of running time (cycling protection)</li> <li>• Frost protection for the boiler</li> <li>• Protective startup</li> <li>• Protection against overtemperatures</li> </ul>                                     |

### Functions with heating circuit module RMZ782

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Measuring and input functions    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 ready configured measuring input for the controlled variable (averaging possible); depending on the basic plant type selected on the heating controller, this is: <ul style="list-style-type: none"> <li>– The flow temperature (heating circuit control, averaging possible), <b>or</b></li> <li>– The return temperature (maintained boiler return temperature, average possible)</li> </ul> </li> <li>• 2 configurable inputs for: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Room temperature (averaging possible)</li> <li>– Return temperature</li> <li>– Changeover of room operating mode</li> <li>– Timer function</li> <li>– Remote adjustment of setpoint and setpoint readjustments</li> </ul> </li> </ul> |
| Control and limitation functions | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Weather-compensated flow temperature control of a heating circuit through control of the mixing valve</li> <li>• Minimum and maximum limitation of the return temperature</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Switching functions              | <p>Ready configured switching outputs for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control of an actuator with 3-position <b>or</b> DC 0...10 V control</li> <li>• Pump control (heating circuit pump)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Other functions                  | <p>The heating circuit control functions, supervisory and protective functions, and service and operating functions are the same as those of the heating controller, provided</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• the respective input and output terminals on the heating circuit module are available</li> <li>• additionally required input and output terminals can be provided by other modules</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

### Functions with DHW module RMZ783

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Measuring and input functions | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 ready configured measuring inputs (averaging possible) for: <ul style="list-style-type: none"> <li>– The storage tank flow temperature</li> <li>– The storage tank temperature at the top</li> </ul> </li> <li>• 2 configurable inputs for: <ul style="list-style-type: none"> <li>– The primary flow temperature</li> <li>– The storage tank temperature at the bottom</li> <li>– The changeover of DHW operating mode</li> <li>– Forced charging contact</li> </ul> </li> </ul> |
| DHW heating                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control of the storage tank temperature</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

- Storage tank charging via the common flow, with pump or mixing valve, **or** storage tank charging via the heat exchanger, with pump or mixing valve
  - Storage tank charging according to a time program
- Switching functions
- Ready configured switching outputs for the
    - control of a 3-position actuator
    - control of the charging pump
  - 2 configurable relay outputs with N.O. contact for the
    - control of a circulating pump
    - control of a primary pump
    - release of an electric immersion heater
  - 1 configurable output DC 0...10 V for the control of a modulating actuator

Note For more detailed information about all functions of the heating controller and the option modules, refer to Basic Documentation P3131.

### Type summary

| <i>Type of module</i>  | <i>Type reference</i> |
|------------------------|-----------------------|
| Boiler module          | <b>RMZ781</b>         |
| Heating circuit module | <b>RMZ782</b>         |
| DHW module             | <b>RMZ783</b>         |

### Ordering

When ordering, please give the type reference.

### Equipment combinations

With each heating controller RMH760, a maximum of 4 option modules RMZ78... can be used.  
For the sensors, room units, remote setpoint adjusters and actuators used in connection with the system, refer to Data Sheet N3131.

### Product documentation

| <i>Type of document</i>                                    | <i>Number</i>        |
|------------------------------------------------------------|----------------------|
| Mounting Instructions                                      | <b>74 319 0353 0</b> |
| Product Range Description                                  | <b>CE1S3110en</b>    |
| Basic Documentation, detailed description of all functions | <b>CE1P3131en</b>    |
| Data Sheet on the heating controller                       | <b>CE1N3131en</b>    |
| Declaration of Conformity (CE)                             | <b>CE1T3110en</b>    |
| Environmental Declaration                                  | <b>CE1E3110en02</b>  |

### Technical design

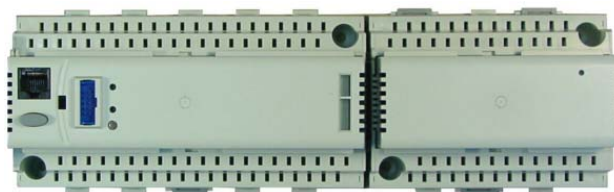
#### Mode of operation

The RMZ78... option modules complement the RMH760 heating controller and can not operate autonomously.  
Use of the option modules is determined by the selection of the basic type. All settings required in connection with the option modules are made on the heating controller.  
The signals from sensors, signal sources, etc., are delivered to the heating controller and then handled; the control signals and commands generated by the controller are fed to the respective option module from where they are passed on to the connected actuating devices.

## Mechanical design

### Basic design

In terms of mechanical design, the option modules are identical to the heating controller RMH760. No wiring between the modules or to the heating controller is required; the electrical connections are made by attaching the modules to the controller.

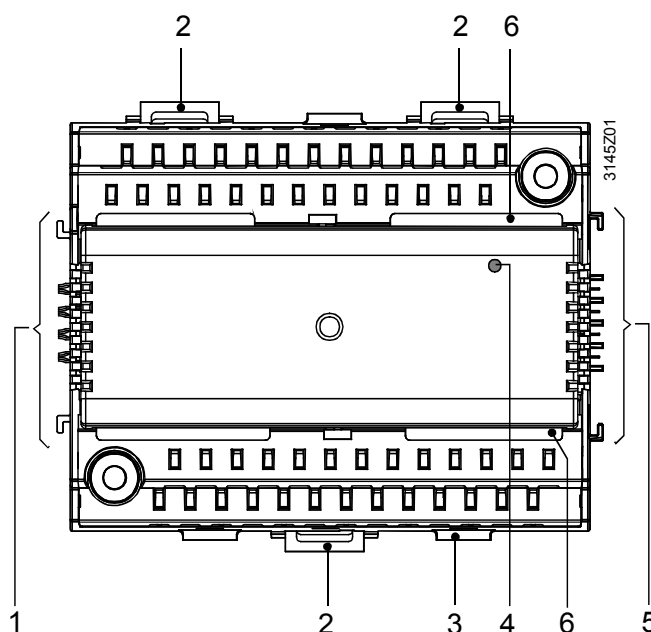


Heating controller  
RMH760 with attached  
option module RMZ780...

### Operation

The option modules have no setting and operating elements; operation takes place with the operator unit RMZ790 or RMZ791. There is one exception, the module has an LED for indicating the operating state.

### Indicating and connecting elements



- 1 Connecting elements for the RMH760 heating controller or for one option module
- 2 Mounting facility for fitting the module to a top hat rail
- 3 Fixing facility for the cable tie
- 4 LED (green) for indication of operation
- 5 Connecting elements for one option module
- 6 Rest for the terminal cover

## Accessories

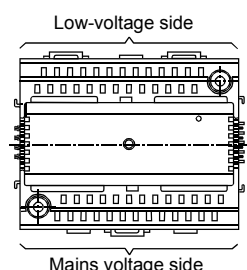
| Accessories      | Type reference | Data Sheet |
|------------------|----------------|------------|
| Module connector | <b>RMZ780</b>  | N3138      |

## Engineering notes

- Fuses, switches, wiring and grounding must be in compliance with local safety regulations
- Sensor cables should not be run parallel to mains-carrying cables powering loads such as actuators and pumps

## Mounting and installation notes

- The module are designed for:
  - Mounting in a standard cabinet as per DIN 43 880
  - Wall mounting on an existing tophat rail (EN 50 022-35×7.5)
  - Wall mounting using two fixing screws
  - Flush panel mounting
- Not permitted are wet or damp spaces; the permissible ambient temperatures must be observed
- Disconnect the system from the power supply prior to mounting and installation the module
- **The module insert may not be removed from the terminal base!**
- The module must be fitted to the right of the controller in the correct order
- The extension modules need not be wired between themselves or to the controller. The electrical connections are made automatically when plugging the modules. If it is not possible to arrange all extension modules side by side, the first of the detached modules must be connected to the previous module or the controller by using the RMZ780 module connector. In that case, the cumulated cable length may not exceed 10 meters
- The connection terminals for protective extra low-voltage are located in the upper half of the module, those for mains voltage (actuators and pumps) at the bottom
- Only one solid or stranded wire may be connected to each terminal (spring cage terminals). For fixing the wires, the cables must be stripped by 7 to 8 mm. To introduce the wires into the spring cage terminals, or to remove them, a screw driver size 0 or 1 is required. Cable strain relief can be ensured with the help of the lugs for cable ties
- The module mounted on the top hat rail together with other modules can only be removed from the rail after the 3 catches have been brought into their release-and-hold position (audible "click"). After removal, the catches must be pushed back into their snap-on position
- The module is supplied complete with Mounting Instructions



## Commissioning notes

During the commissioning process, the outputs are in a defined off state.

## Disposal notes

Larger plastic parts carry material identifications conforming to ISO/DIS 11 469 to facilitate environment-compatible disposal.

## Technical data

### Power supply (via the controller)

|                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| Rated voltage     | AC 24 V $\pm$ 20 % |
| Power consumption | 3 VA               |

### Analog inputs (B..., X...)

|                |                               |
|----------------|-------------------------------|
| Sensors        |                               |
| Passive        | 1 or 2 (averaging) LG-Ni 1000 |
| Active         | DC 0...10 V                   |
| Signal sources |                               |
| Passive        | 0...2500 $\Omega$             |
| Active         | DC 0...10 V                   |

### Digital Inputs (X...)

|                                                  |                                |
|--------------------------------------------------|--------------------------------|
| Contact sensing                                  |                                |
| Voltage                                          | DC 15 V                        |
| Current                                          | 5 mA                           |
| Requirements for the status and impulse contacts |                                |
| Signal coupling                                  | potential-free                 |
| Type of contact                                  | maintained or impulse contacts |
| Insulating strength against mains potential      | AC 3750 V to EN 60 730         |

|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                       | Perm. resistance<br>Contacts closed<br>Contacts open                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | max. 200 $\Omega$<br>min. 50 k $\Omega$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Positioning Outputs</b>                                                                                            | Output voltage<br>Output current<br>Max. load                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DC 0...10 V<br>$\pm 1$ mA<br>continuous short-circuit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  <b>Switching outputs<br/>(Q...)</b> | External supply line fusing<br>Non renewable fuse (slow)<br>Automatic line cutout<br>Release characteristic<br>Cable length<br>Relay contact data<br>Switching voltage<br>AC current<br>– At 250 V<br>– At 19 V<br>Switch-on current<br>Contact life at AC250 V<br>At 0.1 A res.<br>At 0.5 A res.<br><br>At 4 A res.<br><br>Red. fakt. at ind. (cos $\varphi$ = 0.6)<br>Insulating strength<br>– Between relay contacts and system electronics (reinforced insulation) (Q..., Y1, Y2, Y5, Y6, K...)<br>– Between neighboring relay contacts (operational insulation),<br>RMZ781: K4 $\Leftrightarrow$ K5; K6 $\Leftrightarrow$ Q2<br>RMZ782: Y1 $\Leftrightarrow$ Y2<br>RMZ783: Y5 $\Leftrightarrow$ Y6; Q8 $\Leftrightarrow$ Q9 $\Leftrightarrow$ Q3<br>– Between relay groups (reinforced insulation),<br>RMZ781: (K4,K5) $\Leftrightarrow$ (K6,Q2)<br>RMZ782: (Y1,Y2) $\Leftrightarrow$ (Q1)<br>RMZ783: (Y5,Y6) $\Leftrightarrow$ (Q8,Q9,Q3) | max. 10 A<br>max. 13 A<br>B, C, D to EN 60 898<br>max. 300 m<br>max. AC 265 V / min. AC 19 V<br>max. 4 A res., 3 A ind. (cos $\varphi$ = 0.6)<br>min. 5 mA<br>min. 20 mA<br>max. 10 A (1 s)<br>guide values:<br>2 $\times 10^7$ cycles<br>4 $\times 10^6$ cycles (N.O.)<br>2 $\times 10^6$ cycles (changeover)<br>3 $\times 10^5$ cycles (N.O.)<br>1 $\times 10^5$ cycles (changeover)<br>0.85<br>AC 3750 V, to EN 60 730-1<br>AC 1250 V, to EN 60 730-1<br>AC 1250 V, to EN 60 730-1<br>AC 1250 V, to EN 60 730-1<br>AC 3750 V, to EN 60 730-1<br>AC 3750 V, to EN 60 730-1<br>AC 3750 V, to EN 60 730-1 |
| <b>Power supply external devices (G1)</b>                                                                             | Voltage<br>Current                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | AC 24 V<br>max. 4 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Interfaces</b>                                                                                                     | Extension bus<br>Connector specification<br>Number of plugging cycles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4 contacts SELV/PELV<br>max. 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Electrical connections</b>                                                                                         | Connections terminals<br>For solid wires<br>For stranded wires without ferules<br>For stranded wires with ferules                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | spring cage terminals<br>0.6 mm dia... 2.5 mm <sup>2</sup><br>0.25...2.5 mm <sup>2</sup><br>0.25...1.5 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Degrees of protection</b>                                                                                          | Degree of protection of housing to IEC 60 529<br>Safety class to EN 60 730                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | IP 20 (when mounted)<br>device suited for use with equipment of safety class II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Environmental conditions</b>                                                                                       | Operation to<br>Climatic conditions<br>Temperature (housing with electronics)<br>Humidity<br>Mechanical conditions<br>Transport to<br>Climatic conditions<br>Temperature<br>Humidity<br>Mechanical conditions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | IEC 60 721-3-3<br>class 3K5<br>0...50 °C<br>5...95 % r. h. (non-condensing)<br>class 3M2<br>IEC 60 721-3-2<br>class 2K3<br>–25...+70 °C<br><95 % r.h.<br>class 2M2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Classifications to<br/>EN 60 730</b>                                                                               | Mode of operation, automatic controls<br>Degree of contamination, controls' environment<br>Software class<br>Rated surge voltage<br>Temperature for ball-test of housing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | type 1B<br>2<br>A<br>4000 V<br>125 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                             |                                                             |                                      |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Materials and colors</b> | Terminal base                                               | Polycarbonate, RAL 7035 (light-gray) |
|                             | Module insert                                               | Polycarbonate, RAL 7035 (light-gray) |
|                             | Packaging                                                   | corrugated cardboard                 |
| <b>Norms and standards</b>  | Product safety                                              |                                      |
|                             | Automatic electrical controls for household and similar use | EN 60 730-1                          |
|                             | Special requirements for energy controllers                 | EN 60 730-2-11                       |
|                             | Electromagnetic compatibility                               |                                      |
|                             | Immunity (industrial sector)                                | EN 61 000-6-2                        |
|                             | Emissions (domestic sector, light industry)                 | EN 61 000-6-3                        |
|                             | CE-conformity to                                            |                                      |
|                             | EMV directive                                               | 89/336/EEC                           |
|                             | Low-voltage directive                                       | 73/23/EEC                            |
|                             | CB-conformity to                                            |                                      |
|                             | Australian EMC Framework                                    | Radio communication act 1992         |
|                             | Radio Interference Emission Standard                        | AS/NZS 3548                          |
| <b>Weight</b>               | Module excl. packaging                                      | 0.28 kg                              |

## Connection terminals

### Boiler module RMZ781

#### Low-voltage inputs

| <i>Terminal</i> | <i>Configuration</i> | <i>Measuring variable</i> | <i>Signal source</i>         | <i>Range</i>  |
|-----------------|----------------------|---------------------------|------------------------------|---------------|
| B2              | Fixed                | Boiler temperature        | 1 or 2 sensors<br>LG-Ni 1000 | -50...+150 °C |
| B7              | Fixed                | Return temperature        | 1 or 2 sensors<br>LG-Ni 1000 | -50...+150 °C |
| X3              | Free                 | Heat requisition          | External contact             | On / Off      |
|                 |                      |                           | Consumer                     | DC 0...10 V   |
| M               | Fixed                | Ground                    | —                            | —             |

#### Mains voltage side

All mains voltage terminals are ready configured and designed for AC 24...230 V. The function of K44, K54 and K64 depends on the type of burner.

| <i>Terminal</i> | <i>Function</i>                                                                                                                     | <i>Type of contact</i> |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| K43             | Input for K44                                                                                                                       | N.O.                   |
| K44             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Multistage burner: First stage on</li> <li>Modulating burner: Basic stage on</li> </ul>      |                        |
| K53             | Input for K54                                                                                                                       | N.O.                   |
| K54             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Multistage burner: Second stage on</li> <li>Modulating burner: Opens (modulating)</li> </ul> |                        |
| K63             | Input for K64                                                                                                                       | N.O.                   |
| K64             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Multistage burner: No function</li> <li>Modulating burner: Closes (modulating)</li> </ul>    |                        |
| Q21             | Input for Q22, Q24                                                                                                                  | Changeover contact     |
| Q22             | Boiler pump off                                                                                                                     |                        |
| Q24             | Boiler pump on                                                                                                                      |                        |

## Heating circuit module RMZ782

### Low-voltage inputs

| <i>Terminal</i> | <i>Configu-<br/>ration</i> | <i>Measuring variable /<br/>power supply</i>              | <i>Signal source or<br/>signal receiver</i> | <i>Range, voltage,<br/>state</i> |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|
| B1              | Fixed                      | Controlled variable (de-<br>pending on the basic<br>type) | 1 or 2 sensors<br>LG-Ni 1000                | –50...+150 °C                    |
| X2, X3          | Free                       | Room temperature                                          | 1 or 2 sensors<br>LG-Ni 1000                | –50...+50 °C                     |
|                 |                            | Return temperature                                        | 1 or 2 sensors<br>LG-Ni 1000                | –50...+150 °C                    |
|                 |                            | Room operating mode                                       | External contact                            | On / off                         |
|                 |                            | Comfort extension                                         | External contact                            | On / off                         |
|                 |                            | Room temperature set-<br>point                            | Room unit QAA25                             | 5...35 °C                        |
|                 |                            | Room temperature set-<br>point                            | Remote setpoint ad-<br>juster BSG21.1       | 0...50 °C                        |
| M               | Fixed                      | Ground                                                    | –                                           | –                                |

### Low-voltage outputs

|    |       |                   |                                   |             |
|----|-------|-------------------|-----------------------------------|-------------|
| Y9 | Free  | Continuous signal | Configurable*                     | DC 0...10 V |
| G1 | Fixed | System potential  | Device connected to<br>the module | AC 24 V     |
| G0 | Fixed | System neutral    |                                   | AC 24 V     |

\* E.g. modulating actuators

### Mains voltage

All mains voltage terminals are ready configured and designed for AC 24...230 V.

| <i>Terminal</i> | <i>Function</i>      | <i>Signal receiver</i> | <i>Type of contact</i> |
|-----------------|----------------------|------------------------|------------------------|
| Y13             | Input for Y14        | 3-position actuator    | N.O.                   |
| Y14             | Mixing valve opens   |                        |                        |
| X23             | Input for Y24        | 3-position actuator    | N.O.                   |
| Y24             | Mixing valve closes  |                        |                        |
| Q13             | Input for Q14        | Heating circuit pump   | N.O.                   |
| Q14             | Heating circuit pump |                        |                        |

## DHW module RMZ783

### Low-voltage inputs

| <i>Terminal</i> | <i>Configu-<br/>ration</i> | <i>Measuring variable /<br/>power supply</i>                             | <i>Signal source or<br/>signal receiver</i> | <i>Range, voltage,<br/>state</i> |
|-----------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|
| B3              | Fixed                      | Charging temperature                                                     | 1 or 2 sensors<br>LG-Ni 1000                | –50...+150 °C                    |
| B4              | Fixed                      | Storage tank temperature<br>or storage tank tempera-<br>ture at the top  | 1 or 2 sensors<br>LG-Ni 1000                | –50...+150 °C                    |
| X3, X4          | Free                       | Primary flow temperature<br>(in the heat exchanger's<br>primary circuit) | 1 or 2 sensors<br>LG-Ni 1000                | –50...+150 °C                    |
|                 |                            | Storage tank temperature<br>at the bottom                                | 1 or 2 sensors LG-<br>Ni 1000               | –50...+150 °C                    |
|                 |                            | DHW operating mode                                                       | External contact                            | On / off                         |
|                 |                            | Forced charging                                                          | External contact                            | On / off                         |
| M               | Fixed                      | Ground                                                                   | –                                           | –                                |

### Low-voltage outputs

|    |       |                   |                                   |             |
|----|-------|-------------------|-----------------------------------|-------------|
| Y9 | Free  | Continuous signal | Configurable*                     | DC 0...10 V |
| G1 | Fixed | System potential  | Device connected to<br>the module | AC 24 V     |
| G0 | Fixed | System neutral    |                                   | AC 24 V     |

\* E.g. modulating actuator

## Mains voltage

All mains voltage terminals are designed for AC 24...230 V.

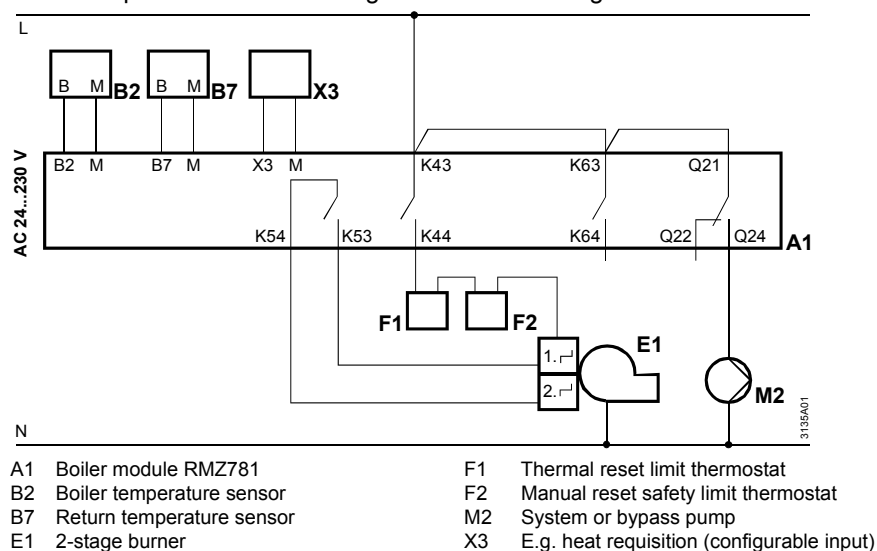
| Terminal | Configuration | Function            | Signal receiver        | Type of contact    |
|----------|---------------|---------------------|------------------------|--------------------|
| Y53      | Fixed         | Input for Y54       | 3-position actuator Y1 | N.O.               |
| Y54      | Fixed         | Mixing valve opens  |                        |                    |
| Y63      | Fixed         | Input for Y64       | 3-position actuator Y1 | N.O.               |
| Y64      | Fixed         | Mixing valve closes |                        |                    |
| Q83      | Fixed         | Input for Q84       | *                      | N.O.               |
| Q84      | Free          | Switching on / off  |                        |                    |
| Q93      | Fixed         | Input for Q94       | *                      | N.O.               |
| Q94      | Free          | Switching on / off  |                        |                    |
| Q31      | Fixed         | Input for Q32, 34   | Charging pump M3       | Changeover contact |
| Q32      | Fixed         | Pump off            |                        |                    |
| Q34      | Fixed         | Pump on             |                        |                    |

\* E.g. circulating pump, primary pump, electric immersion heater

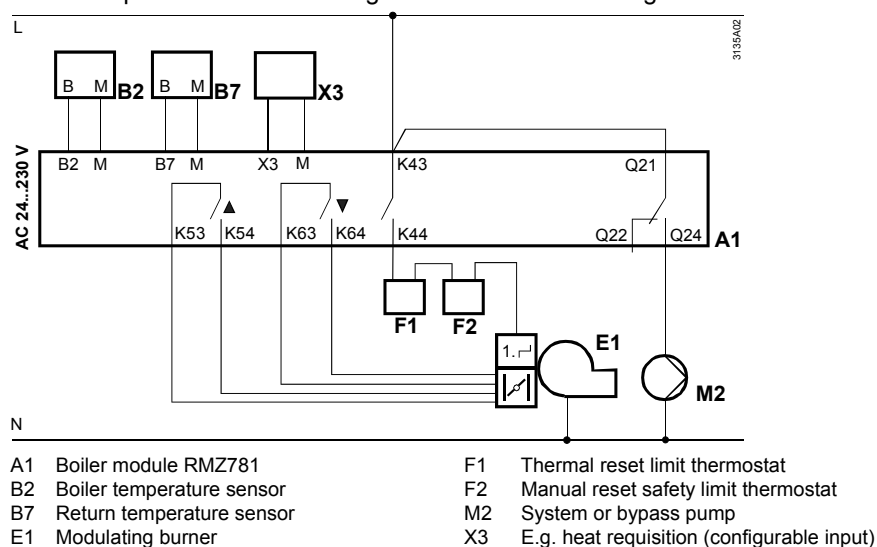
## Connection diagrams

### Boiler module RMZ781

#### Boiler temperature control through control of a 2-stage burner

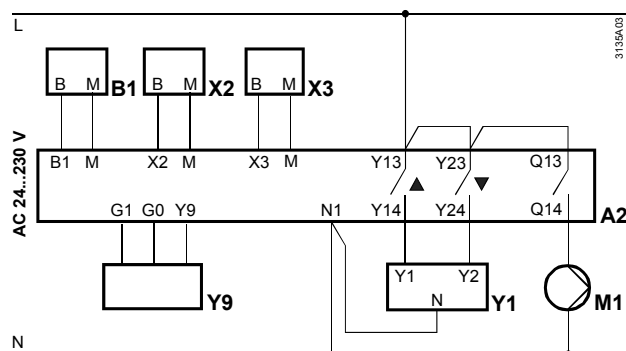


#### Boiler temperature control through control of a modulating burner



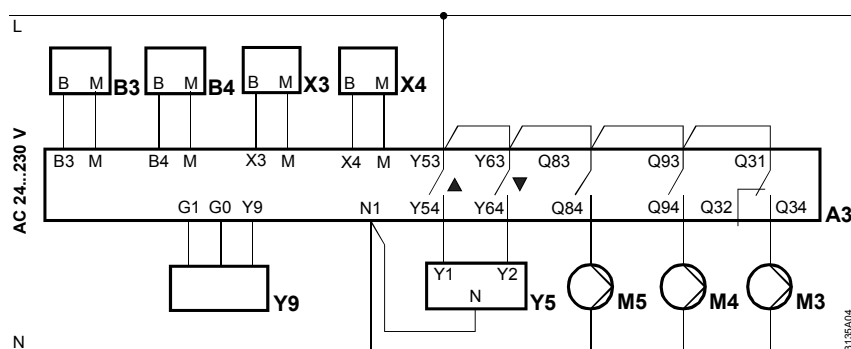


## Heating circuit module RMZ782



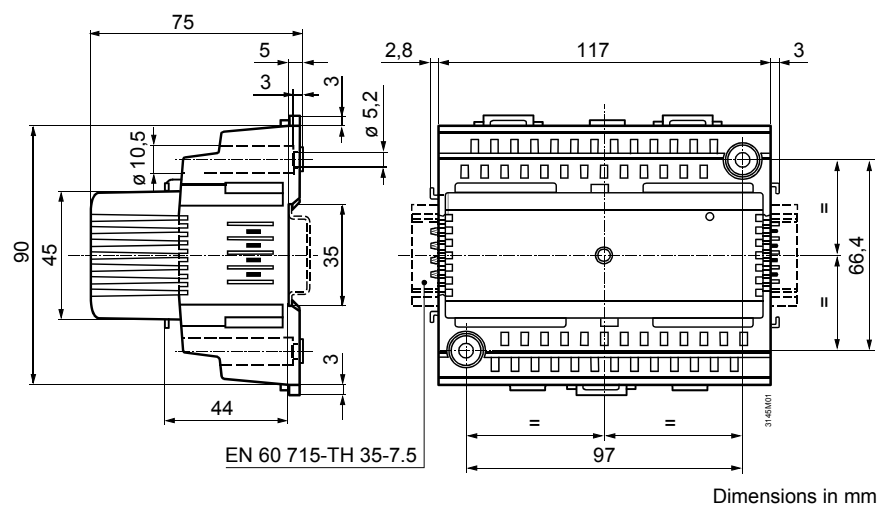
- A2 Heating circuit module RMZ782  
 B1 Flow temperature sensor  
 M1 Heating circuit pump  
 X2 E.g. room temperature sensor (configurable input)  
 X3 E.g. return temperature sensor (configurable input)  
 Y1 3-position actuator  
 Y9 E.g. actuator with DC 0...10 V input (configurable output)

## DHW module RMZ783

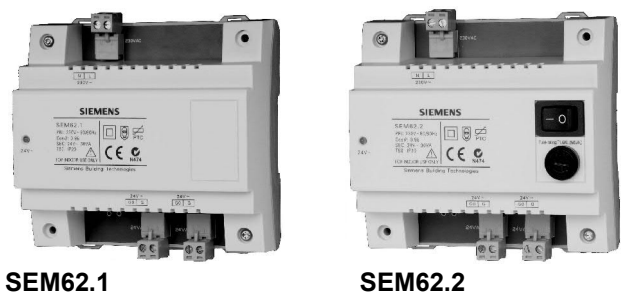


- A3 DHW module RMZ783  
 B3 Charging temperature sensor  
 B4 Storage tank temperature sensor  
 M3 Charging pump  
 M4 E.g. circulating pump (configurable output)  
 M5 E.g. primary pump (configurable output)  
 X3 E.g. primary flow temperature sensor (configurable input)  
 X4 E.g. storage tank temperature sensor at the bottom (configurable input)  
 Y5 3-position actuator for mixing valve (plant types DHW2, DHW3, DHW4)  
 Y9 E.g. actuator with DC 0...10 V input (configurable output)

## Dimensions



Dimensions in mm



SEM62.1  
SEM62.2

Transformer

With housing

- Transformers providing a reduction in voltage from AC 230 V to AC 24 V.
- Output power 30 VA
  - Suitable for mounting on DIN rails
  - Secondary power supply indication via LED
  - Integral self-resetting primary fuse
  - Secondary power supply on/off switch with replaceable fuse

Use

The SEM62.. mains transformers (with housings) reduce an AC 230 V mains voltage to the AC 24 V supply voltage required by the controllers. The transformers have output power ratings of 30 VA. An integral self-resetting fuse on the primary side protects the transformer from overheating. SEM62.2 includes an on/off switch with replaceable fuse. This eliminates the need for additional 24V circuit on/off switch and fuse (or circuit breaker).

Type summary

| Type    | Description                                  |
|---------|----------------------------------------------|
| SEM62.1 | Standard transformer                         |
| SEM62.2 | Transformer with switch and replaceable fuse |

The SEM62.. transformers are single-phase split-bobbin safety transformer. On the primary side, the transformers are protected by a built-in PTC fuse. If the primary-side fuse trips, the fault condition on the secondary side must be cleared. When the transformer cools down, the fuse will reset automatically and normal operation will be resumed. Secondary power supply indication is provided via a green LED.

SEM62.2 has a secondary side on/off switch with replaceable fuse.

### Transformer sizing

The transformer power can be calculated by adding together the power consumption of all the connected devices. For valves, a figure of 1.5 times the nominal power of the valve should be used. In the case of valves connected in a sequence where only one valve (heating or cooling) can be open at any given time, only the larger valve need be included in the calculation. Where it is possible for several valves to be open at the same time, the nominal power of all connected valves must be added together.

#### Example

|                                     |        |       |
|-------------------------------------|--------|-------|
| 1 controller                        |        | 4 VA  |
| 1 valve actuator (heating)          | 2 VA   | – VA  |
| 1 valve actuator (cooling) ( x 1.5) | 8.5 VA | 13 VA |
| Total                               |        | 17 VA |

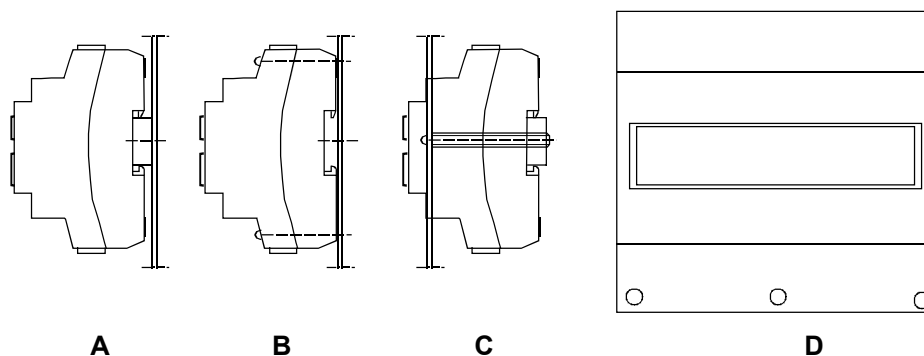
### Mounting / installation notes

The transformer can be mounted as follows:  
Observe all local installation and mounting regulations.

- A On a DIN rail (EN 50 022-35 x 7.5) at least 120 mm long
- B Flat surface mounted with 2 screws
- C Front mounted using standard elements  
e.g. 1x DIN rail 150 mm long,  
2 x hexagonal placeholders 50 mm, washers and screws
- D In ARG62.22 protective housing with other devices



The SEM.. is for indoor use and must have all terminations well-protected by plastic cover or in a panel/enclosure.



## Electrical installation

The SEM62.. is designed for AC 230 V primary supply voltage.

When using several transformers in one system, the connection terminals G0 must be galvanically connected. There must be a minimum of 8mm distance from terminations to panel/enclosures in order to avoid electric shock. The on/off switch is for secondary power supply only. Under no circumstances should the front cover of SEM.. be removed.

All local electricity regulations must be observed.

## Disposal



The device is considered electrical and electronic equipment for disposal in terms of the applicable European Directive and may not be disposed of as domestic garbage.

- Dispose of the device through channels provided for this purpose.
- Comply with all local and currently applicable laws and regulations.

## Technical data

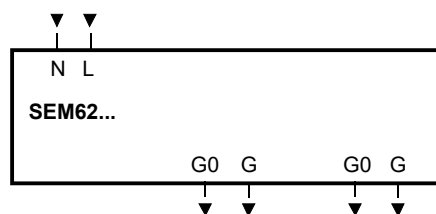
### General data

|                                 |                                    |                                                                               |
|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| ⚠ Power supply                  | Voltage                            | AC 230 V –15...+10 %                                                          |
|                                 | Frequency                          | 50 Hz/60 Hz                                                                   |
| Primary electrical data         | Power consumption                  | Max. 200 mA                                                                   |
|                                 | Fuse                               | self-resetting (PTC)                                                          |
| Secondary electrical data       | Voltage (Safety Extra Low Voltage) | AC 24 V (SELV)                                                                |
|                                 | Total output power                 | 30 VA                                                                         |
|                                 | Nominal current                    | 1.25 A                                                                        |
|                                 | Fuse rating                        | Time lag 1.6 A low breaking capacity                                          |
|                                 | Fuse dimension                     | 5 mm dia x 20 mm long (wire inside glass type)                                |
| Temperature range               | Operation                          | 0...50 °C                                                                     |
|                                 | Storage                            | – 25...70 °C                                                                  |
|                                 | Ambient humidity                   | Max. 65 %rh, non-condensing                                                   |
| Contamination level             |                                    | Normal contamination                                                          |
| Standards and directives        | EU Conformity (CE)                 | CE3T5536xx <sup>*)</sup>                                                      |
|                                 | RCM conformity                     | CE3T5536en_C1 <sup>*)</sup>                                                   |
| Terminals                       | Screw terminals for cables with    | Min. 0.5 mm dia.                                                              |
|                                 |                                    | Max. 2 x 1.5 mm <sup>2</sup> or 2.5 mm <sup>2</sup>                           |
| Weight<br>(Including packaging) | SEM62.1                            | 0.900 kg                                                                      |
|                                 | SEM62.2                            | 0.910 kg                                                                      |
| Dimensions (W x H x D)          |                                    | 113.8 x 106 x 56.4 mm                                                         |
| Mounting                        |                                    | Snap-mounted on rail type<br>EN50022-35 x 7.5 or screwed to a<br>flat surface |
|                                 | Orientation                        | Any                                                                           |
| General ambient<br>conditions   | Conditions of use                  | – For internal use, in control panels<br>etc.                                 |
|                                 |                                    | – Up to 2000 m above sea level                                                |

<sup>\*)</sup> The documents can be downloaded from <http://siemens.com/bt/download>.

## Diagrams

### Internal diagram

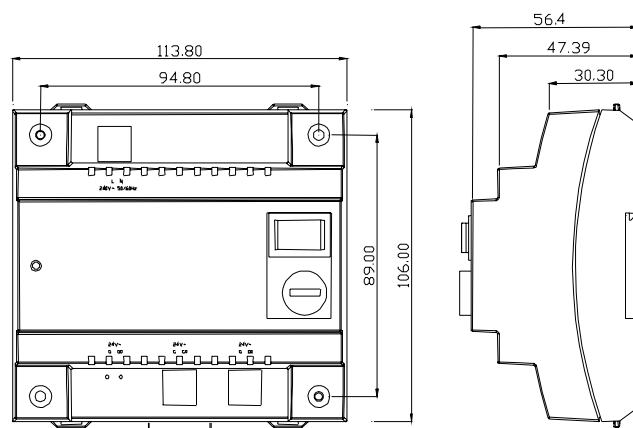


### Legend

N, L AC 230 V Input  
G0, G AC 24 V output

Note: Total transformer output power is 30VA. Two sets of G0, G terminals are provided for easier wiring purposes.

## Dimensions



All dimensions in mm



## Annex 08: IGC-PLP-56 Plec prescripcions de Sistemes de Telecomandament

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES  
DE SISTEMES DE TELECOMANDAMENT



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al  
web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 1 de 245

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

CONTROL DE VERSIONS

| Versió | Data     | Pàgines revisades | Contingut de la modificació |
|--------|----------|-------------------|-----------------------------|
| 00     | 30.04.21 |                   | Creació del document        |
|        |          |                   |                             |
|        |          |                   |                             |
|        |          |                   |                             |
|        |          |                   |                             |
|        |          |                   |                             |
|        |          |                   |                             |
|        |          |                   |                             |
|        |          |                   |                             |
|        |          |                   |                             |

|                                                                         |                                                                           |                                                                           |                                                                     |                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Preparat:                                                               | Revisat:                                                                  | Revisat formal:                                                           | Aprovat:                                                            |                                                                                         |
| <div>Alex Almendro</div> <div>Cap de la Unitat de Telecomandament</div> | <div>Oriol Güell</div> <div>Cap de la Divisió de Serveis Energètics</div> | <div>Pere Rovira</div> <div>Resp. Sistema Integrat de Gestió (RSIG)</div> | <div>Carles Solà</div> <div>Adjunt a la Direcció de Producció</div> | <div>Ignasi Roger</div> <div>Cap de la Direcció d'Equipament i Serveis Energètics</div> |



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 2 de 245



**PLECS DE PRESCRIPCIONS****PLP-56v00****Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament****Índex**

|              |                                                                |           |
|--------------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>0</b>     | <b>ABAST PROJECTE TELECOMANDAMENT.....</b>                     | <b>11</b> |
| <b>1</b>     | <b>ESTRUCTURA COMUNICACIONS iCat.....</b>                      | <b>13</b> |
| <b>1.1</b>   | <b>Objecte .....</b>                                           | <b>14</b> |
| <b>1.2</b>   | <b>Estructura .....</b>                                        | <b>14</b> |
| <b>1.3</b>   | <b>Configuració .....</b>                                      | <b>15</b> |
| <b>1.4</b>   | <b>Connexions ports IXrouter .....</b>                         | <b>16</b> |
| <b>1.5</b>   | <b>Plataforma Gestió Comunicació IXON Cloud .....</b>          | <b>16</b> |
| <b>1.6</b>   | <b>Requeriments instal·lació IXrouter .....</b>                | <b>18</b> |
| <b>1.7</b>   | <b>Sistema Telecomandament .....</b>                           | <b>19</b> |
| <b>1.8</b>   | <b>Sistemes Informació Energètica (SIE).....</b>               | <b>22</b> |
| <b>2</b>     | <b>DESCRIPCIÓ ESTRUCTURA TELECOMANDAMENT .....</b>             | <b>42</b> |
| <b>2.1</b>   | <b>Objecte .....</b>                                           | <b>43</b> |
| <b>2.2</b>   | <b>Estructures Telecomandament.....</b>                        | <b>43</b> |
| <b>2.3</b>   | <b>Estructura Telecomandament Tipus Servidor web.....</b>      | <b>44</b> |
| <b>2.3.1</b> | <b>Característiques Controlador Servidor web.....</b>          | <b>45</b> |
| <b>2.3.2</b> | <b>Característiques Controladors secundaris autònoms .....</b> | <b>46</b> |
| <b>2.3.3</b> | <b>Característiques Mòduls d'entrada-sortida esclaus.....</b>  | <b>46</b> |
| <b>2.4</b>   | <b>Estructura Telecomandament Tipus SCADA.....</b>             | <b>47</b> |
| <b>2.4.1</b> | <b>Característiques Controlador principal.....</b>             | <b>48</b> |
| <b>2.4.2</b> | <b>Característiques Controladors secundaris autònoms .....</b> | <b>49</b> |
| <b>2.4.3</b> | <b>Característiques Mòduls d'entrada-sortida esclaus.....</b>  | <b>49</b> |
| <b>2.4.4</b> | <b>Característiques Sistema SCADA.....</b>                     | <b>49</b> |
| <b>2.5</b>   | <b>Protocols Sistemes Telecomandament.....</b>                 | <b>50</b> |
| <b>2.5.1</b> | <b>Protocols Homologats .....</b>                              | <b>50</b> |
| <b>2.5.2</b> | <b>Protocol Sistema Telecomandament .....</b>                  | <b>50</b> |



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al  
web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 3 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

## Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

|         |                                                    |     |
|---------|----------------------------------------------------|-----|
| 2.5.3   | Integració Protocols No homologats .....           | 51  |
| 3       | LLISTAT DE SENYALS DE CONTROL ESTÀNDARD iCAT ..... | 52  |
| 3.1     | Objecte .....                                      | 53  |
| 3.2     | General .....                                      | 54  |
| 3.3     | Unitats de Producció.....                          | 57  |
| 3.4     | Tractament d'aire.....                             | 71  |
| 3.5     | Unitats Terminals .....                            | 79  |
| 3.6     | Sistemes VRV .....                                 | 86  |
| 3.7     | Enllumenat .....                                   | 89  |
| 3.8     | Fotovoltaica .....                                 | 90  |
| 3.9     | Punts de recàrrega vehicle elèctric .....          | 92  |
| 3.10    | Serveis Generals .....                             | 93  |
| 4       | CARACTERÍSTIQUES FUNCIONALS .....                  | 99  |
| 4.1     | Objecte .....                                      | 100 |
| 4.2     | Sales Producció de Climatització i ACS.....        | 100 |
| 4.2.1   | General .....                                      | 100 |
| 4.2.1.1 | Funcions Generals.....                             | 100 |
| 4.2.1.2 | Proteccions Generals .....                         | 102 |
| 4.2.2   | Producció de Calor.....                            | 103 |
| 4.2.2.1 | Gestió Marxa - Parada .....                        | 103 |
| 4.2.2.2 | Gestió Control de Temperatura .....                | 104 |
| 4.2.2.3 | Grup Bombeig Primari .....                         | 105 |
| 4.2.2.4 | Funcions Comuns Grup de bombeig.....               | 106 |
| 4.2.2.5 | Altres Funcions.....                               | 107 |
| 4.2.3   | Producció de Fred.....                             | 107 |
| 4.2.3.1 | Gestió Marxa - Parada .....                        | 107 |
| 4.2.3.2 | Gestió Control de Temperatura .....                | 108 |
| 4.2.3.3 | Funcions Comuns Grup de bombeig.....               | 110 |
| 4.2.3.4 | Altres Funcions.....                               | 111 |
| 4.2.4   | Zones de Distribució .....                         | 111 |



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al  
web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 4 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

## Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

|               |                                                                       |            |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.2.4.1       | Mode Funcionament.....                                                | 111        |
| 4.2.4.2       | Gestió Mode Funcionament .....                                        | 112        |
| 4.2.4.3       | Control de Temperatura .....                                          | 113        |
| 4.2.4.3.      | Canvi Hivern-Estiu.....                                               | 117        |
| 4.2.4.4.      | Autorització zona per Temperatura Exterior .....                      | 118        |
| 4.2.4.5.      | Grup de Bombeig .....                                                 | 119        |
| 4.2.4.6.      | Funcions Comuns Grup de bombeig.....                                  | 120        |
| <b>4.2.5.</b> | <b>Producció ACS .....</b>                                            | <b>121</b> |
| 4.2.5.1       | Gestió Marxa - Parada .....                                           | 121        |
| 4.2.5.2       | Control de Temperatura .....                                          | 122        |
| 4.2.5.3       | Cas Gestió Control Temperatura Vàlvula Consum ACS.....                | 124        |
| 4.2.5.4       | Procés Anti-legionel·la .....                                         | 124        |
| 4.2.5.5       | Funcions Comuns Grup de bombeig.....                                  | 125        |
| 4.2.5.6       | Altres Funcions.....                                                  | 126        |
| <b>4.2.6</b>  | <b>Captació Solar .....</b>                                           | <b>126</b> |
| 4.2.6.1       | Mode Funcionament.....                                                | 127        |
| 4.2.6.2       | Control Grup de Bombeig Primari Solar o aprofitament secundaris ..... | 127        |
| 4.2.6.3       | Vàlvula Mescladora/Variador Bomba Primari Solar .....                 | 128        |
| 4.2.6.4       | Procés Anti-legionel·la .....                                         | 128        |
| 4.2.6.5       | Dissipador Solar .....                                                | 129        |
| 4.2.6.6       | Funcions Comuns Grup de bombeig.....                                  | 130        |
| 4.2.6.7       | Altres Funcions.....                                                  | 131        |
| <b>4.2.7</b>  | <b>Resum Funcions.....</b>                                            | <b>132</b> |
| <b>4.3</b>    | <b>Unitats de Tractament d'Aire.....</b>                              | <b>134</b> |
| <b>4.3.1</b>  | <b>Climatitzador – Recuperador .....</b>                              | <b>134</b> |
| 4.3.1.1       | Mode Funcionament.....                                                | 134        |
| 4.3.1.2       | Gestió Mode Funcionament .....                                        | 134        |
| 4.3.1.3       | Gestió Control Temperatura .....                                      | 135        |
| 4.3.1.4       | Gestió Control Humitat.....                                           | 135        |
| 4.3.1.5       | Gestió Qualitat de l'Aire.....                                        | 136        |
| 4.3.1.6       | Gestió Cabal d'aire (cabal constant) .....                            | 137        |
| 4.3.1.7       | Gestió Control de Pressió (cabal variable).....                       | 137        |
| 4.3.1.8       | Gestió Free-Cooling.....                                              | 137        |
| 4.3.1.9       | Gestió Recuperació de Calor.....                                      | 138        |
| 4.3.1.10      | Proteccions Generals .....                                            | 139        |



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al  
web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZX2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 5 de 245

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

|          |                                                         |     |
|----------|---------------------------------------------------------|-----|
| 4.3.1.11 | Altres Funcions.....                                    | 140 |
| 4.3.2    | Ventiladors Aportació / Extracció Aire.....             | 140 |
| 4.3.2.1  | Gestió Marxa / Parada .....                             | 140 |
| 4.3.2.2  | Gestió Qualitat de l'Aire.....                          | 141 |
| 4.3.2.3  | Gestió Control de Pressió.....                          | 141 |
| 4.3.2.4  | Proteccions Generals .....                              | 142 |
| 4.3.2.5  | Altres Funcions.....                                    | 142 |
| 4.3.3.   | Resum Funcions.....                                     | 143 |
| 4.4      | Gestió Ambients / Unitats Terminals .....               | 144 |
| 4.4.1    | Ambient Tipus.....                                      | 144 |
| 4.4.2    | Fancoil .....                                           | 144 |
| 4.4.2.1  | Mode Funcionament.....                                  | 144 |
| 4.4.2.2  | Gestió Mode Funcionament .....                          | 144 |
| 4.4.2.3  | Gestió Control Temperatura .....                        | 145 |
| 4.4.2.4  | Gestió Control qualitat aire (comporta aportació) ..... | 146 |
| 4.4.2.5  | Gestió Ventilador .....                                 | 146 |
| 4.4.3    | Inductor .....                                          | 146 |
| 4.4.3.1  | Mode Funcionament.....                                  | 146 |
| 4.4.3.2  | Gestió Mode Funcionament .....                          | 146 |
| 4.4.3.3  | Gestió Control Temperatura .....                        | 147 |
| 4.4.4    | Aerotermos .....                                        | 148 |
| 4.4.4.1  | Mode Funcionament.....                                  | 148 |
| 4.4.4.2  | Gestió Mode Funcionament .....                          | 148 |
| 4.4.4.3  | Gestió Control Temperatura .....                        | 149 |
| 4.4.5    | Sostre / Terra Radiant .....                            | 149 |
| 4.4.5.1  | Mode Funcionament.....                                  | 149 |
| 4.4.5.2  | Gestió Mode Funcionament .....                          | 150 |
| 4.4.5.3  | Gestió Control Temperatura .....                        | 150 |
| 4.4.5.4  | Vàlvula Col·lector .....                                | 151 |
| 4.4.5.5  | Demanda Consigna Zona Distribució .....                 | 151 |
| 4.4.6    | Radiador .....                                          | 151 |
| 4.4.6.1  | Mode Funcionament.....                                  | 151 |
| 4.4.6.2  | Gestió Mode Funcionament .....                          | 152 |
| 4.4.6.3  | Gestió Control Temperatura .....                        | 152 |

IGC-PLP-56v00

Plec de prescripcions tècniques de Sistemes de Telecomandament

Pàgina 6 de 245



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 6 de 245



**PLECS DE PRESCRIPCIONS**

**PLP-56v00**

**Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament**

|               |                                                              |            |
|---------------|--------------------------------------------------------------|------------|
| <b>4.4.7</b>  | <b>VAV</b> .....                                             | <b>153</b> |
| 4.4.7.1       | Mode Funcionament.....                                       | 153        |
| 4.4.7.2       | Gestió Mode Funcionament .....                               | 153        |
| 4.4.7.3       | Gestió Control Temperatura .....                             | 153        |
| 4.4.7.4       | Gestió Qualitat Aire .....                                   | 154        |
| 4.4.7.5       | Control Cabal .....                                          | 154        |
| <b>4.4.8</b>  | <b>Agrupacions Unitats Terminals</b> .....                   | <b>155</b> |
| <b>4.4.9</b>  | <b>Altres Funcions</b> .....                                 | <b>155</b> |
| <b>4.4.10</b> | <b>Resum Funcions</b> .....                                  | <b>156</b> |
| <b>4.5</b>    | <b>Sistemes VRV</b> .....                                    | <b>157</b> |
| <b>4.5.1</b>  | <b>Mode Funcionament</b> .....                               | <b>157</b> |
| <b>4.5.2</b>  | <b>Control Temperatura</b> .....                             | <b>157</b> |
| <b>4.5.3</b>  | <b>Altres Funcions</b> .....                                 | <b>157</b> |
| <b>4.6</b>    | <b>Sistemes Enllumenat</b> .....                             | <b>158</b> |
| <b>4.6.1</b>  | <b>Cas Línies Enllumenat Regulables</b> .....                | <b>158</b> |
| 4.6.1.1       | Mode Funcionament.....                                       | 158        |
| 4.6.1.2       | Gestió Marxa / Parada .....                                  | 158        |
| 4.6.1.3       | Regulació Línia Enllumenat .....                             | 158        |
| 4.6.1.4       | Altres Funcions.....                                         | 159        |
| <b>4.6.2</b>  | <b>Cas Línies Enllumenat On / Off</b> .....                  | <b>159</b> |
| 4.6.2.1       | Mode Funcionament.....                                       | 159        |
| 4.6.2.2       | Gestió Marxa / Parada .....                                  | 159        |
| 4.6.2.3       | Altres Funcions.....                                         | 160        |
| <b>4.7</b>    | <b>Serveis Generals</b> .....                                | <b>160</b> |
| <b>4.7.1</b>  | <b>Alarma Incendis</b> .....                                 | <b>161</b> |
| <b>5</b>      | <b>DESCRIPCIÓ FUNCIONS GENERALS SISTEMA DE CONTROL</b> ..... | <b>162</b> |
| <b>5.1</b>    | <b>Objecte</b> .....                                         | <b>163</b> |
| <b>5.2</b>    | <b>Descripció Interfície Gràfica</b> .....                   | <b>163</b> |
| <b>5.2.1</b>  | <b>Accés al Sistema de Control</b> .....                     | <b>163</b> |
| <b>5.2.2</b>  | <b>Estructura Sinòptics</b> .....                            | <b>163</b> |
| 5.2.2.1       | Barra Navegació .....                                        | 164        |



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al  
web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZX2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 7 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

## Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

|            |                                                    |            |
|------------|----------------------------------------------------|------------|
| 5.2.2.2    | Menú Selecció Sinòptics .....                      | 166        |
| 5.2.2.3    | Sinòptic .....                                     | 167        |
| 5.2.2.4    | Panells consignes i paràmetres.....                | 168        |
| <b>5.3</b> | <b>Gestió dels Programes Horaris.....</b>          | <b>169</b> |
| 5.3.1      | Gestor Horaris .....                               | 169        |
| 5.3.2      | Gestor Calendaris.....                             | 170        |
| <b>5.4</b> | <b>Gestió dels Registres de Tendències.....</b>    | <b>171</b> |
| 5.4.1      | Gestor Registres de Tendències .....               | 171        |
| 5.4.2      | Informes .....                                     | 173        |
| <b>5.5</b> | <b>Gestió de les Alarmes .....</b>                 | <b>174</b> |
| 5.5.1      | Gestor Alarmes.....                                | 175        |
| 5.5.2      | Definició Alarmes iCat Sistemes de Control .....   | 175        |
| 5.5.2.1    | Alarmes Categoria Comunicació .....                | 176        |
| 5.5.2.2    | Alarmes Categoria Manteniment.....                 | 177        |
| 5.5.2.3    | Alarmes Categoria Normatiu .....                   | 178        |
| 5.5.2.4    | Alarmes Categoria Operació .....                   | 178        |
| 5.5.2.5    | Alarmes Categoria Protecció.....                   | 179        |
| 5.5.2.6    | Alarmes Categoria Seguretat .....                  | 180        |
| 5.5.2.7    | Alarmes Categoria Generals .....                   | 181        |
| 5.5.2.8    | Funcions Generals.....                             | 182        |
| 5.5.2.9    | Publicació registres alarma .....                  | 182        |
| 5.5.2.10   | Taula resum parametrització alarmes .....          | 183        |
| 5.5.2.11   | Integració alarmes en GMAO.....                    | 186        |
| <b>5.6</b> | <b>Gestió Registre Esdeveniments.....</b>          | <b>187</b> |
| <b>5.7</b> | <b>Gestió Usuaris .....</b>                        | <b>188</b> |
| 5.7.1      | Gestor d'Usuaris.....                              | 188        |
| 5.7.2      | Rols Usuaris iCat.....                             | 189        |
| <b>5.8</b> | <b>Funcions Estàndard iCat .....</b>               | <b>190</b> |
| 5.8.1      | Publicació BACnet – Entrega Fitxer EDE.....        | 190        |
| 5.8.2      | Especificació Nomenclatures Punts de Control ..... | 190        |
| 5.8.3      | Sistema Flexibilització Demanda Energètica .....   | 193        |



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al  
web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 8 de 245



**PLECS DE PRESCRIPCIONS**

**PLP-56v00**

**Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament**

|         |                                                                |            |
|---------|----------------------------------------------------------------|------------|
| 5.8.3.1 | Produccions fred i calor .....                                 | 193        |
| 5.8.3.2 | Climatitzadors .....                                           | 194        |
| 5.8.3.3 | Fancoils .....                                                 | 194        |
| 5.8.3.4 | Grans Consumidors Elèctrics.....                               | 194        |
| 5.8.3.5 | Lògiques Funcionament Sistema Flexibilització.....             | 194        |
| 5.8.3.6 | Watchdog (Vigilància comunicació) Sistema Flexibilització..... | 197        |
| 5.8.4   | <b>Sincronització Horària NTP .....</b>                        | <b>197</b> |
| 6       | <b>ESPECIFICACIONS DELS ELEMENTS DE CAMP .....</b>             | <b>198</b> |
| 6.1     | <b>Objecte .....</b>                                           | <b>199</b> |
| 6.2     | <b>Sensors de Temperatura .....</b>                            | <b>199</b> |
| 6.2.1   | Per a canonades de fluids .....                                | 199        |
| 6.2.2   | Per a conductes d'aire .....                                   | 200        |
| 6.2.3   | Ambiental .....                                                | 201        |
| 6.2.4   | Exterior .....                                                 | 201        |
| 6.3     | <b>Sensors d'Humitat.....</b>                                  | <b>202</b> |
| 6.3.1   | Per a conductes d'aire .....                                   | 202        |
| 6.3.2   | Ambiental .....                                                | 203        |
| 6.4     | <b>Sensors de Pressió .....</b>                                | <b>204</b> |
| 6.4.1   | Per a conductes d'aire .....                                   | 204        |
| 6.4.2   | Per a fluids .....                                             | 207        |
| 6.5     | <b>Sensors de Qualitat d'Aire.....</b>                         | <b>208</b> |
| 6.5.1   | Per a conductes d'aire .....                                   | 209        |
| 6.5.2   | Ambiental .....                                                | 209        |
| 6.6     | <b>Actuadors.....</b>                                          | <b>210</b> |
| 6.6.1   | Actuadors per a vàlvules.....                                  | 211        |
| 6.6.2   | Actuadors per a comportes.....                                 | 212        |
| 7       | <b>ESPECIFICACIONS ELÈCTRIQUES .....</b>                       | <b>214</b> |
| 7.1     | <b>Objecte .....</b>                                           | <b>215</b> |
| 7.2     | <b>Armaris Elèctrics de Control .....</b>                      | <b>215</b> |
| 7.2.1   | Aspectes generals.....                                         | 215        |



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al  
web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 9 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|        |                                                  |     |
|--------|--------------------------------------------------|-----|
| 7.2.2  | Armaris de control principal .....               | 216 |
| 7.2.3  | Armaris de control secundaris .....              | 217 |
| 7.2.4  | Armaris de control equip individual .....        | 217 |
| 7.3    | Armaris Elèctrics de Potència .....              | 218 |
| 8      | COMMISSIONING SISTEMA DE CONTROL .....           | 221 |
| 8.1    | Objecte .....                                    | 222 |
| 8.2    | Informació Document Comissioning .....           | 222 |
| 9      | MANTENIMENT SISTEMA DE CONTROL .....             | 227 |
| 9.1    | Objecte .....                                    | 228 |
| 9.2    | Tasques de Manteniment .....                     | 228 |
| 10     | PROCEDIMENT DESMUNTATGE SISTEMA DE CONTROL ..... | 232 |
| 10.1   | Objecte .....                                    | 233 |
| 10.2   | Protocol Lliurament iCat .....                   | 234 |
| 10.3   | Protocol Gestió de Residus .....                 | 235 |
| 11     | MEMÒRIA TIPUS PROJECTE DE CONTROL .....          | 237 |
| 11.1   | Objecte .....                                    | 238 |
| 11.2   | Format de la Memòria .....                       | 238 |
| 11.2.1 | Portada .....                                    | 239 |
| 11.2.2 | Índex de documents .....                         | 239 |
| 11.2.3 | Dades generals .....                             | 239 |
| 11.2.4 | Memòria .....                                    | 240 |
| 11.2.5 | Plànols .....                                    | 241 |
| 11.2.6 | Plec de prescripcions tècniques .....            | 241 |
| 11.2.7 | Pressupost .....                                 | 242 |
| 12     | ANNEXOS .....                                    | 243 |



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al  
web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 10 de 245



## 0 ABAST PROJECTE TELECOMANDAMENT



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al  
web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZX2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 11 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

El present document pretén ser una guia per establir l'estructura i el contingut que ha d'incorporar tot projecte de telecomandament de les instal·lacions d'un edifici gestionat per Infraestructures.cat, en endavant iCat.

