



**MEMÒRIA VALORADA DE LES OBRES DE
CONDICIONAMENT DEL SISTEMA DE
CONTROL DE LA CLIMATITZACIÓ I DE LA
PRODUCCIÓ D'ACS DE L'ESCOLA ALDRIC DE
CASSÀ DE LA SELVA**

Clau: S28-PNG-07959



ÍNDEX

1.	ANTECEDENTS	3
2.	OBJECTIU DE LA MEMÒRIA VALORADA	4
3.	DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS	4
3.1	INSTAL·LACIÓ D'UN NOU SISTEMA DE CONTROL DE LA CLIMATITZACIÓ	4
3.2	ADEQUACIÓ DEL SISTEMA DE CONTROL DE LA PRODUCCIÓ DE CALOR	5
3.3	ADEQUACIÓ DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓ D'ACS	6
3.4	LEGALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS.....	7
3.5	ALTRES ASPECTES A TENIR EN COMPTE	7
4.	SEGURETAT I SALUT.....	7
5.	GESTIÓ DE RESIDUS	8
6.	PRESSUPOST	8
7.	TERMINI D'EXECUCIÓ	8

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

Annex 9: Model Inventari

Annex 10: Model check list

Annex 11: Protocol de coordinació d'activitats empresarials del departament d'Ensenyament



1. ANTECEDENTS

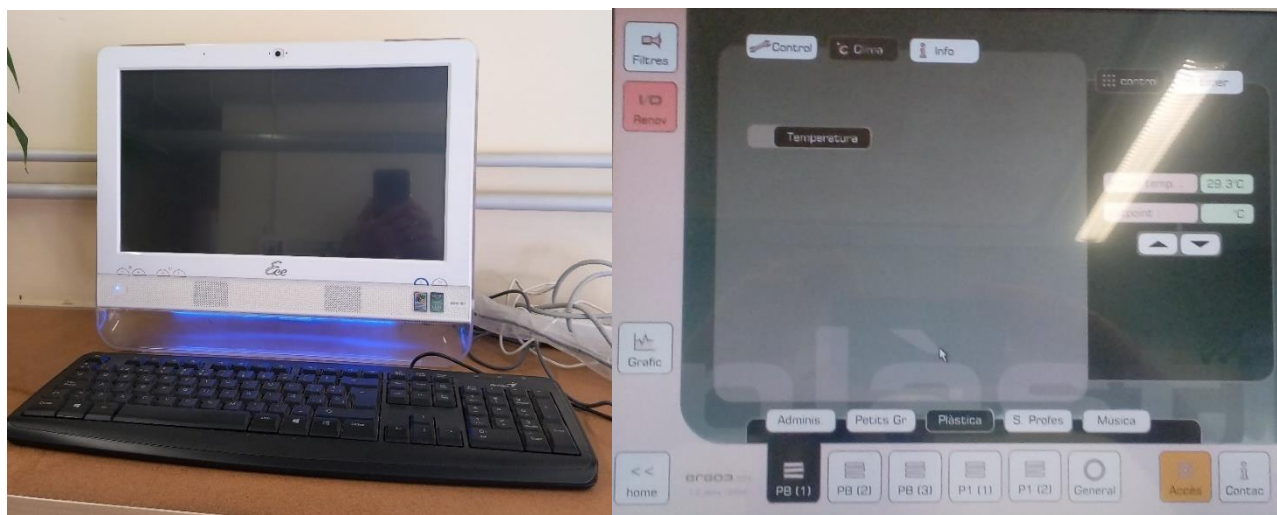
L'escola Aldric de Cassà de la Selva és titularitat d'Infraestructures.cat en règim de dret de superfície i té l'obligació de conservar-lo i mantenir-lo garantint-ne la completa disponibilitat.

El centre es va construir seguint la nova normativa de instal·lacions Tèrmiques, RITE 2007, en la qual es demanava un sistema de ventilació forçat interior per mantenir la qualitat d'aire interior.

El sistema està dissenyat i construït, amb dos sistemes paral·lels i complementaris de climatització. Per una banda, una xarxa de radiadors d'alumini que aporten el 80% de la potència calorífica necessària. Per altre banda, un sistema de climatitzadors amb bateries tèrmiques de aporten un 20% de la potència calorífica i la qualitat d'aire exigible i els 100% del clima del gimnàs.

El sistema de control la producció i distribució és realitza amb sistema SYNCO, de SIEMENS, actualment.

El sistema de control de la climatització es realitza amb control KNX., mitjançant pastilles a cada climatitzadors i una pantalla de control.



Imatge 1: Pantalla de Control

Actualment el sistema KNX no funciona correctament. Al posar-lo en marxa, els sistema dona error i altera la programació. Com que no es disposa d'una còpia de la programació inicial, no es poden realitzar substitucions parcials dels equips. Particularment, es destaca que sense el sistema de



control de la ventilació, no hi ha calefacció al gimnàs i que no és possible visualitzar correctament l'estat de funcionament dels climatitzadors, temperatures de impulsió i retorn. Finalment, cal tenir en compte que el sistema actual incorpora sondes de temperatura, CO2 i humitat a totes les estances.

Recentment s'han realitzat actuacions a les cobertes per resoldre degoters. Durant aquestes actuacions, s'ha realitzat el desmuntatge de les plaques del sistema solar tèrmic que estaven en desús.

2. OBJECTIU DE LA MEMÒRIA VALORADA

L'objectiu de la present memòria valorada és definir i valorar les actuacions per tal d'aconseguir un el correcte funcionament sistema de control de la climatització, unificant el sistema de control i gestió. La memòria també preveu la instal·lació d'un sistema de producció d'ACS més sostenible i adequat a les necessitats actuals per compensar el desmuntatge del sistema solar tèrmic. Així mateix, es preveurà minimitzar la distribució d'ACS a infantil per reduir pèrdues energètiques.

3. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS

Les actuacions previstes són:

3.1 INSTAL·LACIÓ D'UN NOU SISTEMA DE CONTROL DE LA CLIMATITZACIÓ

Es preveu la instal·lació d'un controlador web NX de Honeywell o similar pel control i supervisió de la instal·lació de clima amb les següent premisses:

- Plataforma web amb accés multiusuari basat en HTML5.
- Gestió històrics / tendències.
- Imatges Dinàmiques.
- Equips multiprotocol (integració simultània dels principals protocols del mercat)

L'abast del treballs compren:

- Substitució dels equips recuperadors planta Knx (19 unitats) per equips BACnet/IP
- Substitució dels equips KNX que gestionen HZ de ventiladors (Sala de Calderes per mòduls BACnet per integrar al servidor web.
- Integració a servidor web de les sondes ambient KNX actualment instal·lades. (23 unitats)
- Substitució de les sondes en mal estat (Previsió 5 unitats)



- Integració a servidor web Honeywell o similar dels nous equips (recuperadors, Hz dels recuperadors, sondes ambient (Temperatura, Humitat i CO₂).

Dades de visualitzar dels climatitzadors:

- Temperatura impulsíó
- Temperatura retorn
- Consigna temperatura de impulsíó
- Posició de la vàlvula
- % Cabal de impulsíó – Estat del variador
- Estat dels filtres

Dades de les Sales:

- Gràfica de planta amb tots els espais
- A cada espai s'informarà:
 - Temperatura Sala
 - Nivell de CO₂
 - Humitat

Opció programa free-cooling per climatitzadors

3.2 ADEQUACIÓ DEL SISTEMA DE CONTROL DE LA PRODUCCIÓ DE CALOR

Es preveu la migració del sistema actual SYNCO de control de producció de calefacció i ACS al nou sistema Honeywell o similar, compatible amb els elements de SYNCO.

Es preveu la integració de tot el nou sistema de control d'Aerotèrmia i acumulació de ACS, tant a nivell de producció, distribució i control.

L'actuació inclou la integració i instal·lació de comptador de gas-oil de cada caldera i connectat al sistema de Gestió de control i a la plataforma DEXMA (Sistema d'Informació Energètica). També es preveu la instal·lació del comptador elèctric de la sala de calderes, i la integració amb el sistema de control i amb la plataforma DEXMA.

Finalment, es preveu la instal·lació del sensor de nivell de gas-oil via ràdio connectat a sistema de control.



3.3 ADEQUACIÓ DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓ D'ACS

Es preveu la instal·lació d'un sistema de pre-escalfament d'ACS mitjançant aerotèrmia, i la incorporació d'una resistència elèctrica pel escalfar el dipòsit d'ACS.

Els treballs inclosos són:

- Desmuntatge de la instal·lació del sistema de producció solar tèrmica ubicada a la sala de calderes. Aquesta instal·lació està fora d'ús i caldrà dur els elements desmuntats a l'abocador.
- Desmuntatge de les instal·lacions d'ACS. Les bombes i l'acumulador es posaran a disposició de l'empresa de manteniment per la seva posterior reutilització.
- Adequació de la xarxa canonades amb tub inox-press, claus de pas, sensòrica, antiretorns, suports, aïllament de canonades de tota la sala de calderes a nivells d'ACS, manòmetres, etc, segons proposta grafiada.
- Instal·lació equip d'aerotèrmica de 300 litres aproximadament, tipus Vaillant VWL BM 270, inclou perforacions a façana.
- Instal·lació de nou acumulador d'ACS de 500 litres d'acer inoxidable.
- Instal·lació resistència elèctrica a l'acumulador, connectada al sistema de control. Inclou quadre de comandament i protecció.

Material	Àgua	
Material seleccionado Agua con densidad 1 g/cm³ y calor específico de 1 kcal/kg		
Volumen a calentar	420	Kg
Temperatura inicial	50	°C
Temperatura final	65	°C
Tiempo	120	min
Calcular		
Potencia necesaria:		
4,395 kW/h		
Para calentar 420 Kg de Agua		
Factor de seguridad estimado del 20% para compensar las pérdidas superficiales o posibles variaciones en el sistema		

- Instal·lació d'un intercanviador de plaques entre la caldera de gas-oil i el sistema d'ACS.
- Instal·lació d'un comptador de gas-oil connectat al sistema de Gestió de control i a DEXMA.
- Instal·lació del sistema de control d'ACS.
- Instal·lació de sistema de control de la resistència tèrmica.

Per millorar l'eficiència energètica s'instal·laran claus de pas a la distribució d'ACS als vestidors i edifici d'infantil, per tal de poder independitzar aquest zones.



A les dutxes de professorat d'infantil i a la banyera de P3 un escalfador instantani tipus CLAGE MCX 6, amb les corresponents alimentació i protecció.

3.4 LEGALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

L'Adjudicatària realitzarà les gestions necessàries per legalitzar les modificacions realitzades al sistema de climatització de l'edifici. Les modificacions a registrar són:

- Modificació i justificació del sistema de producció de ACS – RITE.
- Registre, acta de inspecció i taxes del RITE.
- Projecte de les modificacions de BT. (Quadres elèctrics,...)
- Registre, acta de inspecció i taxes de BT

Les gestions inclouen la redacció dels projectes necessaris, el registre davant del Departament d'Indústria i pagament de taxes.

3.5 ALTRES ASPECTES A TENIR EN COMPTE

Dins de la documentació final d'obra, l'Adjudicatària, a banda de realitzar i registrar totes les instal·lacions modificades, haurà de lliurar la següent documentació:

- Inventari segons model Infraestructures.cat
- TC3 segons model Infraestructures.cat
- Xec list model Infraestructures.cat

Els equips de TC desmuntats, en bon estat, seran lliurats a Infraestructures.cat.

L'ocupació dels espais per realitzar els treballs es coordinaran amb les persones responsables del centre.

4. SEGURETAT I SALUT

Per a la realització d'aquestes activitats, l'Adjudicatària elaborarà un pla de seguretat i salut i aportarà les mesures de prevenció necessàries repercutides en els preus unitaris.

Serà prescriptiva la coordinació amb el centre, mantenidor, Infraestructures.cat, generant-se la documentació preceptiva als efectes de la normativa vigent en matèria de prevenció, especialment les coordinacions d'activitats empresarials necessàries en funció de l'activitat en l'edifici durant el



desenvolupament de les obres. A l'annex 11 hi ha el model de coordinació en el cas d'obres en els edificis on desenvolupa la seva activitat el Departament d'Ensenyament.

La valoració realitzada inclou totes les despeses auxiliars derivades de l'aplicació de les mesures necessàries a nivell de seguretat i salut. En concret, està inclòs dins les despeses indirectes els mitjans auxiliars de bastides i mitjans de protecció necessaris per realitzar les actuacions.

5. GESTIÓ DE RESIDUS

L'adjudicatària haurà de preveure els mitjans per acumular, retirar i gestionar els residus generats.

6. PRESSUPOST

En base al banc de preus d'Infraestructures.cat-edificació 2024 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 101.440,82 € (IVA no inclòs).

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

7. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini previst per realitzar l'actuació és de 4 mesos. Aquest termini inclou el termini per subministrar els materials al centre i la seva posterior col·locació.

Cap de la Gerència de Manteniment d'Àmbit Educatiu i socioeconòmic 1



Annex 01: Fotografies



Sistema de Control:



Foto 1: Armari de Variadors.



Foto 2: Armari de Control SYNCO de producció



Foto 3: Pantalla actual de control del sistema KNX



Foto 4: Armari Router IXON a Consergeria

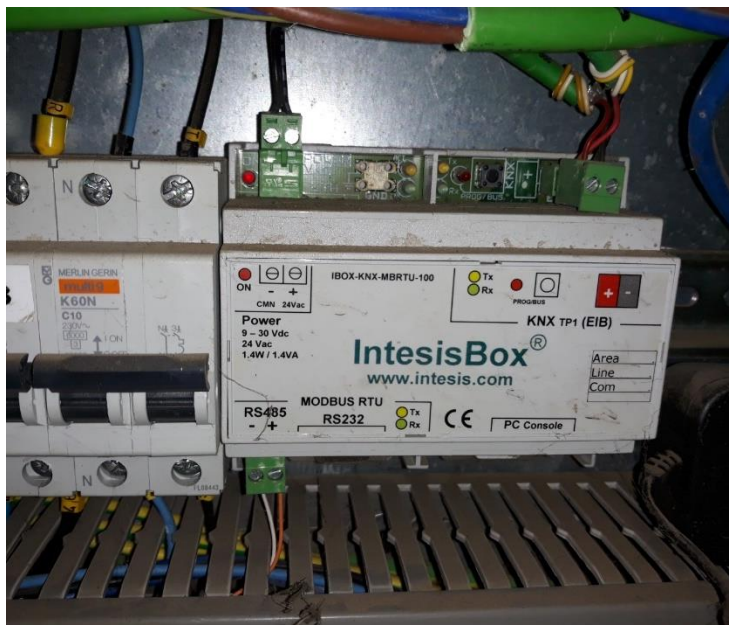


Foto 5 i 6: Elements de KNX

Climatitzadors:

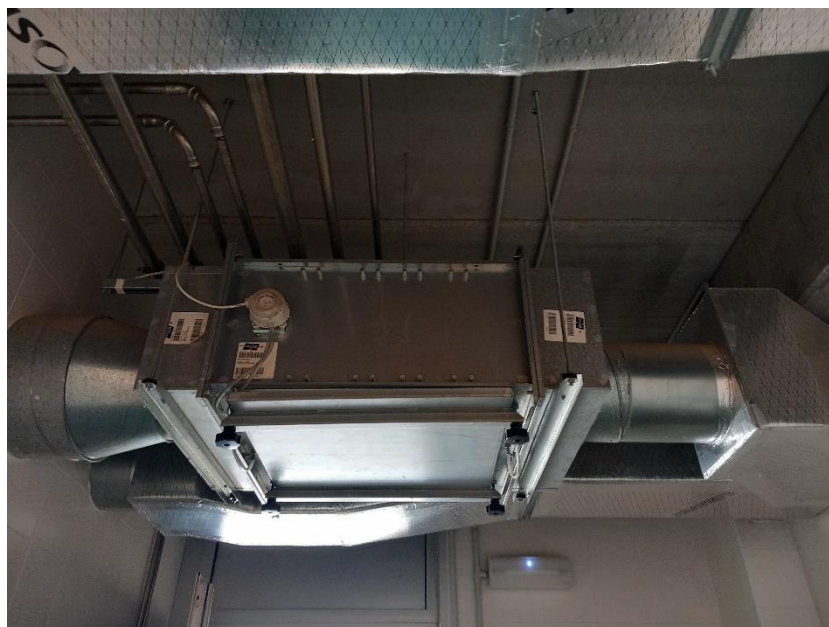


Foto 7: Climatitzadors



Foto 8: Climatitzadors



Foto 9: Detall del sistema de control i regulació dels climatitzadors



Sala de Calderes:



Foto 10: Sistema de Distribució Clima



Foto 11: Sistema de Producció Calefacció i ACS

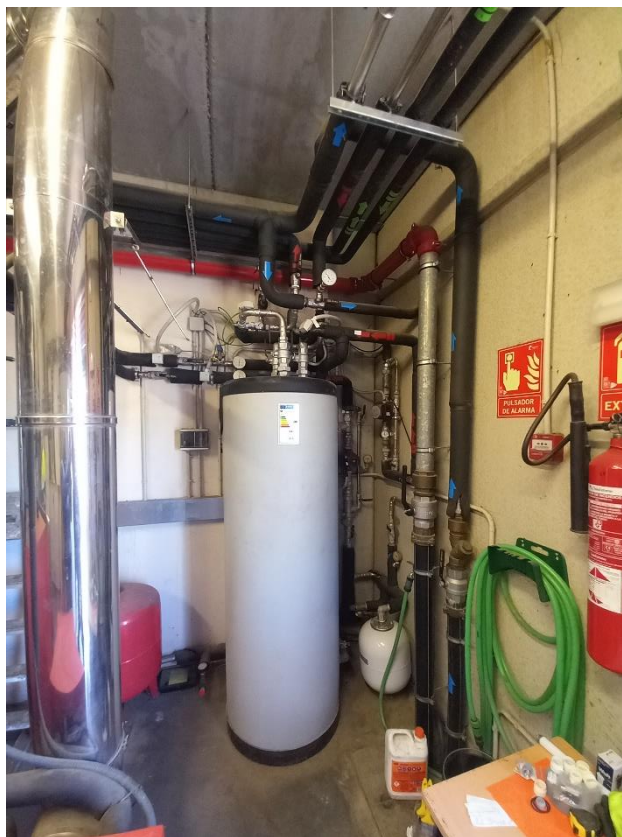


Foto 12: Sistema acumulació i distribució ACS



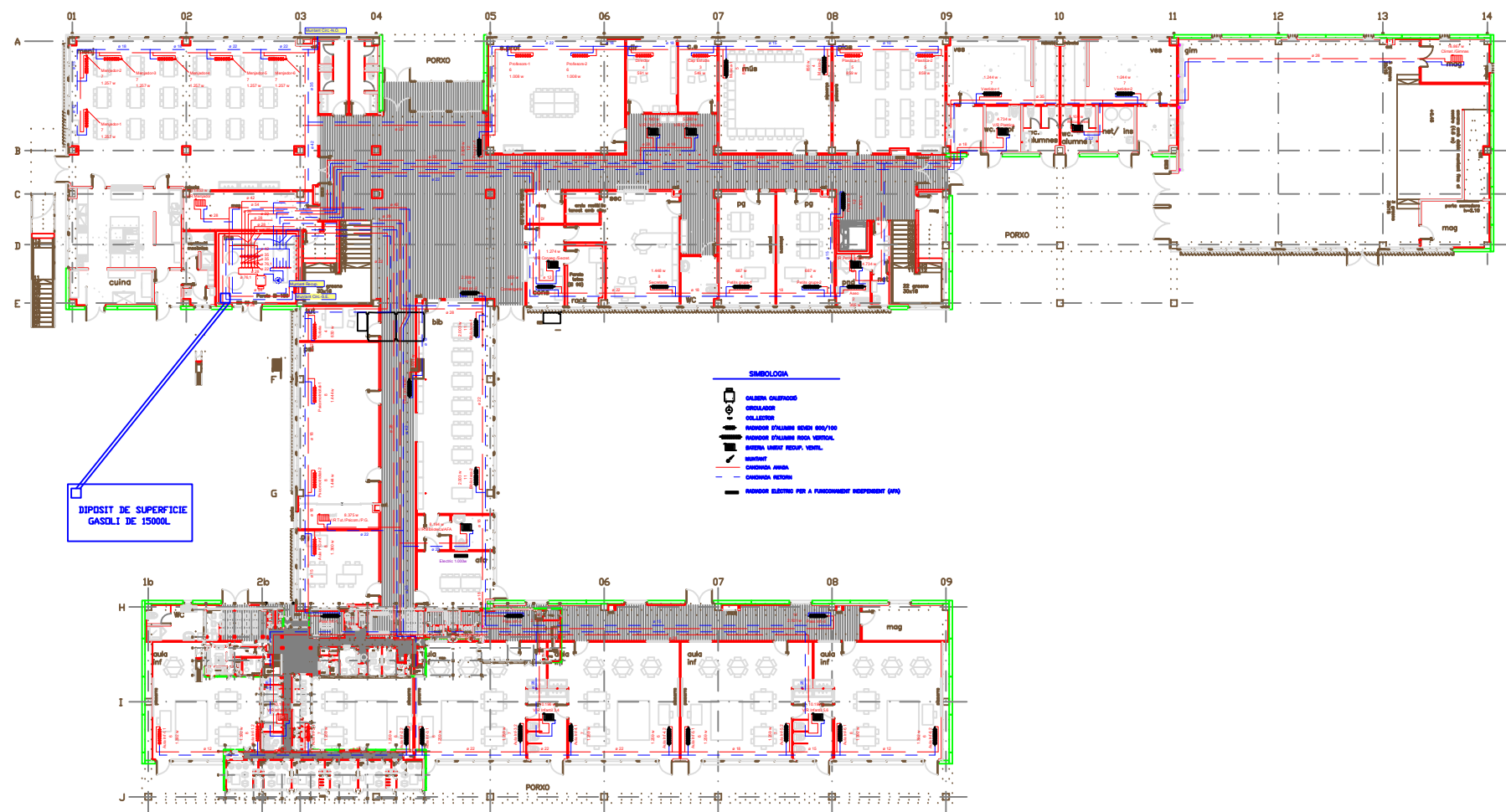
Foto 13: Sistema acumulació i distribució ACS