Tanmateix es defineixen les característiques mínimes que haurà de complir la seva implantació, així com les funcions a incorporar, tipologia dels controladors i dels elements de camp segons l'equipament a gestionar. En diferents capítols d'aquest document queden definits els següents punts:

- La interfície de comunicació amb el sistema de gestió de iCat.
- Les estructures dels sistemes de telecomandament a implementar així com la interfície amb les persones usuàries.
- Els senyals de control mínimes a implementar en funció de les característiques del sistema a gestionar.
- Les funcions mínimes que haurà d'incorporar el sistema de telecontrol.
- La tipologia dels elements de camp a instal·lar.
- Característiques que hauran de complir les instal·lacions implementades.
- Protocols de control per a la posada en marxa i posterior manteniment de la instal·lació.
- Procediment de desballestament d'instal·lacions existents.
- Estructura dels projectes i pressupostos per a sistemes de telecomandament.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 12 de 245

1 ESTRUCTURA COMUNICACIONS iCat



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al  
web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 13 de 245

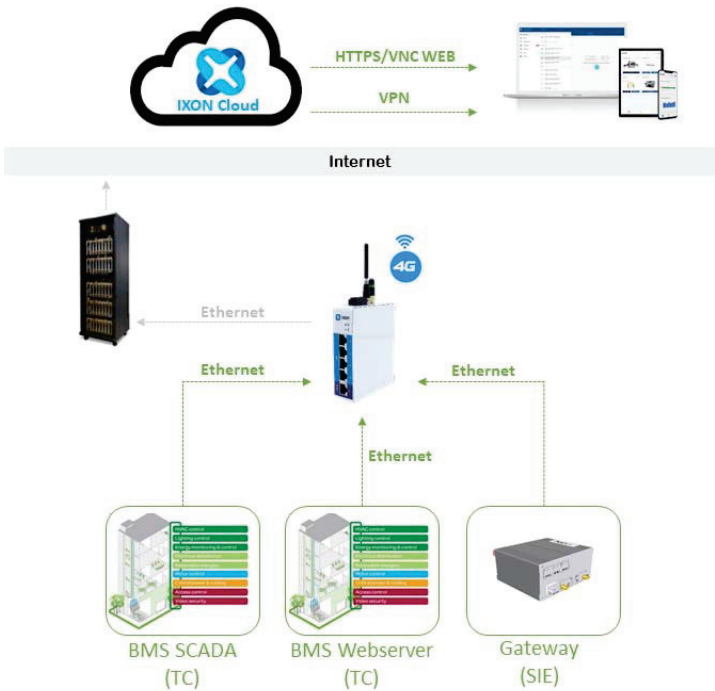
1.1 Objecte

En aquest capítol es procedeix a definir l'estructura de comunicacions estàndard que conformen les eines de monitorització i control que s'utilitzen a iCat.

1.2 Estructura

L'estructura de comunicació de iCat ha d'estar formada per:

- **IXrouter**, amb sortida de dades 3G/4G i connexió amb el RACK de l'edifici, en cas de disposar de permís per part del client.
- **Sistema de Control (TC)**, sigui del tipus SCADA o WebServer.
- **Sistema d'Informació Energètica (SIE)**
- **RACK equipament**, en cas de disposar de permís per part del client.
- **serveis**, la solució tècnica permet afegir altres serveis de forma senzilla (carregador vehicle elèctric, inversors FV, etc.)



Imatge 1. Estructura comunicació iCat



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZX2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 14 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

El sistema de control (TC) i el sistema d'informació energètica (SIE) han d'estar connectats al router IXON via cable UTP CAT6. Així mateix, en cas que es disposi de permís per part del client, el router IXON s'ha de connectar al RACK de l'equipament via cable UTP CAT6.

Les vies de comunicació amb la plataforma web IXON cloud (<https://connect.ixon.cloud>) són 3G/4G o Ethernet, en cas de disposar de permís per part del client.

Aquest esquema permet:

- Desvinculació xarxa Ethernet client, en cas d'extracció de dades via 3G o 4G.
- Telecomandar edificis des d'un mateix punt sense importar el sistema de control instal·lat a l'edifici. Comunicació HTTPS, VNC o VPN.
- Facilitar operacions de manteniment de la infraestructura de monitorització energètica i control en remot.
- Accés als sistemes de control via aplicació per mòbil (Android i iOS).
- Extreure variables existents al control per la seva posterior supervisió. Protocol utilitzat BACnet.

Per més detall de l'equip IXrouter, veure característiques de l'equip en apartat 1.1. *Plataforma Gestió Comunicació IXON Cloud.*

### 1.3 Configuració

Per a establir una configuració estandarditzada, s'ha imposat la següent distribució de IPs per a cada element de la xarxa LAN:

#### ROUTER IXON

- Porta d'enllaç de l'IXON: **100.10.0.1**
- Màscara de subxarxa: **255.255.255.0**



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 15 de 245

- DEFINICIÓ RANGS IP ESTÀNDARD
- Sistema de Control (TC): 100.10.0.15
  - Sistema d'Informació Energètica (SIE): 100.10.0.230
  - Inversors Fotovoltaica (FV): 100.10.0.50
  - Carregadors Vehicle Electric: 100.10.0.100
  - Altres Serveis: 100.10.0.150

1.4 Connexions ports IXrouter

A continuació s'adjunta el detall de connexions en el router:



- Port 5 → Altres serveis
- Port 4 → Altres serveis (FV, Carregador VE, etc.)
- Port 3 → Sistema d'Informació Energètica (SIE)
- Port 2 → Sistema de control (TC)
- Port 1 → RACK del centre, en cas de disposar de permís per part del client.

Imatge 2. Connexions ports IXrouter

En cas de ser necessari més ports d'Ethernet per altres serveis s'accepta afegir varis switch d'Ethernet.

1.5 Plataforma Gestió Comunicació IXON Cloud

iCat compta amb una plataforma web, IXON Cloud (<https://connect.ixon.cloud>), com a eina de gestió dels accessos als diferents serveis existents (TC, SIE, Fotovoltaica, etc.) en els equipaments.



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



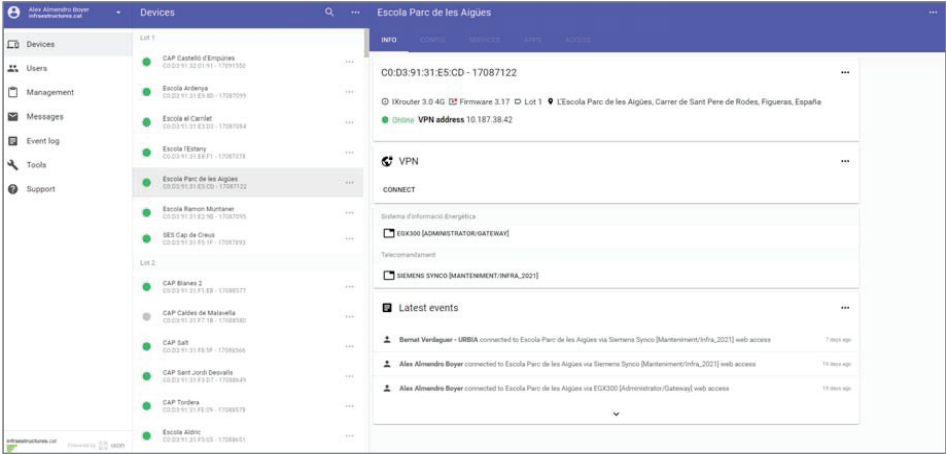
0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZX2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 16 de 245

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament



Imatge 3. Plataforma IXON Cloud

La distribució d'equipaments està personalitzada per iCat, i permet visualitzar el nom de cada equipament i la seva adreça.

Tanmateix el sistema ha de permetre configurar diferents nivells d'accés per a cada una de les persones usuàries bé sigui per equipament, categoria o a tot el compte.

La comunicació remota VPN s'estableix des del navegador web de la plataforma i disposa de la informació necessària per a la traçabilitat d'accés de les persones usuàries. Així mateix, la plataforma permet la monitorització de la quantitat de dades (MB) transmeses mensualment i el nivell de cobertura real en cas d'extracció de dades 3G/4G.

La plataforma web permet l'accés directe al BMS amb les següents opcions:

- Accés a BMS amb VNC basada en web, sense instal·lació de programari addicional.
- Accés disponible sense habilitar VPN (http o https).
- Accés optimitzat per aplicació mòbil.

Totes les comunicacions compleixen amb la normativa ISO 27001.



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 17 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

Pel que fa referència a la captura de dades i notificacions, el sistema permet alertes per correu i aplicació mòbil configurant prioritats. Els protocols suportats per l'equip son estàndard com per exemple Modbus TCP/IP, Ethernet IP, Siemens S7-300/400/1200/1500, OPC UA, BACnet IP i MQTT.

La configuració del compte permet:

- Importar/exportar variables, etiquetes, alarmes i panells de visualització.
- Gestionar els permisos i grups de les persones usuàries amb la creació d'equips.

El dispositiu que comunica els serveis instal·lats en local amb el cloud de IXON és el IXrouter.

Aquest dispositiu permet l'accés remot als equips des de qualsevol lloc i de forma segura. Ofereix una solució sense necessitat de desplaçament per realitzar un primer diagnòstic i permet resoldre les incidències més ràpidament.

A continuació s'adjunten les característiques generals del dispositiu:

- Fàcil i ràpida configuració.
- La gestió des de web i app mòbil.
- Els serveis inclosos en la solució, tant per accés web com app mòbil, són:
  - Accés remot al BMS
  - Connexió remota VPN
  - Monitorització en temps real
  - Informe d'històrics
  - Alertes via correu
  - Wi-Fi hotspot (accés i connexió sense fils a BMS i altres dispositius en local).
- Aplicació mòbil disponible.

## 1.6 Requeriments instal·lació IXrouter

- **Ubicació.** El IXrouter només ha de ser accessible per personal autoritzat. La seva ubicació serà preferentment en sales tècniques dins caixes de plàstic estanques o armaris metàl·lics tancats amb clau. S'ubicarà l'equip el més a prop possible del SIE o el TC, complint amb una distància màxima de 100 m. Com a



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 18 de 245



**PLECS DE PRESCRIPCIONS****PLP-56v00****Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament**

ubicació estàndard es proposa la sala del RACK. No es permet la ubicació del IXrouter dintre l'armari del RACK.

- **Accessibilitat.** Les caixes o armaris estaran ubicats de tal manera que sigui de fàcil accés, sense la necessitat d'escala, amb un espai lliure al seu davant que permeti la seva connexió i manteniment.
- **Il·luminació.** L'enllumenat de la zona on hi ha ubicat el router serà suficient per garantir almenys 200 lux davant de la caixa o armari.
- **Identificació.** Totes les caixes o armaris estaran identificats exteriorment amb un codi d'identificació únic.
- **Cablejat.** Es disposarà d'una safata al voltant de la caixa o armari que permeti la correcta distribució del cablejat. L'entrada a l'armari es realitzarà de forma ordenada de tal forma que s'eviti creuaments. No es permeten cablejats Ethernet de més de 100 metres.
- **Cobertura 3G/4G.** L'equip s'ha d'instal·lar amb un nivell de cobertura òptim per la seva operació. El dispositiu disposa, en la part frontal, d'un LED GSM que indica el nivell de cobertura. S'accepten els colors blau (cobertura molt bona) i blau-lila (cobertura bona). No s'accepten els colors lila-vermell (dolenta) i vermell (molt dolenta). No confondre l'indicador LED GSM amb l'indicador LED d'activitat. Per tal de millorar la cobertura de l'equip es recomana la instal·lació d'una antena a instal·lar a l'exterior de l'armari/caixa de protecció (+2,5dB).
- **Dades.** Es recomana treballar amb targetes de dades multi-marca amb capacitat d'1Gb/mes.

**1.7 Sistema Telecomandament**

Els sistemes de Telecomandament han de supervisar o gestionar els diferents equips de les instal·lacions (sistemes climatització, enllumenat, etc.). En funció de la mida de la instal·lació poden existir dos tipus de telecomandament:

- **Tipus controlador servidor web.** En aquest cas, el controlador principal de la instal·lació ha de realitzar les funcions de control i porta incorporat el servidor web, SCADA local, per visualitzar i gestionar tots els paràmetres del projecte.
- **Tipus SCADA.** En aquest cas el sistema disposa d'un ordinador/servidor dedicat amb la instal·lació del sistema SCADA servidor web per supervisar i operar la resta d'equips instal·lats. En aquesta configuració l'ordinador/servidor només ha



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 19 de 245

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

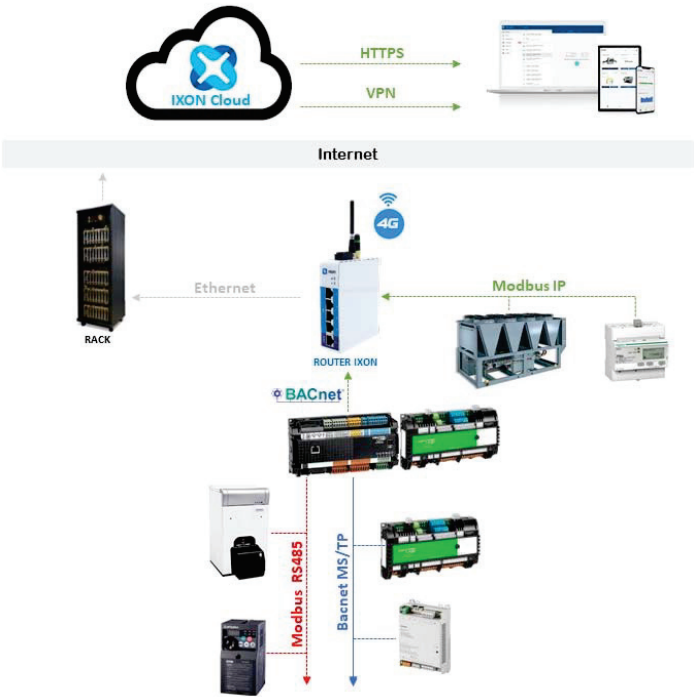
Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

de realitzar gestions de supervisió i operació, la lògica de control està en els controladors de camp.

Controlador servidor web

Els controladors tipus servidor web han de tenir les següents característiques:

- Equips amb servidor web incorporat per com a mínim 5 clients simultanis.
- Equips lliurement programables.
- Equips amb comunicació IP amb un port Ethernet totalment configurable i com a mínim 1 port RS485.
- Equips multiprotocol. Ha de disposar com a mínim dels protocols BACnet IP, BACnet MS/TP, Modbus IP, Modbus RS485 i MQTT. No s'accepta la instal·lació de passarel·les programables per integrar els protocols anteriorment esmentats. Es permeten passarel·les per realitzar canvi de medi de transmissió de IP a RS485 per ampliar canals de comunicació.
- Amb possibilitat ampliació d'entrades i sortides.
- Visualització mitjançant imatges gràfiques.
- Registre alarmes.
- Registre tendències amb descàrrega CSV o al núvol.



Imatge 4. Estructura Controlador Servidor Web



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

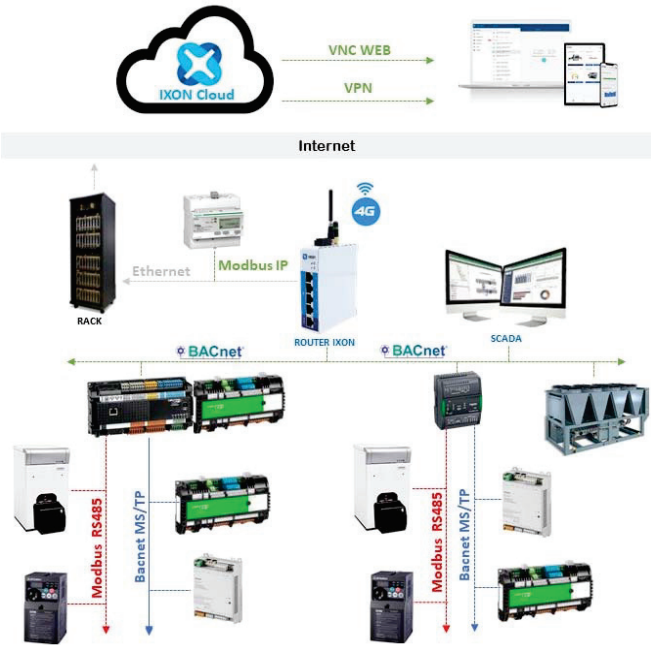
Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 20 de 245

Sistema SCADA

Els sistemes SCADA, tant l'opció tipus servidor web com l'opció SCADA amb ordinador dedicat, han de tenir les següents característiques:

- Accés mitjançant servidor web.
- Sistema mitjançant client web multiusuari sense necessitat d'instal·lar cap software a la plataforma client.
- Visualització mitjançant imatges gràfiques.
- Registre alarmes.
- Registre tendències amb alta capacitat d'emmagatzematge i descàrrega CSV o al núvol.
- Enviament alarmes per correu electrònic.
- Sistema amb comunicacions amb protocols oberts. Ha de disposar comunicació com a mínim amb BACnet IP, BACnet MS/TP, Modbus IP, Modbus RS485 i MQTT. No s'accepta la instal·lació de passarel·les programables per integrar els protocols anteriorment esmentats. Es permeten passarel·les per realitzar canvi de medi de transmissió de IP a RS485 per ampliar canals de comunicació.
- Comunicació principal Ethernet.



Imatge 5. Estructura Sistema SCADA



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 21 de 245

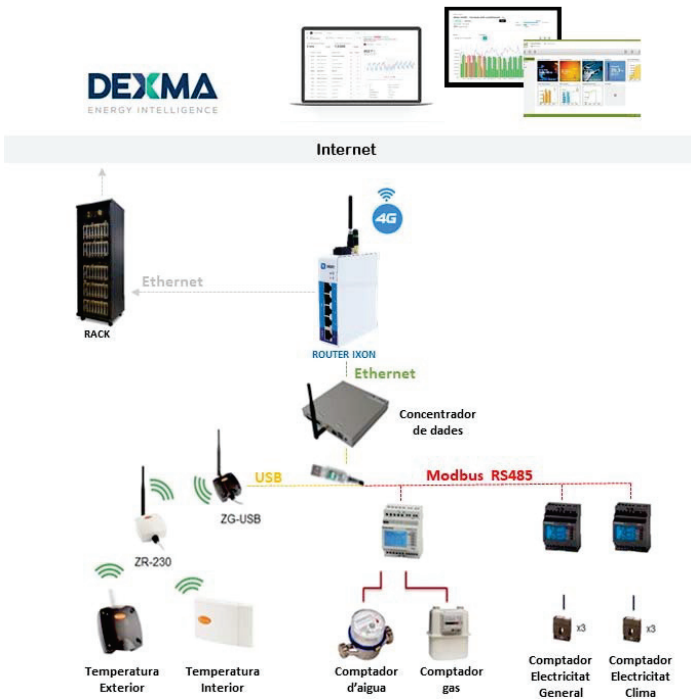
1.8 Sistemes Informació Energètica (SIE)

Es tracta d'una eina per supervisar en remot el comportament energètic de les instal·lacions amb la finalitat de poder detectar anomalies i/o ineficiències en el funcionament.

S'integra a través d'un software que s'alimenta de les dades de la monitorització dels actius així com de la facturació energètica. El sistema funciona de manera que recopila dades de diferents dispositius a través de connexions cablejades o ràdio-freqüència (RF) i són centralitzades en un concentrador, que en realitza el processament i les trasllada a servidors externs per poder ser visualitzades online, a través d'aplicacions i sinòptics.

Les principals funcions són: la visualització de dades, l'anàlisi d'indicadors, la realització d'informes, la configuració d'alarmes quan es produeixin incidències i/o desviacions, l'optimització del subministrament, la previsió i validació de la facturació, entre d'altres.

A continuació s'adjunta un esquema exemple del que podria ser una arquitectura de monitorització energètica i confort:



Imatge 6. Estructura SIE

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

A continuació es resumeixen els punts de control interessants d'integrar en el Sistema d'Informació Energètica (SIE) agrupats per categories:

General

| Condicions Exteriors                                |                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temperatura Exterior                                |                                                                                                   |
| Humitat Exterior                                    |                                                                                                   |
| Sonda CO2 Exterior                                  | Si disposa de gestió de la qualitat d'aire (Mètode C (RITE), càlcul directe per concentració CO2) |
| Sonda VOC Exterior                                  | s/Requeriment projecte                                                                            |
| Radiació Solar                                      | Si disposa d'instal·lacions solars. Solar Tèrmica i/o FV                                          |
| Temperatura posterior del mòdul                     | Si disposa d'instal·lacions solars. Solar Tèrmica i/o FV                                          |
| Monitorització Consums Generals                     |                                                                                                   |
| Cas - Comptador elèctric (GENERAL)                  |                                                                                                   |
| Energia Elèctrica importada                         |                                                                                                   |
| Energia Elèctrica exportada                         | Si el sistema té la capacitat d'exportar                                                          |
| Potència Elèctrica                                  |                                                                                                   |
| Energia reactiva inductiva                          |                                                                                                   |
| Energia reactiva capacitiva                         |                                                                                                   |
| Factor de potència                                  | Si integració disposa de registre                                                                 |
| Cas - Comptador elèctric (SUMINISTRE COMPLEMENTARI) |                                                                                                   |
| Energia Elèctrica                                   | s/ requeriments projecte i si disposa de subministrament                                          |



Doc original signat per:  
Alex Almirante Boyer 27/06/2022,  
Oriol Guell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](#) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                                                     |                                   |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Potència Elèctrica                                                  |                                   |
| Energia reactiva inductiva                                          |                                   |
| Energia reactiva capacitiva                                         |                                   |
| Factor de potència                                                  | Si integració disposa de registre |
| Cas - Comptador combustible (GENERAL)                               |                                   |
| Consum combustible                                                  |                                   |
| Cas - Comptador aigua (GENERAL)                                     |                                   |
| Consum aigua                                                        |                                   |
| Monitorització Rendiment General Sistema                            |                                   |
| Cas Comptador Tèrmic General Producció - Secundaris - Agrupació     | Potència tèrmica nominal > 500 kW |
| Energia Tèrmica Acumulada                                           |                                   |
| Potència Tèrmica Instantània                                        |                                   |
| Temperatura Impulsió                                                |                                   |
| Temperatura Retorn                                                  |                                   |
| Cabalímetre                                                         | Si integració disposa de registre |
| Cas - Comptador elèctric General Producció - Secundaris - Agrupació | Potència tèrmica nominal > 500 kW |
| Energia Elèctrica                                                   |                                   |
| Potència Elèctrica                                                  |                                   |
| Energia reactiva inductiva                                          |                                   |
| Energia reactiva capacitiva                                         |                                   |

Doc.original signat per:  
Alex Almenro Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al

28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                    |                                  |
|--------------------|----------------------------------|
| Factor de potència | Si comptador disposa de registre |
|--------------------|----------------------------------|

Unitats de Producció

|                                                                         |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Calderes                                                                |                                     |
| Temperatura Impulsió                                                    |                                     |
| Temperatura Retorn                                                      |                                     |
| Cas - Comptador Tèrmic                                                  | Potència tèrmica nominal >70 kW     |
| Energia Tèrmica Acumulada                                               |                                     |
| Potència Tèrmica Instantània                                            |                                     |
| Cabalímetre                                                             |                                     |
| Temperatura Impulsió                                                    |                                     |
| Temperatura Retorn                                                      |                                     |
| Consum Combustible (Gas/Gasoil)                                         | Potència tèrmica nominal > 300 kW   |
| Cas - Integració Caldera (Verificar possibles dades protocol Fabricant) | Si disposa d'integració o obra nova |
| Rendiment caldera                                                       |                                     |
| Cas - Grup Hidràulic Primari - Integració de la bomba (Per cada bomba)  | Cabal aigua > 20 m3/h               |
| Energia Elèctrica Consumida                                             | Si integració disposa de registre   |
| Potència Elèctrica                                                      | Si integració disposa de registre   |

Doc original signat per:  
Alex Almenro Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al

28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8



PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                                                        |                                   |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Màquines de Fred                                                       |                                   |
| Temperatura Impulsió                                                   |                                   |
| Temperatura Retorn                                                     |                                   |
| Cas - Comptador Tèrmic                                                 | Potència tèrmica nominal >70 kW   |
| Energia Tèrmica Acumulada                                              |                                   |
| Potència Tèrmica Instantània                                           |                                   |
| Temperatura Impulsió                                                   |                                   |
| Temperatura Retorn                                                     |                                   |
| Cabalímetre                                                            | Si integració disposa de registre |
| Cas - Comptador elèctric                                               | Potència tèrmica nominal >70 kW   |
| Energia Elèctrica Consumida                                            |                                   |
| Potència Elèctrica                                                     |                                   |
| Energia reactiva inductiva                                             |                                   |
| Energia reactiva capacitiva                                            |                                   |
| Factor de potència                                                     | Si integració disposa de registre |
| Cas - Grup Hidràulic Primari - Integració de la bomba (Per cada bomba) | Cabal aigua > 40 m3/h             |
| Energia Elèctrica Consumida                                            | Si integració disposa de registre |
| Potència Elèctrica                                                     | Si integració disposa de registre |

Doc original signat per:  
Alex Almenro Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al

28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8



PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

| Bombes de Calor                                                        |                                   |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Temperatura Impulsió                                                   |                                   |
| Temperatura Retorn                                                     |                                   |
| Temperatura Sortida Pou Geotèrmia                                      | Cas Bomba Calor Geotèrmia         |
| Temperatura Entrada Pou Geotèrmia                                      | Cas Bomba Calor Geotèrmia         |
| Cas - Comptador Tèrmic                                                 | Potència tèrmica nominal >70 kW   |
| Energia Tèrmica Acumulada                                              |                                   |
| Potència Tèrmica Instantània                                           |                                   |
| Temperatura Impulsió                                                   |                                   |
| Temperatura Retorn                                                     |                                   |
| Cabalímetre                                                            | Si integració disposa de registre |
| Cas - Comptador elèctric                                               | Potència tèrmica nominal >70 kW   |
| Energia Elèctrica Consumida                                            |                                   |
| Potència Elèctrica                                                     |                                   |
| Energia reactiva inductiva                                             |                                   |
| Energia reactiva capacitiva                                            |                                   |
| Factor de potència                                                     | Si integració disposa de registre |
| Cas - Grup Hidràulic Primari - Integració de la bomba (Per cada bomba) | Cabal aigua > 40 m3/h             |
| Energia Elèctrica Consumida                                            | Si integració disposa de registre |
| Potència Elèctrica                                                     | Si integració disposa de registre |



Doc original signat per:  
Alex Almirando Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                                                 |                                   |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Col·lector                                                      |                                   |
| Col·lector de calor                                             |                                   |
| Temperatura Col·lector Impulsió / Part Superior Dipòsit Inèrcia |                                   |
| Temperatura Col·lector Retorn / Dipòsit Inèrcia                 |                                   |
| Col·lector de fred                                              |                                   |
| Temperatura Col·lector Impulsió / Part Superior Dipòsit Inèrcia |                                   |
| Temperatura Col·lector Retorn / Dipòsit Inèrcia                 |                                   |
| Grups Bombeig Primari                                           |                                   |
| Cas - Integració de la bomba (Per cada bomba)                   | Cabal aigua > 20 m3/h             |
| Energia Elèctrica Consumida                                     | Si integració disposa de registre |
| Potència Elèctrica                                              | Si integració disposa de registre |
| Zones Distribució                                               |                                   |
| Cas - Integració de la bomba (Per cada bomba)                   | Cabal aigua > 20 m3/h             |
| Energia Elèctrica Consumida                                     | Si integració disposa de registre |
| Potència Elèctrica                                              | Si integració disposa de registre |
| Cas - Comptador Tèrmic                                          | Potència tèrmica nominal >70 kW   |
| Energia Tèrmica Acumulada                                       |                                   |
| Potència Tèrmica Instantània                                    |                                   |
| Temperatura Impulsió                                            |                                   |
| Temperatura Retorn                                              |                                   |



Doc original signat per:  
Alex Almirando Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](#) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                                   |                                   |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Caballímetre                                      | Si integració disposa de registre |
| Cas - Intercanviador de Plagues Primari-Secundari |                                   |
| Temperatura Impulsió Primari                      |                                   |
| Temperatura Retorn Primari                        |                                   |
| Temperatura Impulsió Secundari                    |                                   |
| Temperatura Retorn Secundari                      |                                   |
| ACS                                               |                                   |
| Temperatura Superior Dipòsit ACS                  |                                   |
| Temperatura Inferior Dipòsit ACS                  | Volum > 500 litres                |
| Temperatura Impulsió Consum ACS                   |                                   |
| Temperatura Retorn Consum ACS                     |                                   |
| Comptador Aigua Consum ACS                        |                                   |
| Cas - Intercanviador de Plagues Primari-Secundari |                                   |
| Temperatura Impulsió Primari ACS                  |                                   |
| Temperatura Retorn Primari ACS                    |                                   |
| Temperatura Impulsió Secundari ACS                |                                   |
| Temperatura Retorn Secundari ACS                  |                                   |
| Cas Integració de la bomba                        | Cabal aigua > 20 m3/h             |
| Energia Elèctrica Consumida                       | Si integració disposa de registre |
| Potència Elèctrica                                | Si integració disposa de registre |



Doc original signat per:  
Alex Almirante Boyer 27/06/2022,  
Oriol Guell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

| Captació Solar Tèrmica               |                                                |
|--------------------------------------|------------------------------------------------|
| Temperatura Plaques                  |                                                |
| Temperatura Sortida Plaques Solars   |                                                |
| Temperatura Entrada Plaques Solars   |                                                |
| Temperatura Superior Dipòsit Solar   |                                                |
| Temperatura Inferior Dipòsit Solar   | Volum > 500 litres                             |
| Cas - Variador bomba                 | Si disposa VF i la superfície captació > 30 m2 |
| Energia Elèctrica Consumida          | Si integració disposa de registre              |
| Potència Elèctrica                   | Si integració disposa de registre              |
| Cas - Intercanviador Solar           |                                                |
| Temperatura Impulsió Primari Solar   |                                                |
| Temperatura Retorn Primari Solar     |                                                |
| Temperatura Impulsió Secundari Solar |                                                |
| Temperatura Retorn Secundari Solar   |                                                |
| Cas Comptador Tèrmic Solar           |                                                |
| Energia Tèrmica Acumulada            |                                                |
| Potència Tèrmica Instantània         |                                                |
| Temperatura Impulsió                 |                                                |
| Temperatura Retorn                   |                                                |
| Cabalímetre                          | Si integració disposa de registre              |

Doc original signat per:  
Alex Almenro Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al

28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

Unitats Tractament d'Aire

| Climatitzador - Recuperador                            |                                                                               |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Energia Elèctrica Consumida                            | Potència tèrmica nominal > 70 KW                                              |
| Potència Elèctrica                                     | Potència tèrmica nominal > 70 KW                                              |
| Secció General                                         |                                                                               |
| Temperatura impulsió                                   |                                                                               |
| Temperatura Retorn                                     |                                                                               |
| Sensor CO2 Retorn                                      | Cabal aire > 1.800m3/h                                                        |
| Sensor VOC Retorn                                      | s/ requeriments projecte                                                      |
| Sensor PM10 Retorn                                     | s/ requeriments projecte                                                      |
| Sensor PM2,5 Retorn                                    | s/ requeriments projecte                                                      |
| Sonda Humitat Retorn                                   | Si disposa de gestió d'humitat/Rec. Entàlpic/Adiabàtic o el cabal > 1.800m3/h |
| Sonda Humitat Impulsió                                 | Si disposa de gestió de la humitat - humectació                               |
| Cas Integració Variador Freqüència Ventilador Impulsió |                                                                               |
| Energia Elèctrica Consumida                            | Cabal aire > 10.000 m3/h                                                      |
| Potència Elèctrica                                     | Si integració disposa de registre                                             |
|                                                        | Si integració disposa de registre                                             |
| Cas Integració Variador Freqüència Ventilador Retorn   |                                                                               |
| Energia Elèctrica Consumida                            | Cabal aire > 10.000 m3/h                                                      |
| Potència Elèctrica                                     | Si integració disposa de registre                                             |
|                                                        | Si integració disposa de registre                                             |
| Secció Bateria Calefacció                              |                                                                               |
|                                                        | Cabal aire > 10.000 m3/h                                                      |



Doc original signat per:  
Alex Almirante Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                             |                                   |
|---------------------------------------------|-----------------------------------|
| Temperatura Entrada Bateria                 |                                   |
| Temperatura Sortida Bateria                 |                                   |
| Cas Integració vàlvula amb comptador tèrmic | Si disposa d'integració           |
| Potència Tèrmica                            | Si integració disposa de registre |
| Energia Tèrmica                             | Si integració disposa de registre |
| Temperatura Entrada Bateria                 | Si integració disposa de registre |
| Temperatura Sortida Bateria                 | Si integració disposa de registre |
| Secció Bateria Refrigeració                 | Cabal aire > 10.000 m3/h          |
| Temperatura Entrada Bateria                 |                                   |
| Temperatura Sortida Bateria                 |                                   |
| Cas Integració vàlvula amb comptador tèrmic | Si disposa d'integració           |
| Potència Tèrmica                            | Si integració disposa de registre |
| Energia Tèrmica                             | Si integració disposa de registre |
| Temperatura Entrada Bateria                 | Si integració disposa de registre |
| Temperatura Sortida Bateria                 | Si integració disposa de registre |
| Secció Bateria Post-Escalfament             | Cabal aire > 10.000 m3/h          |
| Temperatura Entrada Bateria                 |                                   |
| Temperatura Sortida Bateria                 |                                   |
| Cas Integració vàlvula amb comptador tèrmic | Si disposa d'integració           |
| Potència Tèrmica                            | Si integració disposa de registre |
| Energia Tèrmica                             | Si integració disposa de registre |



Doc original signat per:  
Alex Almedro Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                                                                    |                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Temperatura Entrada Bateria                                                        | Si integració disposa de registre                    |
| Temperatura Sortida Bateria                                                        | Si integració disposa de registre                    |
| <b>Secció Recuperador Estàtic</b>                                                  | <b>Cabal aire &gt; 15.000 m3/h</b>                   |
| Temperatura aportació després de Recuperador                                       |                                                      |
| Temperatura extracció després de Recuperador                                       |                                                      |
| <b>Secció Recuperador Entàlpic</b>                                                 | <b>Cabal aire &gt; 15.000 m3/h</b>                   |
| Temperatura aportació després de Recuperador                                       |                                                      |
| Temperatura extracció després de Recuperador                                       |                                                      |
| <b>Cas Integració Recuperador</b>                                                  | <b>Cabal aire &gt; 15.000 m3/h</b>                   |
| Potència Entrada Recuperador Entàlpic                                              | Si integració disposa de registre                    |
| Potència Sortida Recuperador Entàlpic                                              | Si integració disposa de registre                    |
| <b>Cas Integració Humidificador (Verificar possibles dades protocol Fabricant)</b> | <b>Cabal aire &gt; 15.000 m3/h</b>                   |
| Potència elèctrica                                                                 | Si integració disposa de registre                    |
| Energia elèctrica consumida                                                        | Si integració disposa de registre                    |
| <b>Ventiladors Aportació Aire/Extractors</b>                                       |                                                      |
| Energia Elèctrica consumida                                                        | s/ requeriments projecte                             |
| Potència Elèctrica                                                                 | s/ requeriments projecte                             |
| <b>Secció Ventilador - Cas Integració Variador Freqüència Ventilador</b>           | <b>Si disposa de VF i cabal aire &gt; 5.000 m3/h</b> |
| Energia Elèctrica Consumida                                                        | Si integració disposa de registre                    |
| Potència Elèctrica                                                                 | Si integració disposa de registre                    |



Doc original signat per:  
Alex Almedro Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

| Cas Control Qualitat Aire   |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| Sonda CO2 Retorn/Ambient    | s/ requeriments projecte |
| Sensor VOC Retorn/Ambient   | s/ requeriments projecte |
| Sensor PM2.5 Retorn/Ambient | s/ requeriments projecte |
| Sensor PM10 Retorn/Ambient  | s/ requeriments projecte |



Doc original signat per:  
Alex Almirando Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8



PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

Unitats Terminals

| Supervisió Confort Ambient |                                  |
|----------------------------|----------------------------------|
| Secció General             | s/ requeriments projecte         |
| Temperatura ambient        |                                  |
| Sensor CO2 ambient         |                                  |
| Sonda VOC ambient          |                                  |
| Sonda PM2,5 ambient        |                                  |
| Sonda PM10 ambient         |                                  |
| Sonda Humitat Ambient      |                                  |
| Fancoil                    |                                  |
| Secció General             |                                  |
| Temperatura ambient/retorn |                                  |
| Temperatura Impulsió       | Potència tèrmica nominal > 10 kW |
| Sensor CO2 ambient/Retorn  | s/ requeriments projecte         |
| Sonda VOC ambient          | s/ requeriments projecte         |
| Sonda PM2,5 ambient        | s/ requeriments projecte         |
| Sonda PM10 ambient         | s/ requeriments projecte         |



Doc original signat per:  
Alex Almenro Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

| Inductor               |                                  |
|------------------------|----------------------------------|
| Secció General         |                                  |
| Temperatura ambient    |                                  |
| Temperatura Impulsió   | Potència tèrmica nominal > 10 kW |
| Sensor CO2 ambient     | s/ requeriments projecte         |
| Sonda VOC ambient      | s/ requeriments projecte         |
| Sonda PM2,5 ambient    | s/ requeriments projecte         |
| Sonda PM10 ambient     | s/ requeriments projecte         |
| Aeroterms              |                                  |
| Secció General         |                                  |
| Temperatura ambient    |                                  |
| Sensor CO2 ambient     | s/ requeriments projecte         |
| Sonda VOC ambient      | s/ requeriments projecte         |
| Sonda PM2,5 ambient    | s/ requeriments projecte         |
| Sonda PM10 ambient     | s/ requeriments projecte         |
| Terra/Sostre Radiant   |                                  |
| Secció General         |                                  |
| Temperatura ambient    |                                  |
| Sensor humitat ambient | Si disposa de refredament        |
| Sensor CO2 ambient     | s/ requeriments projecte         |



Doc original signat per:  
Alex Almirante Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| Sonda VOC ambient              | s/ requeriments projecte  |
| Sonda PM2,5 ambient            | s/ requeriments projecte  |
| Sonda PM10 ambient             | s/ requeriments projecte  |
| Secció Vàlvula Zona            |                           |
| Temperatura Impulsió           |                           |
| Temperatura Retorn             |                           |
| Vàlvules de Zona per Radiadors |                           |
| Secció General                 |                           |
| Temperatura ambient            | s/ requeriments projecte  |
| Volum Aire Variable (VAV)      |                           |
| Secció General                 |                           |
| Temperatura ambient            |                           |
| Sensor humitat ambient         | Si es gestiona la humitat |
| Sensor CO2 ambient             | s/ requeriments projecte  |
| Sonda VOC ambient              | s/ requeriments projecte  |
| Sonda PM2,5 ambient            | s/ requeriments projecte  |
| Sonda PM10 ambient             | s/ requeriments projecte  |



Doc original signat per:  
Alex Almirante Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

Sistemes VRV

| VRV                                                           |                                                    |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Per Entrades-Sortides Físiques [si no es possible integració] | s/ requeriments projecte                           |
| Temperatura ambient                                           |                                                    |
| Per Integració                                                | s/ requeriments projecte i si disposa d'integració |
| Temperatura Ambient                                           | Si integració disposa de registre                  |
| Energia Elèctrica Consumida Unitat                            | Si integració disposa de registre                  |
| Potència Elèctrica Consumida Unitat                           | Si integració disposa de registre                  |
| Energia Tèrmica Unitat                                        | Si integració disposa de registre                  |
| Potència Tèrmica Unitat                                       | Si integració disposa de registre                  |
| Funcions Generals                                             | s/ requeriments projecte i si disposa d'integració |
| Energia Elèctrica Consumida Unitat Exterior                   | Si integració disposa de registre                  |
| Potència Elèctrica Consumida Unitat Exterior                  | Si integració disposa de registre                  |
| Energia Tèrmica Unitat Exterior                               | Si integració disposa de registre                  |
| Potència Tèrmica Unitat Exterior                              | Si integració disposa de registre                  |



Doc.original signat per:  
Alex Almirante Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al

28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

Sistemes Enllumenat

| Línies Enllumenat                                                                 |                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Secció General                                                                    | s/ requeriments projecte                           |
| Energia Elèctrica consumida                                                       |                                                    |
| Potència Elèctrica                                                                |                                                    |
| Cas Integració/DALI (Línia o Grup) (Verificar possibles dades protocol Fabricant) | s/ requeriments projecte i si disposa d'integració |
| Energia Elèctrica consumida                                                       | Si integració disposa de registre                  |
| Potència Elèctrica                                                                | Si integració disposa de registre                  |

Fotovoltaica

| Fotovoltaica                              |                                   |
|-------------------------------------------|-----------------------------------|
| Cas Integració Inversor                   |                                   |
| Potència AC total                         | Si integració disposa de registre |
| Factor de potència                        | Si integració disposa de registre |
| Energia activa acumulada                  | Si integració disposa de registre |
| Cas - Comptador elèctric Energia Generada |                                   |
| Energia Elèctrica generada                |                                   |
| Potència Elèctrica                        |                                   |
| Cos-Phi                                   | Si comptador disposa de registre  |

Punts de recàrrega vehicle elèctric

Doc original signat per:  
Alex Almenro Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022



Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

| Punt de recàrrega vehicle elèctric                                              |                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Cas - Comptador elèctric                                                        |                                   |
| Energia Elèctrica Consumida                                                     |                                   |
| Potència Elèctrica                                                              |                                   |
| Cas Integració Punt de Recàrrega (Verificar possibles dades protocol Fabricant) |                                   |
| Energia Elèctrica Consumida                                                     | Si integració disposa de registre |
| Potència Elèctrica                                                              | Si integració disposa de registre |

Serveis Generals

| Grup Electrogen                                                               |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Cas - Comptador elèctric                                                      | Potència elèctrica nominal > 100 kVA |
| Energia Elèctrica Generada                                                    |                                      |
| Potència Elèctrica                                                            |                                      |
| Cas Integració Grup Electrogen (Verificar possibles dades protocol Fabricant) | Potència elèctrica nominal > 100 kVA |
| Energia Elèctrica Generada                                                    | Si integració disposa de registre    |
| Potència Elèctrica                                                            | Si integració disposa de registre    |
| SAI                                                                           |                                      |
| Cas Integració Entrades/Sortides Físiques                                     |                                      |
| Temperatura Sala SAI                                                          | s/ requeriments projecte             |
| Cas Integració SAI (Verificar possibles dades protocol Fabricant)             | Potència elèctrica nominal > 40 kVA  |



Doc original signat per:  
Alex Almirante Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                                                                              |                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Potència Sortida SAI                                                                         | Si integració disposa de registre      |
| Grup Pressió                                                                                 |                                        |
| Cas Integració Variador Freqüència                                                           | Si VF disposa d'integració             |
| Energia Elèctrica consumida                                                                  | Si integració disposa de registre      |
| Potència Elèctrica                                                                           | Si integració disposa de registre      |
| Ventilació Aparcament                                                                        |                                        |
| Energia Elèctrica consumida                                                                  | s/ requeriments projecte               |
| Potència Elèctrica                                                                           | s/ requeriments projecte               |
| Cas Integració Entrades/Sortides Físiques                                                    | nombre places aparcament > 20          |
| Sonda CO                                                                                     |                                        |
| Cas Integració Variador Freqüència Ventilador                                                | Si disposa de VF i cabal > 10.000 m3/h |
| Energia Elèctrica consumida                                                                  | Si integració disposa de registre      |
| Potència Elèctrica                                                                           | Si integració disposa de registre      |
| Cas Integració Centrals Ventilació Aparcament (Verificar possibles dades protocol Fabricant) | Si disposa d'integració                |
| Sonda CO Zona                                                                                | Si integració disposa de registre      |



Doc original signat per:  
Alex Almirant Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

2 DESCRIPCIÓ ESTRUCTURA TELECOMANDAMENT

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                        |                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|  | Doc.original signat per:<br>Alex Almendro Boyer<br>27/06/2022,<br>Oriol Güell Rosset 27/06/2022,<br>Pere Rovira Muntané<br>28/06/2022,<br>Carles Solà Calzada<br>28/06/2022,<br>Ignasi Roger Azemar<br>28/06/2022 | Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al<br>web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025 | Data creació còpia:<br>28/06/2022 16:39:41<br><br>Pàgina 42 de 245 |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   | Original electrònic / Còpia electrònica autèntica                                                                                      |                                                                    |
|                                                                                    | CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                        |                                                                    |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |                                                                    |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   | 0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8                                                                                                       |                                                                    |



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

### 2.1 Objecte

En aquest capítol es procedeix a definir les estructures autoritzades per als sistemes de telecomandament de iCat.

### 2.2 Estructures Telecomandament

Els sistemes de Telecomandament han de supervisar o gestionar els diferents equips de les instal·lacions (sistemes climatització, enllumenat, etc.). Els sistemes de telecomandament homologats són els següents dos tipus:

- **Tipus controlador servidor web.** En aquest cas, el controlador principal de la instal·lació ha de realitzar les funcions de control i porta incorporat el servidor web, SCADA local, per visualitzar i gestionar tots els paràmetres del projecte.
- **Tipus SCADA.** En aquest cas el sistema disposa d'un ordinador/servidor dedicat amb la instal·lació del sistema SCADA servidor web per supervisar i operar la resta d'equips instal·lats. En aquesta configuració l'ordinador/servidor només ha de realitzar gestions de supervisió i operació, la lògica de control ha d'estar sempre en els controladors, mai s'han de realitzar lògiques de control a l'ordinador/servidor.

#### Criteri de selecció

El sistema de telecomandament **tipus SCADA** es realitzarà en els següents casos:

- Instal·lacions amb més de 1.500 punts de control.
- Instal·lacions que han de disposar de gran capacitat de registres històrics o alarmes, sigui per normativa o seguretat.
- Instal·lacions on iCat especifiqui per projecte sistemes de tipus SCADA.

El sistema de telecomandament **tipus controlador servidor web** es realitzarà en el cas que no s'instal·li un sistema tipus SCADA.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al  
web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



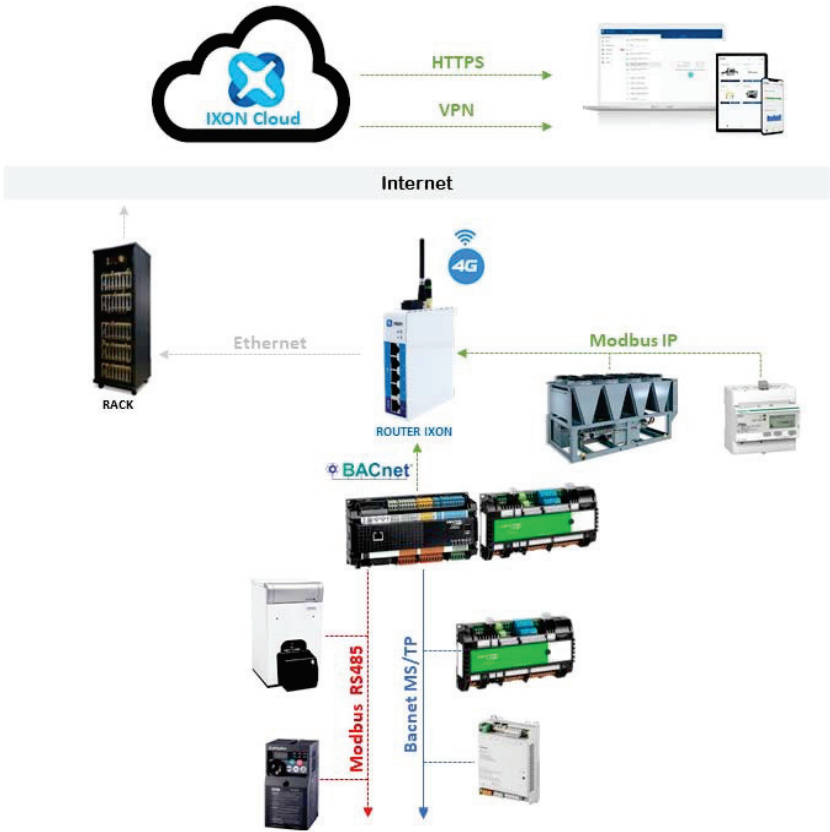
0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 43 de 245

2.3 Estructura Telecomandament Tipus Servidor web

Els sistemes de telecomandament tipus servidor tindran la següent estructura:



Imatge 7. Estructura Telecomandament Tipus Servidor

El sistema de telecomandament gestionarà els diferents serveis de la instal·lació mitjançant la següent estructura:

- **Armari de control principal.** Armari on estarà instal·lat el controlador servidor web i mòduls d'entrada-sortida si fossin necessaris.



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 44 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- **Armaris de control distribuïts esclau.** Armari de control amb mòduls d'entrada i sortida esclaus del controlador principal. Es permet comunicació mitjançant Ethernet o RS485.
- **Armaris de control distribuïts autònom.** Armari de control amb un controlador secundari autònom. Es permet comunicació mitjançant Ethernet o RS485.

El controlador servidor web permetrà a nivell Ethernet les següents funcions:

- Servidor web.
- Integració equips mitjançant protocols IP. Com a mínim el controlador ha de disposar dels protocols homologats.
- Integració de controladors IP del sistema de telecomandament que gestionen altres serveis com ara subquadres de control, climatitzadors, inversors FV, carregadors VE, etc.
- Ampliació entrades/sortides.
- Publicació variables BACnet.

El controlador servidor web permetrà a nivell RS485 les següents funcions:

- Integració equips mitjançant protocols RS485. Com a mínim ha de disposar dels protocols homologats.
- Ampliació d'entrades i sortides.
- Integració controladors RS485 del sistema de telecomandament que gestionen altres serveis com ara subquadres control, climatitzadors, unitats terminals, etc.

### 2.3.1 Característiques Controlador Servidor web

Els controladors principals tipus servidor web han de complir les següents característiques:

- Equips amb servidor web incorporat per com a mínim 5 clients simultanis.
- Equips lliurement programables.
- Equips amb comunicació IP amb un port Ethernet totalment configurable i com a mínim 1 port RS485.
- Equips multi-protocol. Ha de disposar com a mínim dels protocols BACnet IP, BACnet MS/TP, Modbus IP, Modbus RS485 i MQTT.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 45 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- Amb possibilitat d'ampliació d'entrades i sortides.
- Visualització mitjançant imatges gràfiques.
- Registres d'alarmes.
- Registre tendències amb descàrrega CSV o al núvol.
- No s'accepta la instal·lació de passarel·les programables per integrar els protocols anteriorment esmentats. Es permeten passarel·les per realitzar canvi de medi de transmissió de IP a RS485 per ampliar canals de comunicació.

### 2.3.2 Característiques Controladors secundaris autònoms

Els controladors secundaris autònoms permeten realitzar tasques de regulació i control, podent ser lliurement programables o configurables. Aquests equips poden disposar d'entrades i sortides locals i poden ampliar-se mitjançant mòduls d'entrada i sortida esclaus.

La comunicació amb el controlador servidor podrà ser mitjançant Ethernet o RS485. El protocol de comunicació ha de ser un protocol estàndard homologat per iCat.

La comunicació amb els seus mòduls d'entrada i sortida esclaus seran mitjançant Ethernet o RS485. El protocol de comunicació ha de ser un protocol estàndard homologat per iCat que permeti substituir els mòduls per mòduls de diferents fabricants.