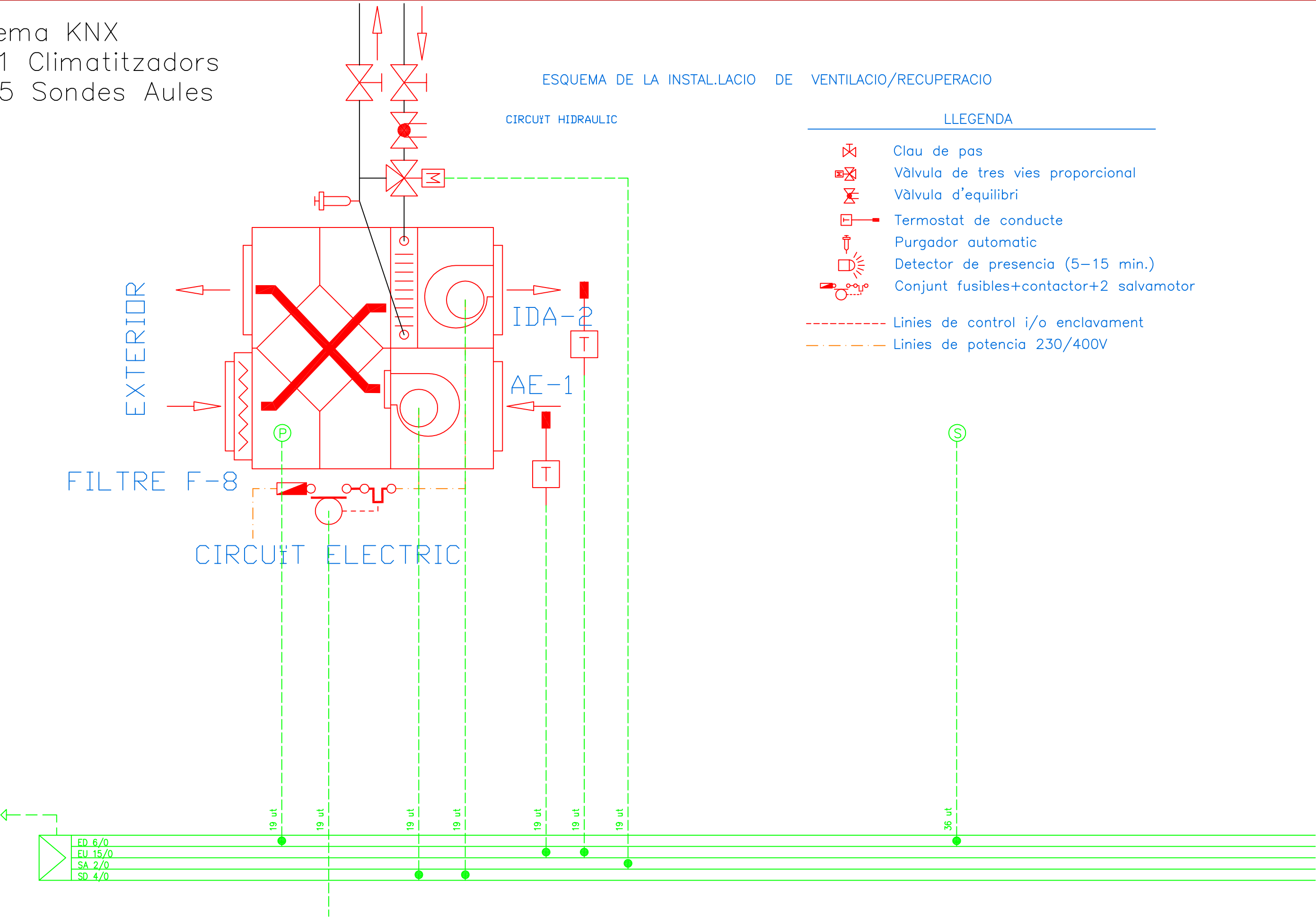
Foto 14: Sistema acumulació i producció ACS Soler tèrmic.

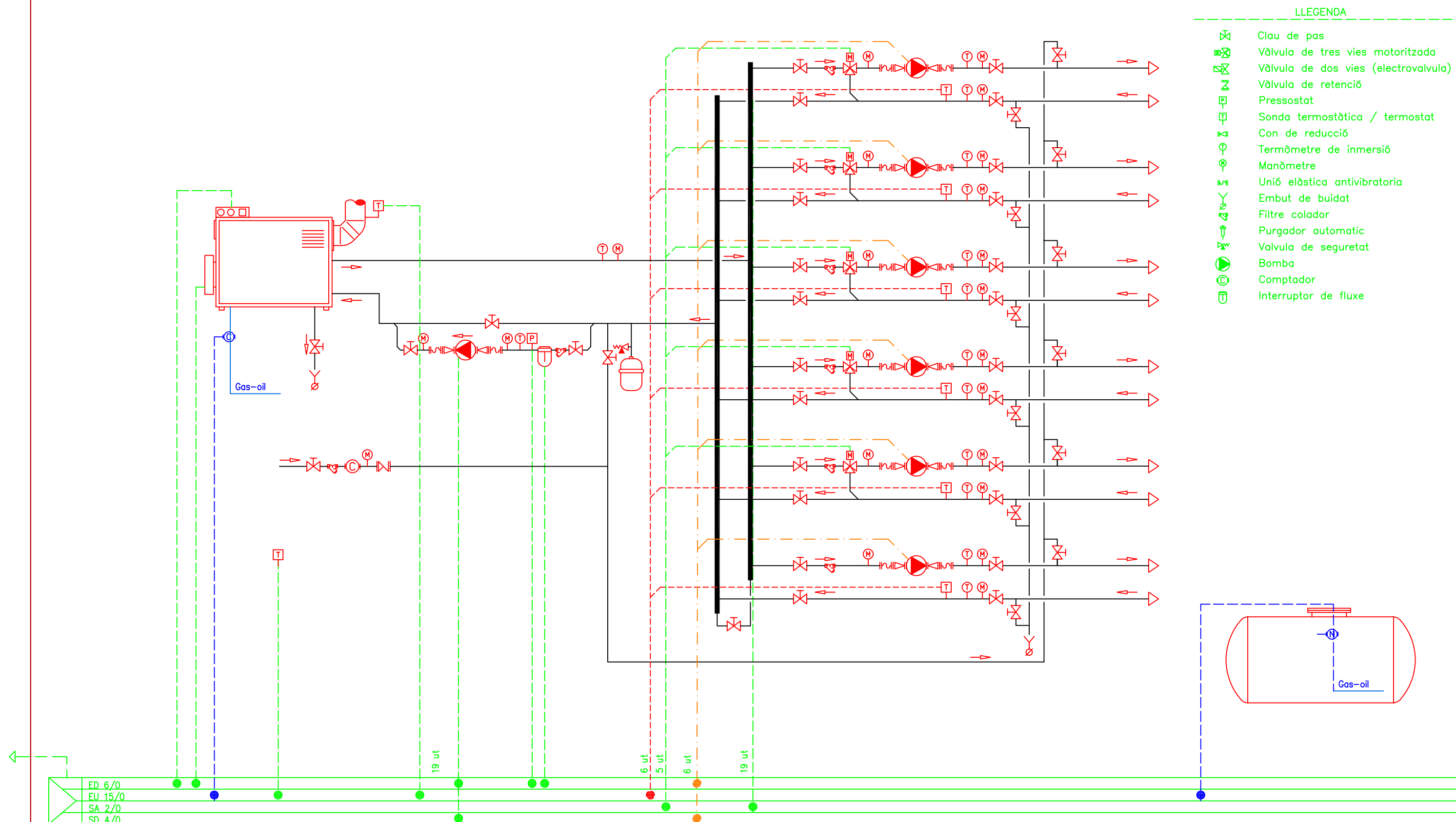






- Sistema KNX
- 21 Climatitzadors
 - 25 Sondes Aules

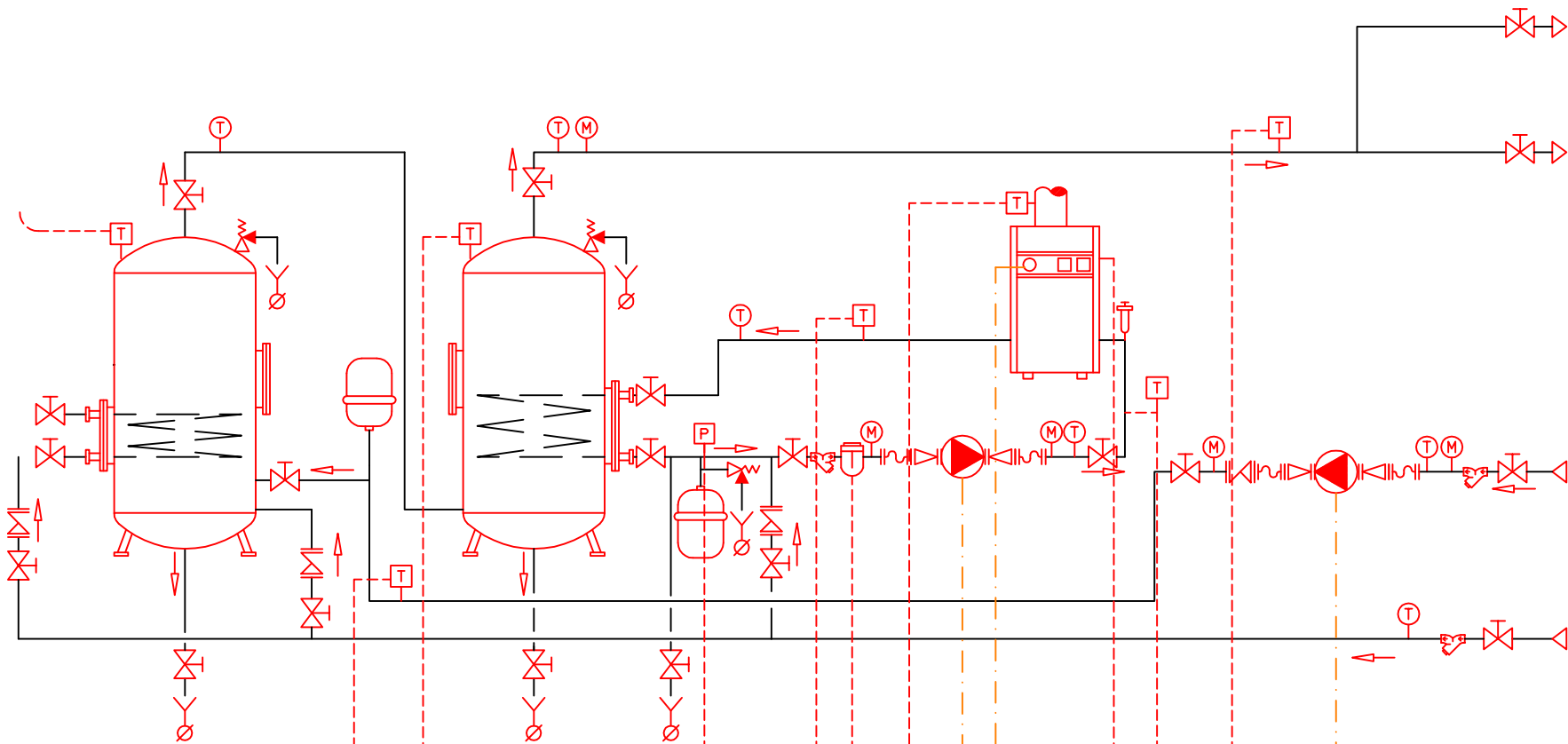




ED 6/0
FU 15/0
SA 2/0
SD 4/0

LLEGENDA

- Clau de pas
- Vàlvula de tres vies motoritzada
- Vàlvula de dos vies (electrovalvula)
- Vàlvula de retenció
- Pressostat
- Sonda termostàtica / termostat
- Con de reducció
- Termòmetre de immersió
- Manòmetre
- Unió elàstica antivibratòria
- Embut de buidat
- Filtre colador
- Purgador automàtic
- Valvula de seguretat
- Bomba
- Comptador
- Interruptor de fluxe



FD 6/0
FU 15/0
SA 2/0
SD 4/0



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament



CONSULTOR

ARQUITECTE

TÍTOL DEL PROJECTE

ESCOLA ALDRIC DE CASSA DE LA SELVA
ADEQUACIÓ DELS EQUIPS DE CLIMA I PRODUCCIÓ
SISTEMA DE CONTROL

CLAU

PNG-07959

ESCALES

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

ORIGINALS



GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

SISTEMA ACS EXISTENT

DATA:

JUNY_2024

NOM FITXER:

-

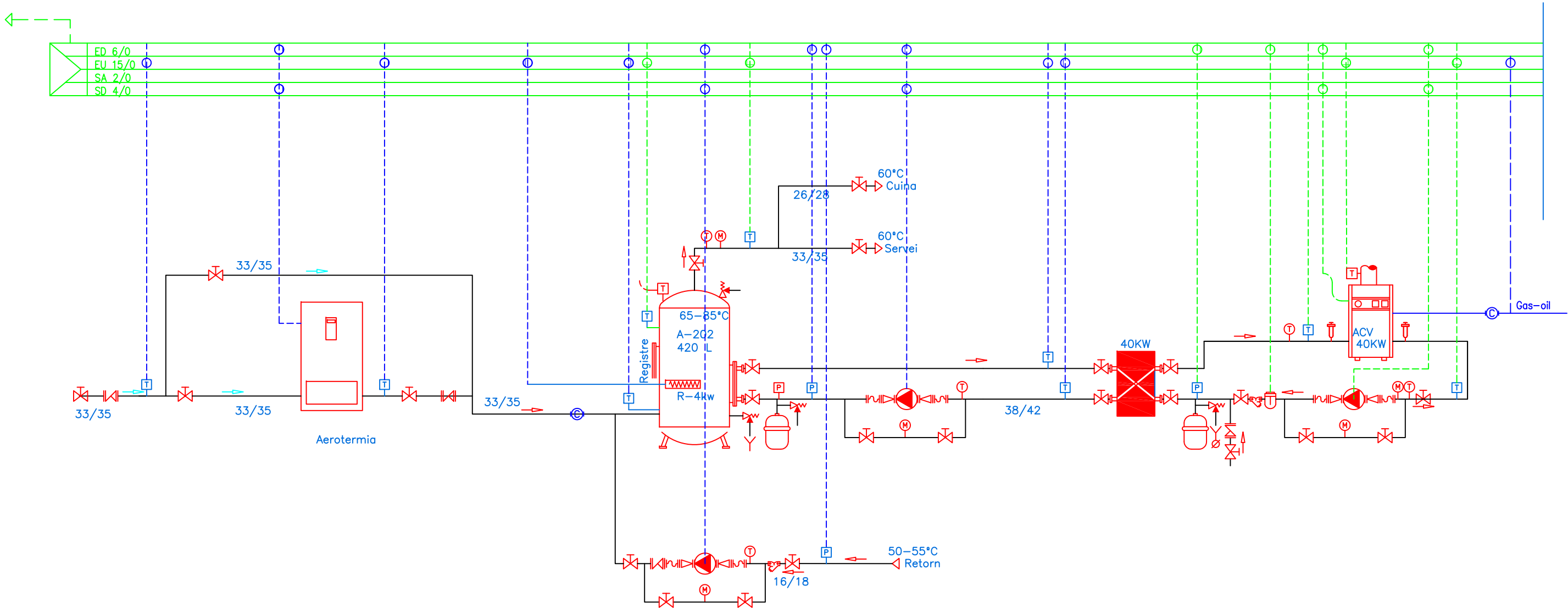
CAPÍTOL

-

FULL...06...DE.07...

LLEENDA

- Clau de pas
- Vàlvula de tres vies motoritzada
- Vàlvula de dos vies (electrovalvula)
- Vàlvula de retenció
- Pressostat
- Sonda termostàtica / termostat
- Con de reducció
- Termòmetre de immersió
- Manòmetre
- Unió elàstica antivibratoria
- Embut de buidat
- Filtre colador
- Purgador automatic
- Valvula de seguretat
- Bomba
- Comptador
- Interruptor de fluxe





AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESUPUESTO S28_PNG07959
CAPÍTULO 01 SISTEMA DE CONTROL I GESTIÓ UTA

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

1 EEV32ADM u Subministrament i instal·lació de controlador de planta EAGLEHAWK NX Niagara o similar con 26 per a regulació i control d'instal·lacions, amb processador i memòria, programació anual, comunicació amb bus de dades i 26 punts d'entrada i sortida, instal·lat i connectat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armari Sala de Calderes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 LLIC010M1 u EAGLEHAWK NX Licencia básica 100 puntos Global y E o similar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armari Sala de Calderes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 LLIC010M2 u Licència de actualització de 500 punts oberts, o similar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de Calderes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 PG22-7BBM u Subministrament i instal·lació de switch de 5 ports Ethernet 24Vdc 10MB, inclosos els accessoris d'acabat i de muntatge, fixada mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de Calderes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Quadres intermitjos		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

5 EEV32P01 u Subministrament i instal·lació de mòdul Modbus/IP 24ED, GW Modbus RTU - Moduls d'Entrada-Sortida (gestió variadors frecuencia recuperadors)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de Calderes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 EEV32P02 u Subministre i instal·lació de mòdulo Modbus/Bacnet RTU 12SD - Moduls d'Entrada-Sortida (gestió variadors frecuencia recuperadors)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de Calderes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

7	EEV32P03	u	Integració Konnex. Integració sensors KNX de les aules al sistema Honeywell per mantenir sensors de Tª/Hr/CO2.N 148/23. Interface KNX/IP Secure					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sondes de Aules		36,000				36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,000**

8	PG10-H83M	u	Armari de control per servidor web i gestió dels variadors de HZ de ventilació, a bormas per allotjar control, muntat superficialment					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armari Sala de Calderes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9	EEV42P01	u	Control i programació presostat de filtres Bacnet/IP, 230Vac 4STr, 4SD.8UIO dels recuperadors. S'aprofitaran els presostatats de filtre actualment instal·lats.					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recuperadors		19,000				19,000	C#*D#*E#*F#
2	Sensors Presostat Filtres							

TOTAL AMIDAMENT **19,000**

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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recuperadors		19,000	2,000			38,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **38,000**

11	PEU4-HAHH	u	Substitució d'actuador vàlvula 24Vac 0..10Vdc 200N , instal·lada					
----	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Actuadors Climatitzadors		19,000				19,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **19,000**

12	PG11-DB7M	u	Subministre i instal·lació de d'armari de PVC de 2x12 mòduls, transformador 30VA, magnetotèrmic principi de 10A i cablejat alimentació, sense bornes per elements de camp. Armaris Recuperadors					
----	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armaris Climatitzadors		19,000				19,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **19,000**

13	PROG0P01	u	Treballs de programació i enginyeria per la integració de la xarxa de KNX. Integració sondes Tª/Hr/CO2 per bus KNX (19 PLT0, 16 PLT1). Treballs d'enginyeria Kommex. Inclou Visites de posta en servei, desplaçaments.					
----	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enginyeria de programació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT							1,000	
14	PG10-H83A	u	Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, per a 2 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera, amb cuba, xassis, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 550x450x175 mm, col·locat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armaris Intermitjos per distribuir xarxa Ethernet a plantes		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	
15	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					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armaris Intermitjos per distribuir xarxa Ethernet a plantes		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	
16	DES01001	u	Desmuntatge d'equips obsolets i gestió de residus					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desmuntatge Equips KNX i SYNCO		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
17	EEV21A00	u	Sonda de temperatura ambient, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							10,000	
OBRA		01	PRESUPUESTO S28_PNG07959					
CAPÍTULO		02	INTEGRACIÓ SISTEMA DE PRODUCCIÓ I ACS					
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	EEV32P21	u	Subministrament i instal·lació de mòdul d'entrada i sortida per a controlado. Model Mixte ES Bacnet/modbus RS485. 8EU/12SD/6SA o similar.					
AMIDAMENT DIRECTE							2,000	
2	EEV32P22	U	Subministrament i instal·lació de Mòdul ES Bacnet/Modbus RS485. 8EU o similar.					
AMIDAMENT DIRECTE							2,000	
3	PG10-H8M1	u	Ampliació d'Armari de control. Inclou Armari, elements i cablejat de l'armari de control. Totalment acabat.					
AMIDAMENT DIRECTE							1,000	

AMIDAMENTS

4	PEVB-6PHM	u	Sonda de temperatura en conducte/conducte, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada																							
			AMIDAMENT DIRECTE			9,000																				
5	EEV2430M	u	Sonda de pressió diferencial per aigua, 6bar, a...10V, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada																							
			AMIDAMENT DIRECTE			2,000																				
6	PROG0P02	u	Treballs de programació i enginyeria pel sistema de producció. Inclou visites de posta en servei, desplaçaments.																							
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Enginyeria de programació</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Enginyeria de programació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																		
1	Enginyeria de programació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																		
			TOTAL AMIDAMENT			1,000																				
7	PROG0P0M	u	Treballs instal·lació senyals d´armari actual de control calderes a nou armari de control plataforma Honeywell o similar, realitzant ampliació de 9 senyals de temperatura i 2 sensors de pressió. Inclou Material i totalment acabat. Material: Tub Coarrugat m20 LH ///// Cable apantallat 2x1,5mm LH ////////// Cable 3x1,5mm LH ////////// Tub Interflex ect-12g Racors Interflex mir-12m20g ////////// Unions Interflex ulr06z3 ////////// Petit material de fixació, marcat i etiquetat																							
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Enginyeria de programació</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Enginyeria de programació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																		
1	Enginyeria de programació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																		
			TOTAL AMIDAMENT			1,000																				
8	EPL1C320	u	Analitzador digital multifunció de xarxes elèctriques trifàsiques, mesura de corrent indirecta amb transformadors /5 A o /1 A, mesura d'activa classe 1/0,5 i de reactiva classe 2, muntatge fix en carril DIN, protocols de comunicació Modbus/RTU i BACnet, comunicació Ethernet, WI-FI i Bluetooth, mesures en 4 quadrants, amb display LCD, LEDs indicadors i tecles per a programació local, col·locat i configuraT																							
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Sala de Calderes</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Sala de Calderes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																		
1	Sala de Calderes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																		
			TOTAL AMIDAMENT			1,000																				
9	EPLUU001	u	Subministrament i muntatge de comptador per a gasoil fins a 80 l/h, connexió roscada de 1/2´´ amb emissor d'impulsos incorporat, muntat superficialment																							
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Caldera ACS</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Caldera ACS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																		
1	Caldera ACS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																		
			TOTAL AMIDAMENT			1,000																				
10	EPLUU002	u	Subministrament i muntatge de comptador per a gasoil rang de 100 a 200 l/h, connexió roscada de 3/4´´ amb emissor d'impulsos incorporat, muntat superficialment																							
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Caldera Clima</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Caldera Clima		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																		
1	Caldera Clima		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																		
			TOTAL AMIDAMENT			1,000																				

AMIDAMENTS

11	EPLUU003	u	Subministrament i muntatge de sonda de nivell a dipòsit de gasoil					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

12	EEV3P25	u	Treballs de instal·lació i migració del sistema de control Honeywell-NX o similar. Contempla les següents tasques: TREBALLS INSTAL·LACIÓ MIGRACIÓ SISTEMA CONTROL HONEYWELL - NX 1. INSTAL·LACIÓ I CABLEJAT ARMARIS CONTROL (RECUPERADORS + SERVIDOR WEB) Es realitzaran les següents tasques: -Instal·lació 19 armaris de control per recuperador ventilació amb les següents senyals (1ª impulsio, 1ª retorn, valvula i presostat de filtre). -Instal·lació i conexió amari servidor que també disposara de les senyals per gestionar els variadors de ventilació. -Proves de senyals un cop finalitzada migració dels armaris. 2.BUS COMUNICACIONS 2.1 Instal·lació nou de bus comunicacions CAT6 entre armaris de control recuperadors i sala de calderes Material Inclòs: Cable UTP CAT6 LH Tub Coarrugat m20 LH Cable apantallat 2x1,5mm LH Cable 3x1,5mm LH Tub Interflex ect-12g Racors Interflex mir-12m20g Soportes Interflex svd10s Unions Interflex ulr06z3 Canal Interflex 100x60 r0610z3 Petit material de fixació, marcat i etiquetat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

OBRA 01 PRESUPUESTO S28_PNG07959
CAPÍTULO 03 SISTEMA ACS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PJA3-H8XM	u	Dipòsit acumulador d'aigua calenta sanitària, de 500 l de capacita , amb vas de l'acumulador d'acer inoxidable AISI 316 i, amb resistència elèctrica de suport de 4000w , cos exterior de PVC i aïllament intermig de poliuretà, amb sondes i termòstats, amb grup de seguretat sanitària, vàlvula de seguretat amb purgador i equip de protecció catòdica, muntat vertical a terra i amb totes les connexions fetes.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
2	PED0-78PM	u	Bescanviador de calor per a producció d'aigua calenta sanitària de potència calorífica 40 kW, i un cabal de 4,3 m3/h, amb aïllament, col·locat. Tipus WAFT IP-3600 o similar
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000

AMIDAMENTS

Pàg.: 6

3	EE0P00M1	u	Desmuntatge de instal.lació existent de ACS. Inclou: Desmuntatge de valvuleria amb destí a runes Desmuntatge de sensoria per a tornar a instal.lar. Desmuntatge de canonades i aïllament amb destí a runes. Desmuntatge de bombes per a atomar a instal.lar Desmuntatge de acumuladors, neteja i acopi al propi centre o on designi la propietat (Distància màximan 30 km) Gestió i transport de residus.
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

4	EE0900M2	u	Instal.lació nou sistema de ACS. Inclou: Xarxa de Tub inox sistema inoxpres. Aïllament de canonades segons RITE 2007. Suports, accessoris, antiretorns, valvuleria i claus de pas. Vas de expansió Aprofitament de bombes i elements de control Totalment acabat.
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

5	PJAA-CUVY	u	Calentador acumulador per aerotèrmia de 230 V de tensió de alimentació, 2200 W de potencia calorífica máxima, 1500 W de potencia calorífica nominal de calefacción eléctrica adicional, con cubeta de acero inoxidable esmaltado de 300 l aproximadamente, para instalaciones de refrigeración y ACS,col.locat. Tipus VWL270 de Vaillant o similar.
---	-----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

6	PGE2-HMM1	u	Instal.lació elèctrica de protecció i control d'escalfament de la resistència del ACS. Inclou petit quadre elèctric, cablejat, proteccions i control.
---	-----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

7	PED0_MAC	u	Adequació Instal.lació de distribució de ACS. Les tanques incloses són: - Instal.lació de claus de pas al circuits de ACS dels vestidors, a la zona més propera de la sala de calderes. - Instal.lació de claus de pas al circuits de ACS de l'edifici de infantil, a la zona més propera de la sala de calderes. - Instal.lació de mòduls de calentador instantani CLAGE MCX6 o similar amb un salt tèrmic mínim de 25°C. - Alimentació elèctrica dels equips i la seves corresponent proteccions.
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

8	EJM15020	u	Comptador d'aigua electrònic per aigua freda, classe metrològica C, calibre nominal 20 mm, cabal nominal 2,5 m3/h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades, apte per a muntar en posició horitzontal o vertical, connectat a una bateria o a un ramal
---	----------	---	---

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9	E8989240	m2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 100,000

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESUPUESTO S28_PNG07959
CAPÍTULO 04 LEGALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	LEG00101	u	Legalització de les modificacions de la instal.lació de RITE i BT,projecte o memòria, registre i pagament de taxes. Inclou inspeccions en cas necessari.

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

PRESUPUESTO

Pág.: 1

Obra	01	Presupuesto S28-PNG-07959
Capítulo	01	Sistema de Control i Gestió UTA

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	EEV32ADM	u	Subministrant i instal·lació de controlador de planta EAGLEHAWK NX Niagara o similar con 26 per a regulació i control d'instal·lacions, amb processador i memòria, programació anual, comunicació amb bus de dades i 26 punts d'entrada i sortida, instal·lat i connectat. (P - 7)	1,000	1.146,56
2	LLIC010M1	u	EAGLEHAWK NX Licència bàsica 100 punts Global y E o similar (P - 21)	1,000	404,80
3	LLIC010M2	u	Llicència de actualització de 500 punts oberts, o similar (P - 22)	1,000	1.322,50
4	PG22-7BBM	u	Subministrant i instal·lació de switch de 5 ports Ethernet 24Vdc 10MB, inclosos els accessoris d'acabat i de muntatge, fixada mecànicament (P - 32)	5,000	718,85
5	EEV32P01	u	Subministrant i instal·lació de mòdul Modbus/IP 24ED, GW Modbus RTU - Moduls d'Entrada-Sortida (gestió variadors freqüencia recuperadors) (P - 8)	1,000	483,00
6	EEV32P02	u	Subministre i instal·lació de mòdul Modbus/Bacnet RTU 12SD - Moduls d'Entrada-Sortida (gestió variadors freqüencia recuperadors) (P - 9)	1,000	419,75
7	EEV32P03	u	Integració Konnex. Integració sensors KNX de les aules al sistema Honeywell per mantenir sensors de Tª/Hr/CO2.N 148/23. Interface KNX/IP Secure (P - 10)	36,000	594,00
8	PG10-H83M	u	Armari de control per servidor web i gestió dels variadors de HZ de ventilació, a bormas per allotjar control, muntat superficialment (P - 29)	1,000	1.933,06
9	EEV42P01	u	Control i programació presotat de filtres Bacnet/IP, 230Vac 4STr, 4SD.8UIO dels recuperadors. S'aprofitaran els presostats de filtre actualment instal·lats. (P - 14)	19,000	6.112,11
10	PEVB-6PHC	u	Sonda de temperatura en conducte/conducte, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada (P - 26)	38,000	1.601,70
11	PEU4-HAHH	u	Substitució d'actuador vàlvula 24Vac 0..10Vdc 200N , instal·lada (P - 25)	19,000	3.117,71
12	PG11-DB7M	u	Subministre i instal·lació de d'armari de PVC de 2x12 mòduls, transformador 30VA, magnetotèrmic principi de 10A i cablejat alimentació, sense bornes per elements de camp. Armari Recuperadors (P - 31)	19,000	7.084,91
13	PROG0P01	u	Treballs de programació i enginyeria per la integració de la xarxa de KNX. Integració sondes Tª/Hr/CO2 per bus KNX (19 PLT0, 16 PLT1). Treballs d'enginyeria Kommex. Inclou Visites de posta en servei, desplaçaments. (P - 37)	1,000	9.475,54
14	PG10-H83A	u	Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, per a 2 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 550x450x175 mm, col·locat (P - 28)	4,000	1.702,08
15	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 - 33)	4,000	352,80
16	DES01001	u	Desmuntatge d'equips obsolets i gestió de residus (P - 1)	1,000	505,72
17	EEV21A00	u	Sonda de temperatura ambient, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada (P - 5)	10,000	988,70
TOTAL		Capítulo	01.01		37.963,79

Obra	01	Presupuesto S28-PNG-07959
Capítulo	02	Integració Sistema de producció I ACS

EUR

PRESUPUESTO

Pág.: 2

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1 EEV32P21	u	Subministrament i instal·lació de mòdul d'entrada i sortida per a controlado. Model Mixte ES Bacnet/modbus RS485. 8EU/12SD/6SA o similar. (P - 11)	441,03	2,000	882,06
2 EEV32P22	U	Subministrament i instal·lació de Mòdul ES Bacnet/Modbus RS485. 8EU o similar. (P - 12)	247,25	2,000	494,50
3 PG10-H8M1	u	Ampliació d'Armari de control. Inclou Armari, elements i cablejat de l'armari de control. Totalment acabat. (P - 30)	798,13	1,000	798,13
4 PEVB-6PHM	u	Sonda de temperatura en conducte/conducte, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada (P - 27)	42,15	9,000	379,35
5 EEV2430M	u	Sonda de pressió diferencial per aigua, 6bar, a...10V, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada (P - 6)	379,60	2,000	759,20
6 PROG0P02	u	Treballs de programació i enginyeria pel sistema de producció. Inclou visites de posta en servei, desplaçaments. (P - 38)	2.238,42	1,000	2.238,42
7 PROG0P0M	u	Treballs instal·lació senyals d'armari actual de control calderes a nou armari de control plataforma Honeywell o similar, realitzant ampliació de 9 senyals de temperatura i 2 sensors de pressió. Inclou Material i totalment acabat. Material: Tub Coarrugat m20 LH // Cable apantallat 2x1,5mm LH // Cable 3x1,5mm LH // Tub Interflex ect-12g Racors Interflex mir-12m20g // Unions Interflex utr06z3 // Petit material de fixació, marcat i etiquetat (P - 39)	4.442,11	1,000	4.442,11
8 EPL1C320	u	Analitzador digital multifunció de xarxes elèctriques trifàsiques, mesura de corrent indirecta amb transformadors /5 A o /1 A, mesura d'activa classe 1/0,5 i de reactiva classe 2, muntatge fix en carril DIN, protocols de comunicació Modbus/RTU i BACnet, comunicació Ethernet, Wi-Fi i Bluetooth, mesures en 4 quadrants, amb display LCD, LEDs indicadors i tecies per a programació local, col·locat i configuraT (P - 16)	501,88	1,000	501,88
9 EPLUU001	u	Subministrament i muntatge de comptador per a gasoil fins a 80 l/h, connexió roscada de 1/2" amb emissor d'impulsos incorporat, muntat superficialment (P - 17)	329,54	1,000	329,54
10 EPLUU002	u	Subministrament i muntatge de comptador per a gasoil rang de 100 a 200 l/h, connexió roscada de 3/4" amb emissor d'impulsos incorporat, muntat superficialment (P - 18)	438,26	1,000	438,26
11 EPLUU003	u	Subministrament i muntatge de sonda de nivell a dipòsit de gasoil (P - 19)	322,00	1,000	322,00
12 EEV3P25	u	Treballs de instal·lació i migració del sistema de control Honeywell-NX o similar. Contempla les següents tasques: TREBALLS INSTAL·LACIÓ MIGRACIÓ SISTEMA CONTROL HONEYWELL - NX 1. INSTAL·LACIÓ I CABLEJAT ARMARIS CONTROL (RECUPERADORS + SERVIDOR WEB) Es realitzaran les següents tasques: -Instal·lació 19 armaris de control per recuperador ventilació amb les següents senyals (1ª impulsio, 1ª retorn, valvula i presostat de filtre). -Instal·lació i conexioat amari servidor que també disposara de les senyals per gestionar els variadors de ventilació. -Proves de senyals un cop finalitzada migració dels armaris. 2.BUS COMUNICACIONS 2.1 Instal·lació nou de bus comunicacions CAT6 entre armaris de control recuperadors i sala de calderes Material Inclòs: Cable UTP CAT6 LH Tub Coarrugat m20 LH	12.653,20	1,000	12.653,20

EUR

PRESUPUESTO

Pág.: 3

Cable apantallat 2x1,5mm LH
Cable 3x1,5mm LH
Tub Interflex ect-12g
Racors Interflex mir-12m20g
Soportes Interflex svd10s
Unions Interflex ulr06z3
Canal Interflex 100x60 r0610z3
Petit material de fixació, marcat i etiquetat (P - 13)

TOTAL	Capítulo	01.02	24.238,65
--------------	-----------------	--------------	------------------

Obra	01	Presupuesto S28-PNG-07959
Capítulo	03	Sistema ACS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PJA3-H8XM	u	Dipòsit acumulador d'aigua calenta sanitària, de 500 l de capacita , amb vas de l'acumulador d'acer inoxidable AISI 316 i, amb resistència elèctrica de suport de 4000w , cos exterior de PVC i aïllament intermig de poliuretà, amb sondes i termòstats, amb grup de seguretat sanitària, vàlvula de seguretat amb purgador i equip de protecció catòdica, muntat vertical a terra i amb totes les connexions fetes. (P - 35)	3.751,34	1,000	3.751,34
2	PED0-78PM	u	Bescanviador de calor per a producció d'aigua calenta sanitària de potència calorífica 40 kW, i un cabal de 4,3 m3/h, amb aïllament, col·locat. Tipus WAFT IP-3600 o similar (P - 24)	1.762,25	1,000	1.762,25
3	EE0P00M1	u	Desmuntatge de instal·lació existent de ACS. Inclou: Desmuntatge de valvuleria amb destí a runes Desmuntatge de sensoria per a tornar a instal·lar. Desmuntatge de canonades i aïllament amb destí a runes. Desmuntatge de bombes per a atornar a instal·lar Desmuntatge de acumuladors, neteja i acopi al propi centre o on designi la propietat (Distància màxima 30 km) Gestió i transport de residus. (P - 4)	2.211,62	1,000	2.211,62
4	EE0900M2	u	Instal·lació nou sistema de ACS. Inclou: Xarxa de Tub inox sistema inoxpres. Aïllament de canonades segons RITE 2007. Suports, accessoris, antiretorns, valvuleria i claus de pas. Vas de expansió Aprofitament de bombes i elements de control Totalment acabat. (P - 3)	5.496,67	1,000	5.496,67
5	PJAA-CUVY	u	Calentador acumulador per aerotèrmia de 230 V de tensió de alimentació, 2200 W de potencia calorífica màxima, 1500 W de potència calorífica nominal de calefacció elèctrica adicional, con cubeta de acero inoxidable esmaltado de 300 l aproximadament, para instalaciones de refrigeració y ACS,col·locat. Tipus VWL270 de Vaillant o similar. (P - 36)	2.849,87	1,000	2.849,87
6	PGE2-HMM1	u	Instal·lació elèctrica de protecció i control d'escalfament de la resistència del ACS. Inclou petit quadre elèctric, cablejat, proteccions i control. (P - 34)	1.251,04	1,000	1.251,04
7	PED0_MAC	u	Adequació Instal·lació de distribució de ACS. Les tanques incloses són: - Instal·lació de claus de pas al circuits de ACS dels vestidors, a la zona més propera de la sala de calderes. - Instal·lació de claus de pas al circuits de ACS de l'edifici de infantil, a la zona més propera de la sala de calderes. - Instal·lació de mòduls de calentador instantani CLAGE MCX6 o similar amb un salt tèrmic mínim de 25°C. - Alimentació elèctrica dels equips i la seves corresponents proteccions. (P - 23)	2.130,57	1,000	2.130,57
8	EJM15020	u	Comptador d'aigua electrònic per a aigua freda, classe metrològica C, calibre nominal 20 mm, cabal nominal 2,5 m3/h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades,	122,59	1,000	122,59