### 2.3.3 Característiques Mòduls d'entrada-sortida esclaus

Els mòduls d'entrada i sortida esclaus han de disposar de comunicació Ethernet o RS485. El protocol de comunicació ha de ser un protocol estàndard homologat per iCat que permeti substituir els mòduls per mòduls de diferents fabricants.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



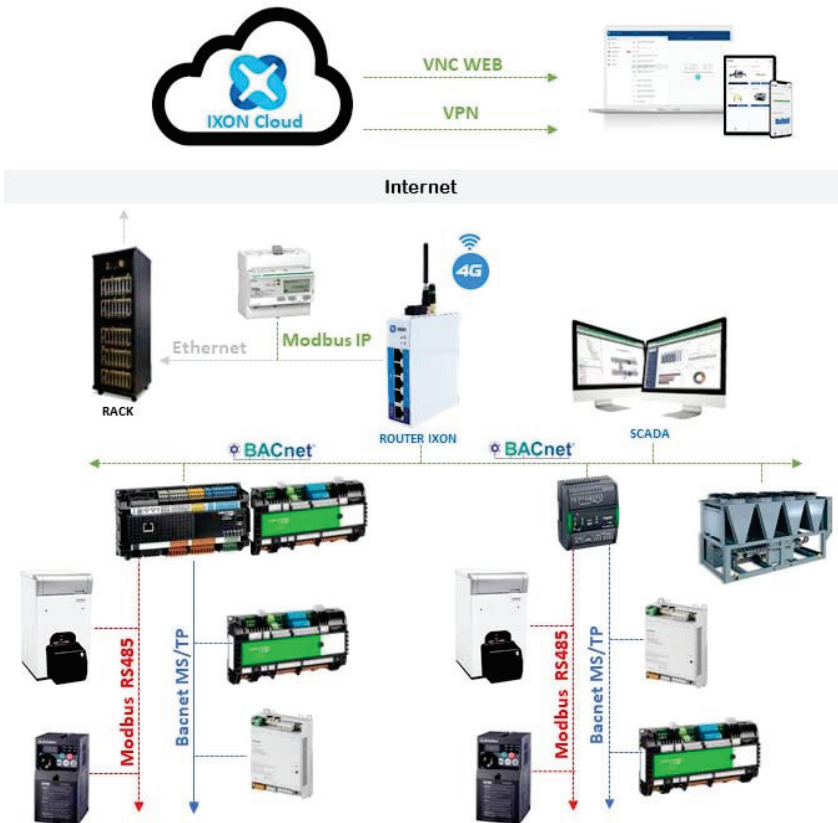
0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 46 de 245

2.4 Estructura Telecomandament Tipus SCADA

Els sistemes de telecomandament tipus SCADA tindran la següent estructura:



Imatge 8. Estructura Telecomandament Tipus SCADA

El sistema de telecomandament tipus SCADA gestionarà els diferents serveis de la instal·lació mitjançant la següent estructura:

- **Armaris de controls principals.** Armari on estaran instal·lats els controladors principals i mòduls d'entrada-sortida si fossin necessaris.
- **Armaris de control distribuïts esclau.** Armari de control amb mòduls d'entrada i sortida esclaus del controlador principal. Es permet comunicació mitjançant Ethernet o RS485.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 47 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- **Armaris de control distribuïts autònom.** Armari de control amb un controlador autònoms. Es permet comunicació mitjançant Ethernet o RS485.

El controladors principals permetran a nivell Ethernet les següents funcions:

- Integració equips mitjançant protocols IP. Com a mínim el controlador ha de disposar els protocols homologats.
- Integració de controladors IP del sistema de telecomandament que gestionen altres serveis com ara subquadres de control, climatitzadors, inversors FV, carregadors VE, etc.
- Ampliació entrades/sortides.
- Publicació variables BACnet.

El controlador servidor web permetrà a nivell RS485 les següents funcions:

- Integració equips mitjançant protocols RS485. Com a mínim ha de disposar dels protocols homologats.
- Ampliació d'entrades i sortides.
- Integració controladors RS485 del sistema de telecomandament que gestionen altres serveis com ara subquadres de control, climatitzadors, unitats terminals, etc.

#### 2.4.1 Característiques Controlador principal

Els controladors principals han de complir les següents característiques:

- Equips lliurement programables.
- Equips amb comunicació IP amb un port Ethernet totalment configurable i com a mínim 1 port RS485.
- Equips multi-protocol. Ha de disposar com a mínim dels protocols BACnet IP, BACnet MS/TP, Modbus IP, Modbus RS485 i MQTT.
- Amb possibilitat d'ampliació d'entrades i sortides.
- Visualització mitjançant imatges gràfiques.
- Registres d'alarmes.
- Registre tendències amb descarrega CSV o al núvol.



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 48 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- No s'accepta la instal·lació de passarel·les programables per integrar els protocols anteriorment esmentats. Es permeten passarel·les per realitzar canvi de medi de transmissió de IP a RS485 per ampliar canals de comunicació.

#### 2.4.2 Característiques Controladors secundaris autònoms

Els controladors secundaris autònoms permeten realitzar tasques de regulació i control podent ser lliurement programables o configurables. Aquests equips poden disposar d'entrades i sortides locals i poden ampliar-se mitjançant mòduls d'entrada i sortida esclaus.

La comunicació amb el controlador servidor podrà ser mitjançant Ethernet o RS485. El protocol de comunicació ha de ser un protocol estàndard homologat per iCat.

La comunicació amb els seus mòduls d'entrada i sortida esclaus seran mitjançant Ethernet o RS485. El protocol de comunicació ha de ser un protocol estàndard homologat per iCat que permeti substituir els mòduls per mòduls de diferents fabricants.

#### 2.4.3 Característiques Mòduls d'entrada-sortida esclaus

Els mòduls d'entrada i sortida esclaus han de disposar de comunicació Ethernet o RS485, el protocol de comunicació ha de ser un protocol estàndard homologat per iCat que permeti substituir els mòduls per mòduls de diferents fabricants.

#### 2.4.4 Característiques Sistema SCADA

El sistema de supervisió SCADA ha de tenir les següents característiques:

- Accés mitjançant servidor web.
- Sistema mitjançant client web multiusuari sense necessitat d'instal·lar cap software a la plataforma client.
- Visualització mitjançant imatges gràfiques.
- Registre alarmes.
- Registre tendències amb alta capacitat d'emmagatzematge i descarrega CSV o al núvol.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 49 de 245



**PLECS DE PRESCRIPCIONS****PLP-56v00****Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament**

- Enviament alarmes per correu electrònic.
- Sistema amb comunicacions amb protocols oberts. Ha de disposar comunicació com a mínim amb BACnet IP, Modbus IP i MQTT. No s'accepta la instal·lació de passarel·les programables per integrar els protocols anteriorment esmentats. Es permeten passarel·les per realitzar canvi de medi de transmissió de IP a RS485 per ampliar canals de comunicació.
- Comunicació principal Ethernet.

**2.5 Protocols Sistemes Telecomandament****2.5.1 Protocols Homologats**

El sistema de telecomandament ha de disposar de forma nativa dels següents protocols:

- Protocols Ethernet
  - BACnet IP
  - Modbus IP
  - MQTT
- Protocols RS485, els protocols RS485 s'integraran mitjançant els controladors principals o passarel·les per realitzar el pas de format IP a 485 però aquestes passarel·les no han de ser ni programables ni configurables. Els protocols suportats són:
  - BACnet MS/TP
  - Modbus RS485

**2.5.2 Protocol Sistema Telecomandament**

El sistema de telecomandament ha de comunicar els seus mòduls d'entrada-sortida i controladors autònoms mitjançant protocols estàndard homologats per iCat.

Es recomana que si la comunicació entre els equips del telecomandament es realitza mitjançant xarxa Ethernet, aquesta sigui pròpia del telecomandament sense utilitzar la xarxa del client.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 50 de 245



2.5.3 Integració Protocols No homologats

En el cas de ser necessari realitzar la integració d'un equip que no disposi d'un protocol estàndard es permet excepcionalment utilitzar passarel·les per realitzar la funció de convertir el protocol (no estàndard) de l'equip a integrar a un protocol estàndard homologat per iCat.

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                |                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|  | Doc.original signat per:<br>Alex Almendro Boyer<br>27/06/2022,<br>Oriol Güell Rosset 27/06/2022,<br>Pere Rovira Muntané<br>28/06/2022,<br>Carles Solà Calzada<br>28/06/2022,<br>Ignasi Roger Azemar<br>28/06/2022 | Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025                                                                            | Data creació còpia:<br>28/06/2022 16:39:41<br><br>Pàgina 51 de 245 |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   | Original electrònic / Còpia electrònica autèntica<br><br>CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ<br><br>0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8 |                                                                    |

### 3 LLISTAT DE SENYALS DE CONTROL ESTÀNDARD ICAT



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al  
web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 52 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

### 3.1 Objecte

En aquest capítol es procedeix a definir el llistat de senyals de control que han de complir els sistemes operats per iCat. Aquest llistat de senyals s'utilitzarà com a guia de punts de control mínims en cas de noves instal·lacions de telecomandament.

El llista de senyals s'ha organitzat per les següents categories:

- General (Condicions exteriors i monitorització energètica general)
- Unitats de Producció (Caldera, Refredadora, Bomba de calor, etc.)
- Tractament d'aire (Climatitzadors, Recuperadors, Ventiladors, etc.)
- Unitats Terminals (Ambients, Fancoils, Radiadors, Aerotermos, etc.)
- Sistema VRV
- Enllumenat
- Fotovoltaica
- Punts de recàrrega de vehicles elèctrics
- Serveis generals (Incendis, Grup Electrogen, SAI, etc.)

Es pot observar que cada punt de control pot tenir associada una condició (columna "Senyals condicionades a"), sigui per punt de control o Cas específic. En cas que estiguin en blanc els dos camps anteriorment descrits, s'entén com a punt de control d'obligat compliment.

En el cas que el punt de control estigui condicionat segons requeriment de projecte s'ha d'acordar amb iCat la seva obligatorietat.

En el cas que l'equipament disposi de monitorització energètica existent (comptador elèctric, gas, gasoil, etc.) es valorarà la seva integració en el sistema de control.

A continuació es resumeixen els punts de control agrupats per categories:



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 53 de 245

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

3.2 General

| DESCRIPCIÓ                                  |  | ED | EU | SD | SA | INT | Senyals condicionades a                                                                           |  |
|---------------------------------------------|--|----|----|----|----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 3.2.1 Condicions exteriors                  |  | ED | EU | SD | SA | INT | Senyals condicionades a                                                                           |  |
| Temperatura Exterior                        |  |    | 1  |    |    |     |                                                                                                   |  |
| Humitat Exterior                            |  |    | 1  |    |    |     | Si disposa de gestió d'humitat o Rec. Entàlpic/Adiabàtic                                          |  |
| Sonda CO2 Exterior                          |  |    | 1  |    |    |     | Si disposa de gestió de la qualitat d'aire (Mètode C (RITE), càlcul directe per concentració CO2) |  |
| Sonda VOC Exterior                          |  |    | 1  |    |    |     | s/Requeriment projecte                                                                            |  |
| Radiació Solar                              |  |    | 1  |    |    |     | Si disposa d'instal·lacions solars (FV). En cas de solar tèrmica s/Requeriment projecte           |  |
| Temperatura posterior del mòdul             |  |    | 1  |    |    |     | Si disposa d'instal·lacions solars (FV)                                                           |  |
| Sonda combinada Velocitat/direcció del vent |  |    | 2  |    |    |     | Si disposa d'instal·lacions solars (FV). En cas de solar tèrmica s/Requeriment projecte           |  |
| Luxímetre Exterior                          |  |    | 1  |    |    |     | Si disposa de gestió de línies d'enllumenat                                                       |  |
| 3.2.2 Monitorització Consums Generals       |  | ED | EU | SD | SA | INT | Senyals condicionades a                                                                           |  |
| Cas - Comptador elèctric (GENERAL)          |  |    |    |    |    |     |                                                                                                   |  |
| Energia Elèctrica importada                 |  |    |    |    |    | x   |                                                                                                   |  |
| Energia Elèctrica exportada                 |  |    |    |    |    | x   | Si el sistema té la capacitat d'exportar                                                          |  |
| Potència Elèctrica                          |  |    |    |    |    | x   |                                                                                                   |  |

| Llegenda |                   |
|----------|-------------------|
| ED       | Entrada Digital   |
| EU       | Entrada Universal |
| SD       | Sortida Digital   |
| SA       | Sortida Analògica |
| INT      | Integració        |

Doc original signat per:  
Alex Almirante Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022



Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                                     |   |  |  |  |  |                                                          |
|-----------------------------------------------------|---|--|--|--|--|----------------------------------------------------------|
| Intensitat Línia                                    |   |  |  |  |  | 3                                                        |
| Voltatge Línia                                      |   |  |  |  |  | 3                                                        |
| Potència Fase                                       |   |  |  |  |  | 3                                                        |
| Cos-Phi                                             |   |  |  |  |  | x                                                        |
| Freqüència                                          |   |  |  |  |  | x                                                        |
| Energia reactiva inductiva                          |   |  |  |  |  | x                                                        |
| Energia reactiva capacitiva                         |   |  |  |  |  | x                                                        |
| Cas - Comptador elèctric (SUMINISTRE COMPLEMENTARI) |   |  |  |  |  | s/ requeriments projecte i si disposa de subministrament |
| Energia Elèctrica                                   |   |  |  |  |  | x                                                        |
| Potència Elèctrica                                  |   |  |  |  |  | x                                                        |
| Intensitat Línia                                    |   |  |  |  |  | 3                                                        |
| Voltatge Línia                                      |   |  |  |  |  | 3                                                        |
| Potència Fase                                       |   |  |  |  |  | 3                                                        |
| Cos-Phi                                             |   |  |  |  |  | x                                                        |
| Freqüència                                          |   |  |  |  |  | x                                                        |
| Energia reactiva inductiva                          |   |  |  |  |  | x                                                        |
| Energia reactiva capacitiva                         |   |  |  |  |  | x                                                        |
| Cas - Comptador combustible (GENERAL)               |   |  |  |  |  |                                                          |
| Consum combustible                                  | 1 |  |  |  |  |                                                          |
| Cas - Comptador aigua (GENERAL)                     |   |  |  |  |  |                                                          |
| Consum aigua                                        | 1 |  |  |  |  |                                                          |

Doc original signat per:  
Alex Almirando Boyer 27/06/2022,  
Oriol Guell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al

28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

| 3.2.3 Monitorització Rendiment General | Sistema                            | ED | EU | SD | SA | INT | Senyals condicionades a           |
|----------------------------------------|------------------------------------|----|----|----|----|-----|-----------------------------------|
| Cas Comptador Tèrmic General           | Producció - Secundaris - Agrupació |    |    |    |    |     | Potència tèrmica nominal > 500 kW |
| Energia Tèrmica Acumulada              |                                    |    |    |    |    | 1   |                                   |
| Potència Tèrmica Instantània           |                                    |    |    |    |    | 1   |                                   |
| Cabalímetre                            |                                    |    |    |    |    | 1   |                                   |
| Temperatura Impulsió                   |                                    |    |    |    |    | 1   |                                   |
| Temperatura Retorn                     |                                    |    |    |    |    | 1   |                                   |
| Cas - Comptador elèctric General       | Producció - Secundaris - Agrupació |    |    |    |    |     | Potència tèrmica nominal > 500 kW |
| Energia Elèctrica                      |                                    |    |    |    |    | 1   |                                   |
| Potència Elèctrica                     |                                    |    |    |    |    | 1   |                                   |
| Intensitat Línia                       |                                    |    |    |    |    | 3   |                                   |
| Voltatge Línia                         |                                    |    |    |    |    | 3   |                                   |
| Potència Fase                          |                                    |    |    |    |    | 3   |                                   |
| Cos-Phi                                |                                    |    |    |    |    | x   |                                   |
| Freqüència                             |                                    |    |    |    |    | x   |                                   |
| Energia reactiva inductiva             |                                    |    |    |    |    | x   |                                   |
| Energia reactiva capacitiva            |                                    |    |    |    |    | x   |                                   |

Doc original signat per:  
Alex Almenro Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al

28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

3.3 Unitats de Producció

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

| Llegenda |                   |
|----------|-------------------|
| ED       | Entrada Digital   |
| EU       | Entrada Universal |
| SD       | Sortida Digital   |
| SA       | Sortida Analògica |
| INT      | Integració        |

| DESCRIPCIÓ                               | Senyals condicionades a |    |    |    |     | Senyals condicionades a |    |    |    |                                                            |
|------------------------------------------|-------------------------|----|----|----|-----|-------------------------|----|----|----|------------------------------------------------------------|
|                                          | ED                      | EU | SD | SA | INT | ED                      | EU | SD | SA | INT                                                        |
| MP Caldera                               |                         |    | 1  |    |     |                         |    |    |    |                                                            |
| Estat Caldera                            | 1                       |    |    |    |     |                         |    |    |    |                                                            |
| Alarma                                   | 1                       |    |    |    |     |                         |    |    |    | Si no existeix contactor (estat caldera)                   |
| Estat Cremador                           | 1                       |    |    |    |     |                         |    |    |    | Potència tèrmica nominal > 150 kW                          |
| Temperatura Impulsió                     |                         | 1  |    |    |     |                         |    |    |    |                                                            |
| Temperatura Retorn                       |                         | 1  |    |    |     |                         |    |    |    |                                                            |
| MP Bomba Anti-Condensació                |                         |    | x  |    |     |                         |    |    |    |                                                            |
| Estat Bomba Anti-Condensació             | x                       |    |    |    |     |                         |    |    |    |                                                            |
| Seguretats Caldera (Termòstats de fums)  | 1                       |    |    |    |     |                         |    |    |    | Si disposa o obra nova i potència tèrmica nominal > 150 kW |
| Consigna Temperatura Caldera             |                         |    |    | 1  |     |                         |    |    |    |                                                            |
| Interruptor de Flux                      | 1                       |    |    |    |     |                         |    |    |    | s/ requeriments projecte                                   |
| Nivell de Combustible (gasoil, biomassa) |                         | 1  |    |    |     |                         |    |    |    | s/ requeriments projecte                                   |
| Consum Combustible (Gas/Gasoil)          | 1                       |    |    |    |     |                         |    |    |    | Potència tèrmica nominal > 300 kW                          |
| Cas - Comptador Tèrmic                   |                         |    |    |    |     |                         |    |    |    |                                                            |
| Energia Tèrmica Acumulada                |                         |    |    |    |     |                         |    |    |    | 1                                                          |
| Potència Tèrmica Instantània             |                         |    |    |    |     |                         |    |    |    | 1                                                          |

Doc original signat per:  
Alex Almirante Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al

28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                                                         |  |   |  |   |   |  |
|-------------------------------------------------------------------------|--|---|--|---|---|--|
| Cabalímetre                                                             |  |   |  |   | 1 |  |
| Temperatura Impulsió                                                    |  |   |  |   | 1 |  |
| Temperatura Retorn                                                      |  |   |  |   | 1 |  |
| Cas - Integració Caldera (Verificar possibles dades protocol Fabricant) |  |   |  |   |   |  |
| Rendiment caldera                                                       |  |   |  |   | x |  |
| Potència Generada                                                       |  |   |  |   | x |  |
| Estats Funcionament                                                     |  |   |  |   | x |  |
| Alarmes                                                                 |  |   |  |   | x |  |
| Cas - Grup Hidràulic Primari (Per cada bomba)                           |  |   |  |   |   |  |
| MP Bomba                                                                |  |   |  | x |   |  |
| Estat Bomba                                                             |  | x |  |   |   |  |
| Alarma                                                                  |  | x |  |   |   |  |
| Consigna Posició Freqüència                                             |  |   |  | x |   |  |
| Cas Integració de la bomba                                              |  |   |  |   |   |  |
| Energia Elèctrica Consumida                                             |  |   |  |   | x |  |
| Potència Elèctrica                                                      |  |   |  |   | x |  |
| Velocitat Actual                                                        |  |   |  |   | x |  |
| Consigna Freqüència                                                     |  |   |  |   | x |  |
| Voltatge Actual                                                         |  |   |  |   | x |  |
| Intensitat Actual                                                       |  |   |  |   | x |  |
| Freqüència Actual                                                       |  |   |  |   | x |  |

Doc original signat per:  
Alex Almedro Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al

28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

**PLP-56v00**

## Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

|                                  |   |   |  |  |   |   |  |   |                                   |
|----------------------------------|---|---|--|--|---|---|--|---|-----------------------------------|
| Estat Funcionament               |   |   |  |  |   |   |  | x | Si integració disposa de registre |
| Alarmes                          |   |   |  |  |   |   |  | x | Si integració disposa de registre |
| 3.3.2 Màquines de Fred           |   |   |  |  |   |   |  |   |                                   |
| MP Refredadora                   |   |   |  |  | 1 |   |  |   |                                   |
| Estat Refredadora                | 1 |   |  |  |   |   |  |   | Si disposa de contactor           |
| Alarma Refredadora               | 1 |   |  |  |   |   |  |   |                                   |
| Temperatura Impulsió             |   | 1 |  |  |   |   |  |   |                                   |
| Temperatura Retorn               |   | 1 |  |  |   |   |  |   |                                   |
| Interruptor de Flux              | 1 |   |  |  |   |   |  |   |                                   |
| Consigna Temperatura Refredadora |   |   |  |  |   | 1 |  |   |                                   |
| Cas - Comptador Tèrmic           |   |   |  |  |   |   |  |   |                                   |
| Energia Tèrmica Acumulada        |   |   |  |  |   |   |  | 1 | Potència tèrmica nominal >70 kW   |
| Potència Tèrmica Instantània     |   |   |  |  |   |   |  | 1 |                                   |
| Cabalímetre                      |   |   |  |  |   |   |  | 1 |                                   |
| Temperatura Impulsió             |   |   |  |  |   |   |  | 1 |                                   |
| Temperatura Retorn               |   |   |  |  |   |   |  | 1 |                                   |
| Cas - Comptador elèctric         |   |   |  |  |   |   |  |   |                                   |
| Energia Elèctrica                |   |   |  |  |   |   |  | 1 | Potència tèrmica nominal >70 kW   |
| Potència Elèctrica               |   |   |  |  |   |   |  | 1 |                                   |
| Intensitat Línia                 |   |   |  |  |   |   |  | 3 |                                   |



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](https://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

## CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Página 59 de 245

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                                                             |  |   |  |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------|--|---|--|---|---|
| Voltatge Línia                                                              |  |   |  |   | 3 |
| Potència Fase                                                               |  |   |  |   | 3 |
| Cos-Phi                                                                     |  |   |  |   | x |
| Freqüència                                                                  |  |   |  |   | x |
| Energia reactiva inductiva                                                  |  |   |  |   | x |
| Energia reactiva capacitiva                                                 |  |   |  |   | x |
| Cas - Integració Refredadora (Verificar possibles dades protocol Fabricant) |  |   |  |   |   |
| Estat Etapes Compressors                                                    |  |   |  |   | x |
| Estat Condensadors                                                          |  |   |  |   | x |
| Estat Rendiments                                                            |  |   |  |   | x |
| Alarmes                                                                     |  |   |  |   | x |
| Cas - Grup Hidràulic Primari (Per cada bomba)                               |  |   |  |   |   |
| MP Bomba                                                                    |  |   |  | x |   |
| Estat Bomba                                                                 |  | x |  |   |   |
| Alarma                                                                      |  | x |  |   |   |
| Consigna Posició Freqüència                                                 |  |   |  | x |   |
| Cas Integració de la bomba                                                  |  |   |  |   |   |
| Energia Elèctrica Consumida                                                 |  |   |  |   | x |
| Potència Elèctrica                                                          |  |   |  |   | x |
| Velocitat Actual                                                            |  |   |  |   | x |
| Consigna Freqüència                                                         |  |   |  |   | x |
| Si disposa d'integració o obra nova                                         |  |   |  |   |   |
| Si no existeix contactor (estat bomba)                                      |  |   |  |   |   |
| Si tenim VF o bomba electrònica                                             |  |   |  |   |   |
| Cabal aigua > 40 m3/h                                                       |  |   |  |   |   |
| Si integració disposa de registre                                           |  |   |  |   |   |
| Si integració disposa de registre                                           |  |   |  |   |   |
| Si integració disposa de registre                                           |  |   |  |   |   |
| Si integració disposa de registre                                           |  |   |  |   |   |



Doc original signat per:  
Alex Almirante Boyer 27/06/2022,  
Oriol Guell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                     |   |  |   |  |   |   |   |                                   |
|-------------------------------------|---|--|---|--|---|---|---|-----------------------------------|
| Voltatge Actual                     |   |  |   |  |   |   | x | Si integració disposa de registre |
| Intensitat Actual                   |   |  |   |  |   |   | x | Si integració disposa de registre |
| Freqüència Actual                   |   |  |   |  |   |   | x | Si integració disposa de registre |
| Estat Funcionament                  |   |  |   |  |   |   | x | Si integració disposa de registre |
| Alarmes                             |   |  |   |  |   |   | x | Si integració disposa de registre |
| 3.3.3 Bombes de calor               |   |  |   |  |   |   |   |                                   |
| MP Bomba Calor                      |   |  |   |  | 1 |   |   |                                   |
| Ordre Hivern-Estiu                  |   |  |   |  | 1 |   |   |                                   |
| Estat Bomba de Calor                | 1 |  |   |  |   |   |   | Si disposa de contactor           |
| Alarma Bomba de Calor               | 1 |  |   |  |   |   |   |                                   |
| Temperatura Impulsió                |   |  | 1 |  |   |   |   |                                   |
| Temperatura Retorn                  |   |  | 1 |  |   |   |   |                                   |
| Temperatura Sortida Pou Geotèrmia   |   |  | 1 |  |   |   |   | Cas Bomba Calor Geotèrmia         |
| Temperatura Entrada Pou Geotèrmia   |   |  | 1 |  |   |   |   | Cas Bomba Calor Geotèrmia         |
| Interruptor de Flux                 | 1 |  |   |  |   |   |   |                                   |
| Consigna Temperatura Bomba de Calor |   |  |   |  |   | 1 |   |                                   |
| Cas - Comptador Tèrmic              |   |  |   |  |   |   |   |                                   |
| Energia Tèrmica Acumulada           |   |  |   |  |   |   | 1 | Potència tèrmica nominal >70 kW   |
| Potència Tèrmica Instantània        |   |  |   |  |   |   | 1 |                                   |
| Cabalímetre                         |   |  |   |  |   |   | 1 |                                   |



Doc original signat per:  
Alex Almirante Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                                                                |  |   |  |   |   |                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------|--|---|--|---|---|----------------------------------------|
| Temperatura Impulsió                                                           |  |   |  |   | 1 |                                        |
| Temperatura Retorn                                                             |  |   |  |   | 1 |                                        |
| Cas - Comptador elèctric                                                       |  |   |  |   |   |                                        |
| Energia Elèctrica                                                              |  |   |  |   | 1 | Potència tèrmica nominal >70 kW        |
| Potència Elèctrica                                                             |  |   |  |   | 1 |                                        |
| Intensitat Línia                                                               |  |   |  |   | 3 |                                        |
| Voltatge Línia                                                                 |  |   |  |   | 3 |                                        |
| Potència Fase                                                                  |  |   |  |   | 3 |                                        |
| Cos-Phi                                                                        |  |   |  |   | x |                                        |
| Freqüència                                                                     |  |   |  |   | x |                                        |
| Energia reactiva inductiva                                                     |  |   |  |   | x |                                        |
| Energia reactiva capacitiva                                                    |  |   |  |   | x |                                        |
| Cas - Integració Bomba de Calor (Verificar possibles dades protocol Fabricant) |  |   |  |   |   |                                        |
| Estat Etapes Compressors                                                       |  |   |  |   | x | Si disposa d'integració o obra nova    |
| Estat Condensadors                                                             |  |   |  |   | x |                                        |
| Estat Rendiments                                                               |  |   |  |   | x |                                        |
| Alarmes                                                                        |  |   |  |   | x |                                        |
| Cas - Grup Hidràulic Primari (Per cada bomba)                                  |  |   |  |   |   |                                        |
| MP Bomba                                                                       |  |   |  | x |   |                                        |
| Estat Bomba                                                                    |  | x |  |   |   |                                        |
| Alarma                                                                         |  | x |  |   |   | Si no existeix contactor (estat bomba) |



Doc original signat per:  
Alex Almenro Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

## Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

|                                                                 |                                 |           |           |           |            |                                   |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------------------------------|
| Consigna Posició Freqüència                                     |                                 |           |           |           | x          | Si tenim VF o bomba electrònica   |
| <b>Cas Integració de la bomba</b>                               | <b>Cabal aigua &gt; 40 m³/h</b> |           |           |           |            |                                   |
| Energia Elèctrica Consumida                                     |                                 |           |           |           | x          | Si integració disposa de registre |
| Potència Elèctrica                                              |                                 |           |           |           | x          | Si integració disposa de registre |
| Velocitat Actual                                                |                                 |           |           |           | x          | Si integració disposa de registre |
| Consigna Freqüència                                             |                                 |           |           |           | x          | Si integració disposa de registre |
| Voltatge Actual                                                 |                                 |           |           |           | x          | Si integració disposa de registre |
| Intensitat Actual                                               |                                 |           |           |           | x          | Si integració disposa de registre |
| Freqüència Actual                                               |                                 |           |           |           | x          | Si integració disposa de registre |
| Estat Funcionament                                              |                                 |           |           |           | x          | Si integració disposa de registre |
| Alarmes                                                         |                                 |           |           |           | x          | Si integració disposa de registre |
| <b>3.3.4 Col·lector</b>                                         | <b>ED</b>                       | <b>EU</b> | <b>SD</b> | <b>SA</b> | <b>INT</b> | <b>Senyals condicionades a</b>    |
| <i>Col·lector de calor</i>                                      |                                 |           |           |           |            |                                   |
| Temperatura Col·lector Impulsió / Part Superior Dipòsit Inèrcia |                                 | 1         |           |           |            |                                   |
| Temperatura Col·lector Retorn / Dipòsit Inèrcia                 |                                 | 1         |           |           |            |                                   |
| Pressió Omplerta Circuit calor                                  |                                 | 1         |           |           |            |                                   |
| <i>Col·lector de fred</i>                                       |                                 |           |           |           |            |                                   |
| Temperatura Col·lector Impulsió / Part Superior Dipòsit Inèrcia |                                 | 1         |           |           |            |                                   |



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al

28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

## CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 63 de 245

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                                 |   |   |  |   |   |   |  |
|-------------------------------------------------|---|---|--|---|---|---|--|
| Temperatura Col·lector Retorn / Dipòsit Inèrcia | 1 |   |  |   |   |   |  |
| Pressió Omplerta Circuit Fred                   | 1 |   |  |   |   |   |  |
| 3.3.5 Grups Bombeig Primari (Per cada bomba)    |   |   |  |   |   |   |  |
| MP Bomba                                        |   |   |  | x |   |   |  |
| Estat Bomba                                     |   | x |  |   |   |   |  |
| Alarma                                          |   | x |  |   |   |   |  |
| Consigna Posició Freqüència                     |   |   |  |   | x |   |  |
| Cas Integració de la bomba                      |   |   |  |   |   |   |  |
| Energia Elèctrica Consumida                     |   |   |  |   |   | x |  |
| Potència Elèctrica                              |   |   |  |   |   | x |  |
| Velocitat Actual                                |   |   |  |   |   | x |  |
| Consigna Freqüència                             |   |   |  |   |   | x |  |
| Voltatge Actual                                 |   |   |  |   |   | x |  |
| Intensitat Actual                               |   |   |  |   |   | x |  |
| Freqüència Actual                               |   |   |  |   |   | x |  |
| Estat Funcionament                              |   |   |  |   |   | x |  |
| Alarmes                                         |   |   |  |   |   | x |  |
| 3.3.6 Zones Distribució (Per cada bomba)        |   |   |  |   |   |   |  |
| Temperatura Impulsió                            |   |   |  | x |   |   |  |
| Temperatura Retorn                              |   |   |  | x |   |   |  |



Doc original signat per:  
Alex Almedro Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Per cada bomba                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| MP Bomba                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Estat Bomba                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Alarma                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Consigna Posició Freqüència        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cabal aigua > 20 m3/h              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Energia Elèctrica Consumida        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Potència Elèctrica                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Velocitat Actual                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Consigna Freqüència                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Voltatge Actual                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Intensitat Actual                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Freqüència Actual                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Estat Funcionament                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Alarmes                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cas - Vàlvula mescladora           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Posició Vàlvula 3 Vies             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cas - Circuit Cabal Variable       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pressió Diferencial Circuit        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Posició Variador Freqüència Bomba  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cas - Canvi Hivern-Estiu Automàtic |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Doc original signat per:  
Alex Almirante Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022



Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                                   |   |   |   |   |                                   |
|---------------------------------------------------|---|---|---|---|-----------------------------------|
| Ordre Canvi Hivern-Estiu Vàlvules                 |   |   | 1 |   |                                   |
| Estat Hivern Vàlvules Hivern-Estiu Zona           | x |   |   |   |                                   |
| Cas - Comptador Tèrmic                            |   |   |   |   |                                   |
| Energia Tèrmica Acumulada                         |   |   |   | 1 |                                   |
| Potència Tèrmica Instantània                      |   |   |   | 1 |                                   |
| Cabalímetre                                       |   |   |   | 1 |                                   |
| Temperatura Impulsió                              |   |   |   | 1 |                                   |
| Temperatura Retorn                                |   |   |   | 1 |                                   |
| Cas - Intercanviador de Plaques Primari-Secundari |   |   |   |   |                                   |
| Temperatura Impulsió Primari                      |   | 1 |   |   |                                   |
| Temperatura Retorn Primari                        |   | 1 |   |   |                                   |
| Temperatura Impulsió Secundari                    |   | 1 |   |   |                                   |
| Temperatura Retorn Secundari                      |   | 1 |   |   |                                   |
| Posició Vàlvula                                   |   |   | 1 |   |                                   |
| MP Bombes Secundari                               |   |   | x |   |                                   |
| Estat Bombes Secundari                            | x |   |   |   |                                   |
| Cas Integració de la bomba                        |   |   |   |   |                                   |
| Energia Elèctrica Consumida                       |   |   |   | x | Si integració disposa de registre |
| Potència Elèctrica                                |   |   |   | x | Si integració disposa de registre |
| Velocitat Actual                                  |   |   |   | x | Si integració disposa de registre |
| Consigna Freqüència                               |   |   |   | x | Si integració disposa de registre |
| Cabal aigua > 20 m3/h                             |   |   |   |   |                                   |
| Si integració disposa de registre                 |   |   |   |   |                                   |
| Si integració disposa de registre                 |   |   |   |   |                                   |
| Si integració disposa de registre                 |   |   |   |   |                                   |
| Si integració disposa de registre                 |   |   |   |   |                                   |



Doc original signat per:  
Alex Almirando Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8



PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                                   |   |   |   |   |   |                                   |
|---------------------------------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------------------|
| Voltatge Actual                                   |   |   |   |   | x | Si integració disposa de registre |
| Intensitat Actual                                 |   |   |   |   | x | Si integració disposa de registre |
| Freqüència Actual                                 |   |   |   |   | x | Si integració disposa de registre |
| Estat Funcionament                                |   |   |   |   | x | Si integració disposa de registre |
| Alarmes                                           |   |   |   |   | x | Si integració disposa de registre |
| 3.3.7 ACS                                         |   |   |   |   |   |                                   |
| Temperatura Superior Dipòsit ACS                  |   | 1 |   |   |   | Volum > 500 litres                |
| Temperatura Inferior Dipòsit ACS                  |   | 1 |   |   |   |                                   |
| Temperatura Impulsió Consum ACS                   |   | 1 |   |   |   |                                   |
| Temperatura Retorn Consum ACS                     |   | 1 |   |   |   |                                   |
| Cas - Control distribució ACS                     |   |   |   |   |   |                                   |
| Posició Vàlvula Consum ACS                        |   |   |   | 1 |   |                                   |
| MP Bombes Recirculació ACS                        |   |   | x |   |   |                                   |
| Estat Bombes Recirculació ACS                     | x |   |   |   |   |                                   |
| Comptador Omplerta Aigua Xarxa                    | x |   |   |   |   | DN > 50                           |
| Cas - Intercanviador de Plaques Primari-Secundari |   |   |   |   |   |                                   |
| Temperatura Impulsió Primari ACS                  |   | 1 |   |   |   |                                   |
| Temperatura Retorn Primari ACS                    |   | 1 |   |   |   |                                   |
| Temperatura Impulsió Secundari ACS                |   | 1 |   |   |   |                                   |
| Temperatura Retorn Secundari ACS                  |   | 1 |   |   |   |                                   |

Doc original signat per:  
Alex Almenro Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022



Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                    |   |  |  |   |   |   |  |                                   |
|------------------------------------|---|--|--|---|---|---|--|-----------------------------------|
| Posició Vàlvula ACS                |   |  |  | 1 |   |   |  |                                   |
| MP Bombes Secundari ACS            |   |  |  | x |   |   |  |                                   |
| Estat Bombes Secundari ACS         | x |  |  |   |   |   |  |                                   |
| Cabal aigua > 20 m3/h              |   |  |  |   |   |   |  |                                   |
| Energia Elèctrica Consumida        |   |  |  |   | x |   |  | Si integració disposa de registre |
| Potència Elèctrica                 |   |  |  |   |   | x |  | Si integració disposa de registre |
| Velocitat Actual                   |   |  |  |   |   | x |  | Si integració disposa de registre |
| Consigna Freqüència                |   |  |  |   |   | x |  | Si integració disposa de registre |
| Voltatge Actual                    |   |  |  |   |   | x |  | Si integració disposa de registre |
| Intensitat Actual                  |   |  |  |   |   | x |  | Si integració disposa de registre |
| Freqüència Actual                  |   |  |  |   |   | x |  | Si integració disposa de registre |
| Estat Funcionament                 |   |  |  |   |   | x |  | Si integració disposa de registre |
| Alarmes                            |   |  |  |   |   | x |  | Si integració disposa de registre |
| 3.3.8 Captació Solar Tèrmica       |   |  |  |   |   |   |  |                                   |
| Temperatura Plaques                |   |  |  |   | 1 |   |  |                                   |
| Temperatura Sortida Plaques Solars |   |  |  |   | 1 |   |  |                                   |
| Temperatura Entrada Plaques Solars |   |  |  |   | 1 |   |  |                                   |
| MP Bombes Primari Solar            |   |  |  |   |   | x |  |                                   |
| Estat Bombes Primari Solar         | x |  |  |   |   |   |  |                                   |
| Temperatura Superior Dipòsit Solar |   |  |  |   | 1 |   |  |                                   |

Doc original signat per:  
Alex Almirando Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022



Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                                                  |   |   |   |  |   |                                                |
|------------------------------------------------------------------|---|---|---|--|---|------------------------------------------------|
| Temperatura Inferior Dipòsit Solar                               |   | 1 |   |  |   | Volum > 500 litres                             |
| Vàlvula 3 Vies Preferència Escalfament entre dipòsit Solar – ACS |   |   | 1 |  |   |                                                |
| MP Bomba Entre-Dipòsits Solar ACS                                |   |   | 1 |  |   |                                                |
| Estat Bomba Entre-Dipòsits Solar ACS                             | 1 |   |   |  |   |                                                |
| Pressió Omplerta Circuit Solar                                   |   | 1 |   |  |   |                                                |
| Cas - Variador bomba                                             |   |   |   |  |   |                                                |
| Energia Elèctrica Consumida                                      |   |   |   |  | x | Si disposa VF i la superfície captació > 30 m2 |
| Potència Elèctrica                                               |   |   |   |  | x | Si integració disposa de registre              |
| Velocitat Actual                                                 |   |   |   |  | x | Si integració disposa de registre              |
| Consigna Freqüència                                              |   |   |   |  | x | Si integració disposa de registre              |
| Voltatge Actual                                                  |   |   |   |  | x | Si integració disposa de registre              |
| Intensitat Actual                                                |   |   |   |  | x | Si integració disposa de registre              |
| Freqüència Actual                                                |   |   |   |  | x | Si integració disposa de registre              |
| Estat Funcionament                                               |   |   |   |  | x | Si integració disposa de registre              |
| Alarmes                                                          |   |   |   |  | x | Si integració disposa de registre              |
| Cas - Dissipador Solar                                           |   |   |   |  |   |                                                |
| MP Dissipador Solar                                              |   |   | 1 |  |   |                                                |
| Estat Dissipador Solar                                           | 1 |   |   |  |   |                                                |
| Obrir/Tancat Vàlvula Dissipador Solar                            |   |   | 1 |  |   |                                                |
| Cas - Intercanviador Solar                                       |   |   |   |  |   |                                                |

Doc original signat per:  
Alex Almenro Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022



Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                      |   |  |   |   |   |
|--------------------------------------|---|--|---|---|---|
| MP Bombes Secundari Solar            |   |  |   |   |   |
| Estat Bombes Secundari Solar         | x |  |   | x |   |
| Temperatura Impulsió Primari Solar   |   |  | x |   |   |
| Temperatura Retorn Primari Solar     |   |  | x |   |   |
| Temperatura Impulsió Secundari Solar |   |  | x |   |   |
| Temperatura Retorn Secundari Solar   |   |  | x |   |   |
| Posició Vàlvula 3 Vies Primari Solar |   |  |   | x |   |
| Cas - Comptador Tèrmic Solar         |   |  |   |   |   |
| Energia Tèrmica Acumulada            |   |  |   |   | 1 |
| Potència Tèrmica Instantània         |   |  |   |   | 1 |
| Cabalímetre                          |   |  |   |   | 1 |
| Temperatura Impulsió                 |   |  |   |   | 1 |
| Temperatura Retorn                   |   |  |   |   | 1 |

Doc original signat per:  
Alex Almenador Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al

28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

3.4 Tractament d'aire

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

| Llegenda |                   |  |  |  |
|----------|-------------------|--|--|--|
| ED       | Entrada Digital   |  |  |  |
| EU       | Entrada Universal |  |  |  |
| SD       | Sortida Digital   |  |  |  |
| SA       | Sortida Analògica |  |  |  |
| INT      | Integració        |  |  |  |

| DESCRIPCIÓ                        | ED | EU | SD | SA | INT | Senyals condicionades a                                                      |
|-----------------------------------|----|----|----|----|-----|------------------------------------------------------------------------------|
| 3.4.1 Climatitzador - Recuperador | ED | EU | SD | SA | INT | Senyals condicionades a                                                      |
| Energia Elèctrica consumida       |    |    |    |    | 1   | Potència tèrmica nominal > 70 kW                                             |
| Potència Elèctrica                |    |    |    |    | 1   | Potència tèrmica nominal > 70 kW                                             |
| Secció General                    |    |    |    |    |     |                                                                              |
| Temperatura impulsió              |    | 1  |    |    |     |                                                                              |
| Temperatura Retorn                |    | 1  |    |    |     |                                                                              |
| Sensor CO2 Retorn                 |    | 1  |    |    |     | Cabal aire > 1.800m3/h                                                       |
| Sensor VOC Retorn                 |    | 1  |    |    |     | s/ requeriments projecte                                                     |
| Sensor PM10 Retorn                |    | 1  |    |    |     | s/ requeriments projecte                                                     |
| Sensor PM2,5 Retorn               |    | 1  |    |    |     | s/ requeriments projecte                                                     |
| Sonda Humitat Retorn              |    | 1  |    |    |     | Si disposa de gestió d'humitat/Rec. Entàpic/Adiabàtic o el cabal > 1.800m3/h |
| Sonda Humitat Impulsió            |    | 1  |    |    |     | Si disposa de gestió de la humitat - humectació                              |
| Secció Ventilador Impulsió        |    |    |    |    |     |                                                                              |
| MP Ventilador                     |    |    | 1  |    |     |                                                                              |
| Estat/Alarma Ventilador           | 1  |    |    |    |     |                                                                              |
| Consigna Posició Ventilador       |    |    |    | 1  |     | En cas motors EC/Hz                                                          |

Doc.original signat per:  
Alex Almirante Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al

28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                               |   |   |  |   |   |                                   |
|-----------------------------------------------|---|---|--|---|---|-----------------------------------|
| Cas Control Cabal Ventilador                  |   |   |  |   |   |                                   |
| Cabal Ventilador                              |   | 1 |  |   |   |                                   |
| Cas Integració Variador Freqüència Ventilador |   |   |  |   |   | Cabal aire > 10.000 m3/h          |
| Energia Elèctrica Consumida                   |   |   |  |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Potència Elèctrica                            |   |   |  |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Consigna Freqüència                           |   |   |  |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Voltatge Actual                               |   |   |  |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Intensitat Actual                             |   |   |  |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Freqüència Actual                             |   |   |  |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Estat Funcionament                            |   |   |  |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Alarmes                                       |   |   |  |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Cas Control Pressió Conducte Impulsió         |   |   |  |   |   |                                   |
| Sonda Pressió Impulsió                        |   | 1 |  |   |   |                                   |
| Secció Ventilador Return                      |   |   |  |   |   |                                   |
| MP Ventilador                                 |   |   |  | 1 |   |                                   |
| Estat/Alarma Ventilador                       | 1 |   |  |   |   |                                   |
| Consigna Posició Ventilador                   |   |   |  | 1 |   | En cas motors EC/Hz               |
| Cas Control Cabal Ventilador                  |   |   |  |   |   |                                   |
| Cabal Ventilador                              |   | 1 |  |   |   |                                   |
| Cas Integració Variador Freqüència Ventilador |   |   |  |   |   | Cabal aire > 10.000 m3/h          |
| Energia Elèctrica Consumida                   |   |   |  |   | 1 | Si integració disposa de registre |



Doc.original signat per:  
Alex Almenro Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                             |  |   |  |   |   |                                   |
|---------------------------------------------|--|---|--|---|---|-----------------------------------|
| Potència Elèctrica                          |  |   |  |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Consigna Freqüència                         |  |   |  |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Voltatge Actual                             |  |   |  |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Intensitat Actual                           |  |   |  |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Freqüència Actual                           |  |   |  |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Estat Funcionament                          |  |   |  |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Alarmes                                     |  |   |  |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Secció Etapes Filtració Impulsió            |  |   |  |   |   |                                   |
| Pressòstat Filtre                           |  | x |  |   |   |                                   |
| Secció Etapes Filtració Retorn              |  |   |  |   |   |                                   |
| Pressòstat Filtre                           |  | x |  |   |   |                                   |
| Secció Etapes Filtració Exterior            |  |   |  |   |   |                                   |
| Pressòstat Filtre                           |  | x |  |   |   |                                   |
| Secció Bateria Calefacció                   |  |   |  |   |   |                                   |
| Posició Vàlvula                             |  |   |  | x |   |                                   |
| Estat posició vàlvula                       |  | x |  |   |   | DN > 40                           |
| Temperatura Entrada Bateria                 |  | x |  |   |   | Cabal aire > 10.000 m3/h          |
| Temperatura Sortida Bateria                 |  | x |  |   |   | Cabal aire > 10.000 m3/h          |
| Cabalímetre Bateria                         |  | x |  |   |   | Cabal aire > 10.000 m3/h          |
| Cas integració vàlvula amb comptador tèrmic |  |   |  |   |   |                                   |
| Cabalímetre Bateria                         |  |   |  |   | 1 | Si integració disposa de registre |

Doc original signat per:  
Alex Almenro Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022



Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                             |  |   |  |   |   |                                   |
|---------------------------------------------|--|---|--|---|---|-----------------------------------|
| Potència Tèrmica                            |  |   |  |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Energia Tèrmica                             |  |   |  |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Temperatura Entrada Bateria                 |  |   |  |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Temperatura Sortida Bateria                 |  |   |  |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Alarmes                                     |  |   |  |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Secció Bateria Refrigeració                 |  |   |  |   |   |                                   |
| Posició Vàlvula                             |  |   |  | x |   |                                   |
| Estat posició vàlvula                       |  | x |  |   |   | DN > 40                           |
| Temperatura Entrada Bateria                 |  | x |  |   |   | Cabal aire > 10.000 m3/h          |
| Temperatura Sortida Bateria                 |  | x |  |   |   | Cabal aire > 10.000 m3/h          |
| Caballímetre Bateria                        |  | x |  |   |   | Cabal aire > 10.000 m3/h          |
| Cas Integració vàlvula amb comptador tèrmic |  |   |  |   |   |                                   |
| Si disposa d'integració                     |  |   |  |   |   |                                   |
| Caballímetre Bateria                        |  |   |  |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Potència Tèrmica                            |  |   |  |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Energia Tèrmica                             |  |   |  |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Temperatura Entrada Bateria                 |  |   |  |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Temperatura Sortida Bateria                 |  |   |  |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Alarmes                                     |  |   |  |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Secció Bateria Post Escalfament             |  |   |  |   |   |                                   |
| Posició Vàlvula                             |  |   |  | x |   |                                   |
| Estat posició vàlvula                       |  | x |  |   |   | DN > 40                           |

Doc original signat per:  
Alex Almirante Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022



Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8



PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                              |   |   |   |   |   |                                   |
|----------------------------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------------------|
| Temperatura Entrada Bateria                  |   | x |   |   |   | Cabal aire > 10.000 m3/h          |
| Temperatura Sortida Bateria                  |   | x |   |   |   | Cabal aire > 10.000 m3/h          |
| Caballímetre Bateria                         |   | x |   |   |   | Cabal aire > 10.000 m3/h          |
| Cas Integració vàlvula amb comptador tèrmic  |   |   |   |   |   |                                   |
| Caballímetre Bateria                         |   |   |   |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Potència Tèrmica                             |   |   |   |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Energia Tèrmica                              |   |   |   |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Temperatura Entrada Bateria                  |   |   |   |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Temperatura Sortida Bateria                  |   |   |   |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Alarmes                                      |   |   |   |   | 1 | Si integració disposa de registre |
| Secció Free-Cooling                          |   |   |   |   |   |                                   |
| Posició Comportes Free-Cooling               |   |   |   | x |   |                                   |
| Secció Recuperador Estàtic                   |   |   |   |   |   |                                   |
| Posició Comporta Bypass Recuperador          |   |   |   | x |   |                                   |
| Temperatura aportació després de Recuperador |   |   |   | 1 |   | Cabal aire > 15.000 m3/h          |
| Temperatura extracció després de Recuperador |   |   |   | 1 |   | Cabal aire > 15.000 m3/h          |
| Secció Recuperador Entàlpic                  |   |   |   |   |   |                                   |
| MP Recuperador Entàlpic                      |   |   | 1 |   |   |                                   |
| Estat/Alarma Recuperador Entàlpic            | 1 |   |   |   |   |                                   |
| Posició Recuperador Entàlpic                 |   |   |   | 1 |   |                                   |
| Temperatura aportació després de Recuperador |   |   |   | 1 |   | Cabal aire > 15.000 m3/h          |



Doc original signat per:  
Alex Almedro Boyer 27/06/2022,  
Oriol Guell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                              |   |  |   |   |  |                                    |
|----------------------------------------------|---|--|---|---|--|------------------------------------|
| Temperatura extracció després de Recuperador |   |  |   | 1 |  | Cabal aire > 15.000 m3/h           |
| <b>Cas Integració Recuperador</b>            |   |  |   |   |  | <b>Cabal aire &gt; 15.000 m3/h</b> |
| MP Recuperador Entàlpic                      |   |  |   | 1 |  | Si integració disposa de registre  |
| Estat Recuperador Entàlpic                   |   |  |   | 1 |  | Si integració disposa de registre  |
| Consigna Velocitat Recuperador Entàlpic      |   |  |   | 1 |  | Si integració disposa de registre  |
| Estats Funcionament Recuperador Entàlpic     |   |  |   | 1 |  | Si integració disposa de registre  |
| Alarmes Funcionament Recuperador Entàlpic    |   |  |   | 1 |  | Si integració disposa de registre  |
| Estat Velocitat Recuperador Entàlpic         |   |  |   | 1 |  | Si integració disposa de registre  |
| Potència Entrada Recuperador Entàlpic        |   |  |   | 1 |  | Si integració disposa de registre  |
| Intensitat Entrada Recuperador Entàlpic      |   |  |   | 1 |  | Si integració disposa de registre  |
| Voltatge Entrada Recuperador Entàlpic        |   |  |   | 1 |  | Si integració disposa de registre  |
| Potència Sortida Recuperador Entàlpic        |   |  |   | 1 |  | Si integració disposa de registre  |
| Intensitat DC Sortida Recuperador Entàlpic   |   |  |   | 1 |  | Si integració disposa de registre  |
| Voltatge DC Sortida Recuperador Entàlpic     |   |  |   | 1 |  | Si integració disposa de registre  |
| Velocitat Sortida Recuperador Entàlpic       |   |  |   | 1 |  | Si integració disposa de registre  |
| <b>Secció Humidificador Adiabàtic</b>        |   |  |   |   |  |                                    |
| MP Bomba                                     |   |  | 1 |   |  |                                    |
| Estat/Alarma Bomba                           | 1 |  |   |   |  |                                    |
| <b>Secció Humidificador</b>                  |   |  |   |   |  |                                    |
| MP Humidificador                             |   |  | 1 |   |  |                                    |
| Estat/Alarma Humidificador                   | 1 |  |   |   |  |                                    |



Doc original signat per:  
Alex Almenro Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al

28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

## Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

|                                                                             |  |   |  |  |  |   |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------|--|---|--|--|--|---|-----------------------------------|
| Posició Humidificador                                                       |  |   |  |  |  | 1 |                                   |
| Cas Integració Humidificador (Verificar possibles dades protocol Fabricant) |  |   |  |  |  |   | Cabal aire > 15.000 m3/h          |
| Capacitat Humidificador                                                     |  |   |  |  |  | 1 | Si integració disposa de registre |
| Alarmes Humidificador                                                       |  |   |  |  |  | 1 | Si integració disposa de registre |
| Anul·lar Alarmes Humidificador                                              |  |   |  |  |  | 1 | Si integració disposa de registre |
| Estat's Humidificador                                                       |  |   |  |  |  | 1 | Si integració disposa de registre |
| Producció Actual Humidificador                                              |  |   |  |  |  | 1 | Si integració disposa de registre |
| Sonda Principal Humidificador                                               |  |   |  |  |  | 1 | Si integració disposa de registre |
| Sonda Límit Humidificador                                                   |  |   |  |  |  | 1 | Si integració disposa de registre |
| Demanda Humectació                                                          |  |   |  |  |  | 1 | Si integració disposa de registre |
| Consigna Principal Humectació                                               |  |   |  |  |  | 1 | Si integració disposa de registre |
| Consigna Límit Humectació                                                   |  |   |  |  |  | 1 | Si integració disposa de registre |
| Potència elèctrica                                                          |  |   |  |  |  | 1 | Si integració disposa de registre |
| Energia elèctrica consumida                                                 |  |   |  |  |  | 1 | Si integració disposa de registre |
| 3.4.2 Ventiladors Aportació Aire/Extractors                                 |  |   |  |  |  |   | Senyals condicionades a           |
| Energia Elèctrica consumida                                                 |  |   |  |  |  | 1 | s/ requeriments projecte          |
| Potència Elèctrica                                                          |  |   |  |  |  | 1 | s/ requeriments projecte          |
| Secció Ventilador                                                           |  |   |  |  |  |   | Cabal aire > 1.800 m3/h           |
| MP Ventilador                                                               |  |   |  |  |  | 1 |                                   |
| Estat/Alarma Ventilador                                                     |  | 1 |  |  |  |   |                                   |