EUR

PRESUPUESTO

Pág.: 4

		apte per a muntar en posició horitzontal o vertical, connectat a una bateria o a un ramal (P - 15)				
9	E8989240	m2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat (P - 2)	5,91	100,000	591,00
TOTAL		Capítulo	01.03			20.166,95
Obra		01	Presupuesto S28-PNG-07959			
Capítulo		04	Legalitzacions			
NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	
1	LEG00101	u	Legalització de les modificacions de la instal·lació de RITE i BT,projecte o memòria, registre i pagament de taxes. Inclou inspeccions en cas necessari. (P - 20)	2.875,00	1,000	2.875,00
TOTAL		Capítulo	01.04			2.875,00

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Pág.: 1

NIVEL 2: Capítulo			Importe
Capítulo	01.01	Sistema de Control i Gestió UTA	37.963,79
Capítulo	01.02	Integració Sistema de producció i ACS	24.238,65
Capítulo	01.03	Sistema ACS	20.166,95
Capítulo	01.04	Legalitzacions	2.875,00
Obra	01	Presupuesto S28-PNG-07959	85.244,39
			85.244,39

NIVEL 1: Obra			Importe
Obra	01	Presupuesto S28-PNG-07959	85.244,39
			85.244,39

PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA

Pág. 1

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	85.244,39
13 % Despeses Generals SOBRE 85.244,39.....	11.081,77
6 % Benefici Industrial SOBRE 85.244,39.....	5.114,66
Subtotal	101.440,82
 21 % IVA SOBRE 101.440,82.....	 21.302,57
TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA €	122.743,39

Este presupuesto de ejecución por contrato sube a

(CIENTO VEINTIDOS MIL SETECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS)



Annex 04: Legalització



INSTAL·LACIONS TÈRMiques
EN ELS EDIFICIS ITE

TITULAR (1)
Nom ICF Equipaments, S.A. Unipersonal
DNI o NIF A-63.611.370 Telèfon 93.318.86.86
Fax E-mail
Adreça Gran Via de les Corts Catalanes, 680, 5ª pl
Població BARCELONA

REPRESENTANT I ADREÇA PER A NOTIFICACIONS (1)
Nom GISA (Gerència Educació I/II)
Adreça C/ dels Vergós, Núm. 36-42
Població BARCELONA CP 08017
Telèfon 93.444.44.44 Fax 93.419.54.17
E-mail

EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ
Adreça c/ Xavier Carbó, (CEIP ALDRIC) Núm. 105
Població CASSA DE LA SELVA CP 17244
Telèfon Fax

CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ (2)
OBJECTE: ☐ Climatització ☒ Calefacció ☐ Refrigeració ☒ ACS
LOCALS O EDIFICIS
Utilització: ☒ Institucional ☐ Comercial ☐ Residencial
☐ Pública reunió ☐ Industrial ☐ Habitatges
☒ Nova Planta ☐ Existent ☐ Canvi d'ús ☐ Rehabilitació
TIPUS INSTAL·LACIÓ
☐ Individual ☐ SPI (6) ☐ Nombre d'individuals (6)
☒ Centralitzada
TIPUS DE REFORMA (7)
☐ Canvi tipus energia ☐ Incorporació energies renovables
☐ Altres
PREVENCIÓ DE LA LEGIONEL·LOSI (8)
Instal·lació afectada: ☐ No ☒ Sí
pel Decret 352/200 ☐ Baix risc ☒ Alt risc ☐ Notificació Ajunta-
ment

4 ☒ RITE RD 1027/2007 (9) ☐ RD 1751/1998 (10)
☒ Compliment IT RITE (11) ☐ Solucions alternatives (12)
CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ (CTE) (RD 314/2006) (13)
☒ edifici inclòs ☐ edifici exclòs
☐ acollit a DT 2ª ap.1 ☐ acollit a DT 2ª ap.2
ECOEFICIÈNCIA ENERGÈTICA (DECRET 21/2006) (14)
Instal·lació afectada: ☐ Sí ☐ No
SALA DE MÀQUINES
☒ Sí ☐ Seguretat normal ☐ Risc baix ☒ Risc mitjà
☐ No ☒ Seguretat elevada ☐ Risc alt
CENTRALS DE PRODUCCIÓ DE CALOR O FRED
Nombre de centrals 2
☒ Caldera ☐ Bomba de calor
☐ Caldera mixta ☐ Planta refredadora
☐ Unitat autònoma compacta ☐ Unitat autònoma partida
☐ Altres ☐ Captadors solars

REFRIGERANT: Núm. Identificació Càrrega (kg)
POTÈNCIA TÈRMICA NOMINAL TOTAL (kW)
Calor 386 Fred Solar (15)
SUPERFÍCIE DE CAPTACIÓ (ENERGIA SOLAR)
Superf. total (m²) 21,60 Nombre captadors 9
FONTS D'ENERGIA
☐ Electricitat ☐ Combustible gasós ☐ Energia solar
☒ Combustible líquid ☐ Altres
EMPRESA SUBMINISTRADORA D'ENERGIA
Nom NIF
Adreça

5 **PROJECTE**
Autor Juan A Montilla Rodriguez NIF 39329811H
Núm. col·legiat 12908 Col·legi Oficial CETIM
Data Núm. Visat
Adreça C/Bruc 92, 1-1, 08242 MANRESA
CERTIFICAT DE LA INSTAL·LACIÓ
Tècnic titulat Juan A Montilla Rodriguez NIF 39329811H
Núm. col·legiat 12908 Col·legi Oficial CETIM
Instal·lador-mantenidor Antoni Fernández Peña
Carnet ☒ ITE ☐ IMCA ☐ IMCL NIF 39374969G
EMPRESA INSTAL·LADORA-MANTENIDORA
Nom Muntatges electricas Xaviers, S.L. NIF B-61255501
Núm. registre ☐ REITE ☒ REIMITE 080156459 Especialitat: ☒ Cal ☐

6 Núm. d'expedient (4) ITE
Núm. (3) RITE 19664
Núm. (3) REIC

REBUT núm.	TAXA €	TARIFA €	LIQUIDAT

8 **CONTROLAT PER L'INSPECTOR**
Conforme documentació tècnica (5)
Conforme instal·lació (5)
Intervingut (5)

9 **DOCUMENTS PRESENTATS**
☒ Impresos sol·licitud model ITE-1/08
☒ Fotocòpia DNI o NIF titular
☐ Croquis emplaçament instal·lació
☒ Projecte tècnic
☒ Certificat de la instal·lació model ITE-2
☐ Certificat de constructor i acta proves en constructor de
aparells a pressió model AP-1 o model del fabricant (ge-
neradors de calor i fred)
☐ Declaració CE conformitat equips a pressió (RD 769/1999)
(generadors de calor i fred)
☐ Declaració CE conformitat requisits rendiment de calderes
(RD 275/1995, modificat pel RD 1369/2007)
☐ Certificat "CE" conformitat aparells de gas (RD 1428/1992)
(generadors de calor i de fred)
☐ Declaració CE conformitat màquines (RD 1435/1992 i mo-
dificacions) (generadors d'aire calent combustible líquid)
☐ Declaració CE conformitat de xemeneies modulars me-
tèl·liques a directiva productes construcció (RD
1630/1992, modificat per RD 1328/1995)
☐ Certificat d'estanquitat circuits frigorífics model IF-6
☒ 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

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

11 responsable de l'oficina receptora de
CERTIFICA que a la data del registre d'entrada de
l'encapçalament s'ha rebut la documentació indicada al re-
quadre 9 corresponent a la instal·lació descrita.
(seguell i signatura de l'EIC) (4)
☒ CONFORME
☐ INCOMPLETA

12 **TIPUS DE TRÀMIT**
☒ Nova instal·lació ☐ Reforma d'instal·lació



1 **CERTIFICAT DE LA INSTAL·LACIÓ
DE CLASSE 2 (Projecte)**

DADES DE LA INSTAL·LACIÓ
Nom o raó social del titular ICF Equipaments, S.A. Unipersonal
Adreça de la instal·lació c/ Xavier Carbó, 105 (CEIP ALDRIC)
Població CASSA DE LA SELVA Telèfon Fax

2 **PROJECTE**
Autor JUAN ANTONIO MONTILLA RODRIGUEZ
Data Visat Núm. col·legiat 12908 Col·legi CETIM

EMPRESA INSTAL·LADORA-MANTENIDORA
Nom Muntatges electricas Xaviers, S.L.
Adreça c/ Pedraforca 13 (P.I. Casanova), St Fruitós Bages
Núm. del registre REITE/REIMITE 080156459 Especialitat (en cas de REIMITE) CLIM

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

Proves	Epígraf IT.2	Data
Taratge i comprovació del funcionament del equips i elements de seguretat	IT.2.2.1	14-12-09
Proves d'estanquitat de xarxes de canonades d'aigua	IT.2.2.2	14-12-09
Proves d'estanquitat de circuits frigorífics (impres model IF-6)	IT.2.2.3	
Proves de lliure dilatació	IT.2.2.4	14-12-09
Proves de recepció de xarxes de conductes d'aire	IT.2.2.5	14-12-09
Proves d'estanquitat de xemeneies	IT.2.2.6	14-12-09
Proves finals	IT.2.2.7	14-12-09
Ajustament i equilibrat de sistemes de distribució d'aire i d'aigua	IT.2.3.2 / 2.3.3	14-12-09
Control i regulació automàtica	IT.2.3.4	14-12-09
Proves d'eficiència energètica	IT.2.4	14-12-09

Observacions a les proves:

4 **OBSERVACIONS I MODIFICACIONS AL PROJECTE**

5 **CERTIFICACIÓ**

(Nom i cognoms) JUAN ANTONIO MONTILLA RODRIGUEZ
☒ Tècnic titulat, director de la instal·lació, del col·legi oficial CETIM amb el núm. 12908
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 IT, i que s'adapta al projecte
presentat, llevat de les modificacions que s'indiquen a l'apartat 4.
CERTIFICA, també, que ha lliurat al titular de la instal·lació la documentació indicada en l'article 24.8 del RITE: projecte,
manual d'ús i manteniment, relació i documentació d'equips i materials i resultats de les proves, i un cop registrat per
l'EIC, un exemplar d'aquest certificat d'instal·lació model ITE-2/08.

(Nom i cognoms) Antoni Fernández Peña
☒ Instal·lador-mantenidor de l'empresa instal·ladora-mantenidora a dalt indicada, amb carnet (marcar la casella que
escaigui)
☒ ITE ☐ IMCA ☐ IMCL NIF 39374969G

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.

14 d e desembre de 2009
Segell i signatura de l'empresa instal·ladora-mant.
B-61.255.501
SANT FRUITÓS DE BAGES
INSCRIT AL REGISTRE CORRESPONENT
DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA
14 d e desembre de 2009
Segell i signatura del tècnic
JUAN A. MONTILLA RODRIGUEZ
Enginyer Tècnic Industrial
Coleg. N° 12.908
VISAT



Annex 05: Plec de Condicions

BE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU6- DIPÒSIT D'EXPANSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEU6-1CIY,BEU6-1CIS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dipòsit d'expansió per a instal·lacions de climatització.

S'han considerat els elements següents:

- Dipòsit de planxa d'acer tancat amb membrana elàstica
- Dipòsit de planxa d'acer tancat amb membrana elàstica i amb compressor accionat elèctricament
- Conjunt de dipòsit d'expansió de membrana amb compressor, purgador, vàlvula de seguretat i quadre elèctric, d'una capacitat de 0,20 m3 i una pressió de 0,8 Mpa, amb connexions roscades, cos de planxa d'acer esmaltat i amb peus de suport per a col·locar verticalment

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El dipòsit d'expansió ha de ser metàl·lic o d'un altre material estanc i resistent als esforços que ha de suportar.

En cas que sigui metàl·lic, ha d'anar protegit contra la corrosió.

La planxa no ha de tenir defectes, rebaves o senyals de cops que siguin perjudicials per al seu ús.

Ha de permetre una connexió segura a la xarxa.

L'entrada i la sortida d'aigua han d'estar clarament indicades.

Ha de tenir una membrana especial interna.

La membrana ha de dividir dues cambres: la de nitrogen i la d'expansió d'aigua.

El dipòsit ha de ser completament estanc i les unions soldades.

La rosca de connexió no ha de tenir defectes ni rebaves.

La vàlvula de càrrega de nitrogen ha d'estar precintada.

La temperatura màxima de treball ha de ser la indicada pel fabricant.

Ha de portar gravat en el seu cos les següents dades:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Model
- Pressió màxima de treball
- Diàmetre de connexió

DIPÒSIT DE PLANXA D'ACER TANCAT AMB MEMBRANA ELÀSTICA:

Ha d'estar format per:

- Cambra de nitrogen
- Cambra d'expansió d'aigua
- Boca de connexió
- Membrana especial
- Vàlvula de càrrega de nitrogen

El dipòsit amb compressor accionat elèctricament ha de tenir a més:

- Compressor accionat per motor elèctric
- Manometre indicador

Diàmetre de la rosca de connexió:

- Dipòsit amb membrana elàstica: 3/4" ó 1"
- Dipòsit amb membrana elàstica i compressor elèctric: 1 1/2" ó 2"

Sobrepessió màxima:

- Dipòsit amb membrana elàstica: 0,5 bar
- Dipòsit amb membrana elàstica i compressor elèctric: 1,0 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats empaquetades. S'han d'obturar les boques de connexió per a impedir l'entrada de matèries estranyes, fins que es muntin.

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

Emmagatzematge: En posició vertical, en llocs protegits de la intempèrie, dels impactes i les altes temperatures.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 100155:2004 Climatización. Diseño y cálculo de sistemas de expansión.

Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presión.

BE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU9- MANÒMETRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEU9-OSR1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Manòmetres d'esfera per a roscar.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la pressió, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.

Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.

Ha d'estar protegit passivament contra la corrosió.

Material: Acer

Temperatura de servei (T): $-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq 60^{\circ}\text{C}$

Tolerància de precisió: $\pm 0,1\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetat i amb la rosca protegida.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

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

Orden de 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El manòmetre ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Pressió de servei

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.

- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.

- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.

- Informe de recepció, incloent els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEUC- PURGADOR AUTOMÀTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEUC-00WB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Purgadors de llautó amb flotador de posició vertical.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'incorporar una vàlvula d'obturació.

Ha d'eliminar l'aire dels tubs de forma automàtica.

Tots els seus components han de ser inalterables a l'aigua calenta.

Ha d'estar homologat per la Delegació d'Indústria.

Ha de portar gravat en el seu cos les següents dades:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Model

- Pressió màxima de treball

- Diàmetre de connexió

Gruix mínim del cos: 2 mm

Temperatura màxima de treball: 110°C

Pressió de treball: <= 10 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEUE- TERMÒMETRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEUE-1CJ8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Termòmetre bimetàl·lic, de contacte o amb beina roscada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar protegit contra la corrosió.

Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la temperatura, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.

El termòmetre de contacte ha de portar una abraçadora acoplable.

Diàmetre de l'esfera: 65 mm

Escala de temperatura: de 0 a 120° C.

TERMÒMETRE AMB BEINA ROSCADA:

La beina ha d'estar construïda amb material metàl·lic inoxidable.

La beina ha de ser estanca a una pressió hidràulica igual a 1,5 vegades la de servei.

La llargària de la veïna ha de ser l'especificada en la DT.

Diàmetre de la rosca: 1/2"

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

TERMÒMETRE AMB BEINA ROSCADA:

Subministrament: En caixes, amb la corresponent rosca.

TERMÒMETRE DE CONTACTE:

Subministrament: En caixes, amb la corresponent abraçadora.

CONDICIONS GENERALS:

Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

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

UNE 9111:1987 Calderas y aparatos a presión. Termómetros. Selección e instalación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.
- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.
- Control específic dels elements: - Tipus - Escala i diàmetre
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEUG- VÀLVULA DE BUIDAT AMB ROSCA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEUG-H50M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvula per a buidat d'instal·lacions amb cos de llautó i amb connexió roscada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per un cos de llautó amb els extrems preparats per a una unió roscada i un element obturador.

L'accionament de la vàlvula ha de fer-se amb una clau de quadradet, que no forma part de la vàlvula.

Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.

L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.

No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.

L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.

Ha de ser resistent a la corrosió.

Ha de ser resistent a les agressions del fluid que circula pel seu interior.

Ha de dur marcada de forma indeleble una fletxa que indiqui el sentit de circulació del fluid.

Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Símbol indicador del sentit de circulació del fluid per dintre del filtre

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb les boques de connexió tapades.

La clau de quadradet s'ha de subministrar amb la vàlvula.

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

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

BE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV REGULACIÓ I CONTROL

BEV4 CABLEJAT INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ I CONTROL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEV41210.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cables per a bus de dades i materials per a l'execució de la instal·lació elèctrica de punts de control per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions.

S'han considerat els tipus següents:

- Cables per a bus de dades
- Material per a la instal·lació elèctrica de punts de control

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

Es compon de tubs rígids o flexibles i cables necessaris per a la realització de la instal·lació elèctrica del punt de control.

Els tubs han de complir la norma UNE-EN 50-086-95 (1) "Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas" i amb el "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".

Els conductors han de complir amb la norma UNE 21-022-82 "Conductores de cables aislados." i amb el "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

CABLES DE DADES:

Aquests cables han d'estar constituïts per conductors multifilars de coure de 0,91 mm de diàmetre llis i recuit, aïllats amb una capa extruïda de polietilè sòlid colorat segons clau i disposats a parells. Els conductors han de ser rígids de coure electrolític pur, amb un bon trefilatge i uniformement recuit, de secció perfectament circular i uniforme. La superfície ha de ser llisa, neta i brillant i ha d'esar exempta d'escates, esquerdes o qualsevol altre tipus de defecte.

Per a l'aïllament dels conductors s'ha d'emprar polietilè d'alta densitat i alt pes molecular. Cada conductor s'ha d'aïllar amb una capa contínua de polietilè sense porus ni cap defecte. Els fils aïllats s'han de torsionar en parells amb un pas adequat i amb un codi de colors per distingir-los. Cadascú dels aparells s'ha d'encantar individualment amb una cinta de polièster aplicada helicoidalment amb un cavalcament adequat i altra cinta d'alumini-polièster (de 0,025 mm el fruíx de polièster i 0,023 mm l'alumini) aplicada també helicoidalment i amb un cavalcament adequat. La coberta de protecció és de tipus anti-ignífuga i ha de constar d'una pantalla d'alumini i una coberta de termoplàstic ignífug envoltant al nucli. Sobre la cinta envoltant s'ha de disposar una cinta d'alumini aplicada longitudinalment i cavalcada d'un gruix de 0,2 mm i un cavalcament mínim de 6,5 mm. Sota la mateixa s'ha d'aplicar un conductor de 0,4 mm de diàmetre per a continuïtat de pantalla.

Les característiques elèctriques dels conductors a 20°C han de ser les següents:

- Resistència òhmica en c.c a 10 kHz i per bucle: $\leq 16,3 \text{ Ohms } 10\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Bobines normalitzades i degudament protegides, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats, raigs de sol i dins del embalatge original.

3.- UNITAT I CRITERIS 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 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

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

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales
UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFM ELEMENTS DE MUNTATGE

BFM5- MANIGUET ANTIVIBRATORI FLEXIBLE D'ACER INOXIDABLE (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFM5-H63N,BFM5-H63W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Maniguets antivibratoris flexibles per a la connexió entre les parts fixes de la instal·lació frigorífica i les parts desmuntables.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

Ha d'estar dissenyat i construït de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

Ha d'estar format per un cos d'espises paral·leles d'acer inoxidable AISI 321 protegit per una malla trenada d'acer inoxidable AISI 304 i una boca de connexió a cada extrem preparada per a una unió soldada.

Els materials en contacte amb el fluid frigorífic han de ser resistents a les accions del mateix. Ha de ser resistent a les tensions ambientals com ara la pluja, neu, calamarsa, vent, altes humitats i pol·lucions de l'aire.

Ha de portar gravada la pressió nominal, el ventall de temperatures per als que està preparat i el diàmetre de les boques de connexió.

Les boques de connexió han de ser llises i cilíndriques i han d'acabar en un tall perpendicular a l'eix.

Pressió nominal: 25 bar

Temperatura de funcionament: $-100^{\circ}\text{C} \leq T \leq +250^{\circ}\text{C}$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes. Els extrems han d'anar tapats amb boques de protecció. El fabricant ha de lliurar un esquema per al muntatge de l'aparell.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFQ AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS

BFQ0- AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFQ0-0DNT,BFQ0-0DGH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aïllaments tèrmics amb escumes elastomèriques per a tubs d'aigua freda o calenta.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La superfície ha de ser llisa i a la secció s'han d'apreciar els alveols propis de l'escuma. El material de l'aïllament no ha de contenir substàncies en la que es puguin desenvolupar microorganismes.

No ha de despendre olors a la temperatura a la que estarà sotmès.

No patirà deformacions com a conseqüència de la temperatura ni degut a una acumulació accidental del condensat.

Llargària: 2 m

Conductivitat tèrmica a 20°C : $\leq 0,041 \text{ W/m K}$

Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs freds: $\geq 10^{\circ}\text{C}$

Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs calents: $40^{\circ}\text{C} - 65^{\circ}\text{C}$

Reacció contra el foc (UNE 53-127): Autoextingible

Les característiques anteriors es determinaran segons el RITE "Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios".

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalats en paquets.

Emmagatzematge: Apilats horitzontalment sobre superfícies planes, protegits contra les pluges, les humitats i els impactes.

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

UNE 53127:2002 Plásticos celulares. Determinación de las características de combustión de probetas en posición horizontal sometidas a una llama pequeña.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requisits tèrmics del projecte. (temperatures màximes i mínimes, i espessors).
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig de cada tipus d'aïllament i tipus d'instal·lació a aïllar.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar material que no reuneixi les condicions d'espessor i característiques tèrmiques requerides en la instal·lació a aïllar.

En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFW3- ACCESSORI PER A TUB D'ACER INOXIDABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW3-1ANC,BFW3-1ANH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

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 de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFY3- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A AÏLLAMENT TÈRMIC DE CANONADES AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFY3-065L,BFY3-065N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

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 de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFYC- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE COURE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFYC-04PH,BFYC-04PI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

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 de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG10- ARMARI METÀL·LIC PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG10-H4SM,BG10-H4SN.

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: ≥ 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

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG11- ARMARI DE POLIÈSTER PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG11-0FSL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Armari de polièster.

S'han considerat els armaris següents:

- Amb porta i finestra
- Amb tapa fixa

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

El cos ha de ser monobloc i de polièster reforçat amb fibra de vidre.

Ha de portar orificis per a la seva fixació i a la part inferior una zona per al pas de tubs.

Classe del material aïllant (UNE 21-305): A

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

Grau de protecció (UNE 20-324) per a servei interior: $\geq$ IP-439

Grau de protecció (UNE 20-324) per a servei exterior: $\geq$ IP-559

AMB PORTA I FINESTRETA:

La porta ha de ser del mateix material que el cos.

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

Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 90°.

La finestra ha de ser de metacrilat transparent.

AMB TAPA:

La tapa ha de ser del mateix material que el cos.

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats 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

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG22 TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG22-1M01,BG222PM,BG222710.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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

Es consideraran els següents tipus de tubs:

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERIS 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 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada

- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
 - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- En cada subministrament:
 - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
 - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
 - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
 - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
 - Resistència a compressió
 - Impacte
 - Assaig de corbat
 - Resistència a la propagació de la flama
 - Resistència al calor
 - Grau de protecció
 - Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.

Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2P- TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2P-1KUY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

Ha de suportar bé els ambients corrossius i els contactes amb greixos i olis.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària ≥ 3 m.

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.

Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.

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 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control de qualitat de Canallitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
 - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-G2VQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-slb,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) n° 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea. Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) n° 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.

La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:

Classe de reacció al foc:

- Dígít 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, Blca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)

Classes addicionals (només per a les classes Blca, B2ca, Cca i Dca):

- Dígít 2, prestacions d'emissió de fums: sla, slb, sl, s2 i s3 (de més a menys prestacions)

- Dígít 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)

- Dígít 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.

Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:

- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor neutre: Blau - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd

- Cables bipolars: Blau i marró

- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris

- Cables tetrapolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau

- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)

- Classe Blca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)

- Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no determinat) - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

+-----+					
Secció (mm²)	25	50	95	150	240
+-----+					
Gruix (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7
+-----+					

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: <= 1 kV

- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

Característiques de reacció al foc:

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:

- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

Característiques de reacció al foc:

Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de complir el següent

- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:

CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

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

NORMATIVA GENERAL:

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

UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.

Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca: - Sistema 3: Declaració de prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca:

- Sistema 4: Declaració de prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions

El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:

- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial

- Descripció del producte o codi de designació

- Classe de reacció al foc

El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.

El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.

El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.

El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:

- Símbol del marcatge CE

- Els dos últims dígitos de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada

- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa

- Codi únic d'identificació del producte tipus

- Número de referència de la declaració de prestacions

- Nivell o classe de prestacions declarat

- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable

- Número d'identificació de l'organisme notificat

- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar l'adequació dels conductors als requisits del projecte

- Control final d'identificació

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas: - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Resistència d'aïllament (REBT) - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M) -

Control dimensional (Documentació del fabricant) - Extinció de flama (UNE-EN 50266) -

Densitat de fums (UNE-EN 50268 / UNE 21123) - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE

21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat. - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant) - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant)

i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Despreniment d'halògens: 1 assaig

per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una

supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG3E- PLATINA DE COURE NUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG3E-0U1J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Platina de coure electrolític recuit i nu de fins a 1000 mm² de secció i 1400 A d'intensitat màxima.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) n° 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea. Ha de tenir una superfície llisa de secció constant.

No ha de tenir esquerdes, rugositats, plecs, estries, inclusions ni d'altres defectes que perjudiquin la seva solidesa.

No ha de tenir impureses d'òxid de sulfur o matèries estranyes ni d'altres productes químics utilitzats en el procés de decapatge.

Resistivitat: $\leq 0,017 \text{ Ohm mm}^2/\text{m}$

Densitat a 20°C: $\geq 8,89 \text{ g/cm}^3$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Llargària segons comanda.

Cada platina ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Secció nominal
- Llargària de la peça

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

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

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG49- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG49-18UC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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

S'han considerat els tipus següents:

- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.

PIA:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2

Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca comercial

- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació

- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern

- El corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània

- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)

- El poder de tall assignat en amper, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats

- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident

- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30°C

- Classes de limitació d'energia, si s'aplica

La designació del corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.

Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.

L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o bé sobre una o diverses plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Intensitat assignada en amper (A)

- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat

- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Nom del fabricant o marca de fàbrica

- Designació del tipus o del número de sèrie

- Referència a aquesta norma

- Categoria d'ús

- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)

- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat

- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)

- Poder assignat de tal últim, en kiloampers (kA)

- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B

- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent

- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N

- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat

- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30°C

La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o bé han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.

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 fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

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

NORMATIVA GENERAL:

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

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades. Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
- Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
- Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG4J- TALLACIRCUIT AMB FUSIBLE CILÍNDRIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG4J-0AAT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tallacircuit unipolar amb fusible cilíndric fins a 100 A, o per a fusible cilíndric amb tub per a neutre, amb portafusible articulad o separable.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Els elements conductors fusibles han d'estar units a les ganivetes de contacte mitjançant soldadura.

Les peces de contacte metàl·liques han d'estar protegides de la corrosió.

El cos del fusible ha de ser de material aïllant i resistent al xoc tèrmic.

La base ha de ser de material aïllant i incombustible, ha de portar els borns per a la seva connexió a la xarxa i els forats previstos per a la seva fixació.

El portafusibles ha de dur un sistema de subjecció del fusible per pressió.

El portafusible ha de dur unes pinces metàl·liques que garanteixin el contacte del fusible amb els conductors.

No han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Quan el portafusibles té articulació, aquesta ha d'anar a l'eix inferior de la base, de forma que es pugui obrir i tancar amb facilitat i actuar com a seccionador de corrent.

Quan el portafusibles és separable ha d'estar unit a la base per pressió.

Dimensions característiques dels fusibles:

Grandària (mm)	Llargària (mm)	Diàmetre cilindre de contacte (mm)	Llargària cilindre de contacte (mm)
8 x 31	31,5	8,5	6,3
10 x 38	38	10,3	≤ 10,5
14 x 51	51	14,3	≤ 13,8
22 x 58	58	22,2	≤ 16,2

Tensió nominal: ≤ 660 V en corrent altern

Poder de curtcircuit: ≥ 50 kA en corrent altern

Tensió de curtcircuit: ≤ 2500 V

Potència dissipable dels fusibles:

Grandària (mm)	Potència dissipable (W)
10 x 38	≤ 3
14 x 51	≤ 5
22 x 58	≤ 9,5

Intensitat convencional de no fusió i de fusió dels fusibles cilíndrics (In = Intensitat nominal):

I nominal (A)	I de no fusió (A)	I de fusió (A)
2 4	≤ 1,5 In	≥ 2,1 In
6 10	≤ 1,5 In	≥ 1,9 In
16 20 25	≤ 1,4 In	≥ 1,75 In
32 40 50 63 80 100	≤ 1,3 In	≥ 1,6 In

Capacitat dels borns del portafusible per a fase:

Grandària	Secció (mm ²)
10 x 38	1,5 - 6
14 x 51	2,5 - 16
22 x 58	4 - 50

Grau de protecció (UNE 20-324): IP-2XX

Resistència a la calor: Ha de complir

Resistència mecànica: Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 21-103.

Toleràncies: - Dimensions:

Grandària (mm)	Llargària del fusible (mm)	Llargària de l'envoltant (mm)
8 x 31	± 0,5	-
10 x 38	± 0,6	-
14 x 51		+ 0,6
		- 1,0
22 x 58	-	+ 0,1
		- 2,0

- Diàmetre del cilindre de contacte: ± 0,1 mm

- Llargària del cilindre de contacte: ± 0,4 mm

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.

UNE-EN 60269-1:2000 Fusibles de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE 21103-2-1:2003 Fusibles de baja tensión. Parte 2-1: Reglas suplementarias para los fusibles destinados a ser utilizados por personas autorizadas (fusibles para usos principalmente industriales). Secciones I y III: Ejemplos de fusibles normalizados.

UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La base ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència del tipus de fabricant
- Tensió nominal
- Intensitat nominal

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades. Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
- Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
- Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES: Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

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,BGW0-0951.

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.

BJ MATERIALES PARA INSTALACIONES DE FONTANERÍA, RIEGO, APARATOS SANITARIOS Y PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA

BJA APARATOS DE PRODUCCIÓN Y ACUMULACIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA

BJA1- ACUMULADOR-BESCANVIADOR PER A AIGUA CALENTA SANITÀRIA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BJA1-HA1,BJA1-H5IF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acumulador bescanviador d'acer inoxidable, acer negre o planxa d'acer per a aigua calenta sanitària de 60 a 1500 l de capacitat, per a col·locar en posició vertical.

S'han considerat els tipus següents:

- Sense resistència elèctrica de recolzament
- Amb resistència elèctrica de recolzament

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per:

- Cubeta d'aigua calenta sanitària
- Purgador
- Termòstat i beina
- Entrada d'aigua de xarxa
- Sortida d'aigua calenta sanitària
- Entrada d'aigua de l'aparell escalfador d'aigua
- Sortida d'aigua retorn de l'aparell escalfador d'aigua

- Intercanviador de doble paret
- Recirculació
- Termòmetre
- Vàlvula de seguretat

Ha d'estar recobert d'una capa aïllant i de l'envoltant exterior.

L'envoltant ha de tenir a la seva part inferior un forat de drenatge de 5 mm de diàmetre mínim. Ha de tenir un termòstat de treball de rearmament automàtic, un altre de rearmament manual, un control visual de funcionament i, opcionalment, un termòmetre.

Les connexions de l'aigua han de ser identificables en la seva condició de calenta o freda amb un senyal al seu costat gravat de manera indeleble i sobre una superfície fixa.

A l'entrada de l'aigua hi ha d'haver una vàlvula de retenció, i en el circuit hi ha d'haver una vàlvula de seguretat incorporada i, si no hi és, ha de ser subministrada a banda juntament amb l'aparell.

Per al desmuntatge d'elements per al manteniment normal no ha de caldre el desplaçament de l'aparell i l'operació s'ha de poder fer amb l'ajuda d'eines ordinàries.

Les parts en contacte amb l'aigua seràn de materials que no puguin contaminar-la.

La connexió de l'aigua, s'ha de poder fer amb facilitat un cop situat l'element en el seu lloc de treball.

L'entrada i la sortida d'aigua han d'estar clarament indicades.

La temperatura de sortida de l'aigua ha de mesurar-se mitjançant un termopar situat a la canonada de sortida.

Han ser capaç de resistir la pressió de l'aigua que es produeix en l'ús normal.

Han de tenir dispositius de protecció contra la sobrepressió si aquesta supera en 1 bar a la pressió nominal.

El dipòsit d'aigua ha de tenir un punt de buidatge d'obertura fàcil, només amb l'ajuda d'eines ordinàries.

Han de permetre una connexió segura a la xarxa d'alimentació d'aigua.

Temperatura de treball: $\leq 98^{\circ}\text{C}$

Temperatura de seguretat: 130°C

Pressió de treball del circuit de calefacció: ≤ 3 bar

Pressió de treball del circuit d'aigua per al consum: ≤ 7 bar

AMB RESISTÈNCIA ELÈCTRICA:

Ha de tenir una resistència elèctrica connectada a la xarxa elèctrica.

Han d'estar protegits contra xocs elèctrics deguts a funcionament anormal o negligència.

Aïllament elèctric (REBT): Classe I

Resistència elèctrica: 2500 W

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

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

Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.

AMB RESISTÈNCIA ELÈCTRICA:

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

UNE-EN 60335-2-21:1995 Seguridad de los aparatos electrodomesticos y análogos. Parte 2: Requisitos particulares para los termos eléctricos.(Versión oficial EN 60335-2-21 1992).

UNE-EN 60730-1:1994 Dispositivos de control eléctrico automático para uso doméstico y análogo. Parte 1: requisitos generales. (Versión oficial EN 60730-1:1991 + Corrigendum 1993 + A1:1991 + A11:1991).

UNE-EN 60730-2-1:1998 Dispositivos de control eléctrico automático para uso doméstico y análogo. Parte 2: Requisitos particulares para dispositivos de control eléctrico para aparatos electrodomésticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada aparell ha de portar en un lloc ben visible, un cop instal·lat, una placa que indiqui de manera indeleble:

- Identificació del constructor
- Model o tipus
- Símbol del grau d'aïllament
- Pressió nominal en bar
- Capacitat
- Esquema d'instal·lació on s'indiqui la situació de:
 - Aixeta de tancament
 - Purgador de control d'estanquitat del dispositiu de retenció
 - Vàlvula de seguretat

Els aparells amb resistència elèctrica també han d'indicar les dades següents:

- Tensió
- Tipus de corrent elèctric

- Potència
- Intensitat

Els termòstats han de tenir a la seva placa de característiques, a més de les previstes a la norma UNE 20305, la indicació "Termo".

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar a escalfadors, acumuladors d'aigua calenta sanitària, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats de les característiques tècniques i homologacions dels equips.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Contrastar la documentació amb els equips, verificant, tipus de gas (escalfadors a gas) potència calorífica, potència elèctrica (escalfadors elèctrics) i capacitat.
- Verificar l'adequació d'aquestes característiques amb el projecte.
- Control d'identificació dels materials i equips i lloc d'emplaçament
- Verificar l'equip de recirculació a instal·lacions amb escalfador d'aigua centralitzat.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN3 VÀLVULES DE BOLA

BN38- VÀLVULA DE BOLA METÀL·LICA MANUAL AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN38-HFV7,BN38-H4GV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuador final elèctric o hidràulic. S'han considerat els tipus següents:

- Vàlvules, d'accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic
- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola
- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola
- S'han considerat els sistemes d'unió següents:
- Connexions per a roscar
- Per a muntar amb brides
- Per a encolar
- Per muntar amb accessoris a pressió

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on s'instal·laran. Els accessoris per a xarxes de subministrament d'aigua potable no han de produir concentracions de substàncies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat del aigua que circularà. S'ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la vàlvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s'instal·larà, a la temperatura i pressió previstes.

El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d'obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.

El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar: ≥ 15 bar
-

- Pressió nominal 16 bar: ≥ 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió. Les rosques han de portar protectors de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

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

VÀLVULES METÀL·LIQUES:

* UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas.

* UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.

* UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.

* UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.

VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:

UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).

VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:

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

EP MONITORATGE I CONTROL, COMUNICACIONS I INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS

EPL EQUIPS DE MONITORATGE

EPL1 ANALITZADORS DE XARXES ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EPL1C320.

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

Analitzadors de xarxes elèctriques de mesura indirecta, de comunicació local, per a instal·lació fixa, instal·lats.

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

- Analitzadors muntats en quadre, en carril DIN normalitzat

- Analitzadors muntats en panell

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

- Replanteig de la partida d'obra

- Col·locació i anivellació

- Connexió als transformadors de mesura

- Regulació dels paràmetres de funcionament

- Prova de servei

- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

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

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.

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

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

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

Les parts de l'equip que necessitin manteniment han de ser accessibles, per aquest motiu, s'ha de deixar l'espai suficient entre l'element i els elements que l'envolten.

Ha de quedar instal·lat en la seva posició definitiva, amb totes les connexions fetes i en condicions de funcionament.

Ha de ser capaç de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els paràmetres de l'equip que admetin alguna regulació estaran ajustats d'acord amb les especificacions de la DT.

La prova de servei ha d'estar feta.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

MUNTATGE EN CARRIL DIN:

Ha d'anar muntat a pressió sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'equip s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi en la part posterior.

MUNTATGE EN PANNEL:

Ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant, agafat amb fixacions mecàniques. L'equip s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

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

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

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

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

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

La instal·lació inclou la part proporcional de connexions i accessoris de connexió.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

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

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
- Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord

amb el determini la DF.