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

## CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 77 de 245

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                               |  |  |   |   |  |                                            |
|-----------------------------------------------|--|--|---|---|--|--------------------------------------------|
| Consigna Posició Ventilador                   |  |  |   | 1 |  | En cas motor EC/Hz                         |
| Cas Control Cabal Ventilador                  |  |  |   |   |  |                                            |
| Cabal Ventilador                              |  |  | 1 |   |  |                                            |
| Cas Integració Variador Freqüència Ventilador |  |  |   |   |  | Si disposa de VF i cabal aire > 5.000 m3/h |
| Energia Elèctrica Consumida                   |  |  |   | 1 |  | Si integració disposa de registre          |
| Potència Elèctrica                            |  |  |   | 1 |  | Si integració disposa de registre          |
| Consigna Freqüència                           |  |  |   | 1 |  | Si integració disposa de registre          |
| Voltatge Actual                               |  |  |   | 1 |  | Si integració disposa de registre          |
| Intensitat Actual                             |  |  |   | 1 |  | Si integració disposa de registre          |
| Freqüència Actual                             |  |  |   | 1 |  | Si integració disposa de registre          |
| Estat Funcionament                            |  |  |   | 1 |  | Si integració disposa de registre          |
| Alarmes                                       |  |  |   | 1 |  | Si integració disposa de registre          |
| Cas Control Pressió Conducte Impulsió         |  |  |   |   |  |                                            |
| Sonda Pressió Impulsió                        |  |  | 1 |   |  |                                            |
| Cas Control Qualitat Aire                     |  |  |   |   |  |                                            |
| Sonda CO2 Retorn/Ambient                      |  |  | 1 |   |  |                                            |
| Sensor VOC Retorn/Ambient                     |  |  | 1 |   |  | s/ requeriments projecte                   |
| Sensor PM2.5 Retorn/Ambient                   |  |  | 1 |   |  | s/ requeriments projecte                   |
| Sensor PM10 Retorn/Ambient                    |  |  | 1 |   |  | s/ requeriments projecte                   |

Doc original signat per:  
Alex Almirando Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022



Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

| Llegenda |                   |
|----------|-------------------|
| ED       | Entrada Digital   |
| EU       | Entrada Universal |
| SD       | Sortida Digital   |
| SA       | Sortida Analògica |
| INT      | Integració        |

3.5 Unitats Terminals

| DESCRIPCIÓ                       | ED | EU | SD | SA | INT | Senyals condicionades a          |
|----------------------------------|----|----|----|----|-----|----------------------------------|
| 3.5.1 Supervisió Confort Ambient | ED | EU | SD | SA | INT | Senyals condicionades a          |
| Secció General                   |    |    |    |    |     |                                  |
| Temperatura ambient              |    | 1  |    |    |     | s/ requeriments projecte         |
| Sensor CO2 ambient               |    | 1  |    |    |     |                                  |
| Sonda VOC ambient                |    | 1  |    |    |     |                                  |
| Sonda PM2,5 ambient              |    | 1  |    |    |     |                                  |
| Sonda PM10 ambient               |    | 1  |    |    |     |                                  |
| Sonda Humitat Ambient            |    | 1  |    |    |     |                                  |
| 3.5.2 Fancoil                    | ED | EU | SD | SA | INT | Senyals condicionades a          |
| Secció General                   |    |    |    |    |     |                                  |
| Temperatura ambient/retorn       |    | 1  |    |    |     | Potència tèrmica nominal > 10 kW |
| Temperatura Impulsió             |    | 1  |    |    |     | s/ requeriments projecte         |
| Sensor CO2 ambient/Retorn        |    | 1  |    |    |     | s/ requeriments projecte         |
| Sonda VOC ambient                |    | 1  |    |    |     | s/ requeriments projecte         |
| Sonda PM2,5 ambient              |    | 1  |    |    |     | s/ requeriments projecte         |

Doc.original signat per:  
Alex Almirando Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al

28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                                      |   |   |   |  |                                             |
|------------------------------------------------------|---|---|---|--|---------------------------------------------|
| Sonda PM10 ambient                                   |   | 1 |   |  | s/ requeriments projecte                    |
| Gestió local usuari - Potenciòmetre - Confort reduït |   | 1 |   |  | s/ requeriments projecte                    |
| Detector Presència per gestió ocupació               | 1 |   |   |  | s/ requeriments projecte                    |
| Secció Ventilador                                    |   |   |   |  |                                             |
| MP Ventilador                                        |   |   | x |  |                                             |
| Estat Ventilador                                     | 1 |   |   |  |                                             |
| Alarma Ventilador                                    | 1 |   |   |  | Si no existeix contactor (estat ventilador) |
| Consigna Posició Ventilador                          |   |   | 1 |  | En cas motor EC/Hz                          |
| Secció Etapes Filtració Impulsió                     |   |   |   |  |                                             |
| Pressòstat Filtre                                    | x |   |   |  | Potència tèrmica nominal > 10 kW            |
| Secció Bateria Calefacció                            |   |   |   |  |                                             |
| Posició Vàlvula                                      |   |   |   |  |                                             |
| Cas Vàlvula Tot-Res                                  |   |   | 1 |  | Potència tèrmica nominal < 5 kW             |
| Cas Vàlvula Tres Punts                               |   |   | 2 |  | 5 kW < Potència tèrmica nominal < 10 kW     |
| Cas Vàlvula Proporcional                             |   |   | 1 |  | Potència tèrmica nominal > 10 kW            |
| Secció Bateria Refrigeració                          |   |   |   |  |                                             |
| Posició Vàlvula                                      |   |   |   |  |                                             |
| Cas Vàlvula Tot-Res                                  |   |   | 1 |  | Potència tèrmica nominal < 5 kW             |
| Cas Vàlvula Tres Punts                               |   |   | 2 |  | 5 kW < Potència tèrmica nominal < 10 kW     |
| Cas Vàlvula Proporcional                             |   |   | 1 |  | Potència tèrmica nominal > 10 kW            |
| Secció Entrada Aire Primari                          |   |   |   |  |                                             |



Doc.original signat per:  
Alex Almiró Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                                      |    |    |    |    |     |                         |  |                                          |
|------------------------------------------------------|----|----|----|----|-----|-------------------------|--|------------------------------------------|
| Posició Comporta Ventilació                          |    |    |    |    | 1   |                         |  | Si disposa de gestió per qualitat d'aire |
| 3.5.3 Inductor                                       | ED | EU | SD | SA | INT | Senyals condicionades a |  |                                          |
| Secció General                                       |    |    |    |    |     |                         |  |                                          |
| Temperatura ambient                                  |    | 1  |    |    |     |                         |  |                                          |
| Temperatura Impulsió                                 |    | 1  |    |    |     |                         |  | Potència tèrmica nominal > 10 kW         |
| Sensor CO2 ambient                                   |    | 1  |    |    |     |                         |  | s/ requeriments projecte                 |
| Sonda VOC ambient                                    |    | 1  |    |    |     |                         |  | s/ requeriments projecte                 |
| Sonda PM2,5 ambient                                  |    | 1  |    |    |     |                         |  | s/ requeriments projecte                 |
| Sonda PM10 ambient                                   |    | 1  |    |    |     |                         |  | s/ requeriments projecte                 |
| Gestió local usuari - Potenciòmetre - Confort reduït |    | 1  |    |    |     |                         |  | s/ requeriments projecte                 |
| Detector Presència per gestió ocupació               | 1  |    |    |    |     |                         |  | s/ requeriments projecte                 |
| Secció Bateria Calefacció                            |    |    |    |    |     |                         |  |                                          |
| Posició Vàlvula                                      |    |    |    |    |     |                         |  |                                          |
| Cas Vàlvula Tot-Res                                  |    |    | 1  |    |     |                         |  | Potència tèrmica nominal < 5 kW          |
| Cas Vàlvula Tres Punts                               |    |    | 2  |    |     |                         |  | 5 kW < Potència tèrmica nominal < 10 kW  |
| Cas Vàlvula Proporcional                             |    |    |    | 1  |     |                         |  | Potència tèrmica nominal > 10 kW         |
| Secció Bateria Refrigeració                          |    |    |    |    |     |                         |  |                                          |
| Posició Vàlvula                                      |    |    |    |    |     |                         |  |                                          |
| Cas Vàlvula Tot-Res                                  |    |    | 1  |    |     |                         |  | Potència tèrmica nominal < 5 kW          |
| Cas Vàlvula Tres Punts                               |    |    | 2  |    |     |                         |  | 5 kW < Potència tèrmica nominal < 10 kW  |

Doc original signat per:  
Alex Almenro Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al

28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                                      |   |   |   |  |   |  |                                             |
|------------------------------------------------------|---|---|---|--|---|--|---------------------------------------------|
| Cas Vàlvula Proporcional                             |   |   |   |  | 1 |  | Potència tèrmica nominal > 10 kW            |
| 3.5.4 Aerotermos                                     |   |   |   |  |   |  |                                             |
| Senyals condicionades a                              |   |   |   |  |   |  |                                             |
| Secció General                                       |   |   |   |  |   |  |                                             |
| Temperatura ambient                                  |   | 1 |   |  |   |  | s/ requeriments projecte                    |
| Sensor CO2 ambient                                   |   | 1 |   |  |   |  | s/ requeriments projecte                    |
| Sonda VOC ambient                                    |   | 1 |   |  |   |  | s/ requeriments projecte                    |
| Sonda PM2.5 ambient                                  |   | 1 |   |  |   |  | s/ requeriments projecte                    |
| Sonda PM10 ambient                                   |   | 1 |   |  |   |  | s/ requeriments projecte                    |
| Gestió local usuari - Potenciòmetre - Confort reduït |   | 1 |   |  |   |  | s/ requeriments projecte                    |
| Detector Presencia per gestió ocupació               | 1 |   |   |  |   |  | s/ requeriments projecte                    |
| Secció Ventilador                                    |   |   |   |  |   |  |                                             |
| MP Ventilador                                        |   |   | 1 |  |   |  |                                             |
| Estat Ventilador                                     | 1 |   |   |  |   |  |                                             |
| Alarma Ventilador                                    | 1 |   |   |  |   |  | Si no existeix contactor (estat ventilador) |
| Consigna Posició Ventilador                          |   |   |   |  | 1 |  | En cas motor EC/Hz                          |
| Secció Bateria Calefacció                            |   |   |   |  |   |  |                                             |
| Posició Vàlvula                                      |   |   |   |  |   |  |                                             |
| Cas Vàlvula Tot-Res                                  |   |   | 1 |  |   |  | Potència tèrmica nominal < 5 kW             |
| Cas Vàlvula Tres Punts                               |   |   | 2 |  |   |  | 5 kW < Potència tèrmica nominal < 10 kW     |
| Cas Vàlvula Proporcional                             |   |   |   |  | 1 |  | Potència tèrmica nominal > 10 kW            |



Doc original signat per:  
Alex Almirante Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8



PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

| 3.5.5 Terra/Sostre radiant                           |   |  |   |   |   |  |  |  |                                        |
|------------------------------------------------------|---|--|---|---|---|--|--|--|----------------------------------------|
| Secció General                                       |   |  |   |   |   |  |  |  |                                        |
| Temperatura ambient                                  |   |  | 1 |   |   |  |  |  |                                        |
| Sensor humitat ambient                               |   |  | 1 |   |   |  |  |  | Si disposa de refredament              |
| Sensor CO2 ambient                                   |   |  | 1 |   |   |  |  |  | s/ requeriments projecte               |
| Sonda VOC ambient                                    |   |  | 1 |   |   |  |  |  | s/ requeriments projecte               |
| Sonda PM2.5 ambient                                  |   |  | 1 |   |   |  |  |  | s/ requeriments projecte               |
| Sonda PM10 ambient                                   |   |  | 1 |   |   |  |  |  | s/ requeriments projecte               |
| Gestió local usuari - Potenciòmetre - Confort reduït |   |  | 1 |   |   |  |  |  | s/ requeriments projecte               |
| Detector Presència per gestió ocupació               | 1 |  |   |   |   |  |  |  | s/ requeriments projecte               |
| Secció Bomba                                         |   |  |   |   |   |  |  |  |                                        |
| MP Bomba                                             |   |  |   | x |   |  |  |  |                                        |
| Estat Bomba                                          | 1 |  |   |   |   |  |  |  |                                        |
| Alarma Bomba                                         | 1 |  |   |   |   |  |  |  | Si no existeix contactor (estat bomba) |
| Consigna Posició Bomba                               |   |  |   |   | 1 |  |  |  | En cas motor EC/Hz                     |
| Secció Vàlvula Zona                                  |   |  |   |   |   |  |  |  |                                        |
| Temperatura Impulsió                                 |   |  | 1 |   |   |  |  |  |                                        |
| Temperatura Retorn                                   |   |  | 1 |   |   |  |  |  |                                        |
| Posició Vàlvula                                      |   |  |   |   |   |  |  |  |                                        |
| Cas Vàlvula Tot-Res                                  |   |  |   | 1 |   |  |  |  | Si la vàlvula gestiona un ambient      |



Doc original signat per:  
Alex Almirante Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                                      |    |    |    |    |     |                                       |                                         |
|------------------------------------------------------|----|----|----|----|-----|---------------------------------------|-----------------------------------------|
| Cas Vàlvula Proporcional                             |    |    |    | 1  |     |                                       | Si la vàlvula gestiona més d'un ambient |
| 3.5.6 Vàlvules de Zona per Radiadors                 | ED | EU | SD | SA | INT | Senyals condicionades a               |                                         |
| Secció General                                       |    |    |    |    |     | s/ requeriments projecte              |                                         |
| Temperatura ambient                                  |    | 1  |    |    |     | s/ requeriments projecte              |                                         |
| Gestió local usuari - Potenciòmetre - Confort reduït |    | 1  |    |    |     | s/ requeriments projecte              |                                         |
| Detector Presència per gestió ocupació               | 1  |    |    |    |     | s/ requeriments projecte              |                                         |
| Secció Radiador                                      |    |    |    |    |     | s/ requeriments projecte              |                                         |
| Posició Vàlvula                                      |    |    |    |    |     |                                       |                                         |
| Cas Vàlvula Tot-Res                                  |    |    | 1  |    |     | Si la vàlvula gestiona un equip       |                                         |
| Cas Vàlvula Tres Punts                               |    |    | 2  |    |     | Si la vàlvula gestiona més d'un equip |                                         |



Doc original signat per:  
Alex Almirando Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJSZ5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

| 3.5.7 Volum Aire Variable (VAV)                      |   |  |   |   |  |  | Senyals condicionades a |                           |
|------------------------------------------------------|---|--|---|---|--|--|-------------------------|---------------------------|
| Secció General                                       |   |  |   |   |  |  |                         |                           |
| Temperatura ambient                                  |   |  | 1 |   |  |  |                         |                           |
| Sensor humitat ambient                               |   |  | 1 |   |  |  |                         | Si es gestiona la humitat |
| Sensor CO2 ambient                                   |   |  | 1 |   |  |  |                         | s/ requeriments projecte  |
| Sonda VOC ambient                                    |   |  | 1 |   |  |  |                         | s/ requeriments projecte  |
| Sonda PM2,5 ambient                                  |   |  | 1 |   |  |  |                         | s/ requeriments projecte  |
| Sonda PM10 ambient                                   |   |  | 1 |   |  |  |                         | s/ requeriments projecte  |
| Gestió local usuari - Potenciòmetre - Confort reduït |   |  | 1 |   |  |  |                         | s/ requeriments projecte  |
| Detector Presència per gestió ocupació               | 1 |  |   |   |  |  |                         | s/ requeriments projecte  |
| Secció Comporta Impulsió VAV                         |   |  |   |   |  |  |                         |                           |
| Consigna Cabal/Posició                               |   |  |   | 1 |  |  |                         |                           |
| Consigna Cabal Mínim                                 |   |  |   | 1 |  |  |                         |                           |
| Cabal Actual                                         |   |  | 1 |   |  |  |                         |                           |
| Secció Comporta Retorn VAV                           |   |  |   |   |  |  | Si disposa de comporta  |                           |
| Consigna Cabal/Posició                               |   |  |   | 1 |  |  |                         |                           |
| Consigna Cabal Mínim                                 |   |  |   | 1 |  |  |                         |                           |
| Cabal Actual                                         |   |  | 1 |   |  |  |                         |                           |

Doc original signat per:  
Alex Almenro Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al

28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJSZ5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8



PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |   |                                                    |
|-----------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|---|----------------------------------------------------|
| Estat Velocitat Ventilador                    |  |  |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre                  |
| Alarma Unitat                                 |  |  |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre                  |
| Codi Alarma Unitat                            |  |  |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre                  |
| Filtre Brut                                   |  |  |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre                  |
| Anul·lar Senyal Filtre Brut                   |  |  |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre                  |
| Direcció Aire                                 |  |  |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre                  |
| Estat Direcció Aire                           |  |  |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre                  |
| Energia Elèctrica Consumida Unitat            |  |  |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre                  |
| Potència Elèctrica Consumida Unitat           |  |  |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre                  |
| Energia Tèrmica Unitat                        |  |  |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre                  |
| Potència Tèrmica Unitat                       |  |  |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre                  |
| Anul·lacions Funcions Sonda-Termòstat Ambient |  |  |  |  |  |  |  |  |   | s/ requeriments projecte i si disposa d'integració |
| Anul·lació MP a sonda Ambient                 |  |  |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre                  |
| Anul·lació Modificació Mode                   |  |  |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre                  |
| Anul·lació Modificació Consignes              |  |  |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre                  |
| Anul·lació Modificació Velocitat              |  |  |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre                  |
| Consigna Límit Temperatura Ambient            |  |  |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre                  |
| Consigna Límit Temperatura Ambient            |  |  |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre                  |
| Funcions Generals                             |  |  |  |  |  |  |  |  |   | s/ requeriments projecte i si disposa d'integració |



Doc original signat per:  
Alex Almiró Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLP-55v00 Plec de prescripcions tècniques de Sistemes de Telecomandament

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](https://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

## CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

3.7 Enllumenat

| Plec de Prescripcions Tècniques<br>de Sistemes de Telecomandament                 |    |    |    |    |     |     |                                                    |  |  | Llegenda |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|-----|-----|----------------------------------------------------|--|--|----------|-------------------|
|                                                                                   |    |    |    |    |     |     |                                                    |  |  | ED       | Entrada Digital   |
|                                                                                   |    |    |    |    |     |     |                                                    |  |  | EU       | Entrada Universal |
|                                                                                   |    |    |    |    |     |     |                                                    |  |  | SD       | Sortida Digital   |
|                                                                                   |    |    |    |    |     |     |                                                    |  |  | SA       | Sortida Analògica |
|                                                                                   |    |    |    |    |     |     |                                                    |  |  |          |                   |
| DESCRIPCIÓ                                                                        | ED | EU | SD | SA | INT | INT | Senyals condicionades a                            |  |  |          |                   |
| 3.7.1 Línies Enllumenat                                                           | ED | EU | SD | SA | INT | INT | Senyals condicionades a                            |  |  |          |                   |
| Secció General                                                                    |    |    |    |    |     |     | s/ requeriments projecte                           |  |  |          |                   |
| Luxímetre Zona                                                                    |    | 1  |    |    |     |     |                                                    |  |  |          |                   |
| Detector Presència per gestió ocupació                                            | 1  |    |    |    |     |     |                                                    |  |  |          |                   |
| Energia Elèctrica consumida                                                       |    |    |    |    |     | 1   |                                                    |  |  |          |                   |
| Potència Elèctrica                                                                |    |    |    |    |     | 1   |                                                    |  |  |          |                   |
| Cas Contactor                                                                     |    |    |    |    |     |     | s/ requeriments projecte                           |  |  |          |                   |
| MP Contactor                                                                      |    |    | x  |    |     |     |                                                    |  |  |          |                   |
| Estat Contactor                                                                   | x  |    |    |    |     |     |                                                    |  |  |          |                   |
| Cas Integració/DALI (Línia o Grup) (Verificar possibles dades protocol Fabricant) |    |    |    |    |     |     | s/ requeriments projecte i si disposa d'integració |  |  |          |                   |
| MP Línia                                                                          |    |    |    |    |     | x   | Si integració disposa de registre                  |  |  |          |                   |
| Estat Línia                                                                       |    |    |    |    |     | x   | Si integració disposa de registre                  |  |  |          |                   |
| Consigna Lux                                                                      |    |    |    |    |     | x   | Si integració disposa de registre                  |  |  |          |                   |
| Energia Elèctrica                                                                 |    |    |    |    |     | x   | Si integració disposa de registre                  |  |  |          |                   |
| Potència Elèctrica                                                                |    |    |    |    |     | x   | Si integració disposa de registre                  |  |  |          |                   |
| Hores Funcionament                                                                |    |    |    |    |     | x   | Si integració disposa de registre                  |  |  |          |                   |
| Alarma                                                                            |    |    |    |    |     | x   | Si integració disposa de registre                  |  |  |          |                   |
| Estat Funcionament                                                                |    |    |    |    |     | x   | Si integració disposa de registre                  |  |  |          |                   |

Doc original signat per:  
Alex Almirante Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022



Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

| Llegenda |                   |
|----------|-------------------|
| ED       | Entrada Digital   |
| EU       | Entrada Universal |
| SD       | Sortida Digital   |
| SA       | Sortida Analògica |
| INT      | Integració        |

3.8 Fotovoltaica

| DESCRIPCIÓ                  | ED | EU | SD | SA | INT | Senyals condicionades a           |
|-----------------------------|----|----|----|----|-----|-----------------------------------|
| 3.8.1 Fotovoltaica          | ED | EU | SD | SA | INT | Senyals condicionades a           |
| Cas Integració Inversor     |    |    |    |    |     |                                   |
| Intensitat AC total         |    |    |    |    | x   | Si integració disposa de registre |
| Intensitats AC per fase     |    |    |    |    | 3   | Si integració disposa de registre |
| Tensió composta AC per fase |    |    |    |    | 3   | Si integració disposa de registre |
| Tensió simple AC per fase   |    |    |    |    | 3   | Si integració disposa de registre |
| Potència AC total           |    |    |    |    | x   | Si integració disposa de registre |
| Freqüència AC               |    |    |    |    | x   | Si integració disposa de registre |
| Potència aparent            |    |    |    |    | x   | Si integració disposa de registre |
| Potència reactiva           |    |    |    |    | x   | Si integració disposa de registre |
| Factor de potència          |    |    |    |    | x   | Si integració disposa de registre |
| Energia activa acumulada    |    |    |    |    | x   | Si integració disposa de registre |
| Intensitat DC               |    |    |    |    | x   | Si integració disposa de registre |
| Tensió DC                   |    |    |    |    | x   | Si integració disposa de registre |
| Potència DC                 |    |    |    |    | x   | Si integració disposa de registre |

Doc original signat per:  
Alex Almirante Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al

28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8



PLECS DE PRESCRIPCIONS

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

PLP-56v00

|                                           |  |  |  |  |  |  |   |                                   |
|-------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|---|-----------------------------------|
| Eficiència                                |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre |
| Avís/Error                                |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre |
| Resistència Aïllament                     |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre |
| Cas - Comptador elèctric Energia Generada |  |  |  |  |  |  |   |                                   |
| Energia Elèctrica                         |  |  |  |  |  |  | x |                                   |
| Potència Elèctrica                        |  |  |  |  |  |  | x |                                   |
| Intensitat Línia                          |  |  |  |  |  |  | 3 | Si comptador disposa de registre  |
| Voltatge Línia                            |  |  |  |  |  |  | 3 | Si comptador disposa de registre  |
| Potència Fase                             |  |  |  |  |  |  | 3 | Si comptador disposa de registre  |
| Cos-Phi                                   |  |  |  |  |  |  | x | Si comptador disposa de registre  |
| Freqüència                                |  |  |  |  |  |  | x | Si comptador disposa de registre  |
| Potència reactiva                         |  |  |  |  |  |  | x | Si comptador disposa de registre  |



Doc original signat per:  
Alex Almedro Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

3.9 Punts de recàrrega vehicle elèctric

| Llegenda |                   |
|----------|-------------------|
| ED       | Entrada Digital   |
| EU       | Entrada Universal |
| SD       | Sortida Digital   |
| SA       | Sortida Analògica |
| INT      | Integració        |

| DESCRIPCIÓ                                                                       | ED | EU | SD | SA | INT | Senyals condicionades a           |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|-----|-----------------------------------|
| 3.9.1 Punts de recàrrega vehicle elèctric                                        | ED | EU | SD | SA | INT | Senyals condicionades a           |
| Cas Integració Punts de recàrrega (Verificar possibles dades protocol Fabricant) |    |    |    |    |     |                                   |
| Intensitat                                                                       |    |    |    |    | x   | Si integració disposa de registre |
| Energia Elèctrica Consumida                                                      |    |    |    |    | x   | Si integració disposa de registre |
| Energia Reactiva                                                                 |    |    |    |    | x   | Si integració disposa de registre |
| Freqüència                                                                       |    |    |    |    | x   | Si integració disposa de registre |
| Potència Activa                                                                  |    |    |    |    | x   | Si integració disposa de registre |
| Factor de potència                                                               |    |    |    |    | x   | Si integració disposa de registre |
| Potència Reactiva                                                                |    |    |    |    | x   | Si integració disposa de registre |
| Temperatura d'equip                                                              |    |    |    |    | x   | Si integració disposa de registre |
| Voltatge                                                                         |    |    |    |    | x   | Si integració disposa de registre |
| Cas - Comptador elèctric                                                         |    |    |    |    |     |                                   |
| Energia Elèctrica                                                                |    |    |    |    | x   |                                   |
| Potència Elèctrica                                                               |    |    |    |    | x   |                                   |
| Intensitat Línia                                                                 |    |    |    |    | 3   |                                   |
| Voltatge Línia                                                                   |    |    |    |    | 3   |                                   |
| Potència Fase                                                                    |    |    |    |    | 3   |                                   |

Doc original signat per:  
Alex Almedro Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al

28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

3.10 Serveis Generals

| DESCRIPCIÓ                                                                    | ED | EU | SD | SA | INT | Senyals condicionades a           |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|-----|-----------------------------------|
| 3.10.1 Alarma Incendis                                                        | ED | EU | SD | SA | INT | Senyals condicionades a           |
| Cas Senyal Incendis (Entrada Digital)                                         |    |    |    |    |     |                                   |
| Alarma Central Incendis                                                       | x  |    |    |    |     |                                   |
| Cas Integració Central Incendis (Verificar posibles dades protocol Fabricant) |    |    |    |    |     |                                   |
| Alarma General Central Incendis                                               |    |    |    |    | x   |                                   |
| Alarma Zona                                                                   |    |    |    |    | x   |                                   |
| Estat Detector                                                                |    |    |    |    | x   | Si integració disposa de registre |
| 3.10.2 Grup Electrogen                                                        | ED | EU | SD | SA | INT | Senyals condicionades a           |
| Cas - Comptador elèctric                                                      |    |    |    |    |     |                                   |
| Energia Elèctrica                                                             |    |    |    |    | x   |                                   |
| Potència Elèctrica                                                            |    |    |    |    | x   |                                   |
| Intensitat Línia                                                              |    |    |    |    | 3   |                                   |
| Voltatge Línia                                                                |    |    |    |    | 3   |                                   |
| Potència Fase                                                                 |    |    |    |    | 3   |                                   |
| Cos-Phi                                                                       |    |    |    |    | x   |                                   |
| Freqüència                                                                    |    |    |    |    | x   |                                   |
| Cas Integració Entrades/Sortides Físiques                                     |    |    |    |    |     |                                   |
| Potència elèctrica nominal > 100 kVA                                          |    |    |    |    |     |                                   |

| Llegenda |                   |  |  |  |
|----------|-------------------|--|--|--|
| ED       | Entrada Digital   |  |  |  |
| EU       | Entrada Universal |  |  |  |
| SD       | Sortida Digital   |  |  |  |
| SA       | Sortida Analògica |  |  |  |
| INT      | Integració        |  |  |  |



Doc original signat per:  
Alex Almirante Boyer 27/06/2022,  
Oriol Guell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                                                               |   |   |  |  |  |  |   |                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|--|--|---|-----------------------------------|
| Alarma Grup Electrogen                                                        | x |   |  |  |  |  |   | Si integració disposa de registre |
| Estat Grup Electrogen en funcionament                                         | x |   |  |  |  |  |   | Si integració disposa de registre |
| Nivell Gasoil OK                                                              | x |   |  |  |  |  |   | Si integració disposa de registre |
| Nivell Gasoil Alarma                                                          | x |   |  |  |  |  |   | Si integració disposa de registre |
| Cas Integració Grup Electrogen (Verificar possibles dades protocol Fabricant) |   |   |  |  |  |  |   |                                   |
| Alarma Grup Electrogen                                                        |   |   |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre |
| Estat Grup Electrogen en funcionament                                         |   |   |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre |
| Nivell Gasoil OK                                                              |   |   |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre |
| Nivell Gasoil Alarma                                                          |   |   |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre |
| Estats Grup Electrogen                                                        |   |   |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre |
| Hores Funcionament Grup Electrogen                                            |   |   |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre |
| Energia Elèctrica                                                             |   |   |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre |
| Potència Elèctrica                                                            |   |   |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre |
| Intensitat Línia Actual                                                       |   |   |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre |
| Voltatge Línia Actual                                                         |   |   |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre |
| 3.10.3 SAI Senyals condicionades a                                            |   |   |  |  |  |  |   |                                   |
| Cas Integració Entrades/Sortides Físiques                                     |   |   |  |  |  |  |   |                                   |
| Alarma SAI                                                                    | x |   |  |  |  |  |   | Si disposa d'integració           |
| Temperatura Sala SAI                                                          |   | x |  |  |  |  |   |                                   |
| Cas Integració SAI (Verificar possibles dades protocol Fabricant)             |   |   |  |  |  |  |   |                                   |
| Potència elèctrica nominal > 40 kVA                                           |   |   |  |  |  |  |   |                                   |



Doc original signat per:  
Alex Almirante Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                                                            |  |   |   |  |  |  |   |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------|--|---|---|--|--|--|---|------------------------------------|
| Alarma SAI                                                                 |  |   |   |  |  |  | x | Si integració disposa de registre  |
| Estat SAI                                                                  |  |   |   |  |  |  | x | Si integració disposa de registre  |
| Voltatge Entrada SAI                                                       |  |   |   |  |  |  | x | Si integració disposa de registre  |
| Intensitat Entrada SAI                                                     |  |   |   |  |  |  | x | Si integració disposa de registre  |
| Freqüència Entrada SAI                                                     |  |   |   |  |  |  | x | Si integració disposa de registre  |
| Temperatura Armari SAI                                                     |  |   |   |  |  |  | x | Si integració disposa de registre  |
| Voltatge Sortida SAI                                                       |  |   |   |  |  |  | x | Si integració disposa de registre  |
| Intensitat Sortida SAI                                                     |  |   |   |  |  |  | x | Si integració disposa de registre  |
| Potència Sortida SAI                                                       |  |   |   |  |  |  | x | Si integració disposa de registre  |
| Mode Funcionament SAI                                                      |  |   |   |  |  |  | x | Si integració disposa de registre  |
| 3-10.4 Grup Pressió                                                        |  |   |   |  |  |  |   |                                    |
| Cas Integració Entrades/Sortides Físiques                                  |  |   |   |  |  |  |   |                                    |
| Alarma Grup Pressió                                                        |  | x |   |  |  |  |   | Potència elèctrica nominal > 10 kW |
| Estat Grup Pressió                                                         |  | x |   |  |  |  |   |                                    |
| Estat/Alarma Bomba x                                                       |  | x |   |  |  |  |   |                                    |
| Pressió Grup                                                               |  |   | x |  |  |  |   |                                    |
| Cas Integració Grup Pressió (Verificar possibles dades protocol Fabricant) |  |   |   |  |  |  |   |                                    |
| Alarma Grup Pressió                                                        |  |   |   |  |  |  | x | Potència elèctrica nominal > 15 kW |
| Pressió Grup                                                               |  |   |   |  |  |  | x | Si integració disposa de registre  |
| Consigna Pressió Grup                                                      |  |   |   |  |  |  | x | Si integració disposa de registre  |



Doc original signat per:  
Alex Almiró Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                           |  |  |   |   |  |  |   |   |                                   |
|-------------------------------------------|--|--|---|---|--|--|---|---|-----------------------------------|
| Hores Funcionament Grup                   |  |  |   |   |  |  |   | x | Si integració disposa de registre |
| MP Bomba x Grup                           |  |  |   |   |  |  |   | x | Si integració disposa de registre |
| Estat/Alarma Bomba x Grup                 |  |  |   |   |  |  |   | x | Si integració disposa de registre |
| Hores Funcionament Bomba x Grup           |  |  |   |   |  |  |   | x | Si integració disposa de registre |
| Posició Hz Bomba x Grup                   |  |  |   |   |  |  |   | x | Si integració disposa de registre |
| Cas Integració Variador Freqüència        |  |  |   |   |  |  |   |   |                                   |
| Energia Elèctrica consumida               |  |  |   |   |  |  |   | x | Si integració disposa de registre |
| Potència Elèctrica                        |  |  |   |   |  |  |   | x | Si integració disposa de registre |
| Intensitat Línia                          |  |  |   |   |  |  |   | x | Si integració disposa de registre |
| Voltatge Línia                            |  |  |   |   |  |  |   | x | Si integració disposa de registre |
| Potència Fase                             |  |  |   |   |  |  |   | x | Si integració disposa de registre |
| 3.10.5 Ventilació Aparcament              |  |  |   |   |  |  |   |   |                                   |
| Energia Elèctrica consumida               |  |  |   |   |  |  |   | x | s/ requeriments projecte          |
| Potència Elèctrica                        |  |  |   |   |  |  |   | x | s/ requeriments projecte          |
| Cas Integració Entrades/Sortides Físiques |  |  |   |   |  |  |   |   |                                   |
| Sonda CO                                  |  |  |   | x |  |  |   |   | nombre places aparcament > 20     |
| Estat Zona                                |  |  | x |   |  |  |   |   |                                   |
| Alarma CO Zona                            |  |  | x |   |  |  |   |   |                                   |
| Secció Ventilador Extracció/Aportació     |  |  |   |   |  |  |   |   |                                   |
| MP Ventilador                             |  |  |   |   |  |  | 1 |   | Cabal aire > 10.000 m3/h          |

Doc original signat per:  
Alex Almirante Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al

28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

**PLP-56v00**

## Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

[illegible]

Doc.original signat per:  
 Alex Almendro Boyer 27/06/2022,  
 Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
 Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
 Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
 Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

## CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 97 de 245

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |                                                     |
|------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|---|-----------------------------------------------------|
| MIP Ventilador                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre                   |
| Estat/Alarma Ventilador                                          |  |  |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre                   |
| Consigna Posició Ventilador                                      |  |  |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre                   |
| Cas Integració Variador Freqüència Ventilador                    |  |  |  |  |  |  |  |  |   |                                                     |
| Energia Elèctrica Consumida                                      |  |  |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre                   |
| Potència Elèctrica                                               |  |  |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre                   |
| Consigna Freqüència                                              |  |  |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre                   |
| Voltatge Actual                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre                   |
| Intensitat Actual                                                |  |  |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre                   |
| Freqüència Actual                                                |  |  |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre                   |
| Estat Funcionament                                               |  |  |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre                   |
| Alarmes                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  | x | Si integració disposa de registre                   |
| 3.10.6 Commutació Elèctrica Normal-Complementari-Grup Electrogen |  |  |  |  |  |  |  |  |   |                                                     |
| Cas Integració Entrades/Sortides Físiques                        |  |  |  |  |  |  |  |  |   |                                                     |
| Estat Commutació Escomesa Normal                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |   | Si disposa de commutació i s/ requeriments projecte |
| Estat Commutació Escomesa Complementari                          |  |  |  |  |  |  |  |  |   |                                                     |
| Estat Commutació Grup Electrogen                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |   |                                                     |
| Alarma Commutació                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |   |                                                     |



Doc original signat per:  
Alex Almiró Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8



## 4 CARACTERÍSTIQUES FUNCIONALS



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al  
web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 99 de 245

4.1 Objecte

En aquest capítol es procedeix a definir quines són les funcions dels paràmetres de control per a cada un dels equips previstos per tal de poder donar les pautes generals de la programació del sistema de control.

4.2 Sales Producció de Climatització i ACS

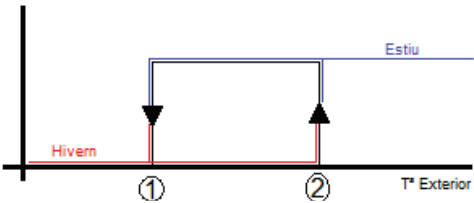
4.2.1 General

Les mesures generals del sistema han de disposar de les següents funcions:

- Registre de la variable per consulta/exportació posterior.
- Definició alarmes segons especificació. Per més detall veure capítol 5.5 *Gestió de les Alarmes*.

4.2.1.1 Funcions Generals

- **Anti-Gel.** El sistema de control ha de disposar de la funció anti-gel en funció de la temperatura exterior general. La funció anti-gel ha de generar un avís al sistema, amb registre a la base de dades, i s'ha d'utilitzar per a les proteccions anti-gel necessàries. L'activació d'aquesta funció es farà sempre que la temperatura exterior sigui inferior o igual a 2°C.
- **Hivern-Estiu General.** Quan el sistema de climatització sigui a 2 tubs el sistema de control ha de disposar de l'opció automatitzada del canvi hivern-estiu general en funció de la temperatura exterior. Aquesta funció es realitzarà amb els següents criteris:



Imatge 9. Gràfic Hivern-Estiu

El sistema de control ha de disposar dels següents paràmetres:

- Consigna Temperatura Exterior pas a Hivern (1).



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 100 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- Consigna Temperatura Exterior pas a Estiu (2).
- Paràmetre de temps mínim en mode hivern (> 12h). El temps mínim que ha d'estar el mode Hivern-Estiu en estat hivern.
- Paràmetre de temps mínim en mode estiu (> 12h). El temps mínim que ha d'estar el mode Hivern-Estiu en estat estiu.
- Temporització de retard de pas a mode estiu (2h<R<4h). El temps mínim que s'ha de mantenir en les condicions de pas a mode estiu abans de realitzar el canvi.
- Temporització de retard de pas a mode hivern (2h<R<4h). El temps mínim que s'ha de mantenir en les condicions de pas a mode hivern abans de realitzar el canvi.

Es permetrà, que la temperatura exterior per realitzar la funció, pugui ser la temperatura real o la temperatura filtrada/atenuada.

En el cas que el productor de fred i calor sigui del tipus bomba de calor caldrà incorporar les funcions necessàries per a garantir que la temperatura del fluid a l'entrada de l'equip no sigui superior a la recomanada pel fabricant, generalment 28°C.

- **Manual-Marxa / Manual-Aturada / Automàtic.** Cada un dels equips gestionats des del sistema de control, com per exemple una caldera, refredadora, bomba calor, bomba de recirculació, etc., ha de disposar d'un selector accessible en el sistema de control per les persones usuàries autoritzades amb les següents opcions:
  - Marxa-Manual. S'activarà l'equip sempre que no existeixi cap seguretat de bloqueig.
  - Parada-Manual. S'atura l'equip permanentment.
  - Automàtic. S'activarà l'equip en funció de l'ordre automàtica generada pel mateix sistema.
- **Comptador hores funcionament.** El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. El primer comptador acumularà el total d'hores de funcionament de l'equip i no serà manipulable per a cap persona usuària. El segon comptador serà parcial i es podrà restablir a '0' pels usuaris/usuàries



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 101 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

'Admin' i 'iCat' sempre que ho considerin oportú. En qualsevol cas el sistema haurà de disposar de l'històric corresponent.

#### 4.2.1.2 Proteccions Generals

El sistema de control haurà de disposar dels elements de camp necessaris per a realitzar les següents funcions de protecció dels equips de producció:

- **Pressió Omplerta.** El sistema ha de disposar d'una protecció en funció de la pressió per cada circuit amb dos nivells de seguretat:
  - **Avís Pressió Omplerta.** En el cas que la pressió disminueixi per sota d'aquesta consigna es generarà un 'Avís Pressió Baixa' però no aturarà els equips. Aquesta consigna per defecte s'ha de configurar en 0,8 bar. La funció disposarà d'un diferencial (0,3 bar) per anul·lar l'alarma.
  - **Alarma Pressió Omplerta.** En el cas que la pressió disminueixi per sota d'aquesta consigna es generarà una 'Alarma Pressió Baixa' i s'aturaran tots els equips vinculats al circuit corresponent (bombes i productors). Aquesta consigna per defecte s'ha de configurar en 0,5 bar. La funció disposarà d'un diferencial (0,3 bar) per anul·lar l'alarma.
- **Seguretat Equip.** El sistema ha de monitoritzar les alarmes generades per les proteccions del mateix equip i generar un missatge de 'Alarma General Equip' corresponent.
- **Seguretat Sala de Màquines.** En el cas que la sala de màquines disposi d'algun equipament de seguretat ambiental, com ara detecció d'incendis o detecció de fuites de gas, el sistema de control haurà de monitoritzar aquesta alarma i generar un missatge de 'Alarma General' corresponent.
- **Manca de Flux.** El sistema ha de disposar d'un control de flux que eviti la posada en marxa de l'equip de producció en el cas que no es garanteixi la circulació del fluid caloportador.
- **Temperatura de Seguretat.** El sistema ha de disposar d'una protecció en funció de la temperatura del fluid caloportador que eviti danys a l'equip de producció. Aquesta serà en funció de la temperatura màxima o mínima de producció més un diferencial editable des del sistema de control. En el cas que es sobrepassin



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 102 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

aquests valors el sistema aturarà l'equip en qüestió i es generarà una 'Alarma Temperatura de Seguretat'. Aquesta alarma serà de rearmament manual.

#### 4.2.2 Producció de Calor

Els equips del sistema de producció de calor està format per:

- Equips Productors i les seves bombes de recirculació.
- Bombes de primari.

##### 4.2.2.1 Gestió Marxa - Parada

El sistema de producció de calor ha de disposar dels següents condicionants per a la seva activació:

- **Selector Funcionament.** Es disposarà d'un selector amb les següents opcions:
  - Marxa-Manual. Sempre en marxa.
  - Parada-Manual. Sempre parat.
  - Horari. Marxa-Parada segons un horari assignat per les persones usuàries.
  - Per demanda. Marxa-Parada segons demanda dels consumidors.
- **Selector Programa Horari.** En aquest paràmetre l'usuari/usuària autoritzat seleccionarà l'horari desitjat.
- **Parada per temperatura exterior.** El sistema ha de disposar de l'opció d'aturar la producció de calor en funció de la temperatura exterior sempre i quan les exigències del disseny de la instal·lació ho permetin. Aquesta funció no s'aplicarà a equips destinats a la producció d'ACS o post-escalfament de sistemes de des-humidificació, etc. El detall de la funció està a capítol 4.2.4.4 *Autorització zona per Temperatura Exterior*.
- **Sistema flexibilització energètica.** El sistema ha de disposar de la funció per realitzar una activació o desactivació forçada des d'un sistema de flexibilització energètica. El detall de la funció es descriu al capítol 5.8.3 *Sistema Flexibilització Demanda Energètica*.
- **Demanda consumidors.** El sistema de control ha de disposar d'opció d'activar o desactivar la producció de calor en funció de la demanda dels equips consumidors.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 103 de 245

- **Temporització.** El sistema de control parametritzarà una temporització mínima de marxa i aturada del sistema de producció de calor per tal d'evitar activacions i desactivacions contínues.
  - Temps mínim funcionament: 20 minuts
  - Temps mínim parada: 10 minuts

La funció de flexibilització energètica tindrà prioritat sobre aquestes temporitzacions. El detall de la funció es descriu al capítol 5.8.3 *Sistema Flexibilització Demanda Energètica*.

4.2.2.2 **Gestió Control de Temperatura**

El control de la temperatura dels productors s'haurà d'adequar a les característiques de cada tipologia de productor i al disseny de la instal·lació tenint en compte els següents punts:

- **Tipus de control.** El sistema de producció de calor ha de realitzar com a mínim el control de temperatura sobre el col·lector d'impulsió de la instal·lació. Aquest control serà com a mínim del tipus proporcional + integral (PI), i haurà de tenir en compte les condicions exteriors.
- **Gestió consigna temperatura.** El sistema de control haurà de realitzar el càlcul d'una consigna de producció per tal que s'adeqüi a les necessitats del sistema en funció del següent criteri:
  - Consigna Màxima. Es calcularà la temperatura màxima per cobrir la demanda dels consumidors actius i al valor resultant se li aplicarà un diferencial d'entre 5 i 10 °C.
  - Límit temperatura màxima. El sistema disposarà d'un paràmetre que limiti la temperatura màxima de producció del sistema.
  - Límit temperatura mínima. El sistema disposarà d'un paràmetre que limiti la temperatura mínima de producció del sistema.
  - Consigna Mínima. En el cas que no hi hagi demanda de cap consumidor el sistema haurà de mantenir una temperatura mínima per tal de reduir el temps de reacció en el moment que hi torni a haver demanda. Aquesta temperatura mínima de primari es calcularà en funció de la temperatura exterior.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 104 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- **Seqüència equips de producció.** En el cas d'existir més d'un equip de producció s'ha de realitzar una seqüència d'etapes dels equips en funció de la demanda del control proporcional + integral (PI) del col·lector d'impulsió, tenint en compte les següents premisses:
  - Rotació de les etapes / equips en funció de les hores de funcionament i alarmes dels equips.
  - S'ha de configurar l'entrada dels equips repartint la càrrega de la demanda entre els equips disponibles. En el cas que es disposi d'equips amb potències nominals diferents, el sistema ha de prioritzar l'equip que millor s'adapti a la demanda real per tal d'optimitzar el rendiment de cada un d'ells. Per exemple, en el cas de dues calderes amb potències diferents caldrà utilitzar la caldera de més potència com a primera etapa a l'hivern i la caldera de menys potència com a primera etapa a l'estiu.
  - Temporitzacions entre etapes. S'ha de realitzar una temporització entre etapes per permetre l'aprofitament real de cada etapa. El sistema de control ha de permetre modificar el temps entre etapes. En cas de disposar de l'estat de les etapes, s'activarà la temporització entre etapes quan l'etapa actual estigui al 100% activa. Si l'etapa actual té alguna alarma, s'activarà la temporització sense esperar la confirmació d'estat de l'etapa. Tanmateix caldrà establir un temps mínim tant per l'activació com per la desactivació d'una etapa.
- **Control Temperatura Anti-Condensació.** En el cas que el sistema de producció d'aigua calenta disposi de calderes d'alta temperatura s'haurà de realitzar un control de la temperatura mínima de retorn per evitar la condensació del cos de la caldera. Aquest control actuarà tant sobre els consumidors com sobre les vàlvules de control, reduint-ne la seva obertura.

#### 4.2.2.3 Grup Bombeig Primari

El grup de bombeig del circuit primari pot estar format per 1 o més bombes de recirculació. Aquest s'activarà únicament quan existeixi demanda del control de temperatura, en el cas contrari romandrà aturat.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 105 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

En el cas que per exigències de disseny sigui necessària la circulació d'aigua per tal de detectar correctament la temperatura només es posarà en marxa quan la producció de calor sigui activa. La seva seqüència d'activació / desactivació seguirà el patró següent:

- En el moment que hi hagi demanda de producció de calor s'activa el grup de bombeig.
- 15 segons més tard de rebre la confirmació de l'estat de 'bomba activa' s'activa la primera etapa de producció sempre que no existeixi cap alarma de seguretat.
- S'aturarà el grup de bombeig actiu després de sis minuts d'aturar-se l'última etapa de producció sempre que no hi hagi demanda.

#### 4.2.2.4 Funcions Comuns Grup de bombeig

Tots els grups de bombeig disposaran de les següents funcions comunes:

- **Anti-Gripatge.** La bomba de circulació s'activarà un minut passades 168 hores (1 setmana) sense funcionament.
- **Temps mínim marxa-parada.** Es definirà un temps mínim de marxa i aturada de les bombes per evitar parades i arrencades contínues. Aquest temps mínim estarà comprès entre 5 i 10 minuts.
- **Protecció baixa pressió.** Les bombes s'aturaran en cas d' Alarma Pressió Baixa' del circuit. La consigna de baixa pressió podrà ser editable o no per les persones usuàries, però en cap cas podrà ser inferior a 0,5 bar.
- **Comptador hores funcionament.** El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. El primer comptador acumularà el total d'hores de funcionament de l'equip i no serà manipulable per a cap persona usuària. El segon comptador serà parcial i es podrà restablir a '0' pels usuaris/usuàries 'Admin' i 'iCat' sempre que ho considerin oportú. En qualsevol cas el sistema haurà de disposar de l'històric corresponent.
- **Protecció Anti-Gel.** En cas que s'activi la protecció anti-gel s'activarà la bomba de recirculació prioritària. La seqüència de la seva funció serà:
  - Si Temperatura Exterior  $\leq 2^{\circ}\text{C}$ . El sistema realitzarà una funció cíclica d'activació de la bomba durant 15 minuts cada 4 hores. Aquesta funció no es desactivarà fins que la temperatura exterior sigui superior a  $5^{\circ}\text{C}$ . Aquesta funció es podria inhabilitar per les persones usuàries autoritzades individualment per cada grup.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 106 de 245



**PLECS DE PRESCRIPCIONS****PLP-56v00****Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament**

- Si Temperatura Exterior < -2°C. El sistema activarà la bomba de circulació principal en mode continu. Aquesta funció no es desactivarà fins que la temperatura exterior sigui superior a 0°C. Aquesta funció en cap cas es podrà inhabilitar.
- **Rotació.** En el cas d'existir més d'una bomba de recirculació, es realitzarà la rotació de les bombes en funció de les hores de funcionament i alarma d'estat.

**4.2.2.5 Altres Funcions**

- **Rendiment del sistema.** En el cas de disposar d'un comptador d'energia tèrmica i un comptador d'energia primària (combustible o electricitat) el sistema de control ha de realitzar el càlcul del rendiment del sistema. Aquest paràmetre ha de disposar d'un registre històric que permeti veure l'evolució i la descàrrega de les dades.
- **Protecció Temperatura Fums.** Els equips de combustió hauran de disposar d'un termòmetre de la temperatura dels fums d'evacuació que bloquegi l'equip en el cas que aquest superi la temperatura màxima indicada pel fabricant. Aquest haurà de generar un missatge de 'Alarma Evacuació de Fums'. Aquesta alarma serà de rearmament manual.

**4.2.3 Producció de Fred**

Els equips del sistema de producció de fred està format per:

- Equips Productors i les seves bombes de recirculació.
- Bombes de primari.

**4.2.3.1 Gestió Marxa - Parada**

El sistema de producció de fred ha de disposar dels següents condicionants per a la seva activació:

- **Selector Funcionament.** Es disposarà d'un selector amb les següents opcions:
  - Marxa-Manual. Sempre en marxa.
  - Parada-Manual. Sempre parat.
  - Horari. Marxa-Parada segons un horari assignat per les persones usuàries.



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 107 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- Per demanda. Marxa-Parada segons demanda dels consumidors.
- **Selector Programa Horari.** En aquest paràmetre l'usuari/usuària autoritzat seleccionarà l'horari desitjat.
- **Parada per temperatura exterior.** El sistema ha de disposar de l'opció d'aturar la producció de fred en funció de la temperatura exterior sempre que les exigències del disseny de la instal·lació ho permetin. Aquesta funció no s'aplicarà quan les exigències de la instal·lació no ho permetin, com per a exemple per sistemes amb des-humidificació. El detall de la funció es realitza al capítol 4.2.4.4 *Autorització zona per Temperatura Exterior.*
- **Sistema flexibilització energètica.** El sistema ha de disposar de la funció per realitzar una activació o desactivació forçada des d'un sistema de flexibilització energètica. El detall de la funció es descriu al capítol 5.8.3 *Sistema Flexibilització Demanda Energètica.*
- **Demanda consumidors.** El sistema de control ha de disposar l'opció d'activar o desactivar la producció de fred en funció de la demanda dels equips consumidors.
- **Temporització.** El sistema de control parametritzarà una temporització mínima de marxa i aturada del sistema de producció de calor per tal d'evitar activacions i desactivacions contínues.
  - Temps mínim funcionament: 20 minuts
  - Temps mínim parada: 10 minuts

La funció de flexibilització energètica tindrà prioritat sobre aquestes temporitzacions. El detall de la funció es descriu al capítol 5.8.3 *Sistema Flexibilització Demanda Energètica.*

#### 4.2.3.2 Gestió Control de Temperatura

El control de la temperatura dels productors s'haurà d'adequar a les característiques de cada tipologia de productori al disseny de la instal·lació tenint en compte els següents punts:

- **Tipus de control.** El sistema de producció de fred ha de realitzar almenys el control de temperatura sobre el col·lector d'impulsió de la instal·lació. Aquest



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 108 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

control serà com a mínim del tipus proporcional + integral (PI), i haurà de tenir en compte les condicions exteriors.

- **Gestió consigna temperatura.** El sistema de control haurà de realitzar el càlcul d'una consigna de producció per tal que s'adeqüi a les necessitats del sistema en funció del següent criteri:
  - Consigna Mínima. Es calcularà la temperatura mínima per cobrir la demanda dels consumidors actius i al valor resultant se li aplicarà un diferencial de -2 °C.
  - Límit temperatura màxima. El sistema disposarà d'un paràmetre que limiti la temperatura màxima de producció del sistema.
  - Límit temperatura mínima. El sistema disposarà d'un paràmetre que limiti la temperatura mínima de producció del sistema.
  - Consigna Màxima. En el cas que no hi hagi demanda de cap consumidor el sistema haurà de mantenir una temperatura màxima per tal de reduir el temps de reacció en el moment que hi torni a haver demanda. Aquesta temperatura màxima de primari es calcularà en funció de la temperatura exterior.
- **Seqüència equips de producció.** En el cas d'existir més d'un equip de producció s'ha de realitzar una seqüència d'etapes dels equips en funció de la demanda del control proporcional + integral (PI) del col·lector d'impulsió, tenint en compte les següents premisses:
  - Rotació de les etapes / equips en funció de les hores de funcionament i alarmes dels equips.
  - S'ha de configurar l'entrada dels equips repartint la càrrega de la demanda entre els equips disponibles. En el cas que es disposi d'equips amb potències nominals diferents, el sistema ha de prioritzar l'equip que millor s'adapti a la demanda real per tal d'optimitzar el rendiment de cada un d'ells.
  - Temporitzacions entre etapes. S'ha de realitzar una temporització entre etapes per permetre l'aprofitament real de cada etapa. El sistema de control ha de permetre modificar el temps entre etapes. En cas de disposar de l'estat de les etapes, s'activarà la temporització entre etapes quan l'etapa activa estigui al 100%. Si l'etapa actual té alguna alarma, s'activarà la temporització sense esperar la



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 109 de 245

**PLECS DE PRESCRIPCIONS****PLP-56v00****Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament**

confirmació d'estat de l'etapa. Tanmateix caldrà establir un temps mínim tant per l'activació com per la desactivació d'una etapa.

En el cas que per exigències de disseny sigui necessària la circulació d'aigua per tal de detectar correctament la temperatura només es posarà en marxa quan la producció de fred sigui activa. La seva seqüència d'activació / desactivació seguirà el patró següent:

- En el moment que hi hagi demanda de producció de fred s'activa el grup de bombeig.
- 15 segons més tard de rebre la confirmació de l'estat de 'bomba activa' s'activa la primera etapa de producció sempre que no existeixi cap alarma de seguretat.
- S'aturarà el grup de bombeig actiu després de sis minuts d'aturar-se l'última etapa de producció sempre que no hi hagi demanda.

**4.2.3.3 Funcions Comuns Grup de bombeig**

Tots els grups de bombeig disposaran de les següents funcions comunes:

- **Anti-Gripatge.** La bomba de circulació s'activarà un minut passades 168 hores (1 setmana) sense funcionament.
- **Temps mínim marxa-parada.** Es definirà un temps mínim de marxa i aturada de les bombes per evitar parades i arrencades contínues. Aquest temps mínim estarà comprès entre 5 i 10 minuts.
- **Protecció baixa pressió.** Les bombes s'aturaran en cas d' 'Alarma Pressió Baixa' del circuit. La consigna de baixa pressió podrà ser editable o no per la persona usuària però en cap cas podrà ser inferior a 0,5 bar.
- **Comptador hores funcionament.** El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. El primer comptador acumularà el total d'hores de funcionament de l'equip i no serà manipulable per a cap persona usuària. El segon comptador serà parcial i es podrà restablir a '0' pels usuaris/usuàries 'Admin' i 'iCat' sempre que ho considerin oportú. En qualsevol cas el sistema haurà de disposar de l'històric corresponent.
- **Protecció Anti-Gel.** En cas que s'activi la protecció anti-gel s'activarà la bomba de recirculació prioritària. La seqüència de la seva funció serà:
  - Si Temperatura Exterior  $\leq 2^{\circ}\text{C}$ . El sistema realitzarà una funció cíclica d'activació de la bomba durant 15 minuts cada 4 hores. Aquesta



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 110 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

funció no es desactivarà fins que la temperatura exterior sigui superior a 5°C. Aquesta funció es podria inhabilitar per les persones usuàries autoritzades individualment per cada grup.

- Si Temperatura Exterior < -2°C. El sistema activarà la bomba de circulació principal en mode continu. Aquesta funció no es desactivarà fins que la temperatura exterior sigui superior a 0°C. Aquesta funció en cap cas es podrà inhabilitar.

- **Rotació.** En el cas d'existir més d'una bomba de recirculació, es realitzarà la rotació de les bombes en funció de les hores de funcionament i alarma d'estat.

#### 4.2.3.4 Altres Funcions

- **Rendiment del sistema.** En el cas de disposar d'un comptador d'energia tèrmica i un comptador d'energia primària (combustible o electricitat) el sistema de control ha de realitzar el càlcul del rendiment del sistema. Aquest paràmetre ha de disposar d'un registre històric que permeti veure l'evolució i la descàrrega de les dades.

#### 4.2.4 Zones de Distribució

Les zones de distribució o circuits secundaris són els encarregats de distribuir l'aigua de producció, freda o calenta, als diferents consumidors o unitats terminals. Normalment estan formades per:

- Grup de bombeig
- Vàlvules de control de temperatura

A continuació es detalla el funcionament mínim que ha de disposar cada una de les zones de distribució.

##### 4.2.4.1 Mode Funcionament

Totes les zones de distribució han de disposar dels següents modes de funcionament:

- **Mode Confort.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de confort.
- **Mode Econòmic.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de mode econòmic. Aquest mode econòmic opera amb la consigna de confort  $\pm$  un diferencial de temperatura.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 111 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- **Mode Parada/Protecció.** En aquest mode el sistema de control ha de mantenir l'equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa.

#### 4.2.4.2 Gestió Mode Funcionament

Cada zona de distribució ha de disposar dels següents condicionants per realitzar l'activació:

- **Paràmetre Selector Funcionament.** Amb les següents opcions: Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari, Demanda consumidors.
- **Paràmetre Selector Programa Horari.** En aquest paràmetre l'usuari/usuària autoritzat seleccionarà l'horari desitjat.
- **Funció Parada per temperatura exterior.** El sistema ha de disposar de l'opció per aturar la zona de distribució en funció de la temperatura exterior si els consumidors ho permeten. El detall de la funció es realitza al capítol 4.2.4.4 *Autorització zona per Temperatura Exterior*.
- **Funció sistema flexibilització energètica.** El sistema ha de disposar de la funció per realitzar una activació o desactivació forçada des d'un sistema de flexibilització energètica. El detall de la funció es descriu al capítol 5.8.3 *Sistema Flexibilització Demanda Energètica*.
- **Funció demanda consumidors.** La zona ha de disposar de l'opció per seleccionar l'activació en funció de la demanda dels consumidors que tingui.
- **Temporitzacions.** El conjunt de la zona ha de disposar de les temporitzacions de temps mínim de marxa i aturada per evitar activacions i desactivacions contínues. D'aquestes temporitzacions queda exclosa la funció de flexibilització energètica que tindrà prioritat sobre aquestes temporitzacions. Les temporitzacions hauran de disposar d'un temps mínim de marxa i aturada:
  - Temps mínim funcionament: 10 minuts
  - Temps mínim parada: 5 minuts
- **Comptador hores funcionament.** El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. El primer comptador acumularà el total d'hores de funcionament de l'equip i no serà manipulable per a cap persona usuària. El segon comptador serà parcial i es podrà restablir a '0' pel personal usuari/usuària 'Admin' i 'iCat' sempre que ho considerin oportú. En qualsevol cas el sistema haurà de disposar de l'històric corresponent.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 112 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- **Rotació.** En cas de disposar de bombes de recirculació bessones, es realitzarà una rotació de les bombes per alarma/estat i hores de funcionament.
- **Control temperatura.** En el cas que la zona de distribució disposi de vàlvula de control per la temperatura d'impulsió s'hauran d'incorporar els següents modes de funcionament:
  - Mode Confort. El grup de bombeig està actiu i treballant per mantenir la consigna de temperatura impulsió calculada.
  - Mode Econòmic. El grup de bombeig està actiu i treballa per mantenir una consigna reduïda respecte a la consigna d'impulsió calculada.
  - Mode Parada/Protecció. La zona de calefacció està completament aturada.
- **Priorització Mode Funcionament.** El sistema de control ha de preveure les següents prioritats en la selecció del mode de funcionament:
  - Prioritat 1, Funció sistema flexibilització energètica (màxima prioritat)
  - Prioritat 2, Funció parada per temperatura exterior
  - Prioritat 3, Selector Funcionament (menys prioritat)
- **Optimització Activació / Desactivació.** El sistema de control ha de disposar d'una funció d'optimització d'activació/desactivació del grup de bombeig en funció de la temperatura exterior i/o de la temperatura ambient, en el cas que existeixi. L'activació d'aquesta funció es podrà seleccionar per un usuari/usuària autoritzat. Tanmateix s'ha de permetre la configuració del temps màxim d'avançament d'activació i desactivació.

#### 4.2.4.3 Control de Temperatura

Podem classificar les zones de distribució o circuits secundaris en dos grans grups:

- Sense control de temperatura d'impulsió.
- Amb control de la temperatura d'impulsió.

En el cas que no es disposi de vàlvula per al control de la temperatura d'impulsió del circuit estarem limitats a la gestió de la parada / marxa de la bomba de recirculació. No obstant quan es disposi de vàlvula de tres vies el sistema de control haurà d'incorporar un control tipus proporcional + integral (PI) tenint en compte les següents funcions:



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 113 de 245



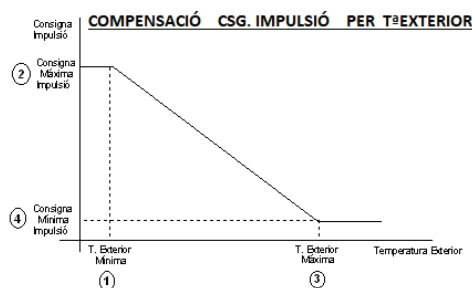


## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- **Consigna Temperatura d'Impulsió.** El sistema de control ha de calcular la consigna de la zona de distribució en funció dels següents condicionants:
  - Mode Hivern. La temperatura d'impulsió es calcularà en funció del valor màxim dels següents paràmetres:
    - Consigna demanda dels consumidors actius, per exemple ACS.
    - Consigna en funció de la temperatura exterior. El sistema de control ha de permetre la configuració d'una corba en funció de la temperatura exterior.



L'usuari/usuària pot modificar els següents punts de la corba:

1. Temperatura Exterior Mínima
2. Consigna Impulsió Màxima, per a la temperatura exterior mínima.
3. Temperatura Exterior Màxima
4. Consigna Impulsió Mínima, per a la temperatura exterior màxima.

Imatge 10. Gràfic CSG Impulsió

- **Límit Consigna Temperatura.** El sistema de control ha de disposar de dues consignes límit per a temperatura d'impulsió calculada:
  - Consigna Temperatura Impulsió Màxima.
  - Consigna Temperatura Impulsió Mínima.
- **Sonda Ambient.** En el cas de disposar d'una o més sondes de temperatura ambient, el sistema ha de realitzar una influència de la consigna calculada per temperatura exterior i per la demanda de temperatura de les unitats terminals. Aquesta funció queda definida en el capítol 4.2.5.3.
- Mode Estiu. La temperatura d'impulsió es calcularà en funció del valor màxim dels següents paràmetres:
  - Consigna demanda dels consumidors actius.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 114 de 245



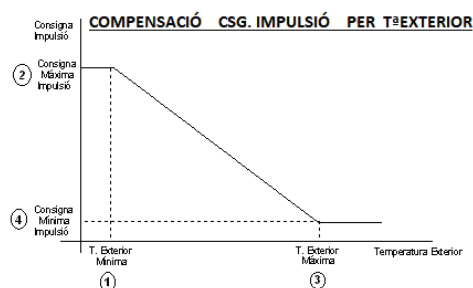


## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- Consigna en funció de la temperatura exterior. El sistema de control ha de permetre la configuració d'una corba en funció de la temperatura exterior.



L'usuari/usuària pot modificar els següents punts de la corba:

1. Temperatura Exterior Mínima
2. Consigna Impulsió Màxima, per a la temperatura exterior mínima.
3. Temperatura Exterior Màxima
4. Consigna Impulsió Mínima, per a la temperatura exterior màxima.

Imatge 11. Gràfic CSG Impulsió

- Límit Consigna Temperatura.** El sistema de control ha de disposar de dues consignes límit per a temperatura d'impulsió calculada:
  - Consigna Temperatura Impulsió Màxima.
  - Consigna Temperatura Impulsió Mínima.
- Sonda Ambient.** En el cas de disposar d'una o més sondes de temperatura ambient, el sistema ha de realitzar una influència de la consigna calculada per temperatura exterior i per la demanda de temperatura de les unitats terminals. Aquesta funció queda definida en el següent capítol

### Influència consigna en funció temperatura ambient.

El sistema de control ha de permetre la utilització d'aquesta funció perquè la temperatura ambient realitzi una influència amb un valor relatiu (+/-) a la consigna calculada per temperatura exterior. Aquesta influència dependrà de la tipologia de les unitats terminals, però en cap cas serà superior als 10°C.

Utilitzant aquesta funció la consigna d'impulsió ha de tenir en compte els valors actuals de la temperatura ambient. Aquesta influència només actuarà si la zona està activada en mode confort. La influència sobre la consigna d'impulsió calculada queda representada en el gràfic següent:



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

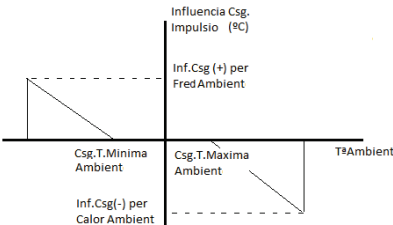
CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZX22FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 115 de 245



Imatge 12. Gràfic CSG Impulsió Influència

La funció s'ha de poder activar per les persones usuàries i ha de permetre modificar tots els punts de la funció.

Control Anti-Condensació Caldera

En el cas que els equips de producció de calor ho requereixin caldrà que el sistema de control incorpori una seguretat d'anti-condensació. En aquest cas la vàlvula de la zona reduirà la posició d'obertura per al control anti-condensació de caldera, sempre mantenint una consigna mínima d'obertura de seguretat per anti-condensació caldera. El sistema de control ha de permetre la modificació del paràmetre per part de l'usuari/usuària autoritzat.

Limitació Posició Vàlvula per demanda ACS

En el cas que el sistema de producció d'aigua calenta sigui compartit tant pel sistema de calefacció com pel sistema d'ACS caldrà prioritzar la producció d'ACS. En aquest cas les vàlvules de zona reduiran la posició d'obertura quan hi hagi demanda d'ACS, sempre mantenint una consigna mínima d'obertura de seguretat per ACS. El sistema de control ha de permetre la modificació del paràmetre per part de l'usuari/usuària autoritzat.

Aquesta funció ha de disposar d'un selector per autorització de funció modificable per l'usuari/usuària autoritzat.



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 116 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

### Vàlvula de 3 vies zona distribució

Les vàlvules de 3 vies han de disposar de les següents funcions:

- **Anti-Gripatge.** El sistema de control haurà de realitzar un recorregut sencer del servomotor passades 168h (1 setmana) sense funcionament per evitar el gripatge del motor.
- **Mode Funcionament.** El sistema de control ha de permetre que el personal usuari autoritzat configuri el mode de funcionament de la vàlvula de 3 vies. Els modes autoritzats seran:
  - Automàtic. El sistema de control regula la posició del servomotor segons les funcions programades.
  - Manual. El personal usuari autoritzat podrà escollir una posició fixe de la vàlvula entre els valors 0..100%.

#### 4.2.4.3. Canvi Hivern-Estiu

En cas que una zona de distribució disposi de canvi hivern-estiu, el sistema ha de disposar de les següents funcions:

- **Lògica canvi hivern-estiu.** La seqüència de canvi hivern-estiu estàndard a realitzar ha de ser la següent:
  - En el moment que el sistema rep l'ordre de canvi hivern-estiu s'aturen totes les bombes de recirculació.
  - Després de 30 segons de rebre la confirmació d'aturada de les bombes de recirculació es modifica l'ordre de les vàlvules de control.
  - Després de 30 segons de confirmació dels estats de les vàlvules de tres vies s'autoritza el funcionament de les bombes de recirculació.
  - Si l'estat de les vàlvules de canvi hivern-estiu és incorrecte, es generarà una alarma i no s'autoritzarà les funcions de les bombes de recirculació.
- **Gestió selecció canvi hivern-estiu.** El sistema de control ha de disposar d'un selector que permeti seleccionar els següents modes de funcionament:
  - Mode Hivern Manual. La vàlvula de control treballarà únicament segons la gràfica de temperatures d'hivern.
  - Mode Estiu Manual. La vàlvula de control treballarà únicament segons la gràfica de temperatures d'estiu.



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

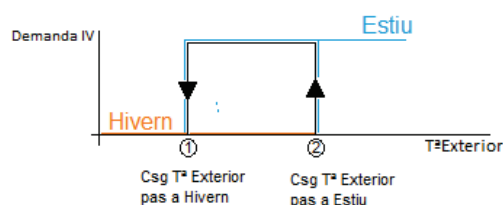
Pàgina 117 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- Automàtic per Temperatura Exterior. El canvi hivern-estiu serà automatitzat pel sistema de control. Els paràmetres de canvi seran editables per les persones usuàries autoritzades i seguiran els criteris següents:



Imatge 13. Gràfic Hivern-Estiu

- 1-Csg Tª Exterior pas a hivern
- 2- Csg Tª Exterior pas estiu
- Modificació temporitzacions funció:
- Temporització Temps mínim hivern
- Temporització Temps mínim estiu
- Retard pas a estiu
- Retard pas a hivern

- Automàtic per Temperatura Ambient. En el cas de disposar de sonda de temperatura ambient, el funcionament ha de ser el mateix que en funció de temperatura exterior però utilitzant la temperatura ambient. En aquest cas la definició dels paràmetres a modificar seran:
  1. Consigna Temperatura ambient pas a Hivern. (16 °C)
  2. Consigna Temperatura ambient pas a Estiu. (20 °C)
  3. Temporització temps mínim hivern. (Mínim 7 dies)
  4. Temporització temps mínim estiu. (Mínim 7 dies)
  5. Retard pas a estiu. (Mínim 1 dia)
  6. Retard pas a hivern. (Mínim 1 dia)
- Automàtic per Temperatura Ambient i Exterior. En aquest cas el canvi hivern-estiu es realitzarà quan es compleixin les dues condicions descrites anteriorment al mateix temps.

#### 4.2.4.4. Autorització zona per Temperatura Exterior

La zona ha de disposar d'una seguretat per aturar-se en funció de la temperatura exterior. El funcionament de l'aturada de la zona per temperatura exterior es pot veure en el següent gràfic (cas zones de calefacció):



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 118 de 245

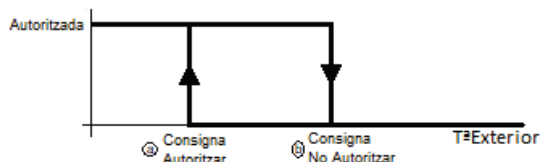


## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

## Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

### AUTORITZACIÓ ZONA PER TEMPERATURA EXTERIOR



Imatge 14. Gràfic Consigna Autorització Zona

L'usuari o usuària autoritzat podrà introduir els següents paràmetres per configurar l'autorització:

- **Consigna temperatura exterior per autoritzar zona (a)**, quan la temperatura exterior es troba per sota d'aquesta consigna durant un temps modificable, s'autoritza la zona per temperatura exterior.
- **Consigna temperatura exterior no autorització zona (b)**, quan la temperatura exterior és superior a aquesta consigna durant un temps modificable, s'aturarà la zona de calefacció.

La persona usuària també podrà modificar els paràmetres de retard d'autorització i aturada per temperatura exterior:

- Retard autorització per temperatura exterior, minuts que ha d'estar la temperatura exterior per sota de la consigna temperatura exterior per autoritzar zona.
- Retard parada de la zona per temperatura exterior, minuts que ha d'estar la temperatura exterior per sobre de la consigna temperatura exterior no autoritzar zona.

En Mode fred el funcionament serà el mateix, però el sistema autoritzarà quan augmenti la temperatura en lloc de quan disminueix.

#### 4.2.4.5. Grup de Bombeig

Els circuits secundaris poden estar formats per una o més bombes de recirculació. L'activació del grup de bombeig es realitzarà únicament quan la zona de distribució



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 119 de 245

**PLECS DE PRESCRIPCIONS****PLP-56v00****Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament**

estigui en mode confort o econòmic, en qualsevol altre cas romandrà aturat. La seva seqüència d'activació / desactivació seguirà el patró següent:

- En el moment que hi hagi demanda del circuit secundari s'activa el grup de bombeig.
- 15 segons més tard de rebre la confirmació de l'estat de 'bomba activa' s'activa el funcionament de la vàlvula de control segons els criteris descrits anteriorment.
- En el moment que no hi hagi demanda del circuit secundari es desactivarà el grup de bombeig actiu.

**4.2.4.6. Funcions Comuns Grup de bombeig**

Tots els grups de bombeig disposaran de les següents funcions comunes:

- **Anti-Gripatge.** La bomba de circulació s'activarà un minut passades 168 hores (1 setmana) sense funcionament.
- **Temps mínim marxa-parada.** Es definirà un temps mínim de marxa i aturada de les bombes per evitar parades i arrencades contínues. Aquest temps mínim estarà comprès entre 5 i 10 minuts.
- **Protecció baixa pressió.** Les bombes s'aturaran en cas d' 'Alarma Pressió Baixa' del circuit. La consigna de baixa pressió podrà ser editable o no pel personal usuari, però en cap cas podrà ser inferior a 0,5 bar.
- **Comptador hores funcionament.** El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. El primer comptador acumularà el total d'hores de funcionament de l'equip i no serà manipulable per a cap persona usuària. El segon comptador serà parcial i es podrà restablir a '0' pels usuaris/usuàries 'Admin' i 'iCat' sempre que ho considerin oportú. En qualsevol cas el sistema haurà de disposar de l'històric corresponent.
- **Protecció Anti-Gel.** En cas que s'activi la protecció anti-gel s'activarà la bomba de recirculació prioritària. La seqüència de la seva funció serà:
  - Si Temperatura Exterior  $\leq 2^{\circ}\text{C}$ . El sistema realitzarà una funció cíclica d'activació de la bomba durant 15 minuts cada 4 hores. Aquesta funció no es desactivarà fins que la temperatura exterior sigui superior a  $5^{\circ}\text{C}$ . Aquesta funció es podria inhabilitar per les persones usuàries autoritzades individualment per cada grup.



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 120 de 245

**PLECS DE PRESCRIPCIONS****PLP-56v00****Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament**

- Si Temperatura Exterior < -2°C. El sistema activarà la bomba de circulació principal en mode continu. Aquesta funció no es desactivarà fins que la temperatura exterior sigui superior a 0°C. Aquesta funció en cap cas es podrà inhabilitar.
- **Rotació.** En el cas d'existir més d'una bomba de recirculació, es realitzarà la rotació de les bombes en funció de les hores de funcionament i alarma d'estat.
- **Cabal Variable.** En el cas que el grup de bombeig disposi d'un control de cabal variable aquest control serà del tipus proporcional + integral (PI). S'actuarà sobre la velocitat del motor de la bomba activa per tal de mantenir la consigna de pressió diferencial del circuit. Aquest paràmetre serà editable per les persones usuàries autoritzades corresponent.

**4.2.5. Producció ACS**

El sistema de producció d'ACS pot ser totalment independent del sistema de calefacció o bé aprofitar els mateixos productors d'aigua calenta. Aquest sistema pot estar format per:

- Equips Productors, en cas de disposar de caldera independent.
- Bombes circuit primari i secundari.
- Bombes distribució consum.

**4.2.5.1 Gestió Marxa - Parada**

El sistema de producció d'ACS ha de disposar dels següents condicionants per a la seva activació:

- **Selector Funcionament.** Es disposarà d'un selector amb els següents modes de funcionament:
  - **Mode Actiu.** En aquest mode el sistema ha de mantenir les consignes assignades.
  - **Mode Inactiu.** En aquest mode el sistema estarà completament aturat.
  - **Horari.** Marxa-Parada segons un horari assignat pel personal usuari.
- **Selector Programa Horari.** En aquest paràmetre el personal usuari autoritzat seleccionarà l'horari desitjat.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 121 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- **Sistema flexibilització energètica.** El sistema ha de disposar de la funció per realitzar una activació o desactivació forçada des d'un sistema de flexibilització energètica. El detall de la funció es descriu al capítol 5.8.3 *Sistema Flexibilització Demanda Energètica*.
- **Temporització.** El sistema de control parametritzarà una temporització mínima de marxa i aturada del sistema de producció d'ACS per tal d'evitar activacions i desactivacions contínues.
  - Temps mínim funcionament: 120 minuts
  - Temps mínim parada: 30 minuts

La funció de flexibilització energètica tindrà prioritat sobre aquestes temporitzacions. El detall de la funció es descriu al capítol 5.8.3 *Sistema Flexibilització Demanda Energètica*. El conjunt de distribució d'ACS cap a consum ha de disposar dels següents condicionants per realitzar l'activació:

- **Selector Funcionament.** Es disposarà d'un selector amb els següents modes de funcionament:
  - **Marxa Manual.** En aquest mode el conjunt de distribució estarà sempre en marxa.
  - **Parada Manual.** En aquest mode el sistema estarà completament aturat.
  - **Horari.** Marxa-Parada segons un horari assignat pel personal usuari.
- **Selector Programa Horari.** En aquest paràmetre el personal usuari autoritzat seleccionarà l'horari desitjat.

#### 4.2.5.2 Control de Temperatura

L'activació de l'escalfament del dipòsit d'ACS depèn de les dues sondes del dipòsit d'ACS (superior i inferior). En el moment que existeixi demanda d'escalfament del dipòsit d'ACS s'ha d'activar el sistema d'escalfament disponible. L'activació de l'escalfament s'ha de realitzar amb la següent lògica:

- Per **activar** l'escalfament del dipòsit d'ACS s'han de complir les següents condicions:
  1. Selector escalfament ACS actiu.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 122 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

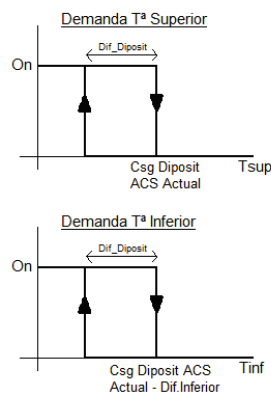
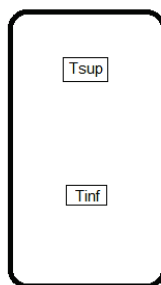
PLP-56v00

## Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

2. Demanda sonda superior dipòsit ACS.
3. Demanda sonda inferior dipòsit ACS.

- Per **desactivar** l'escalfament del dipòsit d'ACS s'han de complir les següents condicions:
  1. No existeixi demanda de la sonda superior dipòsit ACS.
  2. No existeixi demanda de la sonda inferior dipòsit ACS.

En cas que es desactivi el selector d'ACS s'ha d'aturar immediatament l'escalfament del dipòsit d'ACS. Les demandes del dipòsit han de seguir els següents gràfics:



Imatge 15. Gràfic demanda dipòsits

*Nota: En cas que el sistema només disposi d'una sonda de temperatura de dipòsit, es treballarà únicament per cobrir la demanda de la sonda existent.*

El sistema de control disposarà de les següents consignes editables per a les persones usuàries habilitades:

- **Consigna Temperatura ACS.** És la consigna de temperatura principal dels dipòsits d'acumulació d'ACS.
- **Diferencial ACS.** És el diferencial entre l'activació i desactivació de la demanda. Aquest valor no serà inferior a 5°C.
- **Diferencial Inferior.** En el cas que es disposi de dues sondes de dipòsit, inferior i superior, s'activarà la producció quan la diferència entre les dues sondes sigui superior a aquest valor. Aquesta consigna estarà compresa entre 3°C i 5°C.



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 123 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

En el cas que la producció d'aigua calenta sigui compartida pel sistema de calefacció i el sistema d'ACS, el control haurà de:

- Activar la demanda de la zona de producció d'ACS i enviar una de consigna de treball amb un increment de la consigna del dipòsit (mínim 5°C).
- Permetre la modificació del paràmetre per part del personal usuari autoritzat.

En el cas que existeixi un equip productor d'aigua calenta exclusiu per al sistema d'ACS, el control haurà de:

- Activar la demanda de la caldera de primari i enviar una demanda de consigna de treball amb un increment diferencial.
- Permetre la modificació del paràmetre per part del personal usuari autoritzat.

En el cas de disposar d'un intercanviador de plaques s'activaran les bombes i el control de temperatura corresponents

#### 4.2.5.3 Cas Gestió Control Temperatura Vàlvula Consum ACS

El sistema de control ha de realitzar un control proporcional + integral (PI) de la vàlvula de consum per mantenir la consigna desitjada.

#### 4.2.5.4 Procés Anti-legionel·la

El sistema de control haurà de disposar de l'opció de realitzar un procés de xoc tèrmic d'anti-legionel·la manual. Aquest procés es podrà automatitzar sempre que es prenguin les mesures de seguretat necessàries per a garantir la seguretat de les persones usuàries. El personal usuari autoritzat disposarà d'un selector que permeti activar la seqüència del procés següent:

1. Modificació de la consigna del dipòsit i de la temperatura de retorn de consum d'ACS a la consigna d'anti-legionel·la.
2. Activació bomba de consum d'ACS i bomba anti-legionel·la dipòsits.
3. Temporització del procés de xoc tèrmic. Al cap d'un temps definit per les persones usuàries autoritzades les consignes passen a les consignes de mode normal i el selector de procés d'anti-legionel·la passa a estat normal.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 124 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

4. Si durant el procés el dipòsit no assoleix la consigna en el temps definit, s'ha d'activar una alarma per notificar a les persones usuàries autoritzades que no s'ha aconseguit la temperatura d'anti-legionel·la.

El sistema d'anti-legionel·la haurà de disposar dels següents paràmetres:

- Selector Procés anti-legionel·la. Selector per activar l'inici del procés.
- Consigna Dipòsit ACS anti-legionel·la. Temperatura del dipòsit d'ACS durant el procés d'anti-legionel·la. Normalment 80°C
- Consigna Temperatura Retorn Consum ACS. Temperatura mínima a assolir per la recirculació d'ACS.
- Temporització procés anti-legionel·la. Temps de la durada del procés una vegada s'assoleixin les consignes assignades.
- Temps màxim durada procés anti-legionel·la. Temps màxim de la durada del procés encara que no s'assoleixin les consignes assignades.
- Estat procés anti-legionel·la. Variable per identificar si el procés està actiu o inactiu.

#### 4.2.5.5 Funcions Comuns Grup de bombeig

Tots els grups de bombeig que formin part del sistema de producció d'ACS disposaran de les següents funcions comunes:

- **Anti-Gripatge.** La bomba de circulació s'activarà un minut passades 168 hores (1 setmana) sense funcionament.
- **Temps mínim marxa-parada.** Es definirà un temps mínim de marxa i aturada de les bombes per evitar parades i arrencades contínues. Aquest temps mínim estarà comprès entre 5 i 10 minuts.
- **Protecció baixa pressió.** Les bombes s'aturaran en cas d' ' Alarma Pressió Baixa' del circuit. La consigna de baixa pressió podrà ser editable o no per l'usuari/usuària, però en cap cas podrà ser inferior a 0,5 bar.
- **Comptador hores funcionament.** El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. El primer comptador acumularà el total d'hores de funcionament de l'equip i no serà manipulable per a cap usuari/usuària. El segon comptador serà parcial i es podrà restablir a '0' pels usuaris/usuàries 'Admin' i



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 125 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

'iCat' sempre que ho considerin oportú. En qualsevol cas el sistema haurà de disposar de l'històric corresponent.

- **Protecció Anti-Gel.** En cas que s'activi la protecció anti-gel s'activarà la bomba de recirculació prioritària. La seqüència de la seva funció serà:
  - Si Temperatura Exterior  $\leq 2^{\circ}\text{C}$ . El sistema realitzarà una funció cíclica d'activació de la bomba durant 15 minuts cada 4 hores. Aquesta funció no es desactivarà fins que la temperatura exterior sigui superior a  $5^{\circ}\text{C}$ . Aquesta funció es podria inhabilitar per les persones usuàries autoritzades individualment per cada grup.
  - Si Temperatura Exterior  $< -2^{\circ}\text{C}$ . El sistema activarà la bomba de circulació principal en mode continu. Aquesta funció no es desactivarà fins que la temperatura exterior sigui superior a  $0^{\circ}\text{C}$ . Aquesta funció en cap cas es podrà inhabilitar.
- **Rotació.** En el cas d'existir més d'una bomba de recirculació, es realitzarà la rotació de les bombes en funció de les hores de funcionament i alarma d'estat.

#### 4.2.5.6 Altres Funcions

- **Rendiment del sistema.** En el cas de disposar d'un comptador d'energia tèrmica i un comptador d'energia primària (combustible o electricitat) el sistema de control ha de realitzar el càlcul del rendiment del sistema. Aquest paràmetre ha de disposar d'un registre històric que permeti veure l'evolució i la descàrrega de les dades.
- **Protecció Temperatura Fums.** Els equips de combustió hauran de disposar d'un termòmetre de la temperatura dels fums d'evacuació que bloquegi l'equip en el cas que aquest superi la temperatura màxima indicada pel fabricant. Aquest haurà de generar un missatge d' 'Alarma Temperatura Fums'. Aquesta alarma serà de rearmament manual.

#### 4.2.6 Captació Solar

El sistema de captació solar normalment és utilitzat per a l'estalvi energètic en els sistemes de producció d'ACS, tot i que també es pot utilitzar per a altres finalitats. Aquests sistemes estan formats per:

- Captador solar.
- Grup de bombeig primari



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 126 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- Grup de bombeig secundari
- Dipòsits d'acumulació solar.
- Dissipadors.

#### 4.2.6.1 Mode Funcionament

El sistema de captació solar haurà de disposar dels següents modes de funcionament:

- **Mode Actiu.** En aquest mode el sistema d'aprofitament solar es troba actiu.
- **Mode Inactiu.** En aquest mode el sistema d'aprofitament solar es troba totalment parat a excepció d'activació per seguretat.

#### 4.2.6.2 Control Grup de Bombeig Primari Solar o aprofitament secundaris

El sistema de control haurà d'activar i desactivar els grups de bombeig corresponents per tal d'optimitzar l'aprofitament del sistema de captació solar. Aquestes funcions s'hauran d'adaptar al disseny real de la instal·lació, però en qualsevol cas caldrà seguir les següents premisses:

- **Grup Bombeig Primari.** És el grup principal del sistema de captació solar. S'activarà sempre que es compleixin totes les condicions següents:
  - Selector Funcionament aprofitament solar en posició actiu.
  - Si Temperatura Plaques > Temperatura Inferior Dipòsit Solar + 7°C
  - Si Temperatura Superior Dipòsit Solar < Temperatura Seguretat Dipòsit Solar (90°C).
  - Sonda radiació solar > Consigna Autorització Radiació Solar
  - Seguretats Bomba Circuit Primari Solar Correctes.

El procés d'aturada del grup de bombeig primari es produirà sempre que es compleixi alguna de les condicions següents:

- Selector Funcionament aprofitament solar en posició inactiu.
- Si temperatura Plaques < Temperatura Inferior Dipòsit Solar + 3°C
- Si Temperatura Superior Dipòsit Solar > Temperatura Seguretat Dipòsit Solar (90°C).
- Sonda radiació solar < Consigna Autorització Radiació Solar
- Alarma Seguretat Bomba Circuit Primari Solar.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 127 de 245

**PLECS DE PRESCRIPCIONS****PLP-56v00****Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament**

- **Grup Bombeig Secundari.** En el cas que el sistema de captació disposi d'un dipòsit d'inèrcia i un de consum existirà un grup de bombeig secundari. Aquest segon grup s'activarà sempre que es compleixin les següents condicions:
  - Selector Funcionament aprofitament solar en posició actiu.
  - Si Temperatura Superior Dipòsit Solar > Temperatura Inferior Dipòsit Consum + 7°C
  - Si Temperatura Superior Dipòsit Consum < Temperatura Seguretat Dipòsit Consum (90°C).
  - Si Seguretat Grups de Bombeig Secundari Correcte.

El procés d'aturada del grup de bombeig secundari es produirà sempre que es compleixi alguna de les condicions següents:

- Selector Funcionament aprofitament solar en posició inactiu.
- Si Temperatura Superior Dipòsit Solar < Temperatura Inferior Dipòsit Consum + 3°C
- Si Temperatura Superior Dipòsit Consum > Temperatura Seguretat Dipòsit Solar (90°C).
- Alarma Seguretat Bomba Circuit Secundari Solar.

**4.2.6.3 Vàlvula Mescladora/Variador Bomba Primari Solar**

En el cas que existeixi una vàlvula mescladora en el circuit primari solar o bé el grup de bombeig solar primari disposi de variador de freqüència, es realitzarà un control proporcional + integral (PI) per tal de mantenir un diferencial entre la temperatura del captador solar i la temperatura inferior dipòsit solar superior a 3°C.

**4.2.6.4 Procés Anti-legionel·la**

En funció del disseny de la instal·lació del sistema de captació solar el procés anti-legionel·la podrà ser automàtic o manual. En el cas que aquest procés no estigui automatitzat i calgui la manipulació física de les vàlvules de bola corresponents, el sistema de control haurà de generar un avís previ a l'inici del procés que confirmi que el sistema està preparat per iniciar el xoc tèrmic. En el cas que sistema estigui automatitzat aquest haurà d'incorporar dels elements necessaris per a garantir que el procés es pot realitzar amb seguretat sense afectar el risc dels usuaris/usuàries. Aquest procés



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 128 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

automatitzat es realitza sobre una bomba o vàlvula desviadora d'anti-legionel·la. El procés d'activació serà:

- Activació procés anti-legionel·la.
- Les persones usuàries autoritzades, mitjançant el selector d'autorització bomba anti-legionel·la per control temperatura, ha de permetre l'activació de la bomba quan la temperatura superior del dipòsit de solar + Diferencial sigui superior a la temperatura inferior del dipòsit d'ACS.

#### 4.2.6.5 Dissipador Solar

La funció del dissipador és la de consumir l'energia sobrant del sistema de captació solar quan aquesta no és aprofitable per raons de seguretat i evitar la ruptura per sobre-escalfament dels captadors. Existeixen diferents tipus de dissipadors, però els podem classificar en dos grups:

- Dissipadors Dinàmics. Són sistemes actius que hauran de ser gestionats pel nostre sistema de control.
- Dissipadors Estàtics. Són sistemes passius que actuen de forma autònoma. Aquests tipus de dissipadors no es podran gestionar pel nostre sistema de control.

L'activació del dissipador dinàmic es produirà quan la temperatura del captador solar sigui superior a la consigna Temperatura Màxima Captador Solar. En aquest cas el sistema ha de garantir que el grup de bombeig solar primari està en funcionament encara que el sistema de captació solar estigui en mode inactiu. Aquesta consigna serà editable per a un usuari/usuària autoritzat i dependrà del tipus de captador utilitzat. En qualsevol cas aquesta consigna no serà inferior a 90°C.

La desactivació del dissipador es realitzarà quan la temperatura del captador solar sigui igual a la Temperatura Màxima Captador Solar – Diferencial Dissipador (10°C).

En el següent gràfic es pot veure el procés on/off del dissipador de forma esquemàtica.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

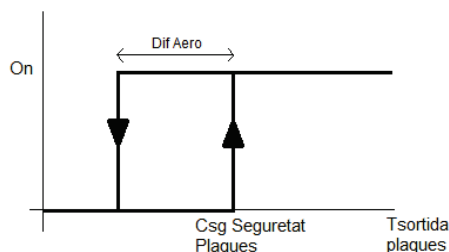


0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 129 de 245





Imatge 16. Gràfic Consigna Seguretat Plaques

El sistema de control haurà de generar com a mínim les següents alarmes / avis:

- **Alarma Temperatura Seguretat.** Quan la temperatura del captador solar superi un valor concret. Aquesta variable haurà de ser editable per un usuari/usuària autoritzat.

En el cas que existeixi una vàlvula de 3 vies vinculada al circuit primari caldrà estudiar i justificar la seva posició durant el procés de dissipació.

#### 4.2.6.6 Funcions Comuns Grup de bombeig

Tots els grups de bombeig que formin part del sistema de captació solar disposaran de les següents funcions comunes:

- **Anti-Gripatge.** La bomba de circulació s'activarà un minut passades 168 hores (1 setmana) sense funcionament.
- **Temps mínim marxa-parada.** Es definirà un temps mínim de marxa i aturada de les bombes per evitar parades i arrencades contínues. Aquest temps mínim estarà comprès entre 5 i 10 minuts.
- **Protecció baixa pressió.** Les bombes s'aturaran en cas d' 'Alarma Pressió Baixa' del circuit. La consigna de baixa pressió podrà ser editable o no per les persones usuàries, però en cap cas podrà ser inferior a 0,5 bar.
- **Comptador hores funcionament.** El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. El primer comptador acumularà el total d'hores de funcionament de l'equip i no serà manipulable per a cap usuari/usuària/usuària. El segon comptador serà parcial i es podrà restablir a '0' pels usuaris/usuàries



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 130 de 245



**PLECS DE PRESCRIPCIONS****PLP-56v00****Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament**

'Admin' i 'iCat' sempre que ho considerin oportú. En qualsevol cas el sistema haurà de disposar de l'històric corresponent.

- **Protecció Anti-Gel.** En cas que s'activi la protecció anti-gel s'activarà la bomba de recirculació prioritària. La seqüència de la seva funció serà:
  - Si Temperatura Exterior  $\leq 2^{\circ}\text{C}$ . El sistema realitzarà una funció cíclica d'activació de la bomba durant 15 minuts cada 4 hores. Aquesta funció no es desactivarà fins que la temperatura exterior sigui superior a  $5^{\circ}\text{C}$ . Aquesta funció es podria inhabilitar per les persones usuàries autoritzades individualment per cada grup.
  - Si Temperatura Exterior  $< -2^{\circ}\text{C}$ . El sistema activarà la bomba de circulació principal en mode continu. Aquesta funció no es desactivarà fins que la temperatura exterior sigui superior a  $0^{\circ}\text{C}$ . Aquesta funció en cap cas es podrà inhabilitar.
- **Rotació.** En el cas d'existir més d'una bomba de recirculació, es realitzarà la rotació de les bombes en funció de les hores de funcionament i alarma d'estat.

**4.2.6.7 Altres Funcions**

- **Rendiment del sistema.**
  - **Rendiment:** En el cas de disposar d'un comptador d'energia tèrmica i un comptador d'energia elèctrica el sistema de control ha de realitzar el càlcul del rendiment del sistema. Aquest paràmetre ha de disposar d'un registre històric que permeti veure l'evolució i la descàrrega de les dades.
  - **Índex operació sistema:** En el cas de disposar de sonda de radiació solar i el rendiment del sistema (punt anterior), es calcularà el KPI d'índex d'operació del sistema.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 131 de 245

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

4.2.7 Resum Funcions

| Funcions                 | General | Producció<br>Calor | Producció<br>Fred | Zona<br>Distribució | Producció<br>ACS | Captació<br>Solar | Descripció                                                                |
|--------------------------|---------|--------------------|-------------------|---------------------|------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Protecció Anti-Gel       |         |                    |                   |                     |                  |                   | Protecció Anti-Gel Equips                                                 |
| Gestió Hivern-Estiu      |         |                    |                   |                     |                  |                   | Realització de Gestió Hivern-Estiu en cas de funcionament a 2 tubs        |
| Gestió Marxa/Parada      |         |                    |                   |                     |                  |                   | Gestió marxa parada                                                       |
| Funció Programes Horaris |         |                    |                   |                     |                  |                   | Funció per activar en funció de programes horari.                         |
| Parada per Tª Exterior   |         |                    |                   |                     |                  |                   | Funció per aturar en funció de les condicions exteriors                   |
| Funció Demanda           |         |                    |                   |                     |                  |                   | Funció per activar en funció demanda consumidors                          |
| Funció Flexibilització   |         |                    |                   |                     |                  |                   | Funció d'autorització en funció del sistema de flexibilització energètica |
| Gestió Mode Funcionament |         |                    |                   |                     |                  |                   | Gestió Modes de Funcionament (Confort, Econòmic, Parada)                  |
| Control Temperatura      |         |                    |                   |                     |                  |                   | Control Temperatura                                                       |
| Funció Demanda Consignes |         |                    |                   |                     |                  |                   | Gestió Consignes en funció consumidors                                    |
| Seqüència Etapes         |         |                    |                   |                     |                  |                   | Seqüència Etapes de producció                                             |
| Control Anti-Condensació |         |                    |                   |                     |                  |                   | Control Anti-Condensació                                                  |
| Compensació Ambient      |         |                    |                   |                     |                  |                   | Compensació consigna en funció temperatura ambient                        |
| Optimització             |         |                    |                   |                     |                  |                   | Optimització Activació-Desactivació                                       |



Doc original signat per:  
Alex Almirante Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al

28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                              |  |  |  |  |  |  |                                                                |
|------------------------------|--|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------|
| Gestió Grups de Bombeig      |  |  |  |  |  |  | Gestió funcions grups de bombeig                               |
| Anti-Gripatge                |  |  |  |  |  |  | Funció per evitar bloqueig de les bombes per temps inactivitat |
| Temps mínim Marxa/Parada     |  |  |  |  |  |  | Seguretat per evitar activacions i parades contínues           |
| Protecció baixa pressió      |  |  |  |  |  |  | Protecció en funció de baixa pressió                           |
| Comptador hores funcionament |  |  |  |  |  |  | Control hores de funcionament                                  |
| Anti-Gel                     |  |  |  |  |  |  | Protecció anti-gel                                             |
| Rotació                      |  |  |  |  |  |  | Rotació de bombes en cas de bombes bessones                    |



Doc original signat per:  
Alex Almiró Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](#) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

### 4.3 Unitats de Tractament d'Aire

#### 4.3.1 Climatitzador – Recuperador

##### 4.3.1.1 Mode Funcionament

Totes les unitats de tractament d'aire han de disposar dels següents modes de funcionament:

- **Mode Confort.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de confort.
- **Mode Econòmic.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de mode econòmic. Aquest mode econòmic opera amb la consigna de confort  $\pm$  un diferencial de temperatura.
- **Mode Parada/Protecció.** En aquest mode el sistema de control ha de mantenir l'equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa.

##### 4.3.1.2 Gestió Mode Funcionament

El sistema de control ha de disposar dels següents condicionants per realitzar l'activació de les unitats de tractament d'aire:

- **Paràmetre Selector Funcionament.** Amb les següents opcions: Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari, Demanda consumidors.
- **Paràmetre Selector Programa Horari.** En aquest paràmetre el personal usuari autoritzat seleccionarà l'horari desitjat.
- **Funció sistema flexibilització energètica.** El sistema ha de disposar de la funció per realitzar una activació o desactivació forçada des d'un sistema de flexibilització energètica. El detall de la funció es descriu al capítol 5.8.3 *Sistema Flexibilització Demanda Energètica*.
- **Funció demanda consumidors.** El climatitzador ha de disposar de l'opció per seleccionar l'activació en funció de la demanda dels consumidors que tingui en el cas que sigui per subministrar a aire a zones de VAV.
- **Temporitzacions.** Les unitats de tractament d'aire hauran de disposar de les temporitzacions de temps mínim de marxa i aturada, per evitar activacions i desactivacions contínues. La funció de flexibilització energètica serà prioritària sobre aquestes temporitzacions.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 134 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- **Priorització mode funcionament.** El sistema de control ha de preveure les següents prioritats en la selecció del mode de funcionament:
  - Prioritat 1, Funció sistema flexibilització energètica (màxima prioritat)
  - Prioritat 2, Selector Funcionament (menys prioritat)

#### 4.3.1.3 Gestió Control Temperatura

- **Tipus de control.** El sistema de control ha de permetre la gestió de la temperatura d'impulsió de l'aire a través d'un control del tipus proporcional + integral (PI), realitzant un control en cascada de temperatura ambient/retorn i actuant sobre la temperatura d'impulsió.
- **Gestió Consigna Temperatura Ambient/Retorn.** El sistema de control ha de disposar d'una consigna de temperatura de retorn/ambient de fred i calor editable des del sistema de control.
- **Gestió Consigna Temperatura Impulsió.** El sistema de control ha de realitzar el càlcul de la consigna d'impulsió en funció de la màxima amb els següents criteris:
  - Consigna temperatura impulsió calculada. El sistema ha de calcular la temperatura d'impulsió mínima necessària per a garantir la consigna de retorn/ambient desitjada.
  - Consigna límit temperatura impulsió màxima.
  - Consigna límit temperatura impulsió mínima.
  - Cas climatitzador aportació aire exterior. El sistema ha de disposar d'una consigna de temperatura en funció de la temperatura exterior. En el cas que no existeixi demanda, s'ha de calcular com a mínim una consigna de zona en funció de la temperatura exterior.
  - El sistema ha de prioritzar les condicions de temperatura exterior sempre que sigui possible amb la mescla de l'aire de retorn i aire de recirculació

#### 4.3.1.4 Gestió Control Humitat

- **Tipus de control.** El control de la humitat de l'aire d'impulsió es realitzarà com a mínim sobre la humitat de retorn / ambient a través d'un control del tipus proporcional + integral (PI).

PLP-56v00 Plec de prescripcions tècniques de Sistemes de Telecomandament

Pàgina 135 de 245



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 135 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- **Gestió Consigna Humitat Retorn.** El sistema de control ha de disposar d'una consigna d'humitat de retorn/ambient editable des del sistema de control. Aquesta disposarà d'una zona morta de treball, també editable, per tal d'evitar posades en marxa constant del sistema.
- **Gestió Consigna Humitat Impulsió.** El sistema de control ha de realitzar el càlcul de la consigna d'humitat d'impulsió en funció de la màxima amb els següents criteris:
  - Consigna humitat impulsió calculada. El sistema ha de calcular la temperatura d'impulsió mínima necessària per a garantir la consigna de retorn/ambient desitjada.
  - Consigna límit humitat impulsió màxima.
  - Consigna límit humitat impulsió mínima.
  - El sistema ha de prioritzar les condicions d'humitat exterior sempre que sigui possible amb la mescla de l'aire de retorn i aire de recirculació

#### 4.3.1.5 Gestió Qualitat de l'Aire

- **Tipus de control.** El sistema de control ha de permetre la gestió de la qualitat d'aire com a mínim sobre la sonda de qualitat d'aire de retorn a través d'un control del tipus només proporcional.
- **Gestió Consigna Qualitat Aire.** El sistema de control ha de disposar d'una consigna de qualitat d'aire editable des del sistema de control. Aquesta disposarà d'una zona morta de treball, també editable, per tal d'evitar posades en marxa constant del sistema. En aquest cas el sistema pot disposar de diferents paràmetres de control, en funció de les característiques de la zona climatitzada o de la unitat de tractament. Aquests paràmetres podran ser en funció de la concentració de CO<sub>2</sub>, amb sensor d'olor VOC o amb sensor de partícules en suspensió tipus PM. L'aplicació de cada tipus de sensor queda reflectit al capítol 3.4 Tractament Aire.

En tots els casos el sistema haurà de controlar el percentatge mínim d'aportació d'aire exterior per tal de garantir la consigna de retorn/ambient desitjada.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 136 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

## 4.3.1.6 Gestió Cabal d'aire (cabal constant)

- **Tipus de control.** El sistema de control ha de permetre la gestió del cabal d'aire d'impulsió o retorn a través d'un control del tipus proporcional + integral (PI). En funció de la tipologia del ventilador s'ha de realitzar:
  - Ventilador centrífug. El control es realitza sobre un sensor de pressió de conducte o a través d'un sensor de velocitat.
  - Ventilador Plug&Fan. El control es realitza sobre un sensor de pressió diferencial entre l'aspiració i la descàrrega del ventilador.
- **Gestió Consigna Cabal d'Aire.** El sistema de control ha de disposar d'una consigna de cabal d'aire editable des del sistema de control i treballarà a punt fix. El sistema de control ha de disposar també d'una consigna de cabal d'aire en mode econòmic que permeti reduir el consum energètic fora de l'horari d'ús.

## 4.3.1.7 Gestió Control de Pressió (cabal variable)

- **Tipus de control.** El control de cabal d'aire d'impulsió o retorn ha de ser del tipus proporcional + integral (PI). En funció de la tipologia del ventilador s'ha de realitzar:
  - Ventilador centrífug. El control es realitza sobre un sensor de pressió de conducte o a través d'un sensor de velocitat.
  - Ventilador Plug&Fan. El control es realitza sobre un sensor de pressió diferencial entre l'aspiració i la descàrrega del ventilador.
- **Gestió Consigna Pressió.** Per a sistemes de volum d'aire variable, el sistema de control ha de disposar d'una consigna de pressió de conducte per tal de garantir la disponibilitat de cabal d'aire. Aquesta consigna ha de ser editable des del sistema de control i treballarà a punt fix.

## 4.3.1.8 Gestió Free-Cooling

- **Tipus de control.** El sistema de control ha d'actuar sobre les comportes de Free-Cooling com a primera etapa de fred o calor en funció de les condicions exteriors.
- **Gestió Consigna Free-Cooling.** Per a unitats de tractament d'aire amb possibilitat de Free-Cooling, el sistema ha de comparar la consigna de temperatura d'impulsió calculada, la temperatura de retorn i la temperatura exterior per tal de minimitzar l'obertura de la vàlvula de control de fred/calor quan



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al  
web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 137 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

la temperatura exterior estigui almenys 3 graus per sota de la temperatura d'impulsió calculada. Aquesta consigna ha de ser interna al sistema i no pot ser editada per les persones usuàries autoritzades al sistema de control.

#### 4.3.1.9 Gestió Recuperació de Calor

##### Recuperador estàtic

- **Tipus de control.** El control de les comportes de by-pass del recuperador hauran de funcionar com a primera etapa de calor dins el llaç control de la temperatura d'impulsió.
- **Gestió Consigna Recuperació.** Quan per necessitats de qualitat d'aire es generi una aportació d'aire exterior per a unitats de tractament d'aire amb possibilitat de recuperació el sistema ha de comparar la temperatura d'aire de retorn i la temperatura exterior per tal de minimitzar l'obertura de la vàlvula de control de calor quan la temperatura exterior estigui almenys 3 graus per sota de la temperatura d'impulsió calculada. Aquesta consigna ha de ser interna al sistema i no serà editable per les persones usuàries autoritzades al sistema de control.

##### Recuperador Entàlpic

- **Tipus de control.** El control del marxa/parada del recuperador entàlpic ha de ser del tipus tot/res. El control es realitza com a primera etapa del control de temperatura realitzant una comparació d'entalpia interior i exterior per autoritzar el seu funcionament.
- **Gestió Consigna Recuperació.** Quan per necessitats de qualitat d'aire es generi una aportació d'aire exterior per a unitats de tractament d'aire amb possibilitat de recuperació entàlpica, el sistema ha de comparar l'entalpia de l'aire de retorn i l'entalpia de l'aire exterior per tal de minimitzar l'obertura de les vàlvules de control de calor sempre que la temperatura exterior estigui almenys 3 graus per sota de la temperatura d'impulsió calculada. Aquesta consigna ha de



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 138 de 245



ser interna al sistema i no serà editable per les persones usuàries autoritzades al sistema de control.

4.3.1.10 Proteccions Generals

El sistema de control ha de disposar de les següents funcions de protecció de les unitats de tractament d'aire:

- **Protecció anti-gel.** El sistema ha de disposar d'una protecció anti-gel en funció de la temperatura exterior per tal d'evitar danys a les unitats de tractament d'aire que estiguin en repòs. Aquest paràmetre ha de ser editable des del sistema de control, que ha de realitzar almenys les següents funcions:
  - El sistema posa en marxa totes les bombes de recirculació encara que no disposin de demanda.
  - El sistema posiciona les vàlvules de control existents, vàlvules de 2 o 3 vies, almenys en un 50% obertes.
- **Seguretat Equip.** En el cas que es disposi d'un equip integrat, el sistema ha de monitoritzar les alarmes generades per les proteccions del propi equip i generar un missatge de 'Alarma General d'Equip' corresponent.
- **Alarma Consigna Temperatura No Assolida.** El sistema de control ha de monitoritzar la temperatura desitjada. En el cas que aquesta consigna no sigui assolida després d'un període de temps raonable el sistema ha de generar una 'Alarma Límit' del grup d'alarmes d'operació. Aquesta alarma no ha d'aturar l'equip.
- **Alarma Consigna Humitat No Assolida.** El sistema de control ha de monitoritzar la humitat desitjada. En el cas que aquesta consigna no sigui assolida després d'un període de temps raonable el sistema ha de generar una 'Alarma Límit' del grup d'alarmes d'operació. Aquesta alarma no ha d'aturar l'equip.
- **Alarma Consigna Qualitat Aire No Assolida.** El sistema de control ha de monitoritzar la qualitat d'aire desitjada. En el cas que aquesta consigna no sigui assolida després d'un període de temps raonable el sistema ha de generar una 'Alarma Límit' del grup d'alarmes d'operació. Aquesta alarma no ha d'aturar l'equip.



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 139 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

#### 4.3.1.11 Altres Funcions

- **Rendiment del sistema.** En el cas de disposar d'un comptador d'energia tèrmica o elèctrica s'ha de realitzar un registre històric que permeti veure l'evolució i l'exportació de dades.
- **Comptador hores funcionament.** El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. El primer comptador acumularà el total d'hores de funcionament de l'equip i no serà manipulable per a cap usuari/usuària. El segon comptador serà parcial i es podrà restablir a '0' pels usuaris/usuàries 'Admin' i 'iCat' sempre que ho considerin oportú. En qualsevol cas el sistema haurà de disposar de l'històric corresponent.
- **Temporitzacions.** Tots els equips han de disposar d'una temporització mínima de marxa – parada sobre els motors.
- **Alarmes.** Tots els equips han de disposar de les alarmes de disconformitat d'ordre i estat corresponents. Per més detall veure capítol 5.5 *Gestió de les Alarmes*.

#### 4.3.2 Ventiladors Aportació / Extracció Aire

##### 4.3.2.1 Gestió Marxa / Parada

El sistema de control ha de disposar dels següents condicionants per realitzar l'activació dels ventiladors d'aportació o extracció d'aire:

- **Paràmetre Selector Funcionament.** Amb les següents opcions: Manual Marxa, Manual Parada, Horari, demanda zona (unitats d'aire primari o per sistemes amb sonda ambient).
- **Paràmetre Selector Programa Horari.** Les persones usuàries autoritzades han de poder seleccionar l'horari desitjat. El sistema ha de disposar de programa horari setmanal, amb mode confort i econòmic. També hauran de disposar de l'opció de programar períodes de vacances o dies festius.
- **Funció per Demanda.** Quan les unitats de tractament d'aire donin servei d'aire primari o existeix un control amb sondes de temperatura ambient el sistema ha de controlar el parada / marxa d'aquestes unitats.
- **Temporitzacions.** Les unitats de tractament d'aire han de disposar de les temporitzacions de temps mínim de marxa i aturada, per evitar activacions i



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 140 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

desactivacions contínues. La funció de flexibilització energètica ha de ser prioritària sobre aquestes temporitzacions.