EP MONITORATGE I CONTROL, COMUNICACIONS I INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS

EPL EQUIPS DE MONITORATGE

EPLU COMPTADORS DE GASOIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EPLUU001,EPLUU002,EPLUU003.

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

Elements mesuradors de cabal per a combustibles líquids, amb unions roscades, col·locats.

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

- Neteja de l'interior dels tubs i de les unions
- Preparació de les unions amb els elements d'estanquitat
- Connexió del comptador als tubs
- Configuració i ajustos
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

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

Les unions han de ser estanques a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Els eixos del comptador i de la canonada han de quedar alineats.

L'estanquitat s'obté per la compressió d'un junt situat entre els elements de la unió.

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.

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 connectat a la xarxa a la que dona servei en condicions de funcionament.

No s'han de transmetre esforços de la canonada al comptador.

Ha d'estar feta la prova de servei.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de la instal·lació del comptador s'han de netejar l'interior dels tubs.

Cal comprovar que els components a col·locar corresponen a l'especificat a la DT.

Abans de realitzar la unió entre els tubs i el comptador cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb les condicions correctes per a realitzar la unió.

Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre els elements de la unió.

Els elements es manipularan amb cura durant les tasques de muntatge.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en els components.

Per a fer les unions no s'han de forçar ni deformar els extrems. Queda expressament prohibit modificar els components a connectar.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

Un cop acabat el muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de materials, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU4- COMPORTA DE REGULACIÓ DE FUMS, COL·LOCADA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEU4-HAHH.

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

Comportes de regulació de fums, col·locades.

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

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació a la sortida de fums
- Connexió a la xarxa de control i a la d'alimentació elèctrica
- 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.

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.

La comporta s'ha de poder moure lliurement al llarg de tot el recorregut.

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, 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.

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

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

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip.

La posada en marxa de l'equip i la prova de servei 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 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.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
- Control de la col·locació adequada de Sondes i termòstats: alçada, zona aïllada d'influències pertorbadores de la lectura de temperatura.
- Verificació del cablejat, aïllament de la coberta, aïllament de pertorbacions elèctriques, apantallament, distàncies respecte senyals forts.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Proves finals globals a tota la instal·lació:
- Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació,

calderes, climatitzadors, fan-coils, etc.

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

PEU ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU6- DIPÒSIT D'EXPANSIÓ, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEU6-6STX,PEU6-6STR.

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

Instal·lació de dipòsits d'expansió tancats, de planxa d'acer i membrana elàstica, de fins a 1,4 m3 de capacitat, amb connexions roscades de 3/4", 1", 1" 1/2 i 2"

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

- Neteja de l'interior dels conductes de connexió
- Replanteig de la posició de l'element
- Col·locació i fixació del dipòsit
- Connexió al conducte
- Prova d'estanquitat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El dipòsit ha de quedar col·locat en el circuit de retorn.

El diàmetre interior de la canonada de connexió al dipòsit ha de ser com a mínim de 20 mm.

Entre el generador de calor i el dipòsit d'expansió no hi ha d'haver cap accessori o element que pugui interrompre o tallar el pas de l'aigua.

Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a la localització en l'esquema de la instal·lació.

El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat.

En el circuit hi ha d'haver una vàlvula de seguretat incorporada, tarada de manera que la sobrepressió en el dipòsit d'expansió, mai sigui superior a 0,5 bar.

En el circuit hi ha d'haver un manòmetre.

La instal·lació haurà d'estar protegida contra congelacions en cas de glaçada.

El dipòsit d'expansió ha de suportar un mínim de 300 kPa sense que s'apreciïn fugues o deformacions.

La capacitat del dipòsit ha de ser suficient per absorbir la variació del volum d'aigua de la instal·lació, al sobrepassar en 4 °C la temperatura de treball.

Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.

Distància als paraments laterals: ≥ 15 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat (posició vertical): ± 5 mm
- Horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

S'ha de protegir la membrana de possibles excessos de temperatura.

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

Abans de la instal·lació del dipòsit s'ha de netejar l'interior del tub.

La llargària del conducte de connexió ha de ser suficient com per fer possible el roscat de les unions.

Ha de quedar instal·lat en una posició tal que en ús no es puguin crear bosses d'aire al conducte.

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).

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU9- MANÒMETRE EN INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEU9-10QL8.

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

Manòmetres d'esfera instal·lats roscats.

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

- Connexió a la xarxa
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

S'ha d'instal·lar en un lloc visible, accessible i de manera que el seu funcionament sigui el correcte.

Ha d'anar connectat a la xarxa.

Abans del manòmetre s'ha d'instal·lar una vàlvula de bola del mateix diàmetre i segons les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.

Ha de quedar feta la prova de la instal·lació, amb el manòmetre en funcionament.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de netejar l'interior dels broquets d'empalmament a la xarxa.

S'ha de comprovar que les rosques i junts estiguin en bones condicions.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.

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 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG01 a 11.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEUC- PURGADOR AUTOMÀTIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEUC-51AU.

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

Purgadors de llautó de posició vertical amb connexió per rosca instal·lats.

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

- Preparació del tub que ha de rebre el purgador amb mini, estopa o pasta i cintes
- Roscat del purgador al tub
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar situat a la posició reflectida a la DT, tant pel que fa a la situació espacial, com a la posició dins de l'esquema.

S'ha d'instal·lar el circuit d'anada, 1,5 m per sobre de l'última derivació.

Ha de ser estanc a la pressió i temperatura de treball.

Ha d'estar proveït d'un recipient de desguàs connectat a la xarxa de sanejament.

Si el tub al que es connecta és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta.

Si el tub al que es connecta és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador

i soldada per capilaritat al tub de coure.

El seu eix principal ha de ser vertical.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 10 mm
- Verticalitat: ± 2 mm/10 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

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.

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).

* Orden de 16 de mayo de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación.

NTE-ICR/1975: Instalaciones de climatización. Radiación.

* Orden de 26 de septiembre de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación.

NTE-IFC/1973: Instalaciones de fontanería. Agua caliente.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEUE- TERMÒMETRE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEUE-6YPX.

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

Termòmetres bimetal·lics o de mercuri instal·lats en canonada.

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

- Amb abraçadora
- Amb beina roscada

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

- Col·locació i fixació de l'aparell a la canonada
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

El termòmetre ha d'estar instal·lat de forma que pugui deixar-se fora de servei i fer la seva substitució amb l'equip funcionant.

Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.

Ha de portar indicat de forma visible la temperatura màxima de servei.

Ha d'estar ubicat on fàcilment es pugui veure la posició de l'escala indicadora del mateix.

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

No pot estar col·locat a sobre o al costat de l'element que distorsioni les seves mesures com ara radiadors, difusors etc.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

COL·LOCAT AMB ABRAÇADORA:

La tensió de l'abraçadora ha de ser suficient per a la seva fixació

COL·LOCATS AMB BEINA ROSCADA:

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

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.

UNE 9111:1987 Calderas y aparatos a presión. Termómetros. Selección e instalación.

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 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.

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

PEU ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEUG- VÀLVULA DE BUIDAT AMB ROSCA, MUNTADA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEUG-H9SP.

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

Vàlvules per al buidat d'instal·lacions amb connexió roscada.

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

- Replanteig de la unitat d'obra
- Preparació del tub que ha de rebre la vàlvula, amb estopa, pasta i cintes o junt elastomèric
- Roscat de la vàlvula al tub
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar situada a la posició reflectida a la DT, tant pel que fa a la situació espacial, com a la posició dins de l'esquema.

Ha de ser estanca a la pressió i temperatura de treball.

Si el tub al que es connecta és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta.

Si el tub al que es connecta és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure.

Un cop col·locada al seu emplaçament definitiu ha de ser possible l'accionament de la vàlvula.

El seu eix principal ha de ser vertical.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 10 mm
- Verticalitat: ± 2 mm/10 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de la seva col·locació, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

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

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

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

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).

* Orden de 16 de mayo de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación.

NTE-ICR/1975: Instalaciones de climatización. Radiación.

* Orden de 26 de septiembre de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación.

NTE-IFC/1973: Instalaciones de fontanería. Agua caliente.

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- SONTA COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEVB-6PHC,PEVB-6PHM.

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:

- Sonde 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.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFM ACCESSORIS DE MUNTATGE

PFM5- MANIGUET ANTIVIBRATORI FLEXIBLE D'ACER INOXIDABLE, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFM5-H9DG, PFM5-H9DI.

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

Maniguets antivibratoris col·locats entre les canonades i els equips.

S'han considerat els tipus d'unitat d'obra següents:

- Maniguet antivibratori flexible d'acer inoxidable, col·locat superficialment i soldat per capil·laritat.
 - Maniguet antivibratori de cautxú EPDM col·locat superficialment i amb els extrems roscats
 - Maniguet antivibratori de cautxú EPDM col·locat superficialment i amb els extrems embridats
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
 - Muntatge en la seva posició definitiva
 - Execució de totes les unions i soldadures necessàries
 - Retirada de l'obra de retalls de tubs, restes de soldadura, etc.

CONDICIONS GENERALS:

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

Les unions han de ser estanques.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.

La distància entre el maniguet i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el muntatge i el desmuntatge.

Els eixos del maniguet i de la canonada han de quedar alineats.

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

El pes de la canonada no ha de descansar sobre el maniguet.

La presència del maniguet no ha de provocar alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

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

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

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

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

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.

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

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFQ AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS

PFQ0- AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFQ0-LEAT,PFQ0-3L70.

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

Col·locació d'aïllament tèrmic de conduccions.

S'han considerat els materials següents:

- Tubs amb escumes elastomèriques

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)

- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)

- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

CONDICIONS GENERALS:

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

S'ha de col·locar en contacte continuat amb tota la superfície del tub, sense cap compressió que en redueixi el gruix.

L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació.

En aïllaments amb escumes elastomèriques, en la unió, les camises veïnes s'han d'enganxar entre elles i han de quedar a pressió.

La temperatura de la superfície exterior, en funcionament, ha de ser $\leq 15^{\circ}\text{C}$ per sobre de la temperatura ambient.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de col·locar la camisa, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

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.

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 aïllaments a l'obra.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
 - Correcta col·locació dels aïllaments utilitzant els accessoris adequats de fixació o enganxament de forma que no quedin càmeres d'aire entre aïllament i tub.
 - Inexistència de trams de la instal·lació sense aïllar que hagin d'anar aïllats
- Conductivitat tèrmica de referència
- Variacions del traçat de la instal·lació i comprovació de les pèrdues tèrmiques globals per al conjunt de conduccions per no superar el 4 % de la potència màxima que transporta segons justificació de projecte i RITE.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot 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 (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG10-H83M,PG10-H83A,PG10-H8M1.

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: ± 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.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG11- ARMARI DE POLIÈSTER PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG11-DB7M.

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

Armaris amb porta o tapa, encastrats, 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: ± 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.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG22- CAIXA D'ALUMINI DE MECANISMES PER A MOBILIARI, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG22-7BBM.

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

Caixes de mecanismes montades sobre mobiliari.

S'han considerat els elements següents:

- Caixes de material aïllant
- Caixes metàl·liques

S'han considerat els sistemes d'alimentació elèctrica següents:

- Alimentació des de cel ras
- Alimentació des de paviment tècnic
- Alimentació des de caixa de paviment
- Alimentació des de mecanisme elèctric

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

Replanteig de la unitat d'obra

Muntatge, fixació i anivellació

Connexionat

Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

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

Els equips han de quedar fixats sòlidament als suports pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls als suports.

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.

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.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs, canals o

cables) i els components de l'equip.

Toleràncies d'instal·lació:

Posició: ± 20 mm

CAIXES DE MOBILIARI METÀL·LIQUES

Ha de quedar connectada al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.

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.

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

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

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

La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 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:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.

- Verificar que el sistema de fixació es correcte

- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PJ INSTALACIONES DE FONTANERÍA, RIEGO, PISCINAS, APARATOS SANITARIOS Y AGUA CALIENTE SANITARIA

PJA PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA

PJA3- ACUMULADOR-BESCANVIADOR PER A AIGUA CALENTA SANITÀRIA, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PJA3-H8XM.

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

Instal·lació d'interacumuladors de 60 a 1500 l de capacitat col·locats en posició vertical.

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Neteja de l'interior dels conductes de connexió

- Replanteig de la posició de l'element

- Fixació de l'aparell

- Col·locació dels junts corresponents de l'aparell

- Connexió a la xarxa elèctrica i de terra (en cas d'incloure resistència elèctrica de recolzament)

- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar instal·lat en combinació d'un o més acumuladors d'aigua calenta sanitària amb prou capacitat per dues hores de temps mínim de preparació, per al cas de producció instantània d'aigua. La instal·lació no ha de sobrepassar la pressió de disseny de l'intercanviador.

La regulació de temperatura d'ACS ha d'estar feta mitjançant vàlvula de tres vies en l'entrada d'aigua calenta o termòstat que aturi l'aparell productor d'aigua calenta entre aquest i l'intercanviador de doble paret.

L'aparell ha de quedar recolzat sobre el suport amb dispositius intermedis per a la seva fixació. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.

Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de

material elàstic.

Abans i després de l'acumulador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas, segons les especificacions del seu plec de condicions.

Ha de tenir instal·lat:

- Una aixeta de tancament
- Un purgador de control d'estanquitat del dispositiu de retenció
- Una vàlvula de seguretat amb tub d'evacuació amb sortida lliure per sobre de la vora superior de l'element que reculli l'aigua

Entre la vàlvula de seguretat i l'interacumulador no ha d'haver instal·lada cap vàlvula de tancament. Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles per al seu manteniment.

A la part inferior del vas hi ha d'haver una vàlvula de purga i neteja d'obertura ràpida, amb la finalitat d'extreure els sediments que es puguin acumular a l'interior del dipòsit.

Tota superfície calefactora accessible per l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90 °C.

L'enllaç a la xarxa elèctrica ha de portar connexió a terra.

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

Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei.

Distància de l'aparell a d'altres aparells amb flama: ≥ 40 cm

Distància als paraments laterals: ≥ 15 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat (posició vertical): ± 5 mm
- Horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

Abans de la instal·lació del intercanviador acumulador s'ha de netejar l'interior dels tubs.

La llargària dels conductes de connexió han de ser suficient com per fer possible el roscat de les unions.

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.

UNE 100030:2001 IN Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higiènicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels materials i equips a l'obra
- Verificar l'estanqueïtat a juntes i unions dels equips amb els circuits d'aigua (prova d'estanqueïtat).
- Verificar la correcta ubicació dels escalfadors a gas, l'adequació del local amb entrada i sortida d'aire i conducte d'evacuació de fums adequat per garantir el rendiment i la seguretat.
- Verificar estanqueïtat dels conductes d'evacuació de fums, la pressa d'anàlisi i la pressa de recollida de condensats.
- Verificar la correcta instal·lació de presa de corrent d'acumuladors elèctrics.
- Verificar la correcta instal·lació de dipòsits d'acumulació d'aigua calenta i dels elements de seguretat.
- Verificar el funcionament dels equips de recirculació d'aigua a instal·lacions amb escalfador d'aigua centralitzat.
- Verificar la conducció de la vàlvula de seguretat al desguàs i el correcte taratge de la mateixa.
- Realitzar les proves de funcionament i ajust del elements de regulació i control.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà

a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN3 VÀLVULES DE BOLA

PN38- VÀLVULA DE BOLA METÀL·LICA MANUAL AMB ROSCA, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN38-HEBQ,PN38-HMKF.

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

Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques, muntades.

S'han considerat els elements següents:

- Vàlvules manuals roscades

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

- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

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

Vàlvules de bola per a col·locar roscades:

- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.

Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.

Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.

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

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

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:

L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.

La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.

Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

VÀLVULAS DE BOLA PER A COL·LOCAR ROSCADES:

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.



Annex 06: Telecontrol



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	EA	Sonda Exterior
2	Zones calefacció	EA	Sonda Impulsió CC 1
3	Zones calefacció	EA	Sonda Impulsió CC 2
4	Zones calefacció	EA	Sonda Impulsió CC 3
5	Caldera	EA	Sonda Impulsió Caldera
6	Caldera	EA	Sonda Retorn Caldera
7	Zones calefacció	SD	V3V Circuit Calefacció 1
8	Zones calefacció	SD	V3V Circuit Calefacció 2
9	Zones calefacció	SD	V3V Circuit Calefacció 3
10	Zones calefacció	SD	Bomba Circuit Calefacció 1
11	Zones calefacció	SD	Bomba Circuit Calefacció 2
12	Zones calefacció	SD	Bomba Circuit Calefacció 3
13	Caldera	SD	Bomba Primari Calefacció
14	Zones calefacció	EA	Sonda Impulsió CC 4
15	Zones calefacció	EA	Sonda Impulsió CC 5
16	Zones calefacció	EA	Sonda Impulsió CC 6
17	Zones calefacció	SD	V3V circuit Calefacció 4
18	Zones calefacció	SD	V3V circuit Calefacció 5
19	Zones calefacció	SD	V3V circuit Calefacció 6
20	Zones calefacció	SD	Bomba circuit Calefacció 4
21	Zones calefacció	SD	Bomba circuit Calefacció 5
22	Zones calefacció	SD	Bomba circuit Calefacció 6
23	ACS	EA	Temperatura Imp. Caldera
24	ACS	EA	Temperatura Ret. Caldera
Ref.	Sistema	Senyal	Descripció
25	ACS	EA	Temperatura Acumulador ACS
26	ACS	EA	Temperatura Imp. Consum
27	ACS	SD	M/P caldera
28	ACS	SD	M/P Bomba RACS

S'adjunta a l'annex 7, la memòria commissioning projecte de telecomandament-/ As-buit TC de 26/01/2024

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.

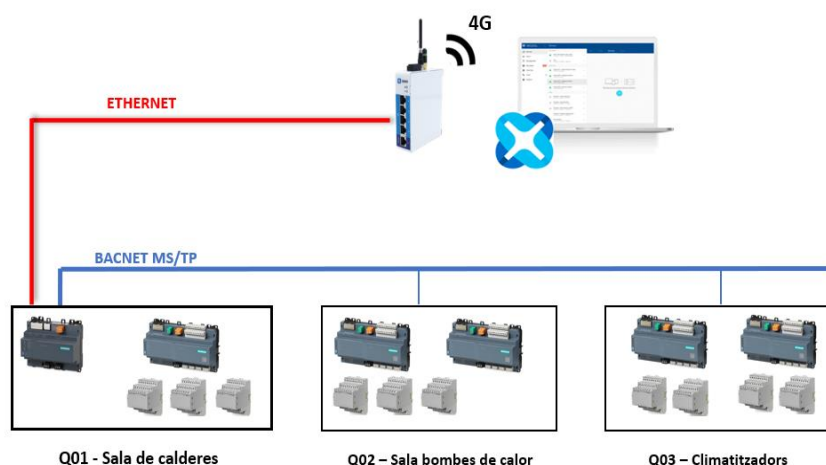
La comunicació entre els mòduls d'entrada i sortida amb els elements de camp serà mitjançant Ethernet o RS485.

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 de l'Escola 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.