- **Priorització mode funcionament.** El sistema de control ha de preveure les següents prioritats en la selecció del mode de funcionament:
  - Prioritat 1, Funció sistema flexibilització energètica (màxima prioritat)
  - Prioritat 2, Selector Funcionament (menys prioritat)

#### 4.3.2.2 Gestió Qualitat de l'Aire

- **Tipus de control.** El control de la qualitat d'aire ambiental es realitza com a mínim sobre la sonda de qualitat d'aire de retorn a través d'un control del tipus proporcional.
- **Gestió Consigna Qualitat Aire.** El sistema de control ha de disposar d'una consigna de qualitat d'aire editable des del sistema de control. Aquesta ha de disposar d'una zona morta de treball, també editable, per tal d'evitar posades en marxa constant del sistema. En aquest cas el control es realitzarà sobre una sonda de CO2 per tal de controlar el percentatge mínim d'aportació d'aire exterior per tal de garantir la consigna de retorn/ambient desitjada.

#### 4.3.2.3 Gestió Control de Pressió

- **Tipus de control.** El control de cabal d'aire d'impulsió o retorn ha de ser del tipus proporcional + integral (PI). En funció de la tipologia del ventilador es realitza:
  - Ventilador centrífug. El control es realitza sobre un sensor de pressió de conducte o a través d'un sensor de velocitat.
  - Ventilador Plug&Fan. El control es realitza sobre un sensor de pressió diferencial entre l'aspiració i la descàrrega del ventilador.
- **Gestió Consigna Pressió.** Per a sistemes de volum d'aire variable el sistema de control ha de disposar d'una consigna de pressió de conducte per tal de garantir la disponibilitat de cabal d'aire. Aquesta consigna ha de ser editable des del sistema de control i ha de treballar a punt fix.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 141 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

#### 4.3.2.4 Proteccions Generals

El sistema de control ha de disposar de les següents funcions de protecció de les unitats d'aportació o extracció d'aire:

- **Seguretat Equip.** En el cas que es disposi d'un equip integrat el sistema ha de monitoritzar les alarmes generades per les proteccions del mateix equip i generar un missatge d' 'Alarma General d'Equip' corresponent.
- **Alarma Consigna Qualitat Aire No Assolida.** El sistema de control ha de monitoritzar la qualitat d'aire desitjada. En el cas que aquesta consigna no sigui assolida després d'un període de temps raonable el sistema ha de generar una 'Alarma Límit' del grup d'alarmes d'operació. Aquesta alarma no ha d'aturar l'equip.

#### 4.3.2.5 Altres Funcions

- **Rendiment del sistema.** En el cas de disposar d'un comptador d'energia tèrmica o elèctrica s'ha de realitzar un registre històric que permeti veure l'evolució i l'exportació de dades.
- **Comptador hores funcionament.** El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. El primer comptador acumularà el total d'hores de funcionament de l'equip i no serà manipulable per a cap usuari/usuària. El segon comptador serà parcial i es podrà restablir a '0' pels usuaris/usuàries 'Admin' i 'iCat' sempre que ho considerin oportú. En qualsevol cas el sistema haurà de disposar de l'històric corresponent.
- **Temporitzacions.** Tots els equips han de disposar d'una temporització mínima de marxa – parada sobre els motors.
- **Alarmes.** Tots els equips han de disposar de les alarmes de disconformitat d'ordre i estat corresponents. Per més detall veure capítol 5.5 *Gestió de les Alarmes*.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 142 de 245

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

4.3.3. Resum Funcions

| Funcions                     | Unitat Tractament Aire | Ventilador Aportació Extracció | Descripció                                                                |
|------------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Protecció Anti-Gel           |                        |                                | Protecció Anti-Gel Equips                                                 |
| Gestió Hivern-Estiu          |                        |                                | Realització de Gestió Hivern-Estiu en cas de funcionament a 2 tubs        |
| Gestió Marxa/Parada          |                        |                                | Gestió marxa parada                                                       |
| Funció Programes Horaris     |                        |                                | Funció per activar en funció de programes horari.                         |
| Funció Demanda               |                        |                                | Funció per activar en funció demanda consumidors                          |
| Funció Flexibilització       |                        |                                | Funció d'autorització en funció del sistema de flexibilització energètica |
| Gestió Mode Funcionament     |                        |                                | Gestió Modes de Funcionament (Confort, Econòmic, Parada)                  |
| Control Temperatura          |                        |                                | Control Temperatura                                                       |
| Control en Cascada           |                        |                                | Control Temperatura en cascada impulsió ambient/retorn                    |
| Consignes amb Zona Morta     |                        |                                | Ha de disposar de consigna de fred i calor independents                   |
| Control Humitat              |                        |                                | Control Humitat                                                           |
| Control amb límit d'impulsió |                        |                                | Limitació d'humitat impulsió                                              |
| Consignes amb Zona Morta     |                        |                                | Ha de disposar de consigna independent per humidificar i des-humidificar  |
| Control Cabal                |                        |                                | Control Cabal ventiladors (Cas cabal constant)                            |
| Control Pressió              |                        |                                | Control Pressió Conducte (cas cabal variable)                             |
| Control Qualitat Aire        |                        |                                | Control Qualitat Aire                                                     |
| Gestió Free-Cooling          |                        |                                | Gestió Control Free-Cooling                                               |
| Gestió Recuperador Calor     |                        |                                | Gestió Recuperador Calor                                                  |



Doc original signat per:  
Alex Almirante Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

### 4.4 Gestió Ambients / Unitats Terminals

#### 4.4.1 Ambient Tipus

Totes les dades a supervisar per qualsevol ambient tipus han de ser registrades per tal de ser analitzades posteriorment. Aquests registres hauran d'incloure les corresponents alarmes parametritzades.

#### 4.4.2 Fancoil

##### 4.4.2.1 Mode Funcionament

Totes les unitats terminals han de disposar dels següents modes de funcionament:

- **Mode Confort.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de confort.
- **Mode Econòmic.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de mode econòmic. Aquest mode econòmic opera amb la consigna de confort  $\pm$  un diferencial de temperatura.
- **Mode Parada/Protecció.** En aquest mode el sistema de control ha de mantenir l'equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa.

##### 4.4.2.2 Gestió Mode Funcionament

El sistema de control ha de disposar dels següents condicionants per realitzar l'activació dels fancoils:

- **Paràmetre Selector Funcionament.** Amb les següents opcions: Amb les següents opcions: Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari.
- **Paràmetre Selector Programa Horari.** Les persones usuàries han de poder seleccionar l'horari desitjat. El sistema han de disposar de programa horari setmanal, amb mode confort i econòmic. També haurà de disposar de l'opció de programar períodes de vacances o dies festius.
- **Funció sistema flexibilització energètica.** El sistema ha de disposar de la funció per realitzar una activació o desactivació forçada des d'un sistema de flexibilització energètica. El detall de la funció es descriu al capítol 5.8.3 *Sistema Flexibilització Demanda Energètica*.
- **Funció Detector Presència.** En el cas de disposar d'un detector de presència la unitat terminal ha d'operar normalment en mode econòmic. En el moment de



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 144 de 245

**PLECS DE PRESCRIPCIONS****PLP-56v00****Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament**

detecció de presència ha de canviar a mode confort durant un temps preestablert.

- **Funció Botó 'By-pass'.** En el cas de disposar d'una sonda ambient amb botó de 'by-pass', l'equip ha d'operar en mode confort durant un temps preestablert quan l'usuari/usuària premi el botó.
- **Funció Contacte de Finestra.** En el cas que es disposi de contacte de finestra l'equip ha d'operar en mode parada/protecció quan la finestra estigui oberta.

**4.4.2.3 Gestió Control Temperatura**

El sistema de control ha de disposar de les següents consignes de temperatura editables per les persones usuàries autoritzades:

- Consigna Temperatura Refrigeració Confort.
- Consigna Temperatura Calefacció Confort.
- Consigna Temperatura Refrigeració Econòmic.
- Consigna Temperatura Calefacció Econòmic.
- Consigna Temperatura Refrigeració Protecció/Parada.
- Consigna Temperatura Calefacció Protecció/Parada.
- Zona Morta. Diferencial de demanda de fred i calor.

En el cas que la sonda ambient disposi de potenciòmetre caldrà tenir en compte els condicionants següents:

- La modificació de la consigna per al potenciòmetre de la sonda ambient ha d'estar limitada per un valor màxim (per defecte  $\pm 3^{\circ}\text{C}$ ) i ha de realitzar-se de forma solidària a les consignes de fred i calor i només actuar en mode confort.
- La consigna de treball del control de temperatura ha de ser la consigna del mode actual afegint la influència del potenciòmetre de la sonda d'ambient.
- Cas 4 tubs fred-calor. El fancoil ha de realitzar un control proporcional + integral (PI) actuant sobre vàlvula de fred i calor.
- Cas 2 tubs vàlvula fred-calor. El fancoil ha de realitzar un control proporcional + integral (PI) actuant sobre la vàlvula en el mode actual de fred-calor.

En el cas que el fancoil disposi d'una sonda de temperatura d'impulsió s'haurà d'afegir un control en cascada de la temperatura d'ambient respecte la temperatura d'impulsió.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 145 de 245



**PLECS DE PRESCRIPCIONS****PLP-56v00****Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament****4.4.2.4 Gestió Control qualitat aire (comporta aportació)**

En el cas que el sistema de climatització disposi de comportes motoritzades d'aportació i/o extracció d'aire el sistema de control ha de disposar d'una consigna de qualitat d'aire editable per a les persones usuàries autoritzades.

El sistema de control ha de realitzar un control proporcional de la qualitat d'aire per actuar sobre la comporta d'aportació aire.

**4.4.2.5 Gestió Ventilador**

El fancoil ha de gestionar les velocitats disponibles (1 velocitat, 3 velocitats o 0..10Vdc) en funció de la demanda del control de temperatura.

Funcionament Ventilador a la zona morta. En el moment que no existeixi demanda del control de temperatura el ventilador ha de quedar aturat, excepte en cas que la sonda sigui de retorn o sigui necessari mantenir el ventilador activat a velocitat baixa sense demanda per temes de captació de temperatura.

**4.4.3 Inductor****4.4.3.1 Mode Funcionament**

Totes les unitats terminals hauran de disposar dels següents modes de funcionament:

- **Mode Confort.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de confort.
- **Mode Econòmic.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de mode econòmic. Aquest mode econòmic opera amb la consigna de confort  $\pm$  un diferencial de temperatura.
- **Mode Parada/Protecció.** En aquest mode el sistema de control ha de mantenir l'equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa.

**4.4.3.2 Gestió Mode Funcionament**

El sistema de control ha de disposar dels següents condicionants per a gestionar el mode de funcionament:

- **Paràmetre Selector Funcionament.** Amb les següents opcions: Amb les següents opcions: Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 146 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- **Paràmetre Selector Programa Horari.** Les persones usuàries han de poder seleccionar l'horari desitjat. El sistema ha de disposar de programa horari setmanal, amb mode confort i econòmic. També haurà de disposar de l'opció de programar períodes de vacances o dies festius.
- **Funció Detector Presència.** En el cas de disposar d'un detector de presència la unitat terminal ha d'operar normalment en mode econòmic. En el moment de detecció de presència ha de canviar a mode confort durant un temps preestablert.
- **Funció Botó 'By-pass'.** En el cas de disposar d'una sonda ambient amb botó de 'by-pass', l'equip ha d'operar en mode confort durant un temps preestablert quan l'usuari/usuària premi el botó.
- **Funció Contacte de Finestra.** En el cas que es disposi de contacte de finestra l'equip ha d'operar en mode parada/protecció quan la finestra estigui oberta.

#### 4.4.3.3 Gestió Control Temperatura

El sistema de control ha de disposar de les següents consignes de temperatura editables per a les persones usuàries autoritzades:

- Consigna Temperatura Refrigeració Confort.
- Consigna Temperatura Calefacció Confort.
- Consigna Temperatura Refrigeració Econòmic.
- Consigna Temperatura Calefacció Econòmic.
- Consigna Temperatura Refrigeració Protecció/Parada.
- Consigna Temperatura Calefacció Protecció/Parada.
- Zona Morta. Diferencial de demanda de fred i calor.

En el cas que la sonda ambient disposi de potenciòmetre s'han de tenir en compte els condicionants següents:

- La modificació de la consigna per al potenciòmetre de la sonda ambient ha d'estar limitada per un valor màxim (per defecte  $\pm 3^{\circ}\text{C}$ ) i ha de realitzar-se de forma solidària a les consignes de fred i calor i només actuar en mode confort.
- La consigna de treball del control de temperatura ha de ser la consigna del mode actual afegint la influència del potenciòmetre de la sonda d'ambient.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 147 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- Cas 4 tubs fred-calor. L'inductor ha de realitzar un control proporcional + integral (PI) actuant sobre vàlvula de fred i calor.
- Cas 2 tubs vàlvula fred-calor. L'inductor ha de realitzar un control proporcional + integral (PI) actuant sobre la vàlvula en el mode actual de fred-calor.

El sistema de control ha de calcular el punt de rosada en funció de les condicions interiors ambientals i evitar en qualsevol cas que la temperatura i humitat de l'aire d'aportació als inductors estiguin per sota d'aquest punt calculat amb un diferencial de seguretat d'almenys 2°C.

#### 4.4.4 Aerotermos

##### 4.4.4.1 Mode Funcionament

Totes les unitats terminals han de disposar dels següents modes de funcionament:

- **Mode Confort.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de confort.
- **Mode Econòmic.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de mode econòmic. Aquest mode econòmic opera amb la consigna de confort menys un diferencial de temperatura.
- **Mode Parada/Protecció.** En aquest mode el sistema de control ha de mantenir l'equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa.

##### 4.4.4.2 Gestió Mode Funcionament

El sistema de control ha de disposar dels següents condicionants per realitzar l'activació dels aerotermos:

- **Paràmetre Selector Funcionament.** Amb les següents opcions: Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari.
- **Paràmetre Selector Programa Horari.** L'usuari/usuària autoritzat ha de poder seleccionar l'horari desitjat. El sistema ha de disposar de programa horari setmanal, amb mode confort i eco. També ha de disposar de l'opció de programar períodes de vacances o dies festius.
- **Funció Detector Presència.** En el cas de disposar d'un detector de presència la unitat terminal ha d'operar normalment en mode econòmic. En el moment de detecció de presència ha de canviar a mode confort durant un temps preestablert.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 148 de 245

**PLECS DE PRESCRIPCIONS****PLP-56v00****Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament**

- **Funció Botó 'By-pass'.** En el cas de disposar d'una sonda ambient amb botó de 'by-pass', l'equip ha d'operar en mode confort durant un temps preestablert quan l'usuari/usuària premi el botó.

**4.4.4.3 Gestió Control Temperatura**

El sistema de control ha de disposar de les següents consignes de temperatura editables per a les persones usuàries autoritzades:

- Consigna Temperatura Calefacció Confort.
- Consigna Temperatura Calefacció Econòmic.

En el cas que la sonda ambient disposi de potenciòmetre s'han de tenir en compte els condicionants següents:

- La modificació de la consigna per al potenciòmetre de la sonda ambient ha d'estar limitada per un valor màxim (per defecte  $\pm 3^{\circ}\text{C}$ ) i ha de realitzar-se de forma solidària a les consignes de calor i només actuar en mode confort.
- La consigna de treball del control de temperatura ha de ser la consigna del mode actual afegint la influència del potenciòmetre de la sonda d'ambient.
- El ventilador de l'aeroterme i la seva vàlvula només s'activen quan:
  - La temperatura ambient sigui inferior a la consigna de temperatura de treball.
  - La temperatura d'impulsió del circuit hidràulic corresponent sigui superior a  $45^{\circ}\text{C}$

**4.4.5 Sostre / Terra Radiant****4.4.5.1 Mode Funcionament**

Totes les unitats terminals han de disposar dels següents modes de funcionament:

- **Mode Confort.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de confort.
- **Mode Econòmic.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de mode econòmic. Aquest mode econòmic opera amb la consigna de confort menys un diferencial de temperatura.
- **Mode Parada/Protecció.** En aquest mode el sistema de control ha de mantenir l'equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 149 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

#### 4.4.5.2 Gestió Mode Funcionament

El sistema de control ha de disposar dels següents condicionants per gestionar el mode de funcionament:

- **Paràmetre Selector Funcionament.** Amb les següents opcions: Amb les següents opcions: Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari.
- **Paràmetre Selector Programa Horari.** Les persones usuàries autoritzades han de poder seleccionar l'horari desitjat. El sistema ha de disposar de programa horari setmanal, amb mode confort i eco. També han de disposar de l'opció de programar períodes de vacances o dies festius.

#### 4.4.5.3 Gestió Control Temperatura

El sistema de control ha de disposar de les següents consignes de temperatura editables per a les persones usuàries autoritzades:

- Consigna Temperatura Refrigeració Confort.
- Consigna Temperatura Calefacció Confort.
- Consigna Temperatura Refrigeració Econòmic.
- Consigna Temperatura Calefacció Econòmic.
- Consigna Temperatura Refrigeració Protecció/Parada.
- Consigna Temperatura Calefacció Protecció/Parada.
- Zona Morta. Diferencial de demanda de fred i calor.

En el cas que la sonda ambient disposi de potenciòmetre s'han de tenir en compte els condicionants següents:

- La modificació de la consigna per al potenciòmetre de la sonda ambient ha d'estar limitada per un valor màxim (per defecte  $\pm 3^{\circ}\text{C}$ ) i ha de realitzar-se de forma solidària a les consignes de fred i calor i només actuar en mode confort.
- La consigna de treball del control de temperatura ha de ser la consigna del mode actual afegint la influència del potenciòmetre de la sonda d'ambient.

Quan es realitzi refrescament ambiental per terra o sostre, el sistema de control ha de calcular el punt de rosada en funció de les condicions interiors ambientals i evitar en qualsevol cas que la temperatura d'impulsió del circuit hidràulic sigui inferior a aquest punt calculat amb un diferencial de seguretat d'almenys  $2^{\circ}\text{C}$ .



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 150 de 245

**PLECS DE PRESCRIPCIONS****PLP-56v00****Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament****4.4.5.4 Vàlvula Col·lector**

- **Mode Vàlvula Calor.** Quan la temperatura ambient és inferior a la consigna de temperatura de treball s'ha d'activar la vàlvula.
- **Mode Vàlvula Fred.** La vàlvula s'ha d'activar si:
  - La temperatura ambient és inferior a la consigna de temperatura de treball de fred.
  - La temperatura del punt de rosada ambient calculada és inferior a la temperatura d'impulsió del circuit.

**4.4.5.5 Demanda Consigna Zona Distribució**

La demanda a la vàlvula de distribució de la zona ha de tenir en compte aquests condicionants:

- **Mode Calor.** La consigna de treball ha de ser calculada en funció de:
  - Corba de Calefacció en funció de la temperatura exterior.
  - Influència de la temperatura ambient.
- **Mode Fred.** La consigna de treball ha de ser calculada en funció de:
  - Temperatura del punt de rosada ambient calculada menys un diferencial.
  - Influència de la temperatura ambient.

**4.4.6 Radiador****4.4.6.1 Mode Funcionament**

Cada una de les vàlvules de zona o circuit de distribució diferent ha de disposar dels següents modes de funcionament:

- **Mode Confort.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de confort.
- **Mode Econòmic.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de mode econòmic. Aquest mode econòmic opera amb la consigna de confort menys un diferencial de temperatura.
- **Mode Parada/Protecció.** En aquest mode el sistema de control ha de mantenir l'equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa.



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al  
web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 151 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

#### 4.4.6.2 Gestió Mode Funcionament

La unitat terminal ha de disposar dels següents condicionants per gestionar el mode de funcionament:

- **Paràmetre Selector Funcionament.** Amb les següents opcions: Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari.
- **Paràmetre Selector Programa Horari.** Les persones usuàries autoritzades han de poder seleccionar l'horari desitjat. El sistema ha de disposar de programa horari setmanal, amb mode confort i econòmic. També ha de disposar de l'opció de programar períodes de vacances o dies festius.
- **Funció Detector Presència.** En el cas de disposar d'un detector de presència la unitat terminal ha d'operar normalment en mode econòmic. En el moment de detecció de presència ha de canviar a mode confort durant un temps preestablert.
- **Funció Botó 'By-pass'.** En el cas de disposar d'una sonda ambient amb botó de 'by-pass', l'equip ha d'operar en mode confort durant un temps preestablert quan l'usuari/usuària premi el botó.

#### 4.4.6.3 Gestió Control Temperatura

El sistema de control ha de disposar de les següents consignes de temperatura editables per a les persones usuàries autoritzades:

- Consigna Temperatura Calefacció Confort.
- Consigna Temperatura Calefacció Econòmic.

En el cas que la sonda ambient disposi de potenciòmetre s'ha de tenir en compte els condicionants següents:

- La modificació de la consigna per al potenciòmetre de la sonda ambient ha d'estar limitada per un valor màxim (per defecte  $\pm 3^{\circ}\text{C}$ ) i ha de realitzar-se de forma solidària a les consignes de calor i només actuar en mode confort.
- La consigna de treball del control de temperatura ha de ser la consigna del mode actual afegint la influència del potenciòmetre de la sonda d'ambient.
- La vàlvula de zona s'ha d'activar quan la temperatura ambient sigui inferior a la consigna de temperatura de treball.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 152 de 245

**PLECS DE PRESCRIPCIONS****PLP-56v00****Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament****4.4.7 VAV****4.4.7.1 Mode Funcionament**

Totes les unitats terminals han de disposar dels següents modes de funcionament:

- **Mode Confort.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de confort.
- **Mode Econòmic.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de mode econòmic. Aquest mode econòmic opera amb la consigna de confort menys un diferencial de temperatura.
- **Mode Parada/Protecció.** En aquest mode el sistema de control ha de mantenir l'equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa.

**4.4.7.2 Gestió Mode Funcionament**

La unitat terminal ha de disposar dels següents condicionants per gestionar el mode de funcionament:

- **Paràmetre Selector Funcionament.** Amb les següents opcions: Amb les següents opcions: Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari.
- **Paràmetre Selector Programa Horari.** Les persones usuàries autoritzades han de poder seleccionar l'horari desitjat. El sistema ha de disposar de programa horari setmanal, amb mode confort i eco. També ha de disposar de l'opció de programar períodes de vacances o dies festius.
- **Funció Detector Presència.** En el cas de disposar d'un detector de presència la unitat terminal ha d'operar normalment en mode econòmic. En el moment de detecció de presència ha de canviar a mode confort durant un temps preestablert.
- **Funció Botó 'By-pass'.** En el cas de disposar d'una sonda ambient amb botó de 'by-pass', l'equip ha d'operar en mode confort durant un temps preestablert quan l'usuari/usuària premi el botó.

**4.4.7.3 Gestió Control Temperatura**

El sistema de control ha de disposar de les següents consignes de temperatura editables per a les persones usuàries autoritzades:

- Consigna Temperatura Refrigeració Confort.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 153 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- Consigna Temperatura Calefacció Confort.
- Consigna Temperatura Refrigeració Econòmic.
- Consigna Temperatura Calefacció Econòmic.
- Consigna Temperatura Refrigeració Protecció/Parada.
- Consigna Temperatura Calefacció Protecció/Parada.
- Zona Morta. Diferencial de demanda de fred i calor.

En el cas que la sonda ambient disposi de potenciòmetre s'han de tenir en compte els condicionants següents:

- La modificació de la consigna per al potenciòmetre de la sonda ambient ha d'estar limitada per un valor màxim (per defecte  $\pm 3^{\circ}\text{C}$ ) i ha de realitzar-se de forma solidària a les consignes de fred i calor i només actuar en mode confort.
- La consigna de treball del control de temperatura ha de ser la consigna del mode actual afegint la influència del potenciòmetre de la sonda d'ambient.
- El control de la zona VAV ha de generar una demanda de fred i calor que s'envia com a consigna al control de cabal.
- Cas Vàlvula de Calor. En els casos que la caixa VAV disposi de vàlvula de calor, la demanda de calor s'ha d'enviar a la vàlvula de calor.

#### 4.4.7.4 Gestió Qualitat Aire

En el cas que el sistema disposi de sonda de qualitat d'aire ambiental aquest ha de realitzar un control proporcional sobre l'actuador de la caixa VAV per tal de mantenir la consigna.

#### 4.4.7.5 Control Cabal

La caixa de VAV realitza un control proporcional + integral (PI) per mantenir la consigna de cabal.

El sistema de control gestiona la consigna de cabal calculada en funció de les demandes del control de temperatura i qualitat aire i en funció de la consigna mínima i màxima de la caixa VAV.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 154 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

Si no existeix demanda i la caixa està en mode confort o econòmic s'ha de mantenir com a mínim la consigna mínima de cabal. En la mesura que augmentin les demandes, ha d'augmentar la consigna de cabal fins al cabal màxim.

#### 4.4.8 Agrupacions Unitats Terminals

El sistema de control ha de permetre que les persones usuàries autoritzades puguin generar agrupacions per realitzar enviaments agrupat de modes de funcionament i consignes de temperatura. Tanmateix s'ha de permetre la gestió de cada unitat de forma independent.

El sistema de control ha de permetre agrupar les següents funcions:

- Mode de funcionament
- Consignes de temperatura.

#### 4.4.9 Altres Funcions

- **Rendiment del sistema.** En el cas de disposar d'un comptador d'energia tèrmica s'ha de realitzar el càlcul del rendiment del sistema. Aquest paràmetre ha de disposar d'un registre històric que permeti veure l'evolució i l'exportació de dades.
- **Comptador hores funcionament.** El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. El primer comptador acumularà el total d'hores de funcionament de l'equip i no serà manipulable per a cap usuari/usuària. El segon comptador serà parcial i es podrà restablir a '0' pels usuaris/usuàries 'Admin' i 'iCat' sempre que ho considerin oportú. En qualsevol cas el sistema haurà de disposar de l'històric corresponent.



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 155 de 245

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

4.4.10 Resum Funcions

| Funcions                                | Fancoil | Inductor | Aerothermo | Sostre /<br>Terra<br>Radiant | Radiador | VAV | Descripció                                                                   |
|-----------------------------------------|---------|----------|------------|------------------------------|----------|-----|------------------------------------------------------------------------------|
| Protecció Anti-Gel                      |         |          |            |                              |          |     | Protecció Anti-Gel Equips                                                    |
| Gestió Hivern-Estiu                     |         |          |            |                              |          |     | Realització de Gestió Hivern-Estiu en cas de funcionament a 2 tubs           |
| Gestió Marxa/Parada                     |         |          |            |                              |          |     | Gestió marxa parada                                                          |
| Funció Flexibilització                  |         |          |            |                              |          |     | Funció d'autorització en funció del sistema de flexibilització energètica    |
| Funció Bypass                           |         |          |            |                              |          |     | Funció activació temporal per polsador a sonda ambient                       |
| Funció contacte finestra                |         |          |            |                              |          |     | Funció parada equip per finestra oberta                                      |
| Gestió Mode Funcionament                |         |          |            |                              |          |     | Gestió Modes de Funcionament (Confort, Econòmic, Parada)                     |
| Control Temperatura                     |         |          |            |                              |          |     | Control Temperatura                                                          |
| Control en Cascada                      |         |          |            |                              |          |     | Control Temperatura en cascada impulsió ambient/retorn                       |
| Consignes amb Zona Morta                |         |          |            |                              |          |     | Ha de disposar de consigna de fred i calor independents                      |
| Control Velocitats                      |         |          |            |                              |          |     | Control Velocitat en funció demanda (3 velocitats o EC)                      |
| Control Qualitat Aire                   |         |          |            |                              |          |     | Control Qualitat Aire                                                        |
| Control Cabal                           |         |          |            |                              |          |     | Control Cabal Aire                                                           |
| Seguretat Límit T <sub>a</sub> Impulsió |         |          |            |                              |          |     | Seguretat activació ventilador si temperatura aigua és superior a Csg Mínima |

Doc original signat per:  
Alex Almirante Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022



Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

**PLECS DE PRESCRIPCIONS****PLP-56v00****Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament****4.5 Sistemes VRV**

El sistema de control ha de permetre realitzar la gestió de consignes i ordres de mode funcionament en funció de les possibilitats que ofereixi el sistema VRV instal·lat.

**4.5.1 Mode Funcionament**

El sistema de control ha de permetre seleccionar els modes de funcionament disponibles en el sistema VRV. Tanmateix s'han de generar grups de diferents unitats terminals per enviar ordres conjuntes.

**4.5.2 Control Temperatura**

El sistema de control ha de permetre la modificació de les consignes disponibles al sistema VRV. Tanmateix s'han de generar grups de diferents unitats terminals per enviar ordres conjuntes.

**4.5.3 Altres Funcions**

El sistema de control ha de supervisar les variables informatives que facilita el sistema VRV per realitzar registres i gestió d'alarmes. Com a mínim s'han de supervisar les variables següents:

- Potència consumida.
- Energia consumida.
- Filtres bruts.
- Alarmes del sistema.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al  
web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 157 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

## 4.6 Sistemes Enllumenat

## 4.6.1 Cas Línies Enllumenat Regulables

## 4.6.1.1 Mode Funcionament

La línia d'enllumenat ha de disposar dels següents modes de funcionament:

- **Mode Confort.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'enllumenat de mode confort.
- **Mode Econòmic.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per reduir les consignes d'enllumenat del mode confort.
- **Mode Parada.** En aquest mode la línia d'enllumenat ha d'estar apagada.

## 4.6.1.2 Gestió Marxa / Parada

La línia d'enllumenat ha de disposar dels següents condicionants per gestionar el mode de funcionament:

- **Paràmetre Selector Funcionament.** Amb les següents opcions: (Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari).
- **Paràmetre Selector Programa Horari.** Les persones usuàries autoritzades han de poder seleccionar l'horari desitjat. El sistema ha de disposar de programa horari setmanal, amb mode confort i econòmic. També ha de disposar de l'opció de programar períodes de vacances o dies festius.
- **Funció detector presència.** En cas de disposar de detector presència en mode econòmic, si el sistema detecta presència mitjançant el detector, passarà a mode confort durant un temps preestablert. En mode parada l'usuari/usuària autoritzat pot seleccionar si passa a mode confort o queda el detector sense funció.

## 4.6.1.3 Regulació Línia Enllumenat

- **Cas sense luxímetre.** Les persones usuàries autoritzades han de poder definir les consignes del mode econòmic i confort, i les línies han de funcionar fixes a les consignes definides.
- El sistema ha de disposar d'unes consignes per parametritzar el funcionament de les línies:
  - Consigna Posició Mínima



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al  
web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 158 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- Consigna Posició Màxima

#### 4.6.1.4 Altres Funcions

- **Rendiment del sistema.** En el cas de disposar d'un comptador d'energia elèctrica s'ha de realitzar un registre històric que permeti veure l'evolució i l'exportació de dades.
- **Comptador hores funcionament.** El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. El primera comptador acumularà el total d'hores de funcionament de l'equip i no serà manipulable per a cap usuari/usuària. El segon comptador serà parcial i es podrà restablir a '0' pels usuaris/usuàries 'Admin' i 'iCat' sempre que ho considerin oportú. En qualsevol cas el sistema haurà de disposar de l'històric corresponent.
- **Temporitzacions.** Temps Mínim Marxa, aturada i retard desactivació línies.
- **Alarmes Disconformitat Ordre i Estat.** Per més detall veure capítol 5.5 *Gestió de les Alarmes*.

#### 4.6.2 Cas Línies Enllumenat On / Off

##### 4.6.2.1 Mode Funcionament

La línia d'enllumenat ha de disposar dels següents modes de funcionament:

- **Mode Confort.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'enllumenat de mode confort.
- **Mode Econòmic.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per reduir la quantitat de lluminàries en funcionament.
- **Mode Parada.** En aquest mode la línia d'enllumenat ha d'estar apagada.

##### 4.6.2.2 Gestió Marxa / Parada

La línia d'enllumenat ha de disposar dels següents condicionants per gestionar el mode de funcionament:

- **Paràmetre Selector Funcionament.** Amb les següents opcions: (Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari).
- **Paràmetre Selector Programa Horari.** Les persones usuàries autoritzades han de poder seleccionar l'horari desitjat. El sistema ha de disposar de programa



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 159 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

horari setmanal, amb mode confort i econòmic. També ha de disposar de l'opció de programar períodes de vacances o dies festius.

- **Funció detector presència.** En cas de disposar de detector presència en mode econòmic, si el sistema detecta presència mitjançant el detector, passarà a mode confort durant un temps preestablert. En mode parada l'usuari/usuària autoritzat pot seleccionar si passa a mode confort o queda el detector sense funció.

#### 4.6.2.3 Altres Funcions

- **Rendiment del sistema.** En el cas de disposar d'un comptador d'energia elèctrica s'ha de realitzar un registre històric que permeti veure l'evolució i l'exportació de dades.
- **Comptador hores funcionament.** El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. El primer comptador acumularà el total d'hores de funcionament de l'equip i no serà manipulable per a cap usuari/usuària. El segon comptador serà parcial i es podrà restablir a '0' pels usuaris/usuàries 'Admin' i 'iCat' sempre que ho considerin oportú. En qualsevol cas el sistema haurà de disposar de l'històric corresponent.
- **Temporitzacions** Temps Mínim Marxa, aturada i retard desactivació línies.
- **Alarmes Disconformitat ordre i Estat.** Per més detall veure capítol 5.5 *Gestió de les Alarmes*.

#### 4.7 Serveis Generals

Als paràmetres dels diferents serveis generals (estats, alarmes, etc.) se li han de realitzar les següents funcions:

- **Alarmes.** Totes les alarmes han de ser registrades al sistema i s'han de generar les alarmes per disconformitat, etc. Per més detall veure capítol 5.5 *Gestió de les Alarmes*.
- **Comptador hores funcionament.** El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. El primer comptador acumularà el total d'hores de funcionament de l'equip i no serà manipulable per a cap usuari/usuària. El segon comptador serà parcial i es podrà restablir a '0' pels usuaris/usuàries 'Admin' i



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 160 de 245

'iCat' sempre que ho considerin oportú. En qualsevol cas el sistema haurà de disposar de l'històric corresponent.

4.7.1 Alarma Incendis

Segons els requisits del projecte d'incendis corresponent caldrà justificar la necessitat o no d'aplicar les següents funcions en cas d'alarma d'incendis:

- Parada forçada de tots els ventiladors amb aportació d'aire exterior.
- Parada forçada de tots els ventiladors amb extracció d'aire viciat.
- Parada forçada de tots els ventiladors amb recirculació d'aire.

Tanmateix cada una d'aquestes funcions haurà de ser validada per iCat.

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                     |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  | Doc.original signat per:<br>Alex Almendro Boyer<br>27/06/2022,<br>Oriol Güell Rosset 27/06/2022,<br>Pere Rovira Muntané<br>28/06/2022,<br>Carles Solà Calzada<br>28/06/2022,<br>Ignasi Roger Azemar<br>28/06/2022 | Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025 | Data creació còpia:<br>28/06/2022 16:39:41<br><br>Pàgina 161 de 245 |
|                                                                                    | Original electrònic / Còpia electrònica autèntica                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                     |                                                                     |
|                                                                                    | CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ<br><br>0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8                                                              |                                                                                                                                     |                                                                     |

## 5 DESCRIPCIÓ FUNCIONS GENERALS SISTEMA DE CONTROL



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al  
web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 162 de 245



**PLECS DE PRESCRIPCIONS****PLP-56v00****Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament****5.1 Objecte**

En aquest capítol es procedeix a definir les característiques generals, tant d'interfície gràfica com de configuració, que han de complir els sistemes de control utilitzats per iCat.

**5.2 Descripció Interfície Gràfica****5.2.1 Accés al Sistema de Control**

- **Servidor Web.** El sistema de control ha de disposar d'un sistema mitjançant servidor web com a mètode d'accés principal mitjançant els principals clients web del mercat (Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, o similar) amb tecnologia html5 o posterior.
- **Software Clients web.** El sistema ha de permetre accedir sense necessitat de carregar cap tipus de software a l'ordinador o dispositiu client.
- **Sistema multiusuari.** El sistema de control ha de permetre com a mínim 5 usuaris simultanis amb accés mitjançant servidor web.
- **Protecció amb usuari i contrasenya.** El sistema de control ha de disposar d'un accés mitjançant usuari i contrasenya per garantir la seguretat i la integritat del sistema. També és necessari que disposi de les seguretats per impedir els ciberatacs, i accessos no autoritzats.

Els sistemes tipus SCADA han de complir les mateixes característiques anteriors a nivells d'accés.

**5.2.2 Estructura Sinòptics**

Els sinòptics han de disposar de l'estructura següent:

1. **Barra Navegació** ubicada a la part superior.
2. **Menú selecció sinòptic** ubicat a la part esquerra per accedir als sinòptics que disposa l'aplicació
3. **Sinòptic** ubicat a la part central.
4. **Panells modificació consignes i paràmetres** ubicat a la part inferior.



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

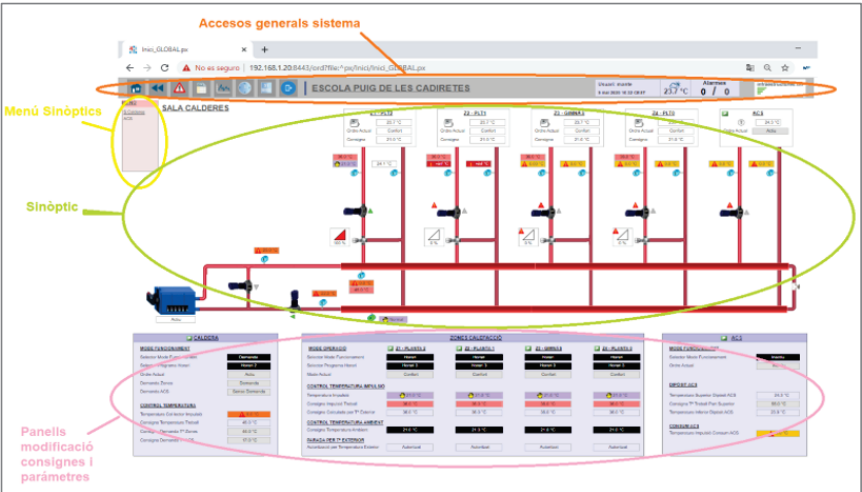
CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

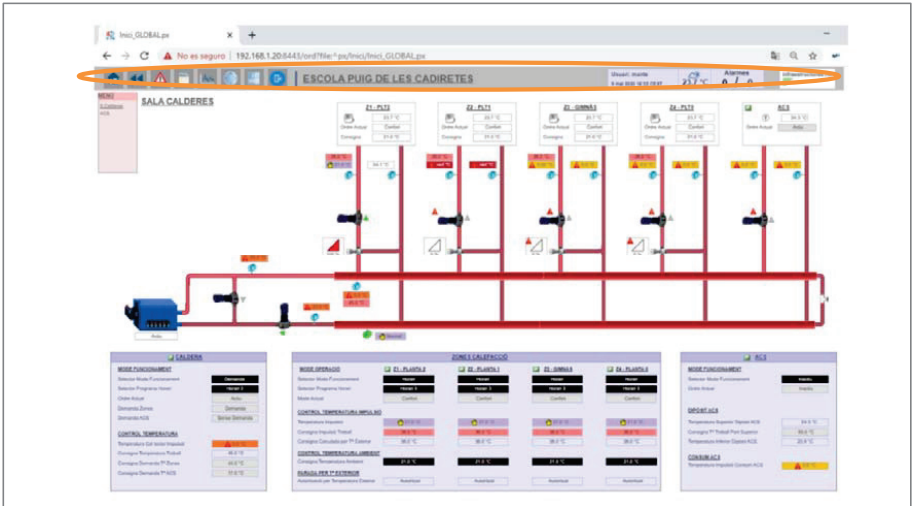
Pàgina 163 de 245



Imatge 17. Exemple Sinòptic

5.2.2.1 Barra Navegació

Totes les imatges del servidor web han de disposar de la barra de navegació superior que integra els accessos a serveis generals i dóna les principals informacions de l'aplicació.



Imatge 18. Exemple Sinòptic. Barra de navegació



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 164 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

## Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

A la part esquerra de la barra de navegació, s'han de disposar els accessos a les parts del sistema:



Imatge 19. Exemple barra de navegació. Botons accessos.

- **Accés Pantalla Principal**, per accedir a la imatge inicial del sistema de control.
- **Enrere**, per accedir a la imatge anterior.
- **Gestor Alarmes**, per accedir al gestor d'alarmes.
- **Gestor Esdeveniments**, per accedir al gestor d'esdeveniments.
- **Gestor Històrics**, per accedir al gestor d'històrics general, per seleccionar els històrics a visualitzar o exportar.
- **Programes Horaris**, per accedir als horaris del sistema.
- **Calendari central**, per accedir al calendari central de l'aplicació.
- **Sortida aplicació**, per sortir del servidor web. Funció Log-Off.

A la part central de la barra de navegació, ubicat a la dreta dels botons d'accés, s'ha de visualitzar la clau i el nom de l'equipament en qüestió. El nom de l'edifici ha de ser acordat amb iCat.



Imatge 20. Exemple barra de navegació. Nom de l'equipament.

A la part dreta de la barra de navegació, s'ha de visualitzar la **informació general** del sistema:



Imatge 21. Exemple barra de navegació. Informació general.

- **Usuari actualment logat**, per més detall veure capítol 5.7 *Gestió Usuaris* d'aquest document.
- **Hora i data actual**
- **Condicions exteriors**, en cas de tenir sonda combinada també es visualitzarà la humitat relativa exterior.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 165 de 245

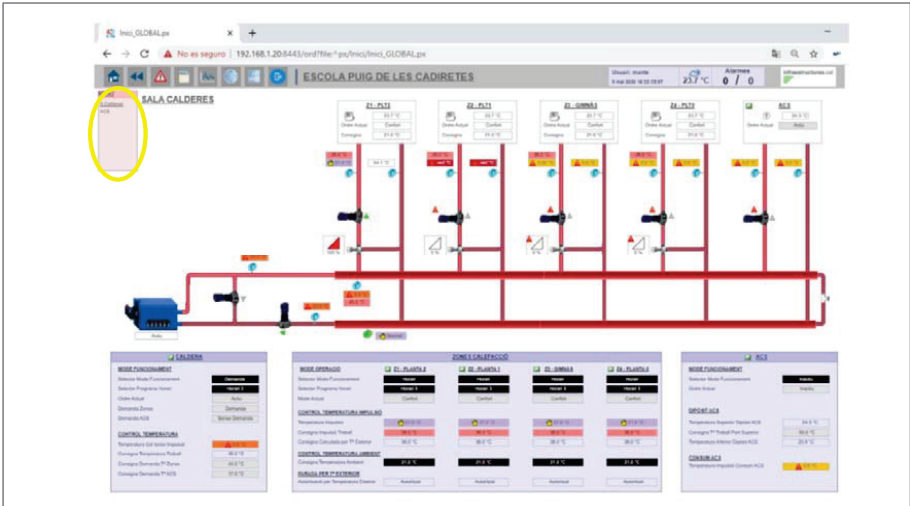
PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

- **Resum d'alarmes**, s'han de visualitzar el nombre d'alarmes actives no reconegudes (part esquerra) i el número total d'alarmes actives (part dreta).
- **Logo iCat**, la imatge serà facilitada per iCat abans de configurar les pantalles del sistema de control.

5.2.2.2 Menú Selecció Sinòptics

Les imatges gràfiques han de disposar d'un menú de selecció a la part superior esquerra per accedir a tots els sinòptics de l'aplicació. Per exemple Sala calderes, ACS, UTAs, Il·luminació, etc.



Imatge 22. Exemple sinòptic. Menú selecció sinòptics.

En el menú de selecció s'ha de visualitzar de forma inequívoca el sinòptic mostrat en pantalla. Es pot realitzar un subratllat del text (com es mostra en imatge exemple següent), un canvi de color de la lletra o un canvi en el color del marcatge del text, etc.



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

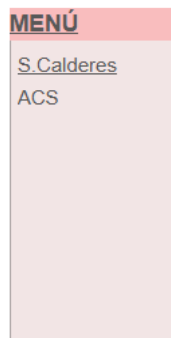
CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 166 de 245



Imatge 23. Exemple menú selecció sinòptics.

El menú de selecció ha de permetre l'accés a tots els sinòptics de l'aplicació pitjant sobre el nom corresponent.

### 5.2.2.3 Sinòptic

A la part central de la imatge s'ha de mostrar l'esquema de principi de la instal·lació per poder veure el funcionament actual amb les següents característiques:

- Permetre visualitzar el funcionament de tots els elements a la mateixa imatge, si la instal·lació ho permet.
- Indicació del funcionament actual de tots els elements gestionats, indicació mode manuals, alarmes, etc.
- Permetre visualitzar inequívocament la descripció de cada circuit. No es permet descriure els circuits solament amb números. S'adjunta exemple:

|                                   |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| Circuit 1                         | > <b>Descripció NO permesa</b> |
| Circuit 1 - Passadís planta baixa | > <b>Descripció permesa</b>    |
| Circuit Passadís planta baixa     | > <b>Descripció permesa</b>    |



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

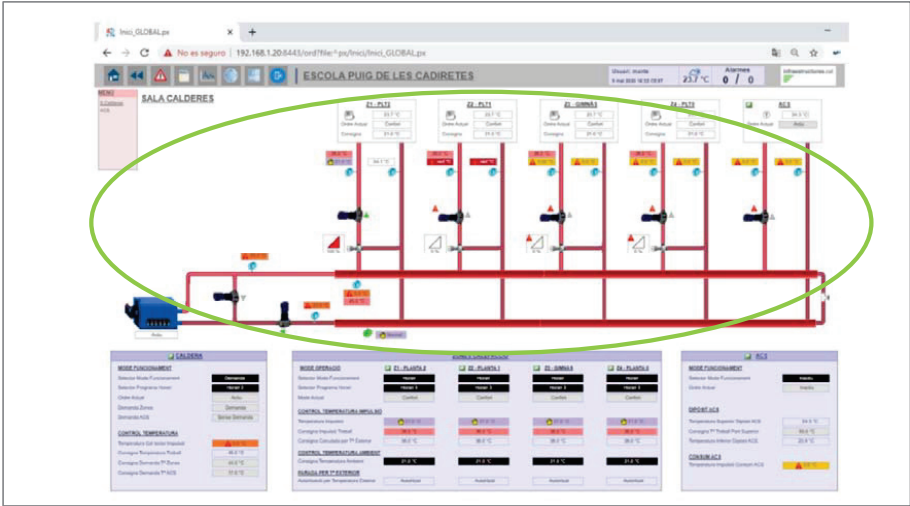
CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 167 de 245



Imatge 24. Exemple sinòptic. Sinòptic

5.2.2.4 Panells consignes i paràmetres

Els diferents sinòptics de l'aplicació han de disposar de la part del panell de consignes i paràmetres per manipulació i visualització dels modes de funcionament per part de les persones usuàries autoritzades. Aquests panells permeten informar del mode actual de funcionament i de les consignes actuals de treball amb la possibilitat de modificació per part de les persones usuàries autoritzades de tots els modes i paràmetres de funcionament.

Els panells de consignes com a mínim han de disposar de la següent informació per poder comprendre el funcionament actual de la instal·lació:

- Mode funcionament actual.
- Consignes de treballs actuals.
- Disposar de salts de pantalla per accedir a la resta de paràmetres per modificació dels diferents modes de funcionament.

El sistema de control ha de permetre, amb el nivell de persona usuària autoritzada, modificar els paràmetres de mode de funcionament i control (temperatura, humitat,



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

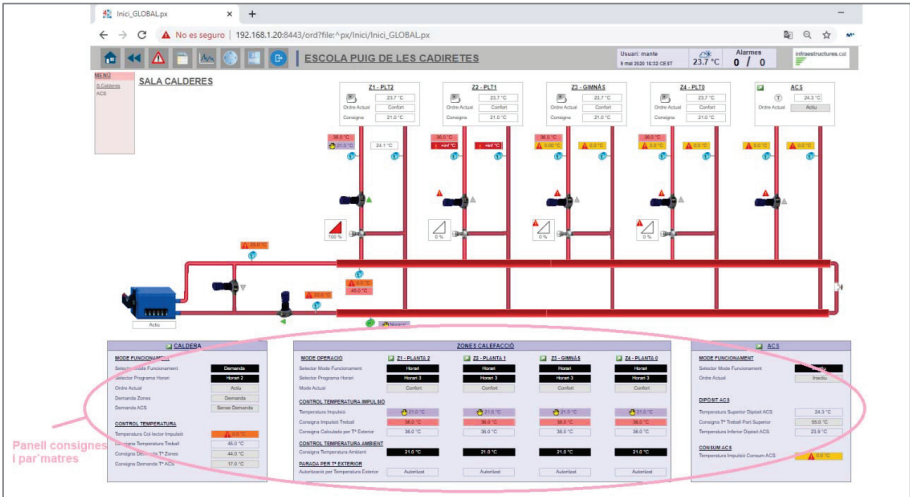
Pàgina 168 de 245



PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

pressió, etc.) per gestionar tota la instal·lació sense necessitat de cap assistència externa.



Imatge 25. Exemple panell consignes i paràmetres.

5.3 Gestió dels Programes Horaris

El sistema de control ha de disposar de programes horaris per assignar als diferents equipaments de la instal·lació.

5.3.1 Gestor Horaris

El sistema de control ha de disposar com a mínim dels següents tipus de programes horaris per assignar als diferents dispositius o conjunts de dispositius:

- **Programes Horaris tipus binari (Actiu-Inactiu)**, aquests programes són per equips amb ordre actiu/inactiu sense possibilitat de poder donar diferents modes de funcionament (per exemple línies enllumenat, extractors, etc.).
- **Programes Horaris tipus multi-estat (Confort-Econòmic-Parada)**, aquests programes són per equipaments que disposen de diferents modes de funcionament. Per exemple per treballar amb diferents consignes de temperatura en funció del mode d'ocupació.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZX22FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 169 de 245

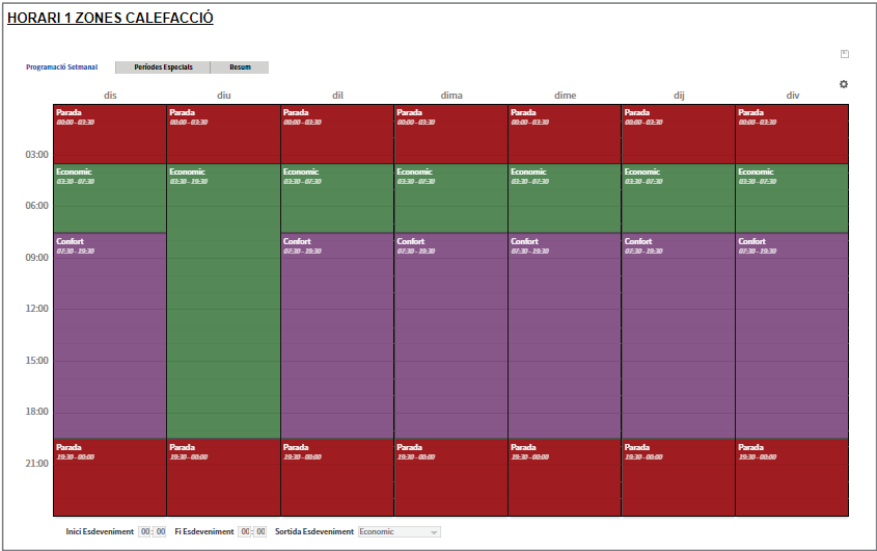
PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

La configuració dels programes horaris ha de permetre:

- Programar com a mínim 6 canvis d'ordre diari.
- Programació setmanal.
- Definir períodes especials individualment per cada programa horari per realitzar funcions que tinguin més prioritat que el programa setmanal en funció de data.

El sistema de control ha de disposar d'un gestor d'horaris per poder visualitzar i modificar els programes horaris de forma amigable i senzilla.



Imatge 26. Exemple imatge gestor horaris

5.3.2 Gestor Calendaris

El sistema de control ha de disposar d'un calendari central, tant per sistemes tipus servidor web com sistemes SCADA, per realitzar una programació en funció de dates que tindrà prioritat sobre tots els programes horaris.

La diferència entre el programa calendari de l'horari i el gestor de calendaris és que en el calendari del programa horari només pot actuar sobre aquell programa horari i el calendari central actua sobre tots els horaris del controlador o instal·lació.



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 170 de 245



PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

El calendari central ha de permetre definir els períodes per:

- Data puntual (1 dia en concret), que es pot definir per un any en concret o repetitiu cada any.
- Període (definir rang de dates), que es pot definir per un any en concret o repetitiu cada any.



Imatge 27. Exemple gestor calendari

5.4 Gestió dels Registres de Tendències

La gestió dels registres permet gestionar de forma eficient i verificar el correcte funcionament del sistema.

5.4.1 Gestor Registres de Tendències

El sistema de control ha de realitzar el registre de tendències de totes les variables disponibles al sistema per després visualitzar-les al gestor de registres i/o exportar-les en diferents formats (CSV, PDF, etc.).

**Capacitat de registre.** En el cas dels sistemes de control tipus servidor web es requerirà com a mínim disposar del registre de dos mesos de dades amb una freqüència mínima de 15 minuts en cas de registre per temps. En el cas de sistemes de control tipus SCADA amb ordinador dedicat, no haurà de disposar de límit de registre encara que ha de tenir la possibilitat de poder realitzar còpies de seguretat de dades per esborrar dades locals per temes de capacitat de disc dur.

**Variables a registrar.** Han de quedar enregistrades totes les entrades i consignes de treball del sistema (temperatura, humitats, pressions, qualitat aire, estat bombes de



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 171 de 245

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

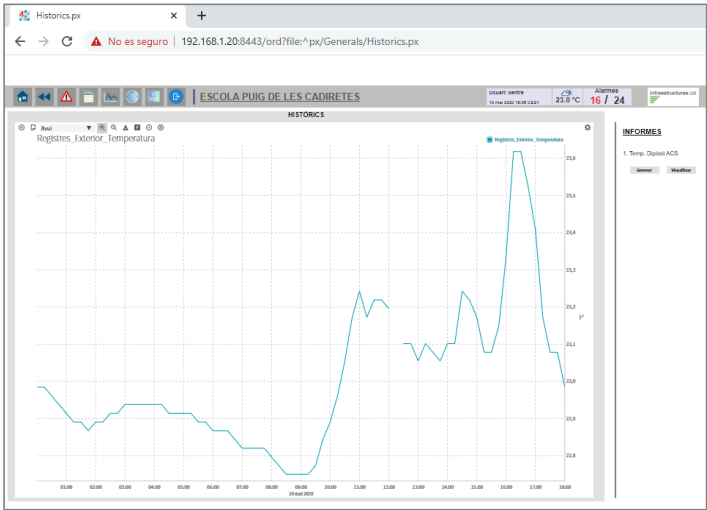
recirculació, etc.) i els paràmetres que es puguin demanar a la posada en servei de la instal·lació.

**Entrega.** En el moment de la recepció del sistema s’han de deixar totes les tendències configurades per al seu registre.

L’eina de visualització de tendències ha de permetre:

- Flexibilitat de seleccionar totes les variables existents.
- Visualitzar més d’una variable de forma simultània al mateix registre segons selecció de la persona usuària.
- Permetre una personalització gràfica a mida segons els interessos de qui fa la consulta (per períodes setmanals, diaris, de rang de dates, última setmana, últim dia, etc.).
- Exportació a format CSV com a mínim.
- Permetre impressió de la imatge visualitzada al gestor.

És a dir, **no es treballa solament sobre una configuració de selecció de variables a representar definida prèviament.**



Imatge 28. Exemple gestor registre tendències

|  |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                     |                                            |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|  | Doc.original signat per:<br>Alex Almendro Boyer<br>27/06/2022,<br>Oriol Güell Rosset 27/06/2022,<br>Pere Rovira Muntané<br>28/06/2022,<br>Carles Solà Calzada<br>28/06/2022,<br>Ignasi Roger Azemar<br>28/06/2022 | Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025 | Data creació còpia:<br>28/06/2022 16:39:41 |
|  |                                                                                                                                                                                                                   | Original electrònic / Còpia electrònica autèntica                                                                                   |                                            |
|  |                                                                                                                                                                                                                   | CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ                                                                                                           |                                            |
|  |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                     | Pàgina 172 de 245                          |
|  |                                                                                                                                                                                                                   | 0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8                                                                                                     |                                            |

**PLECS DE PRESCRIPCIONS****PLP-56v00****Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament****5.4.2 Informes**

El sistema de control ha de poder realitzar informes amb les dades enregistrades en el mateix sistema o les dades enregistrades segons l'especificació del projecte o a peticions expressa de iCat.

Els informes a configurar han de ser acordats prèviament amb iCat i s'han de deixar configurats abans de la posada en marxa del sistema.

El personal usuari autoritzat ha de poder configurar les adreces per la recepció dels informes per correu electrònic.

**Informe ACS**

A totes les instal·lacions que disposin d'instal·lació de ACS, s'ha de configurar un informe amb freqüència setmanal (de dilluns a diumenge) amb la següent informació:

- Gràfic del registre setmanal de la temperatura superior dipòsit ACS.
- Llistat setmanal de la temperatura màxima, mínima i mitja de la temperatura superior dipòsit ACS en format taula.
- Gràfic temperatura límit inferior (60°C).

Aquest informe s'ha de poder consultar mitjançant el servidor web i s'ha de realitzar un enviament automàtic setmanal, preferiblement en format PDF, per correu electrònic.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

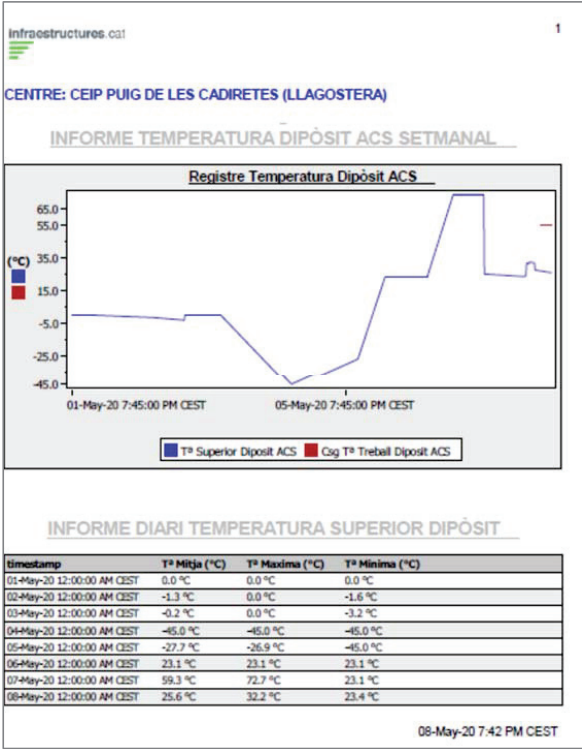
CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 173 de 245



Imatge 29. Exemple informe ACS

5.5 Gestió de les Alarmes

El sistema de gestió d'alarmes ha de permetre:

- Classificació d'alarmes per nivells i prioritats.
- Visualitzar les diferents alarmes en funció de prioritat, reconeixement i s'ha de permetre la revisió de les alarmes activades i veure quan i qui les ha reconegut.
- Realitzar consulta d'alarmes actuals i disposar d'històrics d'alarmes.
- Capacitat de registre, el sistema tipus servidor podrà tenir un nombre limitat de registres d'alarmes, el sistema tipus SCADA no tindrà limitació de registre d'alarmes.



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZX22FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 174 de 245

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

- Parametrització i ajust del temps de resposta per part de les persones usuàries amb accés configurat. Per més detall veure capítol 5.7 *Gestió Usuaris*.
- Configuració de l'enviament automàtic per correu electrònic de qualsevol alarma per part de l'usuari/usuària amb accés com Administrador. Per més detall veure capítol 5.7 *Gestió Usuaris*.
- Categorització d'alarmes per les següents categories: Comunicació, Manteniment, Normatiu, Operació, Protecció i Seguretat.

5.5.1 Gestor Alarmes

El sistema de control ha de disposar d'un gestor d'alarmes que permeti:

- Classificació d'alarmes per nivells i prioritats.
- Visualitzar les diferents alarmes en funció de prioritat, reconeixement i s'ha de permetre la revisió de les alarmes activades i veure quan i qui les ha reconegut.
- Realitzar consulta alarmes actuals.
- Realitzar consulta de l'històric d'alarmes, en el mateix gestor o en un gestor a part.
- Filtratge de les alarmes per als diferents paràmetres anteriors.

Alarmes.gn

No es seguru

192.168.120.8443/ord?file=pu/Generals/Alarmes.px

</

Imatge 30. Exemple Gestor alarmes

5.5.2 Definició Alarmes iCat Sistemes de Control



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 175 de 245

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

A continuació s'adjunta una taula resum amb les alarmes mínimes que s'han de configurar en el nou sistema de control. Aquestes alarmes es troben organitzades per categories:

| Ref. | Categoria   | Alarma                             |
|------|-------------|------------------------------------|
| 1    | Comunicació | Alarma Pèrdua comunicació          |
| 2    | Manteniment | Alarma Fallada sensor              |
| 3    |             | Alarma Forçat manual               |
| 4    |             | Alarma Filtre brut                 |
| 5    | Normatiu    | Alarma Temperatura ACS             |
| 6    | Operació    | Alarma Disconformitat ordre-estat  |
| 7    |             | Alarma Límit màxim                 |
| 8    |             | Alarma Límit mínim                 |
| 9    |             | Alarma general d'Equip             |
| 10   | Protecció   | Protecció Anti-Gel                 |
| 11   | Seguretat   | Alarma Pressió Baixa               |
| 12   |             | Avís Pressió Baixa                 |
| 13   |             | Alarma Temperatura fums            |
| 14   |             | Alarma Interruptor de flux         |
| 15   |             | Alarma Temperatura Seguretat Equip |
| 16   | Generals    | Alarma Incendis                    |
| 17   |             | Alarma de Gas                      |

A continuació s'adjunta la descripció detallada de les alarmes mínimes que s'han de generar en el sistema de control i les seves configuracions per defecte per cada categoria:

5.5.2.1 Alarmes Categoria Comunicació

**Alarma Pèrdua de comunicació.** Alarma generada quan el sistema de control detecta la pèrdua de comunicació amb la variable i/o mòdul de control supervisat. Les senyals involucrades en l'alarma són qualsevol tipus de senyal i/o mòdul de control.

- Generació alarma: > 60 min.
- Enviament per correu electrònic: Empresa Manteniment.
- Parametrització proposada: --
- Integració GMAO: Si



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZX2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 176 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

- Generació alarma: > 3 dies.
- Enviament per correu electrònic: iCat.
- Parametrització proposada: --
- Integració GMAO: No

### 5.5.2.2 Alarmes Categoria Manteniment

**Alarma Fallada sensor.** Alarma generada quan el sistema de control detecta que la variable supervisada supera un límit màxim o mínim parametritzat. Les senyals involucrades en l'alarma seran qualsevol tipus d'entrada analògica.

- Generació alarma: > 60 min.
- Enviament per correu electrònic: Configurar enviament per defecte als integrants del projecte.
- Parametrització proposada: En cas de temperatures segons taula capítol 5.5.2.9 *Taula resum parametrització alarmes*. Per altres senyals no es proposa parametrització estàndard iCat, la parametrització dependrà del tipus de senyal.
- Integració GMAO: Si

**Alarma Forçat manual.** Alarma generada quan el sistema de control detecta que hi ha un equip operant en mode manual més temps del parametritzat. La senyal involucrada en l'alarma serà l'ordre d'operació.

- Generació alarma: > 120 min.
- Enviament per correu electrònic: iCat.
- Parametrització proposada: --
- Integració GMAO: No

**Alarma Filtre brut.** Alarma generada quan el sistema de control detecta que el filtre d'una unitat de ventilació està brut. La senyal involucrada en l'alarma serà la senyal analògica del pressòstat diferencial.

- Generació alarma: Instantània.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 177 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- Enviament per correu electrònic: No s'ha de configurar per defecte.
- Parametrització proposada: A definir per cada equip.
- Integració GMAO: Si

#### 5.5.2.3 Alarmes Categoria Normatiu

**Alarma Temperatura ACS.** Alarma generada quan el sistema de control detecta que la temperatura d'acumulació del dipòsit d'ACS supera un límit mínim parametritzat.

- Generació alarma: > 60 min.
- Enviament per correu electrònic: Configurar enviament per defecte als integrants del projecte.
- Parametrització proposada: 60°C.
- Integració GMAO: Si

#### 5.5.2.4 Alarmes Categoria Operació

**Alarma Disconformitat Ordre-Estat.** Alarma generada quan el sistema de control detecta una disfunció d'ordre i estat. Les senyals involucrades en l'alarma seran les ordres/estats de diferents equips i sistemes com per exemple bombes de recirculació, ventiladors impulsíó/retorn, il·luminació, etc.

- Generació alarma: Instantània.
- Enviament per correu electrònic: No s'ha de configurar per defecte.
- Parametrització proposada: Ordre ≠ Estat.
- Integració GMAO: Si

**Alarma Límit màxim.** Alarma generada quan el sistema de control detecta que la variable supervisada supera un límit màxim parametritzat respecte a la consigna de treball actual amb l'estat d'operació del sistema en funcionament. Les senyals involucrades en l'alarma seran qualsevol tipus de senyal analògic que disposi de punt de consigna de treball i l'estat d'operació del sistema.

- Generació alarma: > 60 min.
- Enviament per correu electrònic: No s'ha de configurar per defecte.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 178 de 245





## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- Parametrització proposada: Equip Actiu & ( $T^a > \text{Csg Treball} + 6^{\circ}\text{C}$ ). Segons taula capítol 5.5.2.9 *Taula resum parametrització alarmes*.
- Integració GMAO: No

**Alarma Límit mínim.** Alarma generada quan el sistema de control detecta que la variable supervisada supera un límit mínim parametritzat respecte a la consigna de treball actual amb l'estat d'operació del sistema en funcionament. Les senyals involucrades en l'alarma seran qualsevol tipus de senyal analògic que disposi de punt de consigna de treball i l'estat d'operació del sistema.

- Generació alarma:  $> 60$  min.
- Enviament per correu electrònic: No s'ha de configurar per defecte.
- Parametrització proposada: Equip Actiu & ( $T^a < \text{Csg Treball} - 6^{\circ}\text{C}$ ). Segons taula capítol 5.5.2.9 *Taula resum parametrització alarmes*.

**Alarma general d'Equip.** Alarma generada quan l'equip en qüestió (Refredadora, Bomba de Calor, Caldera, Variador Freqüència ventilador/bomba, Recuperador, Climatitzador, etc.) genera una avaria que és enviada al sistema de control.

- Generació alarma: Instantània.
- Enviament per correu electrònic: Configurar enviament per defecte a tots els integrants del projecte.
- Parametrització proposada: --
- Integració GMAO: Si

### 5.5.2.5 Alarmes Categoria Protecció

**Protecció Anti-Gel.** Alarma generada quan el sistema de control detecta que la temperatura exterior supervisada ha superat un límit mínim i s'activa la protecció anti-gel. La senyal involucrada en l'alarma serà la senyal analògica del sensor de temperatura exterior.

- Generació alarma: Instantània.
- Enviament per correu electrònic: No s'ha de configurar per defecte.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 179 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- Parametrització proposada:  $\leq 2^{\circ}\text{C}$ .
- Integració GMAO: No

#### 5.5.2.6 Alarmes Categoria Seguretat

**Alarma Pressió Baixa** Alarma generada quan el sistema de control detecta que la pressió supervisada d'un circuit ha superat un límit mínim i aturarà els equips involucrats amb el seu funcionament. La senyal involucrada en l'alarma serà la senyal analògica del sensor de pressió.

- Generació alarma: Instantània.
- Enviament per correu electrònic: Configurar enviament per defecte als integrants del projecte.
- Parametrització proposada: 0,5 bar (Aigua). Segons taula capítol 5.5.2.9 *Taula resum parametrització alarmes*.
- Integració GMAO: Si

**Avis Pressió Baixa.** Pre-Alarma generada quan el sistema de control detecta que la pressió supervisada d'un circuit ha superat un límit mínim d'avis per omplerta. Aquest avis no aturarà cap equip només avisarà a manteniment. La senyal involucrada en l'alarma serà la senyal analògica del sensor de pressió.

- Generació alarma: Instantània.
- Enviament per correu electrònic: No s'ha de configurar per defecte.
- Parametrització proposada: 0,8 bar (Aigua). Segons taula capítol 5.5.2.9 *Taula resum parametrització alarmes*.
- Integració GMAO: No

**Alarma Temperatura Fums.** Alarma generada quan el sistema de control detecta que la temperatura de fums de la caldera ha superat un límit màxim o s'ha activat alarma de piròstat. La senyal involucrada en l'alarma serà la senyal analògica del sensor de temperatura o el piròstat de la caldera.

- Generació alarma: Instantània.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 180 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- Enviament per correu electrònic: Configurar enviament per defecte als integrants del projecte.
- Parametrització proposada: A definir segons tipus de caldera.
- Integració GMAO: Si

**Alarma Interruptor de flux.** Alarma generada quan el sistema de control no detecta flux d'aigua quan la bomba de la refredadora està activa i no rep confirmació de l'interruptor de flux. La senyal involucrada en l'alarma serà la confirmació de l'interruptor de flux i l'ordre de la bomba de la refredadora.

- Generació alarma: Instantània.
- Enviament per correu electrònic: Configurar enviament per defecte als integrants del projecte.
- Parametrització proposada: Estat interruptor de flux ≠ Estat bomba. Segons taula capítol 5.5.2.9 *Taula resum parametrització alarmes..*
- Integració GMAO: Si

**Alarma Temperatura Seguretat Equip.** Alarma generada quan el sistema de control no detecta

La senyal involucrada en l'alarma serà

- Generació alarma: Instantània.
- Enviament per correu electrònic: Configurar enviament per defecte a tots els integrants del projecte.
- Parametrització proposada: Segons equip
- Integració GMAO: Si

#### 5.5.2.7 Alarmes Categoria Generals

**Alarma Incendis.** Alarma generada pel sistema de detecció d'incendis.

- Generació alarma: Instantània.



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 181 de 245

- Enviament per correu electrònic: Configurar enviament per defecte a tots els integrants del projecte.
- Parametrització proposada: --
- Integració GMAO: Si

**Alarma de Gas.** Alarma generada pel sistema de detecció de gas.

- Generació alarma: Instantània.
- Enviament per correu electrònic: Configurar enviament per defecte a tots els integrants del projecte.
- Parametrització proposada: --
- Integració GMAO: Si

5.5.2.8 Funcions Generals

Anteriorment a la posada en marxa de la instal·lació, l'integrador responsable de la configuració del sistema, ha d'entregar a iCat un resum amb les senyals existents al sistema i les alarmes creades en cada cas. Per a més detall veure capítol 8. *Commissioning Sistema de Control.*

Totes les alarmes han d'estar degudament configurades per a cada sistema, equip i/o sensor.

S'han de configurar les alarmes amb els noms que es visualitzen en aquest document.

Aquesta definició d'alarmes és una definició mínima, en funció de cada projecte es farà una valoració anterior a la posada en marxa valorant la necessitat d'afegir alguna alarma més en funció de les particularitats de la instal·lació.

5.5.2.9 Publicació registres alarma

Cada alarma generada al sistema de control ha de disposar d'una variable BACnet del tipus Binary Value per donar indicació a un sistema extern de l'estat actual, alarma activa o no activa. La variable BACnet es programarà amb la següent lògica:



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 182 de 245

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- Valor Actiu (1), variable en alarma.
- Valor Inactiu (0), variable en estat normal.

Aquesta variable estarà identificada per poder consultar des de qualsevol sistema extern BACnet.

Aquesta variable no donarà cap informació de l'estat de reconeixement, només serveix per supervisar l'estat de l'alarma (actiu/inactiu).

5.5.2.10 Taula resum parametrització alarmes

A continuació, s'adjunta la taula resum amb la parametrització definida per tipologia d'alarma:

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                     |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|    | Doc.original signat per:<br>Alex Almendro Boyer<br>27/06/2022,<br>Oriol Güell Rosset 27/06/2022,<br>Pere Rovira Muntané<br>28/06/2022,<br>Carles Solà Calzada<br>28/06/2022,<br>Ignasi Roger Azemar<br>28/06/2022 | Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025 | Data creació còpia:<br>28/06/2022 16:39:41<br><br>Pàgina 183 de 245 |
|                                                                                      | Original electrònic / Còpia electrònica autèntica                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                     |                                                                     |
|                                                                                      | CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                     |                                                                     |
|  |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                     |                                                                     |
| 0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8                                                      |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                     |                                                                     |

PLECS DE PRESCRIPCIONS

| Ref. | ALARMA                            | CATEGORIA   | TEMPORITZACIÓ ALARMA | PARÀMETRE 1                                                         | PARÀMETRE 2                                   | ENVIAMENT EMAIL 1  |           | ENVIAMENT EMAIL 2 |          |
|------|-----------------------------------|-------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------|-----------|-------------------|----------|
|      |                                   |             |                      |                                                                     |                                               | GRUP               | TEMPS     | GRUP              | TEMPS    |
| 1    | Alarma Pèrdua comunicació         | Comunicació | > 10 min             |                                                                     |                                               | Manteniment        | > 60 min  | iCat              | > 3 dies |
| 2    | Alarma Fallada sensor             | Manteniment | > 5 min              | Valor < Paràmetre 1<br>(Per defecte = -20 ºC)                       | Valor > Paràmetre 2<br>(Per defecte = 110 ºC) | Manteniment + iCat | > 60 min  |                   |          |
| 3    | Alarma Forçat manual              | Manteniment | > 60 min             |                                                                     |                                               | iCat               | > 120 min |                   |          |
| 4    | Alarma Filtre brut                | Manteniment | > 15 min             | Segons equip                                                        |                                               |                    |           |                   |          |
| 5    | Alarma Temperatura ACS            | Normatiu    | > 30 min             | Valor < Paràmetre 1<br>(Per defecte = 60 ºC)                        |                                               | Manteniment + iCat | > 60 min  |                   |          |
| 6    | Alarma Disconformitat ordre-estat | Operació    | > 2 min              | Ordre ≠ Estat                                                       |                                               |                    |           |                   |          |
| 7    | Alarma Límit màxim                | Operació    | > 30 min             | Equip actiu & Tª > Csg<br>Treball + dif<br>(Per defecte dif = 6 ºC) |                                               |                    |           |                   |          |
| 8    | Alarma Límit mínim                | Operació    | > 30 min             | Equip actiu & Tª < Csg<br>Treball - dif<br>(Per defecte dif = 6 ºC) |                                               |                    |           |                   |          |
| 9    | Alarma general d'Equip            | Operació    | > 2 min              |                                                                     |                                               | Manteniment + iCat | > 4 min   |                   |          |
| 10   | Protecció Anti-Gel                | Protecció   | > 2 min              | Tª < Csg Anti-Gel<br>(Per defecte = 2 ºC)                           |                                               |                    |           |                   |          |



Doc original signat per:  
Alex Almenro Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|    |                                       |           |          |                                            |  |                    |         |  |
|----|---------------------------------------|-----------|----------|--------------------------------------------|--|--------------------|---------|--|
| 11 | Alarma Pressió Baixa                  | Seguretat | > 2 min  | P < Csg pressió<br>(Per defecte = 0,5 bar) |  | Manteniment + iCat | > 4 min |  |
| 12 | Avís Pressió Baixa                    | Seguretat | > 2 min  | P < Csg pressió<br>(Per defecte = 0,8 bar) |  |                    |         |  |
| 13 | Alarma Temperatura fums               | Seguretat | > 2 min  | Segons equip                               |  | Manteniment + iCat | > 4 min |  |
| 14 | Alarma Interruptor de flux            | Seguretat | > 2 min  | Estat interruptor de flux<br>≠ Estat bomba |  | Manteniment + iCat | > 4 min |  |
| 15 | Alarma Temperatura<br>Seguretat Equip | Seguretat | > 15 min | Segons equip                               |  | Manteniment + iCat | > 4 min |  |
| 16 | Alarma Incendis                       | Generals  | > 2 min  |                                            |  | Manteniment + iCat | > 3 min |  |
| 17 | Alarma de Gas                         | Generals  | > 2 min  |                                            |  | Manteniment + iCat | > 3 min |  |

Doc original signat per:  
Alex Almiró Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022



Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS

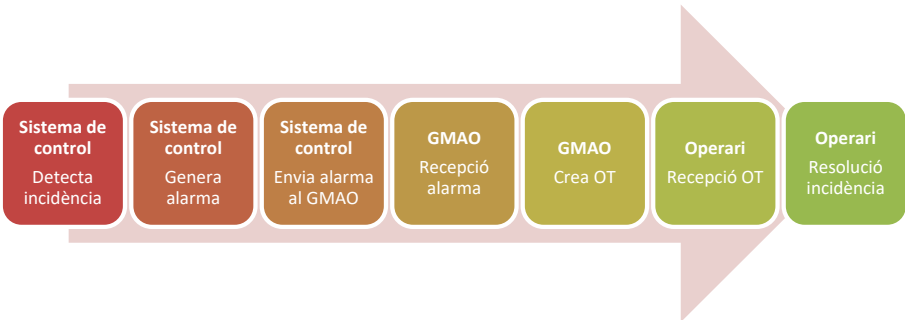
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

5.5.2.11 Integració alarmes en GMAO

El sistema de control ha de permetre la integració de certes alarmes en el sistema de Gestió de Manteniment Assistit per Ordinador (GMAO) amb l'objectiu de poder automatitzar la resolució de les incidències generades.

A continuació s'adjunta el procés de resolució d'una incidència des de que el sistema de control la genera fins que l'operari a camp la soluciona.



Imatge 31. Integració alarmes en GMAO

S'ha de preveure la configuració per integrar les següents alarmes estàndard de iCat:

| Ref. | Categoria   | Alarma                             |
|------|-------------|------------------------------------|
| 1    | Comunicació | Alarma Pèrdua comunicació          |
| 2    | Manteniment | Alarma Fallada sensor              |
| 4    |             | Alarma Filtre brut                 |
| 5    | Normatiu    | Alarma Temperatura ACS             |
| 6    | Operació    | Alarma Disconformitat ordre-estat  |
| 9    |             | Alarma general d'Equip             |
| 11   |             | Alarma Pressió Baixa               |
| 13   | Seguretat   | Alarma Temperatura fums            |
| 14   |             | Alarma Interruptor de flux         |
| 15   |             | Alarma Temperatura Seguretat Equip |
| 16   | Generals    | Alarma Incendis                    |
| 17   |             | Alarma de Gas                      |

Nota: La configuració i abast de la integració quedarà definida per iCat.



PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

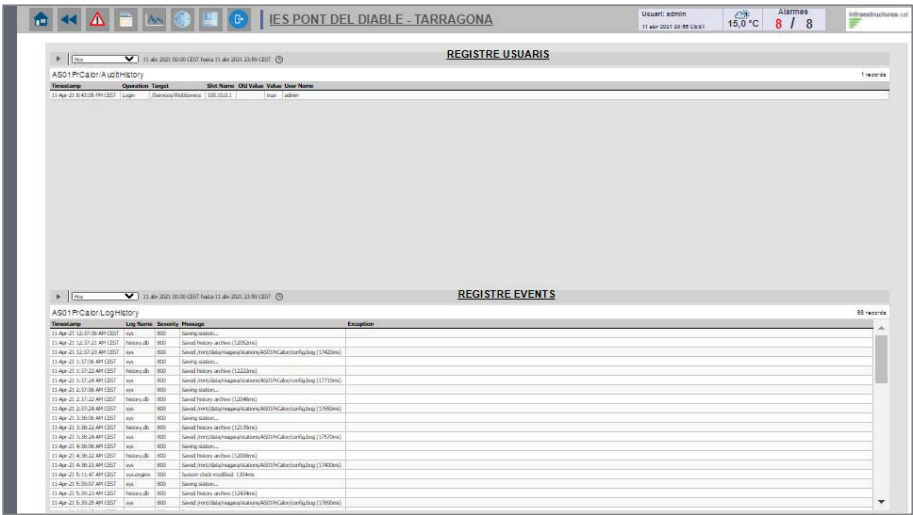
5.6 Gestió Registre Esdeveniments

El sistema de control ha de disposar d'un registre d'esdeveniments per poder visualitzar les modificacions realitzades per als diferents usuaris/usuàries del sistema.

Aquesta funció ha de permetre disposar de la informació de quin usuari/usuària i quan s'ha realitzat algun tipus de modificació al sistema i les incidències que han pogut aparèixer als equips o servidors.

El sistema de control del tipus servidor web ha de disposar d'una capacitat mínima de registre en capacitat i temps.

El sistema tipus SCADA no tindrà cap limitació de registre d'esdeveniments.



Imatge 32. Exemple Gestor esdeveniments



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZX2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

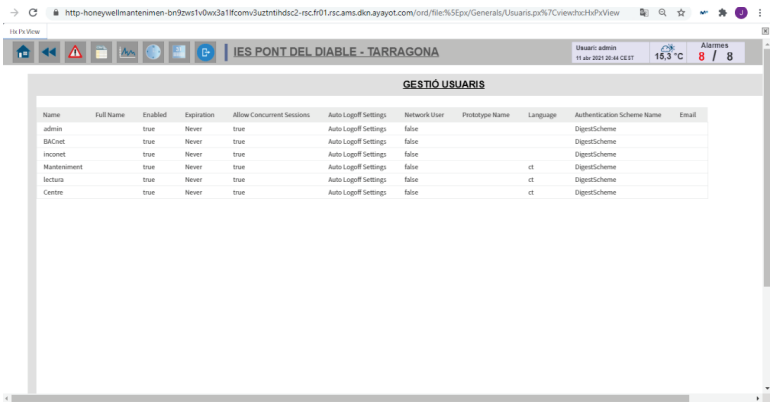
Pàgina 187 de 245

5.7 Gestió Usuaris

En aquest capítol es defineix la gestió d'usuaris/usuàries del sistema de control. La gestió de les persones usuàries ha de permetre la definició de quines accions es poden realitzar en funció del rol d'usuari que es disposi.

5.7.1 Gestor d'Usuaris

El sistema de control ha de disposar d'un gestor d'usuaris que permeti només a l'administrador d'iCat crear, duplicar i esborrar els diferents usuaris del sistema, així com poder assignar el rol a cada persona usuària.



Imatge 33. Exemple Gestor usuaris

5.7.2 Rols Usuaris iCat

El sistema de control ha de disposar de com a mínim els següents rols:

| Tipus                  | Nivell        | Permisos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unitat Telecomandament | Administrador | - Permet totes les accions al sistema.<br>- Modificació gestor usuaris sistema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| iCat                   | Avançat       | - Permet visualitzar tots els paràmetres.<br>- Permet modificar tots els paràmetres.<br>- Permet reconeixement alarmes i modificació programes horaris.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Manteniment            | Avançat       | - Permet visualitzar tots els paràmetres.<br>- Permet modificar tots els paràmetres.<br>- Permet reconeixement d'alarmes i modificació programes horaris.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Centre                 | Bàsic         | - Permet visualitzar tots els paràmetres<br>- Permet modificar els selectors de funcionament per activar o desactivar, i modificar les consignes dels equips terminals (exclosos els equips productors i de distribució).<br>- No es permet cap actuació sobre el sistema d'ACS i solar.<br>- No permet reconeixement d'alarmes ni modificació de programes horaris.<br>-No permet reiniciar comptador hores funcionament. |
| Lectura                | Lectura       | - Permet visualitzar tots els paràmetres<br>- No permet modificar cap paràmetre.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 189 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

### 5.8 Funcions Estàndard iCat

En aquest capítol es defineixen les funcions que el sistema de control ha de realitzar per les instal·lacions iCat.

#### 5.8.1 Publicació BACnet – Entrega Fitxer EDE

El sistema de control ha de publicar totes les variables en protocol BACnet IP en format servidor.

En el cas que es disposi d'un sistema de control tipus SCADA, la configuració de la publicació BACnet IP es pot realitzar a cada controlador principal.

A la finalització de la posada en marxa s'entregarà el fitxer en format EDE de les variables BACnet del o dels controladors. Per més detall veure capítol 8. *Commissioning Sistema de Control*.

#### 5.8.2 Especificació Nomenclatures Punts de Control

Les variables del sistema de control han de preveure una nomenclatura estàndard d'iCat per permetre identificar de forma inequívoca les diferents senyals per equipament i ubicació.

A grans trets, la composició de la nomenclatura serà la següent:



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 190 de 245

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

| Descripció             | Obligatorietat | Identificació                                                                             | Exemples                                                                                                                                  |
|------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Clau Actiu GMAO        | SI             | Clau d'identificació utilitzada pel GMAO.                                                 | --                                                                                                                                        |
| Planta Edifici         | NO             | Es realitza la identificació de la planta on esta ubicat el dispositiu.                   | P0, P1, P2, etc.                                                                                                                          |
| Sistema                | SI             | Es realitza la identificació del sistema que pertany el dispositiu.                       | CL, sistema climatització.<br>IL, sistema enllumenat.<br>SeGen, serveis generals                                                          |
| Subsistema             | SI             | Es realitza la identificació del sub-sistema que pertany el dispositiu.                   | Fr, part de fred de la climatització.<br>Ca, part de calor de la climatització.<br>CLs, part de climatitzadors.<br>UT, unitats terminals. |
| Identificació equip    | SI             | Es realitza la identificació de l'equip.                                                  | MQ1, refredadora 1.<br>C01, caldera 1.<br>CL01, climatitzador 1.<br>FNC01, fancoil 1.<br>B01, bomba 1.<br>V1mp, ventilador impulsió.      |
| Identificació direcció | SI             | Es realitza la identificació de la direcció del circuit on es troba ubicat el dispositiu. | Imp, impulsió<br>Ret, retorn                                                                                                              |
| Tipus                  | SI             | Es realitza la identificació del tipus de dispositiu.                                     | Temp, temperatura / Hr, humitat. / Pres, pressió.<br>MP, ordre / Est, Estat                                                               |



Doc original signat per:  
Alex Almirante Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al

28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

## Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

### Criteris a tenir en compte:

- Separació entre columnes mitjançant guio baix (\_).
- Les columnes opcionals no s'introduiran al nom del punt sinó és necessari per a la identificació (en cas que l'equipament no disposi de més d'una planta no s'ha de posar Px).

### Exemples:

- Senyal Marxa-Parada Ventilador Climatitzador 1  
ClauActiu\_CL\_CLs\_CL01\_VImp\_MP
- Senyal Temperatura Retorn Caldera 1  
ClauActiu \_CL\_Ca\_Pr\_Ca01\_Ret\_Temp
- Consigna Temperatura Fred Retorn Climatitzador 1  
ClauActiu \_CL\_CLs\_CL01\_CT\_CsgTFR\_Ret
- Consigna Temperatura Treball Fred Retorn Climatitzador 1  
ClauActiu \_CL\_CLs\_CL01\_CT\_CsgTrFr\_Ret

Per més detall consultar l'annex 12.5 *Definició estàndard nomenclatures senyals iCat* on es descriu la proposta de nomenclatura de punts.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 192 de 245

**PLECS DE PRESCRIPCIONS****PLP-56v00****Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament****5.8.3 Sistema Flexibilització Demanda Energètica**

El sistema de control ha de preveure la integració del sistema de flexibilització:

- El sistema de flexibilització ha d'actuar sobre els principals consumidors d'energia elèctrica per activar, desactivar o modificar paràmetres de funcionament.
- El protocol de comunicació utilitzat serà BACnet IP. El sistema de control ha de publicar les variables de la lògica de control per preveure l'actuació externa del sistema de flexibilització.

Els sistemes de control han de preveure les lògiques de control del sistema de flexibilització per als següents consumidors:

- **Producció de Fred**, mitjançant refredadores o bombes de calor.
- **Produccions de calor**, mitjançant bombes de calor.
- **Climatitzadors** en edificis on la suma de la potència elèctrica instal·lada de tots els climatitzadors sigui superior a 50 kW.
- **Fancoils**.
- **Grans consumidors d'energia elèctrica** (Neveres Industrials, Bugaderies industrials, etc.), segons requisits de projecte.

**5.8.3.1 Produccions fred i calor**

El sistema ha de preveure les següents funcions de control en la part de distribució de fred i/o calor produïdes per màquines de fred o bombes de calor amb energia elèctrica com a energia primària:

1. **Modificació Consigna de Treball.** Modificació de forma externa de la consigna general de producció.
2. **Nombre d'etapes autoritzades en el cas d'equips de la mateixa potència.**  
El sistema ha de disposar de l'opció de limitar el nombre d'equips de producció autoritzats. En cas d'equips de potència molt diferent es donarà opció a l'aturada individualitzada de cada equip.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 193 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

### 5.8.3.2 Climatitzadors

El sistema ha de preveure les següents funcions de control en els climatitzadors on la suma de tots consumidors elèctrics (ventiladors, recuperador entàlpic, resistències, etc.) sigui superior a 50 kW :

1. **Modificació ordre marxa-parada climatitzador.**
2. **Modificació consignes temperatura fred i/o calor.**
3. **Limitació de la freqüència màxima dels variadors de freqüència dels ventiladors.** S'ha de limitar la consigna de posició del variador en funció de la limitació consignada pel sistema de flexibilització.

### 5.8.3.3 Fancoils

El sistema ha de preveure les següents funcions de control en el fancoils que s'indiquin des del sistema de flexibilització energètica.

1. **Modificació consignes temperatura fred i/o calor.**

### 5.8.3.4 Grans Consumidors Elèctrics

El sistema ha de preveure les següents funcions de control en els grans consumidors elèctrics que s'indiquin des del sistema de flexibilització energètica.

1. **Modificació ordre marxa-parada equips.**

### 5.8.3.5 Lògiques Funcionament Sistema Flexibilització

Les funcions a realitzar i la previsió de senyal de comunicacions BACnet/IP per part del sistema de control han de ser les següents:

#### FUNCIO ORDRE MARXA/PARADA EQUIP

Punts a publicar en BACnet/IP com ordre d'escriptura des del Sistema Flexibilització:

1. Ordre MP Sistema Flexibilització (Actiu/Inactiu) del Sistema Flexibilització
2. Selector Sistema Flexibilització (en mode local/en mode Flexibilització)

El sistema de flexibilització activa, a través del Selector que gestiona, els equips mitjançant l'ordre MP.

El sistema de control ha de preveure les següents variables internes per realitzar la següent lògica:



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 194 de 245



**PLECS DE PRESCRIPCIONS****PLP-56v00****Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament**

1. Selector Local per autoritzar sistema de flexibilització (Autoritzar Sistema Flexibilització/No Autoritzat Sistema Flexibilització). Mitjançant aquesta variable una persona usuària autoritzada del sistema de control pot desautoritzar les funcions del sistema de flexibilització per una funció i un equip en concret. No pot realitzar-se per totes les funcions del sistema de flexibilització. Aquesta funció es publicarà en protocol BACnet/IP com una variable de lectura per informar al sistema de flexibilització que està desautoritzat.
2. Funció WatchDog. Funció per supervisar les comunicacions des del sistema de flexibilització amb la possibilitat d'anul·lar el sistema, en cas de caiguda de comunicacions. Per més detall veure capítol 5.8.3.6 *Watchdog (Vigilància comunicació) Sistema Flexibilització*.

**FUNCIÓ MODIFICACIÓ CONSIGNA TEMPERATURA**

Punts a publicar en BACnet/IP com ordre d'escriptura des de Sistema Flexibilització:

1. **Ordre Consigna Sistema Flexibilització** (°C) del Sistema Flexibilització
2. **Selector Sistema Flexibilització** (en mode local/en mode Flexibilització)

El sistema de flexibilització envia consigna de temperatura als equips a través del Selector que gestiona.

El sistema de control ha de preveure les següents variables internes per realitzar la següent lògica:

1. Selector Local per autoritzar sistema de flexibilització (Autoritzar Sistema Flexibilització/No Autoritzat Sistema Flexibilització). Per més detall revisar descripció en funció en punt anterior.
2. Funció WatchDog. Funció per supervisar les comunicacions des del sistema de flexibilització. Per més detall veure capítol 5.8.3.6 *Watchdog (Vigilància comunicació) Sistema Flexibilització*.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 195 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

En cas dels equips que treballen en doble consigna, fred, calor o zona, s'ha de preveure que s'enviaran les dues consignes des del sistema de flexibilització però el selector ha de ser comú per totes dues consignes.

## FUNCIÓ MODIFICACIÓ LÍMIT POSICIÓ CONSIGNA VARIADOR FREQÜÈNCIA

Punts a publicar en BACnet/IP com ordre d'escriptura des de Sistema Flexibilització:

1. **Ordre Consigna Límit Màxima Posició Freqüència Sistema Flexibilització**  
(%) del Sistema Flexibilització
2. **Selector Sistema Flexibilització** (en mode local/en mode Flexibilització)

El sistema de flexibilització envia la consigna de límit màxima posició variador de freqüència als equips, a través del Selector que gestiona.

El sistema de control ha de preveure les següents variables internes per realitzar la següent lògica:

1. Selector Local per autoritzar sistema de flexibilització (Autoritzar Sistema Flexibilització/No Autoritzat Sistema Flexibilització). Per més detall revisar descripció en funció en punt anterior.
2. Funció WatchDog. Funció per supervisar les comunicacions des del sistema de flexibilització. Per més detall veure capítol 5.8.3.6 *Watchdog (Vigilància comunicació) Sistema Flexibilització*.

El sistema de control del climatitzador continuarà calculant la seva consigna de freqüència, per pressió o cabal, però sempre ha de tenir en compte que, en cas d'estar activa, no es pot superar la consigna límit enviada des del sistema de flexibilització.



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 196 de 245

5.8.3.6 Watchdog (Vigilància comunicació) Sistema Flexibilització

El sistema de control ha de preveure la funció de watchdog comú per totes les funcions realitzades des del sistema de flexibilització. L'objectiu del sistema watchdog és deixar de realitzar les funcions de flexibilització en cas de pèrdua de comunicació. Una vegada restablerta la comunicació s'ha de restablir automàticament el sistema de flexibilització.

És el nivell de més prioritat de totes les funcions del sistema de flexibilització.

- Seqüència Watchdog:
  - El sistema de control ha de publicar una variable digital d'escriptura des dels dos sistemes, flexibilització i control, que ha de servir per comprovar si la comunicació està activa. Aquesta variable s'anomenarà: *Flexib\_WatchDog*.
  - El sistema de control ha de passar aquesta variable a mode Inactiu cada 3 minuts i el sistema de Flexibilització l'ha d'escriure a valor Actiu cada minut.

En cas que el sistema de control tingui la variable *Flexib\_WatchDog* en mode Inactiu durant més de 15 minuts es deixa de donar prioritat a totes les ordres del sistema de flexibilització i es passa a gestionar els equips en mode local fins que es torni a activar el sistema de flexibilització.

5.8.4 Sincronització Horària NTP

El sistema de control ha de disposar del servei per sincronització horària mitjançant protocol NTP amb servidors externs per sincronitzar tots els equips de la instal·lació.

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                     |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  | Doc.original signat per:<br>Alex Almendro Boyer<br>27/06/2022,<br>Oriol Güell Rosset 27/06/2022,<br>Pere Rovira Muntané<br>28/06/2022,<br>Carles Solà Calzada<br>28/06/2022,<br>Ignasi Roger Azemar<br>28/06/2022 | Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025 | Data creació còpia:<br>28/06/2022 16:39:41<br><br>Pàgina 197 de 245 |
|                                                                                    | Original electrònic / Còpia electrònica autèntica                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                     |                                                                     |
|                                                                                    | CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ<br><br>0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8                                                              |                                                                                                                                     |                                                                     |



## 6 ESPECIFICACIONS DELS ELEMENTS DE CAMP



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al  
web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 198 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

## 6.1 Objecte

En aquest capítol es procedeix a definir les característiques físiques i les peculiaritats de la instal·lació dels principals elements de camp del sistema de control.

Tots els sistemes de control disposen de diferents elements de camp que permeten monitoritzar en temps real el funcionament de la instal·lació controlada. En aquest sentit és important tenir en compte certs aspectes en les característiques físiques i de la seva instal·lació per tal que la informació que obté el sistema tingui la menor desviació possible de la realitat.

## 6.2 Sensors de Temperatura

En general els sensors de temperatura són elements passius que varien la resistència en funció de la seva temperatura (RTD). En funció de les necessitats i característiques dels autòmats de control utilitzats aquests podran ser:

- PT100
- PTC
- NTC
- ....

Caldrà tenir en compte per cada cas que el rang de temperatures i la precisió del sensor siguin adequats al seu ús.

6.2.1 Per a canonades de fluids

Els sensors de temperatura per als fluids caloportadors han de complir com a mínim amb les característiques següents:

- **Rang.** El rang de temperatures ha de ser entre -10..100 °C excepte per casos especials.
- **Precisió.** La precisió mínima per aquests tipus de sensors ha de ser de  $\pm 0,1$  °C.
- **Immersió.** S'han d'utilitzar sempre beines d'immersió. Per a canonades superiors a DN80 la beina ha de tenir una longitud mínima de 100mm, tanmateix



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 199 de 245

la seva instal·lació ha de ser tal que garanteixi el contacte amb el fluid caloportador. Ha de penetrar més del 50% del diàmetre de la canonada. La ubicació de la sonda ha d'evitar possibles zones mortes de circulació. En cas de reformes que no sigui possible modificar la canonada es permetrà la instal·lació de sondes de contacte.

- **Cablejat.** El conductor per aquest tipus de sensors ha de ser sempre trenat i blindat. La seva secció mínima ha de ser de 1,0 mm². S'ha d'evitar sempre que sigui possible empalmes entre el sensor i l'entrada al controlador. En cap cas es permet que la mànega discorri per una safata o canal on hi hagi cablejat elèctric de potència.
- **Protecció.** Quan la seva instal·lació sigui a la intempèrie s'ha de protegir sempre la seva caixa de connexions de la pluja. La mànega o conductor ha d'entrar per la part inferior de l'element i ha de disposar dels elements tipus 'premsaestopes' adequats per tal de garantir la seva protecció IP.

6.2.2 Per a conductes d'aire

Els sensors de temperatura per conductes d'aire han de complir com a mínim amb les característiques següents:

- **Rang.** El rang de temperatures ha de ser entre -10..60 °C excepte per casos especials.
- **Precisió.** La precisió mínima per aquests tipus de sensors ha de ser de ± 0,1 °C.
- **Ubicació.** S'han d'instal·lar sempre en un tram de conducte recte prou llarg per tal que existeixi un mínim de 80 cm de longitud entre l'element i qualsevol figura o canvi de secció. Tanmateix cal garantir que el seu element sensor estigui el més proper al centre del conducte. En cap cas es permet que el sensor estigui sota la influència de la radiació solar.
- **Cablejat.** El conductor per aquest tipus de sensors ha de ser sempre trenat i blindat. La seva secció mínima ha de ser de 1,0 mm². S'ha d'evitar sempre que sigui possible empalmes entre el sensor i l'entrada al controlador. En cap cas es permet que la mànega discorri per una safata o canal on hi hagi cablejat elèctric de potència.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 200 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- **Protecció.** Quan la seva instal·lació sigui a la intempèrie s'ha de protegir sempre la seva caixa de connexions de la pluja. La mànega o conductor ha d'entrar per la part inferior de l'element i ha de disposar dels elements tipus 'premsaestopes' adequats per tal de garantir la seva protecció IP.

#### 6.2.3 Ambiental

Els sensors de temperatura ambient han de complir com a mínim amb les característiques següents:

- **Rang.** El rang de temperatures ha de ser entre 0..60°C excepte per casos especials.
- **Precisió.** La precisió mínima per aquests tipus de sensors ha de ser de  $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ .
- **Ubicació.** Les sondes o termòstats ambient han d'estar situats a una altura de 1,5 m respecte al terra. La seva ubicació ha de ser tal que eviti la influència de focus de calor propers. Tanmateix s'ha de tenir especial cura per evitar la incidència de la radiació solar.  
El seu ús és recomanable per mesurar espais petits o mitjans, aproximadament 50 m². Per a espais superiors es recomana la mitja aritmètica de més d'un sensor o bé utilitzar sensors de conducte d'aire.
- **Cablejat.** El conductor per aquest tipus de sensors ha de ser sempre trenat i blindat. La seva secció mínima ha de ser de 1,0 mm². S'ha d'evitar sempre que sigui possible empalmes entre el sensor i l'entrada al controlador. En cap cas es permet que la mànega discorri per una safata o canal on hi hagi cablejat elèctric de potència.
- **Protecció.** Caldrà tenir en compte el tipus de local on s'instal·len les sondes d'ambient i analitzar la necessitat de que aquesta incorpori proteccions mecàniques per evitar cops que la puguin malmetre o manipulacions no desitjades, com per exemple en gimnasos, aules, etc.

#### 6.2.4 Exterior

Els sensors de temperatura per ambient exterior han de complir com a mínim amb les característiques següents:



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 201 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- **Rang.** El rang de temperatures ha de ser entre -15..60 °C excepte per casos especials.
- **Precisió.** La precisió mínima per aquests tipus de sensors ha de ser de  $\pm 0,1$  °C.
- **Ubicació.** S'han d'instal·lar a la cara nord de l'edifici. En cap cas es permet que el sensor estigui sota la influència de la radiació solar, extraccions d'aire o qualsevol altre equip que pugui influenciar la temperatura.
- **Cablejat.** El conductor per aquest tipus de sensors ha de ser sempre trenat i blindat. La seva secció mínima ha de ser de 1,0 mm<sup>2</sup>. S'ha d'evitar sempre que sigui possible empalmes entre el sensor i l'entrada al controlador. En cap cas es permet que la mànega discorri per una safata o canal on hi hagi cablejat elèctric de potència.
- **Protecció.** Quan la seva instal·lació sigui a la intempèrie s'ha de protegir sempre la seva caixa de connexions de la pluja. La mànega o conductor ha d'entrar per la part inferior de l'element i ha de disposar dels elements tipus 'premsaestopes' adequats per tal de garantir la seva protecció IP.

### 6.3 Sensors d'Humitat

En general els sensors d'humitat són elements actius que necessiten d'una alimentació a baix voltatge i retornen una senyal també en forma de voltatge o bé en forma d'intensitat. En funció de les necessitats i característiques dels autòmats de control utilitzats aquests podran ser:

- Humitat Relativa 0..10 Vdc
- Humitat Relativa 0..20 mA

No es recomana la instal·lació de sensors d'humitat absoluta a no ser que es justifiqui correctament la seva necessitat.

#### 6.3.1 Per a conductes d'aire

Els sensors d'humitat relativa per conductes d'aire han de complir com a mínim amb les característiques següents:



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 202 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- **Rang.** El rang d'humitat temperatures ha de ser entre 0..100 %Hr excepte per casos especials.
- **Precisió.** La precisió mínima per aquests tipus de sensors ha de ser de  $\pm 10$  %Hr.
- **Ubicació.** S'ha d'instal·lar sempre en un tram de conducte recte prou llarg per tal que existeixi un mínim de 80 cm de longitud entre l'element i qualsevol figura o canvi de secció. Tanmateix cal garantir que el seu element sensor estigui el més proper al centre del conducte.
- **Cablejat.** El conductor per aquest tipus de sensors ha de ser sempre trenat i blindat. La seva secció mínima ha de ser de 1,0 mm<sup>2</sup>. S'ha d'evitar sempre que sigui possible empalmes entre el sensor i l'entrada al controlador. En cap cas es permet que la mànega discorri per una safata o canal on hi hagi cablejat elèctric de potència.
- **Protecció.** Quan la seva instal·lació sigui a la intempèrie s'ha de protegir sempre la seva caixa de connexions de la pluja. La mànega o conductor ha d'entrar per la part inferior de l'element i ha de disposar dels elements tipus 'premsaestopes' adequats per tal de garantir la seva protecció IP.

### 6.3.2 Ambiental

Els sensors d'humitat relativa ambiental han de complir com a mínim amb les característiques següents:

- **Rang.** El rang d'humitat temperatures ha de ser entre 0..100 %Hr excepte per casos especials.
- **Precisió.** La precisió mínima per aquests tipus de sensors ha de ser de  $\pm 10$  %Hr.
- **Ubicació.** Les sondes d'ambient han d'estar situades a una altura de 1,5 m respecte al terra. La seva ubicació ha de ser tal que eviti la influència de focus de calor propers. Tanmateix s'ha de tenir especial cura per evitar la incidència de possibles filtracions d'aire a causa dels tancaments.

El seu ús és recomanable per mesurar espais petits o mitjans, aproximadament 50 m<sup>2</sup>. Per a espais superiors es recomana la mitja aritmètica de més d'un sensor o bé utilitzar sensors de conducte d'aire.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 203 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- **Cablejat.** El conductor per aquest tipus de sensors ha de ser sempre trenat i blindat. La seva secció mínima ha de ser de 1,0 mm<sup>2</sup>. S'ha d'evitar sempre que sigui possible empalmes entre el sensor i l'entrada al controlador. En cap cas es permet que la mànega discorri per una safata o canal on hi hagi cablejat elèctric de potència.
- **Protecció.** Quan la seva instal·lació sigui a la intempèrie, en el cas de sondes d'humitat exterior, s'han d'utilitzar únicament elements aptes per a la instal·lació en intempèrie amb una protecció IP54 com a mínim. La mànega o conductor ha d'entrar per la part inferior de l'element i ha de disposar dels elements tipus 'premsaestopes' adequats per tal de garantir la seva mateixa protecció.

## 6.4 Sensors de Pressió

Podem agrupar els sensors de pressió en dos grans tipus, en funció del tipus de senyal que ens retornen:

- **Pressòstat.** Es tracta d'un element que ens retorna una senyal digital quan la pressió mesurada supera un llindar.
- **Sensor de Pressió.** Es tracta d'un element actiu que necessiten d'una alimentació a baix voltatge i retornen una senyal també en forma de voltatge o bé en forma d'intensitat. En funció de les necessitats i característiques dels autòmats de control utilitzats aquests podran ser:
  - Pressió. 0..10 Vdc
  - Pressió. 0..20 mA

### 6.4.1 Per a conductes d'aire

En general s'utilitzen dos tipus de sensors diferents:

**Pressòstat d'aire.** Aquest element de camp en general és utilitzat per a conèixer la saturació d'un filtre d'aire. Ha de complir com a mínim amb les característiques següents:



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 204 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

- **Rang.** S'ha de tenir especial cura per tal que el rang de treball del pressòstat estigui en concordança amb el tipus de filtre mesurat. En funció del tipus de filtre es recomanen els següents rangs:

| Tipus Filtre | Rang (Pa)  |
|--------------|------------|
| G4           | 0..250 Pa  |
| F6, F7, F9   | 0..500 Pa  |
| HEPA         | 0..1000 Pa |

- **Precisió.** La precisió mínima per aquests tipus de sensors ha de ser de  $\pm 5$  Pa.
- **Ubicació.** S'han d'instal·lar sempre en un lloc proper a l'element mesurat procurant que els elements de mesura (tubs de plàstic) no estiguin escanyats o forçats.
- **Cablejat.** El conductor per aquest tipus de sensors ha de ser d'una secció mínima de  $1,0 \text{ mm}^2$ . S'ha d'evitar sempre que sigui possible connexions entre el sensor i l'entrada al controlador. En cap cas es permet que la mànega discorri per una safata o canal on hi hagi cablejat elèctric de potència.
- **Protecció.** Quan la seva instal·lació sigui a la intempèrie s'ha de protegir sempre la seva caixa de connexions de la pluja. La mànega o conductor ha d'entrar per la part inferior de l'element i ha de disposar dels elements tipus 'premsaestopes' adequats per tal de garantir la seva protecció IP.

**Sensor Diferencial d'Aire.** Aquest element de camp en general és utilitzat per a conèixer el cabal d'aire i pressió estàtica de conductes, tot i que també són utilitzats per ambients que hagin de mantenir una diferència de pressió respecte als espais contigus com per exemple un quiròfan o una sala blanca. Ha de complir com a mínim amb les característiques següents:

- **Rang.** S'ha de tenir especial cura per tal que el rang de treball del sensor de pressió estigui en concordança amb la pressió dinàmica a mesurar.
- **Precisió.** La precisió mínima per aquests tipus de sensors ha de ser de  $\pm 5$  Pa (per rangs inferiors a 500Pa) i  $\pm 10$  Pa (per rangs superiors a 500Pa).
- **Ubicació.** S'han d'instal·lar sempre en un lloc proper a l'element mesurat procurant que els elements de mesura (tubs de plàstic) no estiguin escanyats o forçats.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 205 de 245

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

- **Cablejat.** El conductor per aquest tipus de sensors ha de ser sempre trenat i blindat. La seva secció mínima ha de ser de 1,0 mm². S'ha d'evitar sempre que sigui possible empalmes entre el sensor i l'entrada al controlador. En cap cas es permet que la mànega discorri per una safata o canal on hi hagi cablejat elèctric de potència.
- **Protecció.** Quan la seva instal·lació sigui a la intempèrie s'ha de protegir sempre la seva caixa de connexions de la pluja. La mànega o conductor ha d'entrar per la part inferior de l'element i ha de disposar dels elements tipus 'premsaestopes' adequats per tal de garantir la seva protecció IP.

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                               |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  | Doc. original signat per:<br>Alex Almendro Boyer<br>27/06/2022,<br>Oriol Güell Rosset 27/06/2022,<br>Pere Rovira Muntané<br>28/06/2022,<br>Carles Solà Calzada<br>28/06/2022,<br>Ignasi Roger Azemar<br>28/06/2022 | Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025                                                                           | Data creació còpia:<br>28/06/2022 16:39:41<br><br>Pàgina 206 de 245 |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                    | Original electrònic / Còpia electrònica autèntica<br><br>CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ<br><br>0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8 |                                                                     |

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

### 6.4.2 Per a fluids

A igual que el cas anterior majoritàriament ens trobarem en dos casos diferents.

**Pressòstat de Pressió.** Utilitzat per conèixer si la pressió d'un fluid és superior o inferior a un valor determinat. Aquest element pot venir tarat de fàbrica o disposar d'un petit selector per definir-ne el valor.

- **Rang.** S'ha de tenir especial cura que el tarat sigui l'adequat per a la funció que necessitem. Per a funció de protecció d'equips productors o bombes de recirculació el seu tarat ha de ser  $> 0,2$  bar.
- **Precisió.** La precisió mínima per aquests tipus de sensors ha de ser de  $\pm 0,5$  bar.
- **Ubicació.** S'han d'instal·lar preferentment en el col·lector de retorn o en el seu defecte a la canonada de retorn. La seva ubicació ha de ser tal que no obliqui al buidat de tot el circuit hidràulic per a la seva substitució.
- **Cablejat.** El conductor per aquest tipus de sensors ha de ser d'una secció mínima de  $1,0 \text{ mm}^2$ . S'ha d'evitar sempre que sigui possible empalmes entre el sensor i l'entrada al controlador. En cap cas es permet que la mànega discorri per una safata o canal on hi hagi cablejat elèctric de potència.
- **Protecció.** Quan la seva instal·lació sigui a la intempèrie s'ha de protegir sempre la seva caixa de connexions de la pluja. La mànega o conductor ha d'entrar per la part inferior de l'element i ha de disposar dels elements tipus 'premsaestopes' adequats per tal de garantir la seva protecció IP.