Pos. Ct	Tip.	DESCRIPCIÓ	Tag	NOU	ELEMENT	ED	EU	SD	SA	Bac	MD	Knx
General												
1	EU	Temperatura Exterior	A1		QAC22		1					2x1mm2+Trz+Malla
Calefacció												
1	SD	MP Caldera Calefacció	B1		Caldera			1				2x1mm2+Trz+Malla
1	ED	Alarma Caldera	B2		Caldera	1						2x1mm2+Trz+Malla
1	ED	Estat Caldera	B3		Caldera	1						2x1mm2+Trz+Malla
1	EU	Temperatura Impulsió Caldera	B4	x	SF20-B65		1					2x1mm2+Trz+Malla
1	EU	Temperatura Retorn Caldera	B5	x	SF20-B65		1					2x1mm2+Trz+Malla
1	SD	MP Bomba Primari	B6		Contactor			1				2x1mm2+Trz+Malla
1	ED	Estat Bomba Primari	B7		Contactor	1						2x1mm2+Trz+Malla
1	EU	Sonda Pressió Omplerta	B8	x	22WP-115		1					3x1mm2+Trz+Malla
1	EU	Temperatura Colector Impulsió	B9		QAE2120.10		1					2x1mm2+Trz+Malla
1	EU	Temperatura Colector Retorn	B10		QAE2120.10		1					2x1mm2+Trz+Malla
Zones Calefacció												
6	SD	MP Bomba Zona Calefacció	B11		Contactor			6				2x1mm2+Trz+Malla
6	ED	Estat Bomba Zona Calefacció	B12		Contactor	6						2x1mm2+Trz+Malla
6	EU	Temperatura Impulsió Zona	B13		QAE2120.10		6					2x1mm2+Trz+Malla
6	SD	Ordre Obrir Valvula Zona	B14		SQJxxxx			6				3x1,5mm2
6	SD	Ordre Tancar Valvula Zona	B15		SQJxxxx			6				3x1,5mm2
6	EU	Temperatura Retorn Zona	B16	x	SF20-B65		6					2x1mm2+Trz+Malla
1	ED	Computador Gasoil	B17	x		1						
1	EU	Sonda Gasoil	B18	x			1					
ACS												
1	SD	MP Caldera	C1		Caldera			1				2x1mm2+Trz+Malla
1	ED	Alarma Caldera	C2		Caldera	1						2x1mm2+Trz+Malla
1	ED	Estat Caldera	C3		Caldera	1						2x1mm2+Trz+Malla
1	EU	Temperatura Impulsió Caldera	C4		QAE2120.10		1					2x1mm2+Trz+Malla
1	EU	Temperatura Retorn Caldera	C5	x	SF20-B65		1					2x1mm2+Trz+Malla
1	SD	MP Bomba Primari	C6		Contactor			1				2x1mm2+Trz+Malla
1	ED	Estat Bomba Primari	C7		Contactor	1						2x1mm2+Trz+Malla
1	EU	Sonda Pressió Omplerta	C8	x	22WP-115		1					3x1mm2+Trz+Malla
1	EU	Temperatura Superior Diposit ACS	C9		QAE2120.10		1					2x1mm2+Trz+Malla
1	EU	Temperatura Inferior Diposit ACS	C10	x	VF20-1865		1					2x1mm2+Trz+Malla
1	SD	MP Bomba Consum ACS	C11		Contactor			1				2x1mm2+Trz+Malla
1	ED	Estat Bomba Consum ACS	C12		Contactor	1						2x1mm2+Trz+Malla
1	EU	Temperatura Impulsió Consum ACS	C13		QAE2120.10		1					2x1mm2+Trz+Malla
1	EU	Temperatura Retorn Consum ACS	C14		QAE2120.10		1					2x1mm2+Trz+Malla
1	EU	Temperatura Impulsió Secundari	C15	x	VF20-1865		1					2x1mm2+Trz+Malla
1	EU	Temperatura Retorn Secundari	C16	x	VF20-1865		1					2x1mm2+Trz+Malla
1	SD	MP Bomba Secundari	C17	x	Contactor			1				2x1mm2+Trz+Malla



Ventiladors Recuperadors - Gestió Variadors Frecuencia												
20	SD	MP Variador Hz Ventilador Estat Variador Hz Ventilador Integració Variadors Frecuencia	D1	Recuperador				20				2x1mm2+Trz+Malla
20	SD	Posició Variador Hz Alarma Variador Hz Estat Variador Hz	D2	Recuperador				20				2x1mm2+Trz+Malla
20	MD	Velocitat Real Variador Hz Potencia Variador Hz	D3	Hz						20		2x2x0,8mm2+Trz+Malla
20	MD	Energia Acumulada Variador Hz	D4	Hz						20		
20	MD		D5	Hz						20		
20	MD		D6	Hz						20		
20	MD		D7	Hz						20		
20	MD		D8	Hz						20		
Integració KNX - PLT1 Sondes Ambient												
16	KnX	Temperatura Ambient	E1	Sonda Ambient KNX							16	Int.Pasarella KnX/IP
16	KnX	Humitat Ambient	E2	Sonda Ambient KNX							16	Int.Pasarella KnX/IP
16	KnX	CO2 Ambient	E3	Sonda Ambient KNX							16	Int.Pasarella KnX/IP
Integració KNX - PLT0 Sondes Ambient												
19	KnX	Temperatura Ambient	F1	Sonda Ambient KNX							19	Int.Pasarella KnX/IP
19	KnX	Humitat Ambient	F2	Sonda Ambient KNX							19	Int.Pasarella KnX/IP
19	KnX	CO2 Ambient	F2	Sonda Ambient KNX							19	Int.Pasarella KnX/IP
Aerotermitia + FV												
30	MD	Integració Aerotermitia	G1	x Aerotermitia						30		2x1mm2+Trz+Malla
1	SD	M/P Aerotermitia	G2	x Aerotermitia			1					2x1mm2+Trz+Malla
1	SD	M/P Resistència	G3	x Dipòsit			1					2x1mm2+Trz+Malla
20	MD	Integració Fotovoltaica	G4	x FV						20		2x1mm2+Trz+Malla
1	EU	Temperatura Impulsió Aerotermitia	G5	x SF20-B65			1					2x1mm2+Trz+Malla
1	EU	Temperatura Xarxa AFCH	G6	x SF20-B65			1					2x1mm2+Trz+Malla
1	EU	Sonda Presió Xarxa	G7	x 22WP-115			1					2x1mm2+Trz+Malla
Total Punts:					ED	EU	SD	SA	Bac	Modbus	KnX	Subtotal punts:
					14	31	65	0	0	170	105	385

2.- Recuperador Aules

Pos. Ct.	Tip.	DESCRIPCIÓ	Tag	NOU	ELEMENT	ED	EU	SD	SA	Bac	MD	Knx	
23 Recuperadors Aules													
16													
17		Recuperadors Aules											
19	SD	MP Recuperador	F1		Recuperador VF20-1865			19				2x1mm2+Trz+Malla	
19	EU	Temperatura Impulsió Recuperador	F2	x	VF20-1865		19					2x1mm2+Trz+Malla	
19	EU	Temperatura Retorn Recuperador	K3	x	VF20-1865		19					2x1mm2+Trz+Malla	
19	ED	Presostat Filtre Recuperador	K4		01APS-101	19						2x1mm2+Trz+Malla	
19	SD	Ordre Obrir Valvula Zona	B15		SSF161.05HF			19				3x1,5mm2	
19	SD	Ordre Tancar Valvula Zona	B16					19					
Total Punts:						ED	EU	SD	SA	Bac	Modbus	Knx	Subtotal punts:
						19	38	57	0	0	0	0	114



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

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

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

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 impulsíó caldera</i>	<i>65°C</i>
<i>2 Temperatura de retorn caldera</i>	<i>55°C</i>
<i>3 Temperatura impulsíó planta refredadora</i>	<i>7°C</i>
<i>4 Temperatura de retorno refredadora</i>	<i>12°C</i>
<i>5 Temperatura d'impulsíó circuit calefacció</i>	<i>55°C</i>
<i>6 Temperatura de retorn circuit de calefacció</i>	<i>45°C</i>
<i>7 Temperatura d'impulsíó circuit refrigeració</i>	<i>7°C</i>
<i>8 Temperatura de retorn circuit de refrigeració</i>	<i>12°C</i>
<i>9 Temperatura d'impulsíó 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 de 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

V04 2024-01-26

EDIFICI: ESCOLA ALDRIC
CLAU: PNG-07959
POBLACIÓ: CASSÀ DE LA SELVA
EMPRESA RESPONSABLE: FCC Medio Ambiente



Redactat per: Julio Fresneda
Lloc i data: Barcelona, 26 de Gener 2024

CONTROL DE VERSIONS

versió	Data	Emissor	Descripció dels canvis
	29/04/2022	FCC	Creació del document
01	29/04/2022	FCC	Actualitzat segons revisió SAT
02	27/09/2022	FCC	Revisió normativa anual
03	30/12/2023	FCC	Revisió normativa anual
04	26/01/2024	FCC	Ampliació

ÍNDEX

1.Objectius i abast.....	4
2.Llistat d'equips i material Telecomandament	5
3.Commissioning.....	5
4.Descripció de les anomalies	11
5.Propostes d'actuació	11
7.Annexos	12
Annex 1. Visualització interfície usuari	12
Annex 2. Plànols	14
Annex 3. Reportatge fotogràfic.....	15
Annex 4. Entrega programació	17
Annex 5. Checklist compliment característiques funcionals en obra nova	18
Annex 6. Certificat compliment característiques funcionals en obra nova.....	19
Annex 7. Esquemes elèctrics	20
Annex 8. Documentació tècnica dels equips	23

1. Objectius i abast

El procediment de revisió 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:

Grup	Descripció Sistema	Telecomandament	Observacions
Producció	Caldera calefacció	Si	
	Aigua Calenta Sanitària	No	Pendent Integració
	Energia Solar Tèrmica	No	Fora de Servei
	Planta refredadora	No	
	Bomba de Calor	No	
Tractament d'aire	Climatitzador	No	
	Climatitzador amb opció Freecooling	No	
	Recuperador de calor tipus estàtic	No	
	Recuperador de calor tipus rotatiu	No	
	Humidificador	No	
	Ventiladors Aportació Aire	No	
	Extractors	No	
	Comportes	No	
Unitats Terminals	Fan-coil	No	
	Inductor	No	
	Aerotermos calefacció	Si	
	Sistema VRV	No	
	Terra radiant	No	
	Sostre radiant	No	
	Radiadors	Si	
	Volum d'Aire Variable (VAV)	No	
	Sistema JAGA	No	
Sondes ambient (QAI)	Sonda temperatura	No	
	Sonda humitat	No	
	Sonda CO2	No	
Energètics i Aigua	Electricitat	No	
	Combustible	No	[gas/gasoil/...]
	Aigua	No	
Serveis generals	Alarma Incendis i Gas	No	
	Grup Electrogen	No	
	SAI	No	
	Grup Pressió	No	
	Ventilació Aparcament	No	
	Commutació Elèctrica	No	
Altres	Il·luminació	No	
	Fotovoltaica	No	
	Punts de recàrrega	No	
	Altres	No	[a definir]

2. Llistat d'equips i material Telecomandament

Es presenta el llistat del material per la realització del telecomandament en data 20/12/2023:

Ref.	Descripció	Uts.	Ubicació	IP	Estat
SIEMENS OZW 772.04	WebServer	1	Quadre. Sala calderes	10.10.10.15	OK
SIEMENS RMH760	Controlador				
SIEMENS RMZ 782	Mòdul Auxiliar I/O	2	Quadre. Sala calderes	--	OK
SIEMENS RMZ 782	Mòdul Auxiliar I/O	2	Quadre. Sala calderes	--	OK
SIEMENS RMZ 783	Mòdul Auxiliar I/O	2	Quadre. Sala calderes	--	OK
Siemens QAD 2012	Sonda Inmersió	2	Sala calderes	--	OK
SIEMENS	Sonda bulbo PT1000	5	Sala calderes	--	OK
SIEMENS QAD2012	Sonda Contacte Pt1000	4	Sala calderes		
SIEMENS QAC22	Sonda Exterior	1	General	--	OK

En data 26/01/2024 el sistema s'amplia amb el següent equipament:

Ref.	Descripció	Uts	Ubicació	IP	Estat
SIEMENS QAD2012	Sonda Contacte Pt1000	4	Sala calderes		OK

3. Commissioning

Documentació

CheckList per la verificació del lliurament de la documentació de projecte:

Ref.	Documentació	Data	Estat
1	Programació – Codi Font	26/01/2024	OK
2	Esquemes Elèctrics	29/04/2022	OK
3	Ubicació esquemes elèctrics en armaris	29/04/2022	OK
4	Manual Funcionament	29/04/2022	OK
5	Llistat Usuaris Projecte	29/04/2022	OK
6	Llistat Alarmes	29/04/2022	NO OK
7	Arxiu EDE – Registres BACNet	29/04/2022	NO OK
8	Certificat compliment característiques funcionals		

Aplicació i equips de control

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

- Estructura comunicacions

Checklist de comprovacions	Data	Estat
Comprovació de la comunicació remota via plataforma IXON Cloud	26/01/2024	OK
Verificació configuració Adreces IP segons estàndard Plec de Prescripcions Tècniques	26/01/2024	OK

- Estructura telecomandament

Checklist de comprovacions	Data	Estat
Avaluació obsolescència del hardware instal·lat, sistema operatiu i software d'aplicació	26/01/2024	OK
Verificació de l'estat de discs durs de l'ordinador central (escaneig , desfragmentació i neteja, si procedeix)	26/01/2024	NA
Comprovació de l'arrancada del sistema després de una fallada del subministrament de tensió	26/01/2024	OK
Comprovació general d'estat i funcionament de pantalles, teclats, impressores i perifèrics	26/01/2024	NA
Verificació estat funcionament controladors i mòduls d'ampliació de senyals del sistema de control	26/01/2024	OK
Verificació i ajust de les entrades i sortides dels controladors	26/01/2024	OK
Comprovació de la comunicació de les integracions amb el sistema de control	26/01/2024	OK
Comprovació de les comunicacions amb els mòduls d'ampliació senyals	26/01/2024	OK
Realització de backup de fitxers de les bases de dades (històrics i alarmes) i reinici d'emmagatzematge, si procedeix	26/01/2024	NA
Realitzar backup general de la programació. Posada al dia i salvaguardar a la base de dades de Infraestructures.cat	26/01/2024	OK

- Característiques funcionals

Checklist de comprovacions	Data	Estat
Comprovació de les característiques funcionals del sistema de control segons estàndard Plec de Prescripcions Tècniques (completar annex 5)	26/01/2024	NO OK

- Funcions generals

Checklist de comprovacions	Data	Estat
Verificació de la Interfície Gràfica segons estàndard Plec de Prescripcions Tècniques	26/01/2024	NO OK
Inspecció de l'estat dels elements emissors i receptors d'alarmes	26/01/2024	NA
Comprovació dels gràfics implantats amb les senyals reals del controlador incloent simulació per canvi de variables	26/01/2024	OK
Verificació de la data i hora del sistema	26/01/2024	OK
Verificació del canvi d'horari hivern/estiu i de la sincronització horària NTP amb servidors externs	26/01/2024	NA
Verificació programacions d'horaris i calendaris segons estàndard Plec de Prescripcions Tècniques	26/01/2024	OK
Verificació del registre de tendències segons capítol punts de control	26/01/2024	OK
Verificació llistat alarmes configurades segons estàndard Plec de Prescripcions Tècniques	26/01/2024	NA
Inspecció dades acumulades en la memòria principal: alarmes actives i històric d'incidències	26/01/2024	NA
Verificació de funcionament del registre d'esdeveniments segons estàndard Plec de Prescripcions Tècniques	26/01/2024	NO OK
Verificació llistat usuaris segons estàndard Plec de Prescripcions Tècniques	26/01/2024	OK
Verificació arxiu EDE, publicació BACnet i nomenclatures segons estàndard Plec de Prescripcions Tècniques	26/01/2024	NA
Verificació de funcionament de la impressió d'informes segons estàndard Plec de Prescripcions Tècniques	26/01/2024	NA

- Especificacions elements de camp

Checklist de comprovacions	Data	Estat
Verificació compliment especificacions elements de camp segons estàndard Plec de Prescripcions Tècniques	26/01/2024	NO OK

- Especificacions elèctriques

Checklist de comprovacions	Data	Estat
Verificació compliment especificacions elèctriques segons estàndard Plec de Prescripcions Tècniques	26/01/2024	NO OK

Punts de control

CheckList per a la validació del funcionament dels elements dels sistema:

Ref.	Sistema	Senyal	Descripció	Data revisió	Resultat	Estat
1	General	EA	Sonda Exterior	26/01/2024	4.3°C	OK
2	Zones calefacció	EA	Sonda Impulsió CC 1	26/01/2024	54.7°C	OK
3	Zones calefacció	EA	Sonda Impulsió CC 2	26/01/2024	59.1°C	OK
4	Zones calefacció	EA	Sonda Impulsió CC 3	26/01/2024	60.4°C	OK
5	Caldera	EA	Sonda Impulsió Caldera	26/01/2024	60.1°C	OK
6	Caldera	EA	Sonda Retorn Caldera	26/01/2024	55.1°C	OK
7	Zones calefacció	SD	V3V Circuit Calefacció 1	26/01/2024	ACTIVA	OK
8	Zones calefacció	SD	V3V Circuit Calefacció 2	26/01/2024	ACTIVA	OK
9	Zones calefacció	SD	V3V Circuit Calefacció 3	26/01/2024	ACTIVA	OK
10	Zones calefacció	SD	Bomba Circuit Calefacció 1	26/01/2024	ACTIVA	OK
11	Zones calefacció	SD	Bomba Circuit Calefacció 2	26/01/2024	ACTIVA	OK
12	Zones calefacció	SD	Bomba Circuit Calefacció 3	26/01/2024	ACTIVA	OK
13	Caldera	SD	Bomba Primari Calefacció	26/01/2024	ACTIVA	OK
14	Zones calefacció	EA	Sonda Impulsió CC 4	26/01/2024	60.3°C	OK
15	Zones calefacció	EA	Sonda Impulsió CC 5	26/01/2024	56.4°C	OK
16	Zones calefacció	EA	Sonda Impulsió CC 6	26/01/2024	--	NO OK
17	Zones calefacció	SD	V3V circuit Calefacció 4	26/01/2024	ACTIVA	OK
18	Zones calefacció	SD	V3V circuit Calefacció 5	26/01/2024	ACTIVA	OK
19	Zones calefacció	SD	V3V circuit Calefacció 6	26/01/2024	ACTIVA	OK
20	Zones calefacció	SD	Bomba circuit Calefacció 4	26/01/2024	ACTIVA	OK
21	Zones calefacció	SD	Bomba circuit Calefacció 5	26/01/2024	ACTIVA	OK
22	Zones calefacció	SD	Bomba circuit Calefacció 6	26/01/2024	ACTIVA	OK
23	ACS	EA	Temperatura Imp. Caldera	26/01/2024	64,1°C	OK
24	ACS	EA	Temperatura Ret. Caldera	26/01/2024	67,2°C	OK

Ref.	Sistema	Senyal	Descripció	Data revisió	Resultat	Estat
25	ACS	EA	Temperatura Acumulador ACS	26/01/2024	64,7°C	OK
26	ACS	EA	Temperatura Imp. Consum	26/01/2024	48,5°C	OK
27	ACS	SD	M/P caldera	26/01/2024	Actiu	OK
28	ACS	SD	M/P Bomba RACS	26/01/2024	Actiu	OK

Paràmetres consignats

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

- Producció calor

Descripció	Consigna configurada
Horari	L-V: 07:30h-16:00h ON S-D: 24h OFF
Consigna temperatura màxima	70 °C
Consigna temperatura mínima	55°C
Límit temperatura màxima	85 °C
Límit temperatura mínima	55 °C

- Zones de Distribució

Descripció	Consigna configurada
Horari	L-V: 07:30h-16:00h ON S-D: 24h OFF
Consigna temperatura impulsio màxima	60 °C
Temperatura exterior mínima	0 °C
Consigna impulsio màxima	65°C
Temperatura exterior màxima	18 °C
Consigna impulsio mínima	30 °C
Límit temperatura impulsio màxima	65°C
Límit temperatura impulsio mínima	30°C

- Producció ACS

Descripció	Consigna configurada
Horari	L-D 24h
Consigna temperatura ACS	70 °C
Diferencial ACS	3 °C

- Aerotermos

Descripció	Consigna configurada
Horari	A Demanda
Consigna Temperatura Calefacció Confort	22 °C
Consigna Temperatura Calefacció Econòmic	15 °C