**Sensor de Pressió.** Adequat per a mesurar la pressió real d'un fluid, o en el cas que sigui diferencial, de la diferència de pressió entre dos punts determinats. Aquest element de camp en general és utilitzat per a conèixer el cabal d'aigua en un equip, o bé per controlar sistemes de volum d'aigua variable. Ha de complir com a mínim amb les característiques següents:

- **Rang.** S'ha de tenir especial cura per tal que el rang de treball del sensor de pressió estigui en concordança amb la pressió dinàmica a mesurar.
- **Precisió.** La precisió mínima per aquests tipus de sensors ha de ser de  $\pm 0,1$  bar.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 207 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- **Ubicació.** Els transductors de pressió corresponents s'han d'instal·lar en un tram recte de canonada a una distància mínima de 2 vegades el diàmetre de la canonada de qualsevol element, corba o reducció. La seva ubicació ha de ser tal que no obligui al buidat de tot el circuit hidràulic per a la seva substitució (verificar recomanacions de muntatge dels fabricants).
- **Cablejat.** El conductor per aquest tipus de sensors ha de ser sempre trenat i blindat. La seva secció mínima ha de ser de 1,0 mm². S'ha d'evitar sempre que sigui possible empalmes entre el sensor i l'entrada al controlador. En cap cas es permet que la mànega discorri per una safata o canal on hi hagi cablejat elèctric de potència.
- **Protecció.** Quan la seva instal·lació sigui a la intempèrie s'ha de protegir sempre la seva caixa de connexions de la pluja. La mànega o conductor ha d'entrar per la part inferior de l'element i ha de disposar dels elements tipus 'premsaestopes' adequats per tal de garantir la seva protecció IP.

## 6.5 Sensors de Qualitat d'Aire

Els sensors de qualitat d'aire són elements actius que necessiten d'una alimentació a baix voltatge i retornen una senyal també en forma de voltatge o bé en forma d'intensitat. En funció de les necessitats i característiques dels autòmats de control utilitzats aquests podran ser:

- Humitat Relativa. 0..10 Vdc
- Humitat Relativa 4..20 mA

En funció de l'element mesurat podríem classificar-los en tres grups:

- Sensors de CO2. Mesuren la concentració de CO2 de l'aire.
- Sensors de VOC. Mesuren compostos volàtils orgànics de l'aire.
- Sensors de PM. Mesuren la concentració de partícules a l'aire.
  - PM10. Partícules superiors a 10 micres.
  - PM2,5. Partícules superiors a 2,5 micres.



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 208 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

### 6.5.1 Per a conductes d'aire

Els sensors de qualitat d'aire relativa per conductes d'aire han de complir com a mínim amb les característiques següents:

- **Rang.** El rang del sensor utilitzat ha de ser l'adequat a la funció de l'aplicació prevista.

| Tipus | Rang             |
|-------|------------------|
| CO2   | 0..2000-5000 ppm |
| VOC   | 0..100 %         |
| PM2,5 | 0..300 µg/m3     |
| PM10  | 0..800 µg/m3     |

- **Precisió.** La precisió mínima per aquests tipus de sensors ha de ser de  $\pm 10\%$  rang màxim.
- **Ubicació.** S'han d'instal·lar sempre en un tram de conducte recte prou llarg per tal que existeixi un mínim de 80 cm de longitud entre l'element i qualsevol figura o canvi de secció. Tanmateix cal garantir que el seu element sensor estigui el més proper al centre del conducte.
- **Cablejat.** El conductor per aquest tipus de sensors ha de ser sempre trenat i blindat. La seva secció mínima ha de ser de 1,0 mm<sup>2</sup>. S'ha d'evitar sempre que sigui possible empalmes entre el sensor i l'entrada al controlador. En cap cas es permet que la mànega discorri per una safata o canal on hi hagi cablejat elèctric de potència.
- **Protecció.** Quan la seva instal·lació sigui a la intempèrie s'ha de protegir sempre la seva caixa de connexions de la pluja. La mànega o conductor ha d'entrar per la part inferior de l'element i ha de disposar dels elements tipus 'premsaestopes' adequats per tal de garantir la seva protecció IP.

### 6.5.2 Ambiental

Els sensors de qualitat d'aire relativa per ambients han de complir com a mínim amb les característiques següents:



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 209 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- **Rang.** El rang del sensor utilitzat ha de ser l'adequat a la funció de l'aplicació prevista.

| Tipus | Rang             |
|-------|------------------|
| CO2   | 0..2000-5000 ppm |
| VOC   | 0..100 %         |
| PM2,5 | 0..300 µg/m3     |
| PM10  | 0..800 µg/m3     |

- **Precisió.** La precisió mínima per aquests tipus de sensors ha de ser de  $\pm 50$  ppm.
- **Ubicació.** Les sondes d'ambient han d'estar situades a una altura mínima de 1,5 m respecte al terra. La seva ubicació ha de ser tal que eviti la influència de focus de calor propers. Tanmateix s'ha de tenir especial cura per evitar la incidència de possibles filtracions d'aire a causa dels tancaments.  
El seu ús és recomanable per mesurar espais petits o mitjans, aproximadament 50 m². Per a espais superiors es recomana la mitja aritmètica de més d'un sensor o bé utilitzar sensors de conducte d'aire.
- **Cablejat.** El conductor per aquest tipus de sensors ha de ser sempre trenat i blindat. La seva secció mínima ha de ser de 1,0 mm². S'ha d'evitar sempre que sigui possible empalmes entre el sensor i l'entrada al controlador. En cap cas es permet que la mànega discorri per una safata o canal on hi hagi cablejat elèctric de potència.
- **Protecció.** Quan la seva instal·lació sigui a la intempèrie, en el cas de sensors exteriors, s'ha de protegir sempre la seva caixa de connexions de la pluja. La mànega o conductor ha d'entrar per la part inferior de l'element i ha de disposar dels elements tipus 'premsaestopes' adequats per tal de garantir la seva protecció IP.

## 6.6 Actuadors

Els actuadors són aquells dispositius encarregats de controlar la posició dels elements mecànics que componen la nostra instal·lació. En el nostre cas utilitzarem actuadors elèctrics tot i que també existeixen altres tipus d'actuadors com els pneumàtics o els



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 210 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

hidràulics. Tanmateix també els podem agrupar en funció del tipus de control que poden realitzar:

- **Tot / Res.** Actuadors que només poden tenir dues posicions: obert o tancat. Recomanats quan la precisió del control no és molt important, normalment equips petits o vàlvules de zona.
- **3 Punts.** Actuadors flotants, poden actuar en funció de senyals proporcionals. Es recomanen per a equips mitjans, quan la precisió no és molt important. Es gestionen amb dos sortides digitals.
- **Proporcionals.** Actuadors que poden estar situats a qualsevol posició entre el totalment obert i totalment tancat. Recomanats per a controlar equips grans, on la precisió és important. Es gestionen amb senyals 0..10Vdc.

Els actuadors elèctrics també els podem classificar en funció del tipus d'alimentació:

- **220 Vac.** En general s'utilitzen per a actuadors tipus tot/res o a 3 punts. L'avantatge principal és que es poden connectar directament a 220V però per contra el seu control és poc precís.
- **24 Vac.** Aquest tipus d'actuadors és molt utilitzat, ja que es poden controlar més fàcilment. Generalment el control es fa a través d'una senyal proporcional 0..10Vdc.

#### 6.6.1 Actuadors per a vàlvules

Aquest tipus d'actuadors són utilitzats per a controlar la posició de vàlvules hidràuliques, de 6, 3 o 2 vies, per tal de controlar l'aportació d'energia tèrmica a una unitat terminal. Per al muntatge del conjunt vàlvula + actuator (electrovàlvula) caldrà tenir en compte les següents condicions d'instal·lació segons el seu ús o característiques físiques:

- Totes les electrovàlvules han de disposar de les vàlvules de tall abans i/o després per tal de facilitar la seva substitució sense afectar al funcionament de la resta d'instal·lació.
- Totes les electrovàlvules roscades han de disposar de ràcords de connexió a totes les vies per tal de permetre el seu desmuntatge en cas necessari.
- Per a electrovàlvules amb DN > 50 només s'acceptaran actuadors que permetin el seu posicionament en manual.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 211 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- Per a electrovàlvules amb DN > 100 cal preveure un by-pass hidràulic per tal de donar servei en cas d'avaría de la vàlvula.
- El tipus de connexió hidràulica permesa és:
  - Connexió roscada. Per a vàlvules amb DN ≤ 50.
  - Connexió brida. Per a vàlvules amb DN > 50.
- El tipus de control de l'actuador permès ha de complir la següent taula:

| Tipus             | Tot / Res | 3 Punts | Proporcional |
|-------------------|-----------|---------|--------------|
| Vàlvula de zona   |           |         |              |
| Fancoil (≤ 7kW)   |           |         |              |
| Fancoil (> 7kW)   |           |         |              |
| Climatitzador     |           |         |              |
| Circuit hidràulic |           |         |              |

#### 6.6.2 Actuadors per a comportes

Aquest tipus d'actuadors són utilitzats per a controlar la quantitat de cabal d'aire que ha de passar en un punt concret per tal d'aconseguir una funció desitjada. Encara que moltes vegades pensem en un control de temperatura d'un espai aquest tipus de controladors són molt útils també per a altres tipus de funcions com ara el control de la qualitat d'aire, humitat relativa, però també per al control de sobrepressions o depressions d'un espai. A igual que en el cas anterior, cal tenir en compte les algunes condicions d'instal·lació segons el seu ús o característiques físiques:

- Les comportes de regulació d'aire s'han d'instal·lar sempre en un tram de conducte recte amb almenys una distància de 2 vegades la secció del conducte abans i després de qualsevol figura.
- No està permesa la utilització de servomotors tot/res per a seccions de conductes superiors a 0,8 m².
- No està permesa la utilització de servomotors a 3 punts per a seccions de conductes superiors a 1,2 m².
- El tipus de control de l'actuador permès ha de complir la següent taula:

| Tipus            | Tot / Res | 3 Punts | Proporcional |
|------------------|-----------|---------|--------------|
| Comporta de zona |           |         |              |
| By-pass          |           |         |              |
| Renovació        |           |         |              |
| Climatitzador    |           |         |              |



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 212 de 245

|                 |  |  |  |
|-----------------|--|--|--|
| Control Pressió |  |  |  |
|-----------------|--|--|--|



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 213 de 245

## 7 ESPECIFICACIONS ELÈCTRIQUES



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al  
web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 214 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

### 7.1 Objecte

En aquest capítol es procedeix a definir les característiques físiques que han de tenir els quadres elèctrics tant de control com de potència elèctrica.

Tota la instal·lació elèctrica tant de control com de potència, complirà amb la normativa vigent corresponent i en especial amb el Reglament General de Baixa Tensió (RGBT).

### 7.2 Armaris Elèctrics de Control

Malgrat les arquitectures dels sistemes de control poden ser molt variades, en funció de la seva magnitud, tipus de bus utilitzat o característiques dels edificis controlats, agruparem els armaris de control en tres grans grups:

- Armari de Control Principal
- Armari de Control Secundari
- Armari de Control Equips Individuals

#### 7.2.1 Aspectes generals

Tots els armaris de control, a excepció d'aquells que només disposin d'un sol controlador autònom, normalment utilitzats per a petits equips distribuïts, han de complir amb les característiques següents:

- **Ubicació.** Els armaris de control només han de ser accessibles per personal autoritzat. La seva ubicació ha de ser preferentment en sales tècniques o en el seu defecte dins armaris tancats amb clau.
- **Accessibilitat.** Els armaris han d'estar ubicats de tal manera que siguin de fàcil accés, sense la necessitat d'escala, amb un espai lliure al seu davant que permeti la seva connexió i manteniment.
- **Il·luminació.** L'enllumenat de la zona on hi ha el quadre de control ha de ser suficient per garantir almenys 200 lux davant del quadre. Es recomana disposar d'enllumenat interior comandat amb un detector de porta en tots els quadres.
- **Construcció.** Els armaris de control han de ser de construcció metàl·lica, amb porta i pany. Les bornes de connexió i entrades del cablejat han d'estar ubicades



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 215 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

a la part inferior del quadre. Han de disposar d'almenys una ventilació superior a un dels laterals de l'armari per a potència instal·lades superiors a 300W.

- **Identificació.** Tots els armaris de control han d'estar identificats exteriorment amb un codi d'identificació únic relacionat amb la clau d'actiu del GMAO. S'ha de disposar de l' esquema de connexions de control a l'interior de l'armari.
- **Alimentació.** L'alimentació elèctrica dels armaris de control ha de provenir d'una línia exclusiva pel sistema de control que pot alimentar a un o més armaris de control. En cap cas s'accepta que la mateixa alimentació elèctrica s'utilitzi per a alimentar maquinària del sistema controlat. L'armari ha de disposar d'un seccionador general per tallar l'alimentació de tot el quadre. Tanmateix s'han de disposar de les proteccions adequades per cada un dels transformadors existents. També s'ha d'instal·lar una presa de corrent monofàsica de 16A protegida amb diferencial i magneto-tèrmic.
- **Cablejat.** S'ha de disposar d'una safata al voltant de l'armari que permeti la correcta distribució de les mànegues dels elements de control. L'entrada a l'armari s'ha de realitzar de forma ordenada de tal forma que s'evitin encreuaments entre elles abans de la connexió amb el born corresponent. Tots els conductors i elements han d'estar numerats obligatòriament en ambdós extrems. Tanmateix totes les mànegues s'han d'etiquetar per identificar l'element de camp en qüestió utilitzant la mateixa nomenclatura que l'esquema de control.

### 7.2.2 Armaris de control principal

- **Alimentació.** L'alimentació de l'armari ha de provenir d'una línia preferentment de SAI, o en el seu defecte, d'un subministrament essencial sempre que sigui possible. Ha de disposar d'una protecció amb magneto-tèrmic individual i protecció diferencial en cas que no disposi de protecció diferencial independent a l'armari de potència del qual s'alimenta. Sempre ha de disposar de com a mínim un endoll monofàsic de 16A.
- **Comunicació.** L'armari ha de disposar d'un espai reservat per a la ubicació d'un router de comunicació d'almenys 6 entrades. Els diferents busos de comunicació han d'estar perfectament identificats i connectats mitjançant bornes.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 216 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- **Dades.** Ha de disposar d'almenys dos punts de dades amb cablejat tipus UTP Cat6a preferentment fins el RACK principal de l'edifici. En qualsevol cas els dos punts de dades hauran de tenir comunicació al router IXON de l'edifici.
- **Identificació.** A més de l'esquema de control pertinent, a l'interior de l'armari s'ha d'ubicar l'esquema de l'arquitectura del sistema de control on quedi perfectament reflectit tots els armaris del sistema i el tipus de bus de comunicació entre ells.

### 7.2.3 Armaris de control secundaris

- **Alimentació.** L'alimentació de l'armari ha de provenir d'una línia preferentment de SAI. Ha de disposar d'una protecció amb magneto-tèrmic individual i protecció diferencial en cas que no disposi de protecció diferencial independent a l'armari de potència del qual s'alimenta. Sempre ha de disposar de com a mínim un endoll monofàsic de 16A.
- **Comunicació.** Els diferents busos de comunicació han d'estar perfectament identificats i connectats mitjançant bornes.
- **Dades.** Disposarà d'almenys un punt de dades amb cablejat tipus UTP Cat6a i comunicació fins al RACK de zona, en cas de disposar de permís per part del client.
- **Identificació.** A més de l'esquema de control pertinent, a l'interior de l'armari s'ha d'ubicar un esquema de control de cada un dels aparells controlats on es puguin identificar tant els elements de camp com les senyals de comandament.

### 7.2.4 Armaris de control equip individual

- **Ubicació.** En aquest cas, a causa de la tipologia dels equips, els armaris poden estar ubicats en falsos sostres.
- **Construcció.** Poden ser de plàstic, o ubicats a l'interior de caixes estanques amb cons. Es recomana la instal·lació de bornes de connexió malgrat que aquests no siguin estrictament necessaris.
- **Alimentació.** L'alimentació de l'armari ha de provenir d'una línia exclusiva per un o més armaris d'equip individual, preferentment de l'armari de potència elèctrica de la zona.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 217 de 245

- **Identificació.** Han d'estar identificats exteriorment amb un codi únic. Aquest mateix codi es pot utilitzar també per identificar l'equip controlat.
- **Cablejat.** Les mànegues de control poden estar conduïdes amb tub corrugat flexible corresponent. No obstant cal identificar cada cable amb el mateix codi alfanumèric que utilitzi el mateix controlador individual.

7.3 Armaris Elèctrics de Potència

Aquest punt té com a objectiu establir les normes de construcció i aparellament a utilitzar en els quadres elèctrics de potència que alimenten els diferents equipaments del sistema de climatització:

- **Ubicació.** Els armaris de potència només han de ser accessibles per personal autoritzat. La seva ubicació ha de ser preferentment en sales tècniques o en el seu defecte dins armaris tancats amb clau.
- **Accessibilitat.** Els armaris han d'estar ubicats de tal manera que sigui de fàcil accés, sense la necessitat d'escala, amb un espai lliure al seu davant que permeti la seva connexió i manteniment.
- **Il·luminació.** L'enllumenat de la zona on hi ha el quadre de control ha de ser suficient per garantir almenys 200 lux davant del quadre. Tanmateix tots els armaris disposaran a sobre d'un enllumenat d'emergència.
- **Construcció.** Els armaris de potència han de ser preferentment de construcció metàl·lica, amb porta i pany. En el cas que hi hagi variadors de freqüència l'armari ha de disposar de la ventilació creuada suficient per evitar que la temperatura interior sigui elevada. Aquesta ventilació pot ser estàtica o mecànica segons el cas.
- **Identificació.** Tots els armaris de potència han d'estar identificats exteriorment amb un codi d'identificació únic relacionat amb la clau d'actiu del GMAO. A l'interior de l'armari s'ha d'ubicar l'esquema unifilar corresponent.
- **Comptadors.** Quan la potència tèrmica nominal del sistema superi els 70 kW s'ha d'instal·lar un comptador d'energia elèctrica per cada armari de potència destinat al sistema. Aquest comptador ha d'estar integrat al sistema de control de l'edifici.



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 218 de 245





## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- **Cablejat.** S'ha de disposar d'una safata al voltant de l'armari que permeti la correcta distribució de les mànegues dels elements de control. L'entrada a l'armari s'ha de realitzar de forma ordenada de tal forma que s'eviti encreuaments entre elles abans de la connexió amb el born corresponent. Tots els conductors i elements han d'estar numerats obligatòriament en ambdós extrems
- **Proteccions.** Tots els armaris de potència s'han de dissenyar per complir amb les següents proteccions:
  - Tots els elements de protecció de circuits han d'actuar de forma selectiva.
  - Protecció general de sobretensions.
  - Un únic diferencial per a cada equip.
  - Un únic magneto-tèrmic per a cada motor.
  - Tots els motors tipus AC han de disposar de guardamotor.
  - Tots els variadors de freqüència han de disposar del filtre d'harmònics corresponent.
- **Maniobra.** Els armaris de potència han de disposar del cablejat de maniobra corresponent per tal de facilitar la integració dels seus elements amb el sistema de control corresponent. En aquest sentit cal tenir en compte els següents punts:
  - Ha d'existir una fila única on s'ubicaran els borns corresponents per la connexió del cablejat de maniobra clarament separada i identificada de la fila destinada als borns de potència.
  - Per tal d'evitar confusions, el cablejat de maniobra s'ha de realitzar amb conductor d'un color diferent dels estandarditzats per la potència. Preferentment vermell.
  - Ha d'existir una línia exclusiva de control i una altra de maniobra. Les dues línies han d'estar protegides per un magneto-tèrmic de 2P/16A i tenir un únic diferencial tipus 40A/30mA.
  - Tots els motors han de disposar d'un contactor amb sortida d'estat i selector de tres posicions: Parada / Marxa / Automàtic.
  - Tots els variadors de freqüència han de disposar d'un selector de tres posicions: Parada / Marxa / Automàtic.
  - En el cas de l'alimentació d'un equip de producció de calor o fred cal que aquest disposi d'un selector de tres posicions 'Parada / Marxa /



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 219 de 245

Automàtic', que permeti l'activació manual de l'equip encara que aquest no disposi de contactor.

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                     |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  | Doc.original signat per:<br>Alex Almendro Boyer<br>27/06/2022,<br>Oriol Güell Rosset 27/06/2022,<br>Pere Rovira Muntané<br>28/06/2022,<br>Carles Solà Calzada<br>28/06/2022,<br>Ignasi Roger Azemar<br>28/06/2022 | Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025 | Data creació còpia:<br>28/06/2022 16:39:41<br><br>Pàgina 220 de 245 |
|                                                                                    | Original electrònic / Còpia electrònica autèntica<br><br>CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ<br><br>0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8    |                                                                                                                                     |                                                                     |



## 8 COMMISSIONING SISTEMA DE CONTROL



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al  
web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 221 de 245

8.1 Objecte

En aquest capítol es procedeix a definir el procés de revisió dels sistemes de control operats per iCat, tant en fase d'instal·lació inicial o actualització del sistema com en fase de revisió periòdica.

Com hem comentat anteriorment, es descriu un procediment de revisió del sistema de control que pot ser utilitzat per:

- Nova instal·lació.
- Actualització instal·lació existent.
- Revisió periòdica instal·lació existent.

8.2 Informació Document Comissioning

A continuació es detalla la informació que ha de contenir el document estàndard que s'ha d'entregar a iCat una vegada realitzada la revisió del sistema de control. En l'annex 12.2 *Format Informe Entrega Commissioning-Revisió* s'adjunta el format del document.

1. Definir quins sistemes s'han revisat.

En aquest apartat han de quedar clars quins sistemes estan inclosos en la gestió i per tant s'han revisat. Les opcions són:

| Ref. | Descripció Sistema      |
|------|-------------------------|
| 1    | Calefacció              |
| 2    | Aigua Calenta Sanitària |
| 3    | Energia Solar Tèrmica   |
| 4    | Climatització           |
| 5    | Ventilació              |
| 6    | Enllumenat              |
| 7    | Electricitat            |
| 8    | Fotovoltaica            |
| 9    | Altres                  |



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 222 de 245

2. Dispositius instal·lats

En aquest apartat s'ha de detallar, en el format de taula que s'adjunta en el document estàndard, quina relació de material es troba instal·lat a l'equipament en revisió. S'ha d'incloure la descripció del dispositiu, referència, unitats, ubicació i estat (OK/ NO OK). En cas d'ampliacions s'ha d'afegir una taula addicional amb el detall del material instal·lat indicant la data de la seva instal·lació.

3. Commissioning

En aquest apartat s'ha de justificar la revisió realitzada. S'han categoritzat les tasques a realitzar en:

- Documentació
- Aplicació i equips de control
- Elements de camp

Documentació

La documentació requerida es la següent:

| Ref. | Documents                              | Format entrega        | Per més detall consultar:                                  |
|------|----------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------|
| 1    | Programació – Codi Font                | Específic del sistema |                                                            |
| 2    | Esquemes Elèctrics                     | CAD i PDF             |                                                            |
| 3    | Ubicació Esquemes elèctrics en armaris | PDF                   |                                                            |
| 4    | Manual Funcionament                    | Word i PDF            |                                                            |
| 5    | Llistat Usuaris configurats            | Excel                 | Apartat 5.7 Gestió usuaris                                 |
| 6    | Llistat Alarmes configurades           | Excel                 | Annex 12.3 Format Informe<br>Entrega Llistat alarmes       |
| 7    | Arxiu EDE – Registres BACnet           | Excel                 | Apartat 5.8.1 Publicació<br>BACnet – Entrega fitxer<br>EDE |



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 223 de 245

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

Aplicació i equips de control

Es resumeixen, en format checklist, les tasques que s'han de realitzar per revisar els sistemes de control d'iCat. S'adjunta resum:

| Ref. | Checklist de comprovacions                                                                                            |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Avaluació obsolescència del hardware instal·lat, sistema operatiu i software d'aplicació                              |
| 2    | Verificació estat funcionament controladors i mòduls d'ampliació de senyals del sistema de control                    |
| 3    | Comprovació de la comunicació de les integracions amb el sistema de control                                           |
| 4    | Comprovació de l'arrancada del sistema després de fallada del subministrament de tensió                               |
| 5    | Comprovació de les comunicacions amb els mòduls d'ampliació de senyals                                                |
| 6    | Comprovació de la comunicació remota via plataforma IXON Cloud                                                        |
| 7    | Verificació i ajust de les entrades i sortides dels controladors                                                      |
| 8    | Comprovació general d'estat i funcionament de pantalles, teclats, impressores i perifèrics                            |
| 9    | Inspecció dades acumulades en la memòria principal: alarmes actives i històric d'incidències                          |
| 10   | Inspecció de l'estat dels elements emissors i receptors d'alarmes                                                     |
| 11   | Comprovació dels gràfics implantats amb les senyals reals del controlador incloent simulació per canvi de variables   |
| 12   | Comprovació programari d'interfície gràfica segons prescripcions iCat                                                 |
| 13   | Realització de backup de fitxers de les bases de dades (històrics i alarmes) i reinici d'emmagatzematge, si procedeix |
| 14   | Realitzar backup general de la programació. Posada al dia i salvaguardar a la base de dades de iCat                   |
| 15   | Verificació de funcionament de la impressió d'informes, gràfics o tendències                                          |
| 16   | Verificació de la data i hora i programacions horàries i setmanals                                                    |
| 17   | Verificació de l'estat de discs durs de l'ordinador central (escaneig , desfragmentació i neteja, si procedeix)       |
| 18   | Verificació del canvi d'horari hivern/estiu                                                                           |
| 19   | Verificació configuració d'horaris                                                                                    |
| 20   | Verificació configuració Adreces IP                                                                                   |



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 224 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

## Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

### Elements de camp

En aquest apartat s'ha de detallar, en el format de taula que s'adjunta en document estàndard, la comprovació d'estat de cada punt de control. S'ha d'incloure la informació de a quin sistema pertany (producció de fred/calor, enllumenat, climatitzador, etc.), tipus de senyal, descripció de la senyal, data de revisió, resultat, estat (OK/ NO OK) i, si s'escau, observacions. S'adjunta capçalera i registre exemple:

| Ref. | Sistema | Senyal | Descripció           | Data revisió | Resultat | Estat |
|------|---------|--------|----------------------|--------------|----------|-------|
| 1    | General | EU     | Temperatura Exterior | 02/05/2021   | 18,2     | OK    |

### Paràmetres consignats

En aquest apartat s'ha de detallar, en el format de taula que s'adjunta en document estàndard, quins paràmetres de consigna s'han configurat per cada punt de control. S'ha d'incloure la informació de la descripció de la senyal i valor de consigna configurat. S'adjunta capçalera i registres exemple:

| Ref. | Descripció                     | Consigna configurada |
|------|--------------------------------|----------------------|
| 1    | Temperatura de treball Caldera | 62 °C                |
| 2    | Demanda Tª zones               | 44 °C                |
| 3    | Demanda Tª ACS                 | 62 °C                |

### 4. Descripció anomalies

En aquest apartat s'han de descriure les anomalies detectades en la revisió realitzada.

### 5. Propostes d'actuació

En aquest apartat s'han de descriure les propostes d'actuació de millora en relació a la revisió realitzada i les anomalies detectades. Les propostes no han d'anar obligatòriament adjuntes a un pressupost o estudi d'estalvi energètic.

### 6. Annexos

En aquest apartat s'ha d'adjuntar tota la documentació relacionada amb el sistema de control. S'adjunta detall de la informació mínima que s'ha d'adjuntar:

**Annex 1. Visualització interfície usuari.** En aquest annex s'han d'adjuntar totes les captures de les pantalles disponibles en el sistema de control.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 225 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

**Annex 2. Plànols.** En aquest annex s'han d'adjuntar els plànols de la instal·lació. Imprescindible ubicar quadre/s control i elements de camp ubicats en ambient i exterior (sondes de temperatura, sondes qualitat ambiental, etc.)

**Annex 3. Reportatge fotogràfic.** En aquest annex s'han d'adjuntar les imatges de la instal·lació. Imprescindible adjuntar imatge del/s quadre/s de control, ubicació elements de camp en ambient, tant interior com exterior, i ubicació de controladors perifèrics.

**Annex 4. Entrega programació.** En aquest annex s'ha de detallar, en el format de taula que s'adjunta en document estàndard, la versió de programació entregada i quines modificacions s'han realitzat en cas de ser una actualització. Aquesta taula ha de servir com a gestor d'històrics de totes les modificacions que es vagin realitzant en el sistema.

**Annex 5. Esquemes elèctrics.** En aquest annex s'han d'adjuntar els esquemes elèctrics de la instal·lació en format adient per poder visualitzar-los correctament. Així mateix, com s'indica al checklist d'entrega documentació, s'han d'entregar els esquemes en format CAD i PDF.

**Annex 6. Documentació tècnica dels equips.** En aquest annex s'han d'adjuntar tota la documentació tècnica que tingui relació amb el sistema de control (datasheets, manuals, certificacions, etc.).



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 226 de 245





## 9 MANTENIMENT SISTEMA DE CONTROL



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al  
web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 227 de 245

9.1 Objecte

En aquest capítol es procedeix a definir les tasques de manteniment a realitzar per als sistemes de control operats per iCat. Amb l'objectiu de poder mantenir de forma correcta els sistemes de control instal·lats, s'han previst unes tasques de manteniment preventiu mínimes requerides per cada dispositiu, incloent-hi les revisions normatives.

9.2 Tasques de Manteniment

Els dispositius que conformen el sistema de control s'han agrupat en les següents categories:

- Quadre de control
- Controladors i perifèrics
- PC dedicat al control
- Elements de camp

A continuació es facilita la relació de dispositius exemple que podrien formar el sistema de control:

| Nom                       | Gamma    |
|---------------------------|----------|
| SISTEMA DE CONTROL        | 01       |
| Quadre control            | 01.01    |
| Quadre control            | 01.01.01 |
| Controladors i perifèrics | 01.02    |
| Controlador               | 01.02.01 |
| Mòdul ampliació senyals   | 01.02.03 |
| WebServer                 | 01.02.04 |
| Pantalla                  | 01.02.05 |
| PC dedicat al control     | 01.03    |
| PC dedicat al control     | 01.03.01 |
| Elements de camp          | 01.04    |
| Sensor temperatura        | 01.04.01 |
| Vàlvula regulació         | 01.04.02 |
| Actuador                  | 01.04.03 |
| Interruptor de flux       | 01.04.04 |
| Comporta regulació        | 01.04.05 |
| Sensor Humitat Relativa   | 01.04.06 |
| Mesura nivell dipòsits    | 01.04.07 |
| Pressòstat                | 01.04.08 |



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 228 de 245



## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| Sensor pressió                    | 01.04.09 |
| Regulador autònom                 | 01.04.10 |
| Termòstat                         | 01.04.11 |
| Sensor velocitat                  | 01.04.12 |
| Sensor de humitat                 | 01.04.13 |
| Sensor combinat                   | 01.04.14 |
| Sensor radiació solar             | 01.04.15 |
| Sensor concentració CO2           | 01.04.16 |
| Sensor VOC                        | 01.04.17 |
| Sensor PM10                       | 01.04.18 |
| Sensor PM2.5                      | 01.04.19 |
| Cabalímetre                       | 01.04.20 |
| Sensor intensitat lumínica        | 01.04.21 |
| Detector presència                | 01.04.22 |
| Comptador Elèctric                | 01.04.23 |
| Comptador Gas                     | 01.04.24 |
| Comptador Gasoil                  | 01.04.25 |
| Comptador Aigua                   | 01.04.26 |
| Comptador tèrmic                  | 01.04.27 |
| Emissor de polsos                 | 01.04.28 |
| Programadors horaris              | 01.04.29 |
| Sensor radó                       | 01.04.30 |
| Sensor vibració                   | 01.04.31 |
| Entrada de galgues                | 01.04.32 |
| Sensor concentració clor lliure   | 01.04.33 |
| Sensor concentració d'electròlits | 01.04.34 |
| Entrada portes lògiques           | 01.04.35 |
| Comptador tèrmic                  | 01.04.27 |

Les tasques de manteniment associades al sistema de control, tant per dispositiu com per sistema general, es troben agrupades en dos grans categories segons el seu responsable:

- Tasques a realitzar per l'empresa de **Manteniment** de l'equipament del contracte de servei de conservació i manteniment.
- Tasques a realitzar per empresa **Especialista** en el moment de la revisió del sistema de control.

En l'annex 12.4. *Tasques de Manteniment Sistema Control* es detallen les tasques a realitzar per l'empresa encarregada del **Manteniment** de l'equipament.



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 229 de 245

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

A continuació es detallen les tasques a realitzar per l'empresa **Especialista** en la revisió del sistema de control:

| Tasques Revisió Sistema de Control                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Avaluació obsolescència del hardware instal·lat, sistema operatiu i software d'aplicació                              |
| Verificació estat funcionament controladors i mòduls d'ampliació de senyals del sistema de control                    |
| Comprovació de la comunicació de les integracions amb el sistema de control                                           |
| Comprovació de l'arrancada del sistema després de una fallada del subministrament de tensió                           |
| Comprovació de les comunicacions amb els mòduls d'ampliació senyals                                                   |
| Verificació i ajust de les entrades i sortides dels controladors                                                      |
| Comprovació general d'estat i funcionament de pantalles, teclats, impressores i perifèrics                            |
| Comprovació i actualització de la documentació tècnica del sistema de control (Commissioning)                         |
| Inspecció dades acumulades en la memòria principal: alarmes actives i històric d'incidències                          |
| Inspecció de l'estat dels elements emissors i receptors d'alarmes                                                     |
| Comprovació dels gràfics implantats amb les senyals reals del controlador incloent simulació per canvi de variables   |
| Realització de backup de fitxers de les bases de dades (històrics i alarmes) i reinici d'emmagatzematge, si procedeix |
| Realitzar backup general de la programació. Posada al dia i salvaguardar a la base de dades de iCat                   |
| Verificació de funcionament de la impressió d'informes, gràfics o tendències                                          |
| Verificació de la data i hora i programacions horàries i setmanals                                                    |
| Verificació de l'estat de discs durs de l'ordinador central (escaneig , desfragmentació i neteja, si procedeix)       |
| Avaluació obsolescència del hardware instal·lat, sistema operatiu i software d'aplicació                              |
| Verificació estat funcionament controladors i mòduls d'ampliació de senyals del sistema de control                    |
| Comprovació de la comunicació de les integracions amb el sistema de control                                           |
| Comprovació de l'arrancada del sistema després de una fallada del subministrament de tensió                           |
| Comprovació de les comunicacions amb els mòduls d'ampliació senyals                                                   |
| Verificació i ajust de les entrades i sortides dels controladors                                                      |
| Comprovació general d'estat i funcionament de pantalles, teclats, impressores i perifèrics                            |
| Comprovació i actualització de la documentació tècnica del sistema de control (Commissioning)                         |
| Inspecció dades acumulades en la memòria principal: alarmes actives i històric d'incidències                          |
| Inspecció de l'estat dels elements emissors i receptors d'alarmes                                                     |
| Comprovació dels gràfics implantats amb les senyals reals del controlador incloent simulació per canvi de variables   |
| Avaluació obsolescència del hardware instal·lat, sistema operatiu i software d'aplicació                              |
| Verificació estat funcionament controladors i mòduls d'ampliació de senyals del sistema de control                    |
| Comprovació de la comunicació de les integracions amb el sistema de control                                           |



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 230 de 245

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

|                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comprovació de l'arrancada del sistema després de una fallada del subministrament de tensió      |
| Comprovació de les comunicacions amb els mòduls d'ampliació senyals                              |
| Verificació i ajust de les entrades i sortides dels controladors                                 |
| Comprovació general d'estat i funcionament de pantalles, teclats, impressores i perifèrics       |
| Comprovació i actualització de la documentació tècnica del sistema de control<br>(Commissioning) |

El detall de les característiques, juntament amb cadascuna de les tasques per cada dispositiu de control, es troben en l'annex 12.4. *Tasques de Manteniment Sistema Control*. En aquest annex s'especifica també la freqüència i responsable de cada tasca de manteniment.



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 231 de 245

10 PROCEDIMENT DESMUNTATGE SISTEMA DE CONTROL

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  | Doc.original signat per:<br>Alex Almendro Boyer<br>27/06/2022,<br>Oriol Güell Rosset 27/06/2022,<br>Pere Rovira Muntané<br>28/06/2022,<br>Carles Solà Calzada<br>28/06/2022,<br>Ignasi Roger Azemar<br>28/06/2022 | Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al<br>web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025                                                                         | Data creació còpia:<br>28/06/2022 16:39:41<br><br>Pàgina 232 de 245 |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   | Original electrònic / Còpia electrònica autèntica<br><br>CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ<br><br>0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8 |                                                                     |

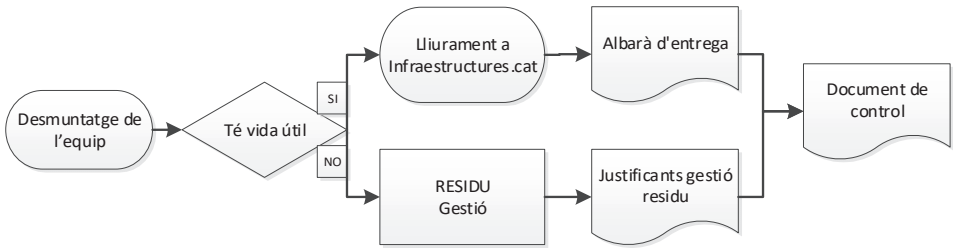
10.1 Objecte

En aquest capítol es procedeix a definir el protocol utilitzat per iCat envers a la fi de la vida útil dels dispositius que conformen els sistemes de control instal·lats. En aquest sentit, i amb la finalitat de contemplar el cicle de vida, és necessari que prèviament al desmuntatge de l'equip s'avaluï si disposa de vida útil.

En funció d'aquesta decisió, tal com es detalla a continuació disposem de dos protocols ben diferenciats:

- 1. Té vida útil: Lliurament a iCat. Capítol 10.2 Protocol lliurament iCat.
- 2. No té vida útil: Gestió del residu. Capítol 10.3 Protocol gestió de residus.

A continuació s'adjunta esquema simplificat dels dos protocols anteriorment descrits:



Imatge 34. Protocols lliurament iCat i gestió residus

En un mateix equipament podem disposar de diversos equips a substituir, cada equip seguirà el protocol indicat a continuació en funció de la via que li correspongui, sigui el lliurament a iCat o la Gestió com a residu.

El “Document de control” inclourà tots els equips d’un mateix immoble. Per cada equip i en funció de si s’ha lliurat a iCat o s’ha gestionat el residu s’adjuntarà la documentació corresponent. En el capítol 12 annex 6 Protocol entrega equips s’adjunta el format del “Document de Control” que té el següent encapçalament:

**PLECS DE PRESCRIPCIONS**  
**PLP-56v00**

**Plec de Prescripcions Tècniques**  
**de Sistemes de Telecomandament**

| infraestructures.cat |                 |       |       |       | Document de Control entrega equips Sistema de Control |              |             |                                                     |
|----------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------------------------------------------------------|--------------|-------------|-----------------------------------------------------|
| nº                   | CLAU Equipament | Equip | Marca | Model | Té vida útil                                          | És un residu |             |                                                     |
|                      |                 |       |       |       | Data Entrega a I.cat                                  | Codi Residu  | Codi Gestor | Data d'entrega del justificant de la gestió a I.cat |

Imatge 35. Document de Control

## 10.2 Protocol Lliurament iCat

Si un equip disposa de vida útil, caldrà lliurar-lo a iCat.

### Procediment:

1. L'entrega es coordinarà amb la Unitat de Telecomandament [telecomandament@infraestructures.cat](mailto:telecomandament@infraestructures.cat) que s'encarregarà de la recepció del material.
2. Es realitzarà una **única entrega** amb tots els actius que es retirin d'un mateix equipament. En el moment de l'entrega es lliurarà el següent document "Albarà d'entrega". En el capítol 12 annex 6 *Protocol entrega equips* s'adjunta el format del document.

| infraestructures.cat                                                          |                                                                                                                                    | Albarà d'Entrega                                              |       |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------|
| <b>ORIGEN</b>                                                                 | Indicar l'equipament del qual s'ha retirat:<br>Adreça:<br>Telèfon o correu electrònic de contacte:                                 | <b>DATA D'ENTREGA:</b>                                        |       |
| <b>ENTREGA</b>                                                                | Unitat de Telecomandament d'Infraestructures.cat<br>C/ del Vergós 36-42<br>08017 Barcelona<br>telecomandament@infraestructures.cat |                                                               |       |
| Quantitat                                                                     | EQUIP                                                                                                                              | MARCA                                                         | MODEL |
|                                                                               |                                                                                                                                    |                                                               |       |
|                                                                               |                                                                                                                                    |                                                               |       |
|                                                                               |                                                                                                                                    |                                                               |       |
| <b>Incidències:</b>                                                           |                                                                                                                                    |                                                               |       |
| Fer constar desperfectes o incidències detectades en el moment de la recepció |                                                                                                                                    |                                                               |       |
| <b>Conformitat de la recepció</b>                                             |                                                                                                                                    |                                                               |       |
| Signatura de lliurament                                                       |                                                                                                                                    | Signatura de la correcta recepció (Unitat de Telecomandament) |       |

Imatge 36. Albarà d'Entrega



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 234 de 245



3. Es farà arribar a la [telecomandament@infraestructures.cat](mailto:telecomandament@infraestructures.cat) el “Document de Control”. En el capítol 12 annex 6 *Protocol entrega equips* s’adjunta el format del document.

10.3 Protocol Gestió de Residus

Si un equip no disposa de vida útil, caldrà gestionar-lo com a residu.

És d’aplicació la normativa vigent, Decret 152/2017, de 17 d’octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya ha esdevingut l’instrument normatiu que estableix les vies de gestió dels residus que es produeixen o gestionen a Catalunya. S’adjunta l’extracte de l’apartat corresponent als residus d’equips elèctric i electrònics.

| Codi          | Descripció                                                                                                        | Classe | Prioritat | Vies | Subvies                       |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------|-------------------------------|
| <b>1602</b>   | Residus d'equips elèctrics i electrònics                                                                          |        |           |      |                               |
| <b>160209</b> | Transformadors i condensadors que contenen PCB                                                                    | P      | 1         | R12  | R1202 R1203                   |
|               |                                                                                                                   |        | 2         | D10  | D1001                         |
| <b>160210</b> | Equips rebutjats que contenen PCB, o estan contaminats per aquests, diferents dels especificats en el codi 160209 | P      | 1         | R12  | R1201 R1202 R1203 R1205 R1210 |
|               |                                                                                                                   |        | 1         | R04  | R0414                         |
| <b>160211</b> | Equips rebutjats que contenen clorofluorocarburs, HCFC, HFC                                                       | P      | 1         | R12  | R1201 R1202 R1203 R1205 R1210 |
|               |                                                                                                                   |        | 1         | R04  | R0414                         |
| <b>160212</b> | Equips rebutjats que contenen amiant lliure                                                                       | P      | 1         | R12  | R1201 R1202 R1203 R1205 R1210 |
|               |                                                                                                                   |        | 1         | R04  | R0414                         |
| <b>160213</b> | Equips rebutjats que contenen components perillosos diferents dels especificats en els codis 160209 a 160212      | P      | 1         | R12  | R1201 R1202 R1203 R1205 R1210 |
|               |                                                                                                                   |        | 1         | R04  | R0414                         |
| <b>160214</b> | Equips rebutjats diferents dels especificats en els codis 160209 a 160213                                         | NP     | 1         | R12  | R1201 R1202 R1203             |
|               |                                                                                                                   |        | 1         | R04  | R0414                         |
| <b>160215</b> | Components perillosos retirats dels equips rebutjats                                                              | P      | 1         | R04  | R0401 R0403 R0406             |
|               |                                                                                                                   |        | 2         | D05  | D0503                         |
| <b>160216</b> | Components retirats d'equips rebutjats diferents dels especificats en el codi 160215                              | NP     | 1         | R04  | R0401 R0403 R0406             |

Imatge 37. Gestió residus



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al [web.csv.gencat.cat](http://web.csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 235 de 245

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00  
Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

La documentació acreditativa de la correcta gestió depèn de:

- a. tipologia de residu (Perillós i No Perillós)
- b. via de gestió (R: Valorització, D: Eliminació/Deposició)
- c. tipus de transport (Itinerant o Individual)
- d. quantitat de residu en Tones.

| Tipologia Residu | Tn | R: Valorització                                  |                                               | D: Eliminació/Deposició                          |                                               |
|------------------|----|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                  |    | Transport Itinerant                              | Transport Individual                          | Transport Itinerant                              | Transport Individual                          |
| No Perillós      | <1 | Full de Seguiment Itinerant                      | Document d'Identificació/Albarà               | Notificació Prèvia + Full de Seguiment Itinerant | Notificació Prèvia + Document d'Identificació |
|                  | >1 |                                                  | Full de Seguiment                             |                                                  | Notificació Prèvia + Full de Seguiment        |
| Perillós         | <1 | Notificació Prèvia + Full de Seguiment Itinerant | Notificació Prèvia + Document d'Identificació | Notificació Prèvia + Full de Seguiment Itinerant | Notificació Prèvia + Document d'Identificació |
|                  | >1 |                                                  | Notificació Prèvia + Full de Seguiment        |                                                  | Notificació Prèvia + Full de Seguiment        |

Procediment:

Es lliurarà en una única entrega a la Unitat de Telecomandament [telecomandament@infraestructures.cat](mailto:telecomandament@infraestructures.cat) :

- 1. El "Document de Control" complimentat. En el capítol 12 annex 6 *Protocol entrega equips* s'adjunta el format del document.

|                      |                 |                                                       |       |       |                      |              |             |                                                     |
|----------------------|-----------------|-------------------------------------------------------|-------|-------|----------------------|--------------|-------------|-----------------------------------------------------|
| infraestructures.cat |                 | Document de Control entrega equips Sistema de Control |       |       |                      |              |             |                                                     |
| nº                   | CLAU Equipament | Equip                                                 | Marca | Model | Té vida útil         | És un residu |             |                                                     |
|                      |                 |                                                       |       |       | Data Entrega a I.cat | Codi Residu  | Codi Gestor | Data d'entrega del justificant de la gestió a I.cat |

Imatge 38. Document de Control

- 2. Els corresponents justificants de correcta gestió dels residus.



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

## 11 MEMÒRIA TIPUS PROJECTE DE CONTROL



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al  
web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 237 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

### 11.1 Objecte

En aquest capítol es procedeix a definir l'estructura i capítols que haurà de contenir la memòria tipus de control. Tanmateix s'aporta un document base per tal de realitzar l'estat d'amidaments i pressupost d'execució del projecte en qüestió.

El projecte que s'ha de presentar ha de seguir obligatòriament aquesta estructura i contenir com a mínim les dades especificades en aquest document. No obstant podrà contenir altra informació que es consideri rellevant, interessant per a la definició del projecte entregat, visat del projecte o pel tràmit de la llicència d'obres.

Totes les instal·lacions de telecomandament, siguin de nova execució o una ampliació, hauran de disposar prèviament a la seva aprovació d'un projecte executiu on quedin detallats tots els punts descrits a continuació. Tanmateix el document haurà de justificar el compliment de les premisses descrites anteriorment.

### 11.2 Format de la Memòria

El format de la memòria ha de complir amb les guies de disseny, estructuració i contingut, que seran sol·licitades a iCat:

- MAN-08 Manual d'estructuració informàtica + PDF projectes d'edificació.
- IGC-MAN-34 Manual de presentació i edició d'estudis i projectes.
- PLP-08 Plec de Prescripcions per la redacció projectes d'execució d'edificació.
- PLP-09 Plec de Prescripcions per la redacció estudis seguretat i salut en fase de projecte. Edificació.

El format d'enquadernació del document serà DIN A4 vertical i els plànols DIN A3 horitzontal plegats.

Aquesta memòria seguirà l'estructura següent:

- PORTADA
- ÍNDEX DE DOCUMENTS
  1. DADES GENERALS
  2. MEMÒRIA



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 238 de 245

**PLECS DE PRESCRIPCIONS****PLP-56v00****Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament**

3. PLÀNOLS
4. PLEC DE PRESCRIPCIONS
5. PRESSUPOST

**11.2.1 Portada**

Tota memòria haurà de disposar d'una portada inicial on quedin reflectits la següent informació:

- Clau del projecte
- Títol abreujat
- Data de redacció
- Tipus d'estudi
- Dades del Centre
- Autors del Projecte

**11.2.2 Índex de documents**

La memòria haurà d'incloure un índex dels documents generals de tota la memòria. Tanmateix a l'inici de cada un dels documents inclosos s'haurà d'incorporar del corresponent índex individualitzat.

**11.2.3 Dades generals**

En aquest document haurà de ser un resum dels punts més significatius del projecte. Els apartats mínims que haurà d'incloure són:

- Dades Generals. Descripció de les dades generals del projecte.
  - Títol del Projecte
  - Emplaçament del centre
  - Autor del Projecte
  - Promotor
  - Quadres de superfícies
- Taules Resum. Llistat dels equipaments que inclou el projecte
  - Llistat dels Equips Controlats
  - Llistat dels Quadres de Control



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 239 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- Llistat de Senyals de Control
- Full Resum del Pressupost

#### 11.2.4 Memòria

En aquest document es desenvoluparan tots els punts necessaris per a la definició del projecte. Aquest document ha d'incloure:

- **Abast del Projecte.** Definició de l'objectiu del projecte, les actuacions a realitzar i l'equipament implicat.
- **Memòria Descriptiva.**
  - Definició Sistemes Controlats. Definició dels diferents sistemes i equips control.
  - Estructura Comunicacions. Definició de l'estructura de comunicacions del sistema previst així com els protocols de comunicació utilitzats i tipus de busos de comunicacions.
  - Estructura Telecomandament. Definició de l'estructura de telecomandament, quadres principals, secundaris, controladors autònom així com el llistat d'equips que gestiona cada un d'ells.
  - Llistat de Senyals. Definició de totes les senyals d'entrada, sortida o internes que tindrà el sistema classificats per cada un dels equipaments gestionats.
  - Funcions Generals. Definició de les funcions que realitzarà el sistema per a cada un dels equipaments gestionats.
  - Equips de Camp. Llistat del material de camp classificat per cada un dels equipaments gestionats.
  - Instal·lació Elèctrica. Definició de la instal·lació elèctrica a realitzar. Cal especificar quin aparellatge de potència ha d'incorporar cada equipament gestionat.
- **Justificació Funcions Generals.** En aquest document es justificaran que les funcions generals escollides compleixen amb les especificacions tècniques del capítol 5. *Descripció funcions generals sistema de control.*
- **Manual d'Ús i Manteniment.** Cal realitzar un manual d'usuari on quedi definit el funcionament de la interfície d'usuari. Aquest manual ha de definir per cada consigna editable els valors límits màxim i mínim, així com el valor de



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 240 de 245

**PLECS DE PRESCRIPCIONS****PLP-56v00****Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament**

configuració inicial. Tanmateix també ha d'incorporar una taula amb les accions de manteniment a realitzar amb la periodicitat anual recomanada.

- **Pla de revisió i posta en marxa (Comissioning).** S'han d'adjuntar les taules de verificació de la posada en marxa segons el capítol 8. *Commissioning Sistema de Control*.
- **Pla de Control de Qualitat (TCQ).** Definició del pla de control específic per l'execució del projecte.
- **Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** Document on s'adjunten les mesures de seguretat i salut que ha de complir l'execució del projecte.
- **Pla de Gestió de residus.** Definició del pla de gestió de residus que ha de complir l'execució del projecte.
- **Pla de Treball.** Definició del pla d'execució del projecte, diagrama de Gantt amb definició del temps d'execució, fites i camí crític.
- **Normativa d'Obligat Compliment.** Llistat de la normativa d'obligat compliment.

**11.2.5 Plànols**

En aquest document s'han d'incorporar tots els plànols necessaris per a l'execució del projecte de telecomandament. Aquests han d'incorporar com a mínim:

- Plànol de Situació i Emplaçament
- Esquemes de l'estructura de control.
- Esquema de comunicació entre quadres de control.
- Esquemes de connexió tots els controladors.
- Esquemes d'elements de camp per cada equip controlat.
- Plànols de planta amb la ubicació dels quadres de control i controladors.
- Plànols de planta amb la ubicació dels equips controlats.

**11.2.6 Plec de prescripcions tècniques**

En aquest document es detallaran totes les prescripcions tècniques que han de complir les instal·lacions projectades.

Aquests han d'incorporar com a mínim:



Doc. original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 241 de 245

## PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

### Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- Plec de Prescripcions Tècniques de iCat associat al banc de preus (TCQ). Només en suport Digital. En suport paper fer menció.
- Projecte de Prescripcions Tècniques dels Sistemes de Control d'iCat.

#### 11.2.7 Pressupost

En aquest document cal incorporar l'estat d'amidament i pressupost detallat de la instal·lació projectada. El pressupost de ha de ser en format TCQ, banc de preus vigent de iCat i costos indirectes segons prescripcions indicades per l.i.cat. S'han d'incloure els apartats següents:

- **Amidaments.** Detall dels amidaments estructurat per capítols
- **Justificació de Preus.** Justificació dels preus de cada partida detallat amb material, mà d'obra i costos indirectes.
- **Pressupost.** Pressupost detallat de les partides estructurat per capítols en PEM
- **Resum del Pressupost.** Resum del pressupost per capítols en PEM
- **Últim Full.** Import total del projecte executiu detallant el PEM, PEC i IVA.



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 242 de 245



12 ANNEXOS

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  | Doc.original signat per:<br>Alex Almendro Boyer<br>27/06/2022,<br>Oriol Güell Rosset 27/06/2022,<br>Pere Rovira Muntané<br>28/06/2022,<br>Carles Solà Calzada<br>28/06/2022,<br>Ignasi Roger Azemar<br>28/06/2022 | Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al<br>web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025<br><br>Original electrònic / Còpia electrònica autèntica<br><br>CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ<br><br><br><br>0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8 | Data creació còpia:<br>28/06/2022 16:39:41<br><br>Pàgina 243 de 245 |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                     |



**PLECS DE PRESCRIPCIONS**

**PLP-56v00**

**Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament**

**Annex 1. Guia Configuració xarxes IXON**

**Annex 2. Format Informe Entrega Commisioning-Revisió Sistemes de Control.**

**Annex 3. Format Informe Entrega Llistat alarmes**

**Annex 4. Tasques de Manteniment Sistemes de Control**

**Annex 5. Definició estàndard nomenclatures senyals iCat**

**Annex 6. Protocol Entrega equips**

**Annex 7. Ratis rangs econòmics**



Doc.original signat per:  
Alex Almendro Boyer  
27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané  
28/06/2022,  
Carles Solà Calzada  
28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar  
28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al  
web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

Data creació còpia:  
28/06/2022 16:39:41

Pàgina 244 de 245

PLECS DE PRESCRIPCIONS  
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques  
de Sistemes de Telecomandament

| Annex                                                                |  | Arxiu                                       | Format |
|----------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------|--------|
| A1. Guia Configuració xarxes IXON                                    |  | Guia Configuració xarxes IXON_iCat_v00      | PDF    |
| A2. Format Informe Entrega Commissioning-Revisió Sistemes de Control |  | Memòria_Tipus_Commissioning_iCat_v00        | Word   |
| A3. Format Informe Entrega Llistat alarmes                           |  | Alarmes_configurades_Commissioning_iCat_v00 | Excel  |
| A4. Tasques de Manteniment Sistemes de Control                       |  | Tasques manteniment_SIE+TC_iCat_v00         | Excel  |
| A5. Definició estàndard nomenclatures senyals iCat                   |  | Nomenclatura_Punts_Control_iCat_v00         | Excel  |
| A 6. Protocol Entrega equips                                         |  | Full control entrega equips_iCat_v00        | Excel  |
| A 7. Ratis econòmics                                                 |  | Ratis econòmics_iCat_v00                    | Excel  |



Doc original signat per:  
Alex Almedro Boyer 27/06/2022,  
Oriol Güell Rosset 27/06/2022,  
Pere Rovira Muntané 28/06/2022,  
Carles Solà Calzada 28/06/2022,  
Ignasi Roger Azemar 28/06/2022

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJSZ5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8