- Radiador

Descripció	Consigna configurada
Horari	L-V: 07:30h-16:00h ON S-D: 24h OFF
Consigna Temperatura Calefacció Confort	22 °C
Consigna Temperatura Calefacció Econòmic	15 °C

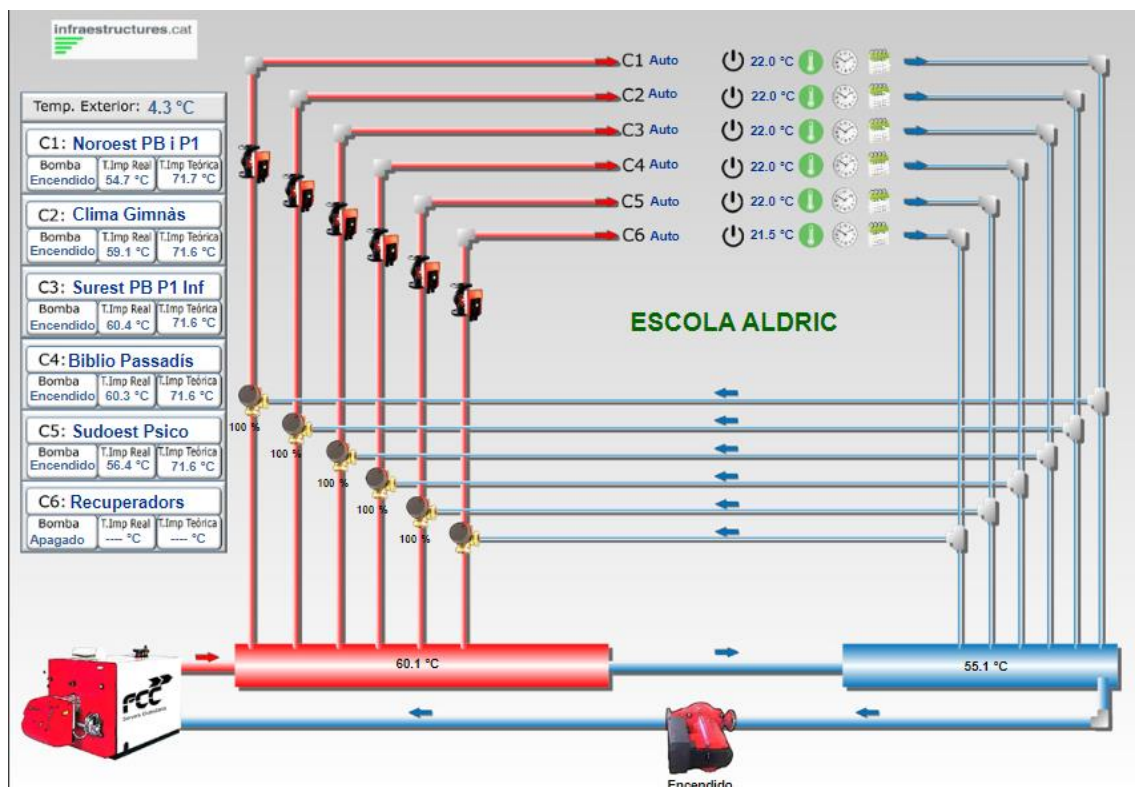
4. Descripció de les anomalies

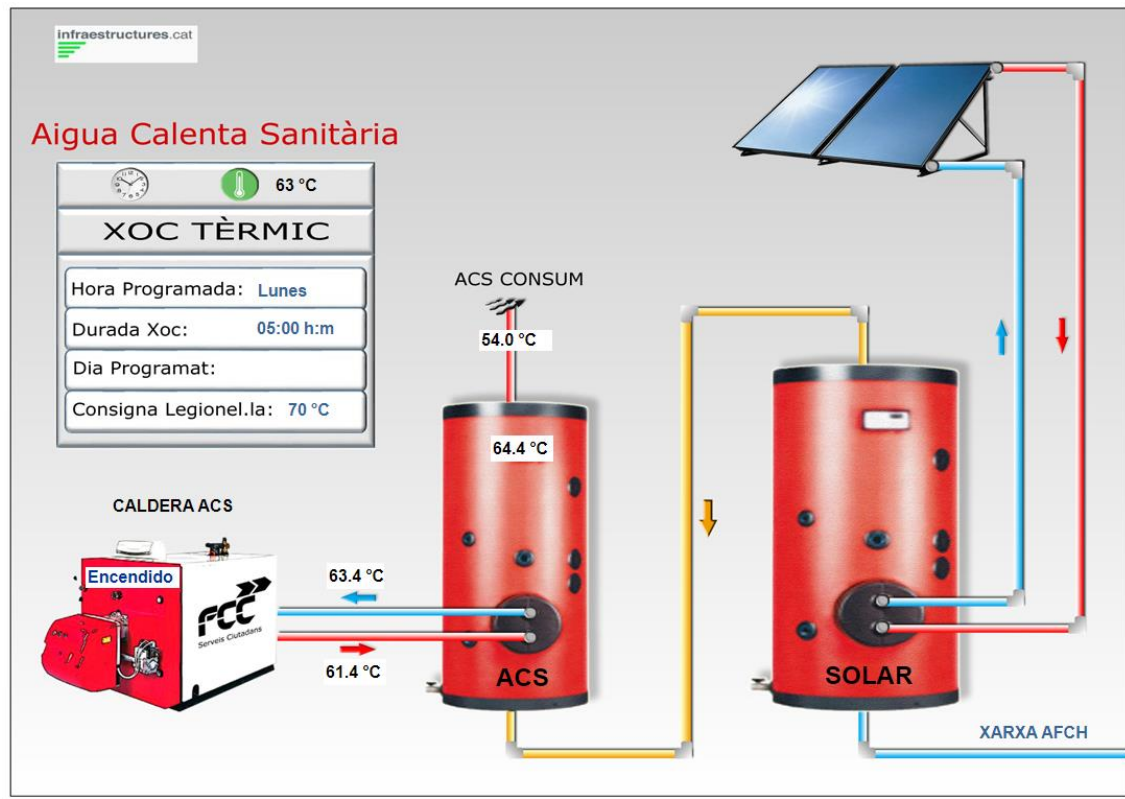
5. Propostes d'actuació

7. Annexos

Annex 1. Visualització interfície usuari

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





Annex 2. Plànols



Annex 3. Reportatge fotogràfic

- Quadres de control



- Router VPN (IXON)

- **Sensors temperatura exterior**



- **Sensors temperatura ambient**
- **Imatge Controladors i perifèrics**
- **Altres elements de camp principals**

Annex 4. Entrega programació

[illegible]

Annex 5. Checklist compliment característiques funcionals en obra nova

Annex 6. Certificat compliment característiques funcionals en obra nova

Mitjançant aquest document annex es certifica que la programació, desenvolupada per l'integrador responsable de l'execució de l'actuació, de les funcions del sistema de control compleix amb el Plec de Prescripcions de Sistemes de Telecomandament.

A continuació s'adjunta taula resum amb el detall de configuració de les diferents funcions certificades:

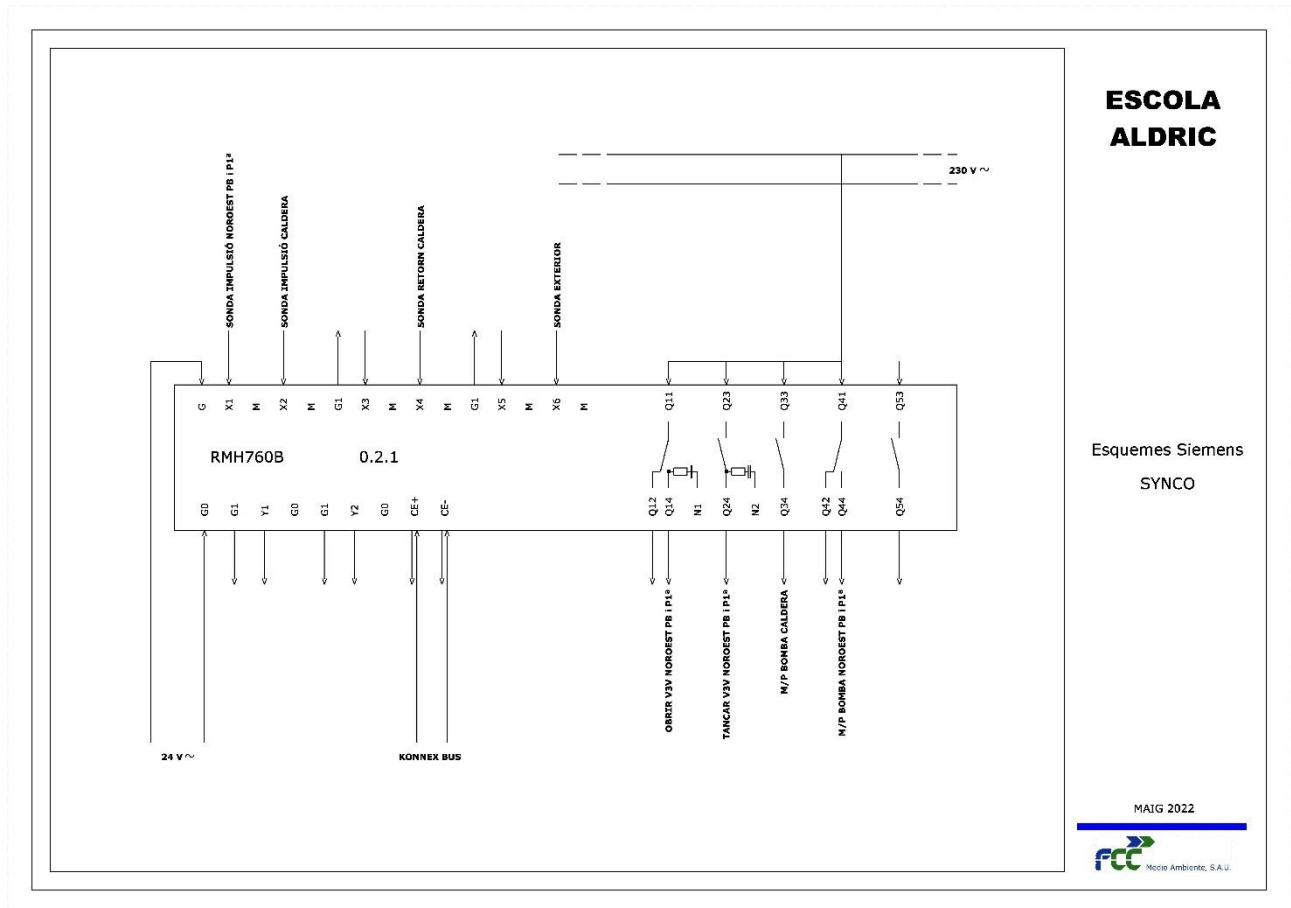
Sistema	Funció	Sub-funció	Observacions

Data:

Autor:

Signatura:

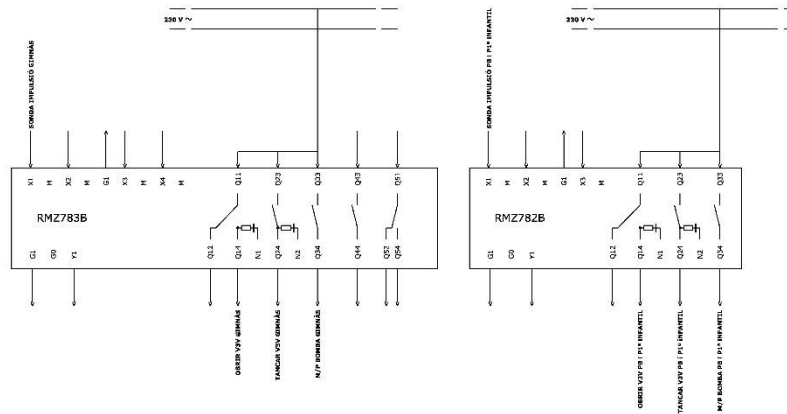
Annex 7. Esquemes elèctrics



ESCOLA ALDRIC

Esquemes Siemens
SYNCO

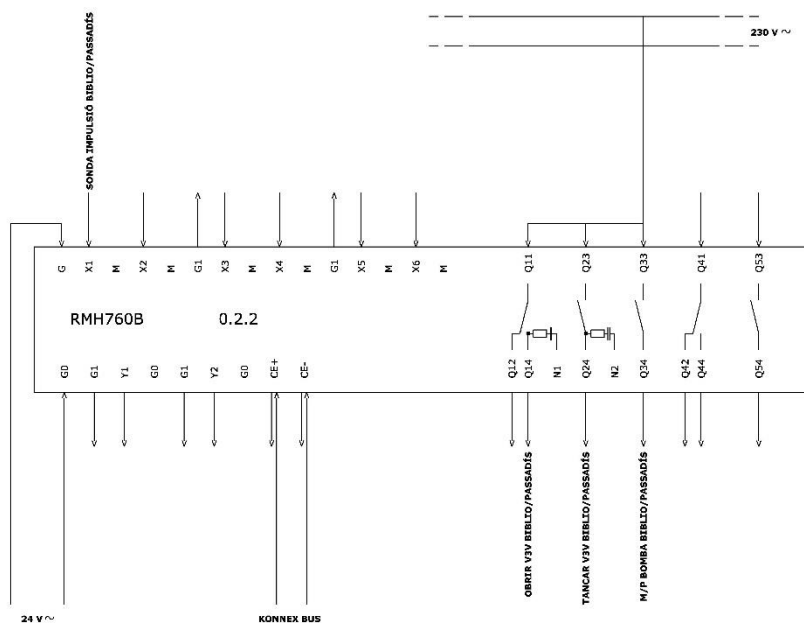
MAIG 2022



ESCOLA ALDRIC

Esquemes Siemens
SYNCO

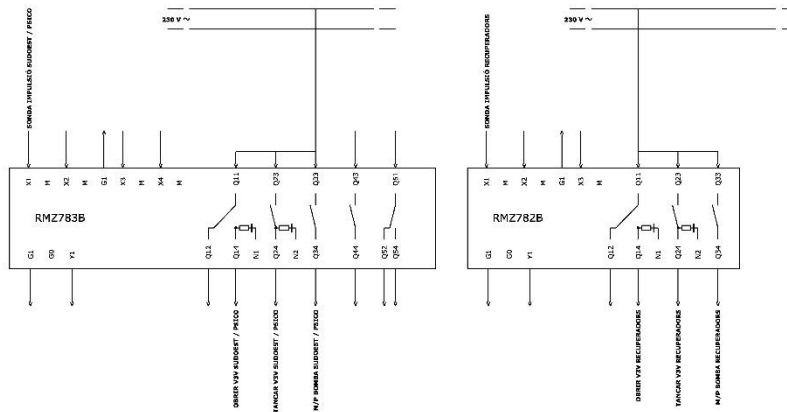
MAIG 2022



ESCOLA ALDRIC

Esquemes Siemens
SYNCO

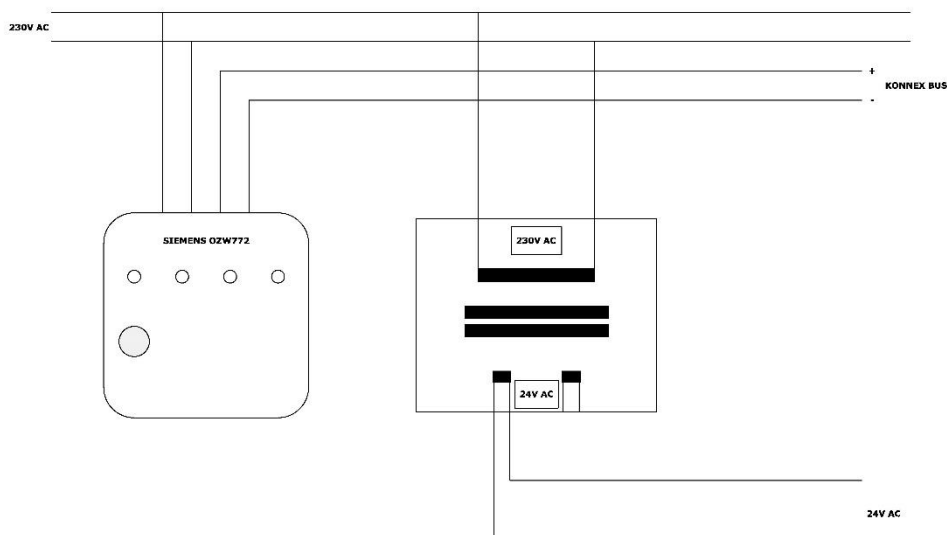
MAIG 2022



ESCOLA ALDRIC

Esquemes Siemens
SYNCO

MAIG 2022



Annex 8. Documentació tècnica dels equips

SIEMENS

3¹³³



Synco™ 700



Heating Controller

RMH760B

- Heating controller of modular design for medium-size or large buildings with own heat source or a district heating connection. Can be used as a heating circuit controller and / or primary controller, boiler controller or DHW controller
- 41 programmed plant types
- Menu-driven operation with separate operator unit (plug-in type or detached)
- Konnex bus connection facility for operation and process information

Use

Types of buildings

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

Types of plant

- Heating sections of ventilation and air conditioning plant
- Distribution zones of ventilation and air conditioning plant
- Heating systems with own heat generation
- Heating systems with direct or indirect district heating connection
- Heating groups of larger plant (e.g. community heating systems)
- Basic load heating systems

CE1N3133en
 2016-10-22

Building Technologies

Functions

Note	Several of the functions listed necessitate extension modules. Refer to page 9 ff.
Control loops and control outputs	• Maximum 6 control systems with modulating output (3-position or DC 0...10 V): – Modulating burner – Heating circuit with mixing valve – Precontrol with mixing valve – Maintained boiler return temperature with mixing valve • Control of a maximum of 6 pumps (single pumps or twin pumps)
Heating circuit control	• Control of a maximum of 3 individual heating circuits (independently)
Functions per heating circuit	• Weather-compensated flow temperature control with own outside sensor • Mixing or pump heating circuit • Room operating modes: – AUTO: Automatic changeover between 3 setpoints according to the time program – Comfort: Continuous heating to the Comfort setpoint – Precomfort: Continuous heating to the Precomfort setpoint – Economy: Continuous heating to the Economy setpoint – Protection: Heating to the setpoint of protective mode, if required – Delivery of current operating mode to 2 relays • 7-day program with a maximum of 6 switching points per day • Holiday functions: – Holiday and special day program with up to 16 periods per year – Selectable room operating mode for holidays – Time program for special days • Adjustable setpoints for the room operating modes • Adjustable room temperature influence • Optimum start / stop control • Boost heating and quick setback • Room model for room functions without room temperature sensor • Automatic heating limit for demand-dependent control of the heating system with adjustable heating limits for Comfort and Economy mode • Automatic changeover to summer operation (heating off) • Maximum limitation of the room temperature • Minimum and maximum limitation of the flow temperature • Limitation of the rate of flow temperature increase • Outside temperature simulation • Outside temperature-dependent frost protection for the plant • Remote operation: – Remote setpoint adjuster for relative or absolute room setpoint adjustment – Multifunctional QAW740 room unit for a choice of heating circuit functions – External contacts for changeover of operating mode, timer function, etc.
Functions for all heating circuits	• Adjustable solar compensation • Adjustable wind compensation
District heating functions	• Raising the reduced room temperature when the outside temperature drops • Outside temperature-dependent constant-shifting-constant maximum limitation of the return temperature • Reception of heat meter pulses for limiting the flow rate or the output

2/24

Siemens
 Building Technologies

Heizungsregler RMH760B

CE1N3133en
 2016-10-22

Boiler temperature control

- Control of the boiler temperature with a 1-stage, 2-stage or modulating burner (modulating burner with modulating 3-position or DC 0... 10 V control, with checkback signal)
- Acquisition of the flue gas temperature, with alarm when limit value is reached
- Acquisition of the pump's flow rate
- Maximum and minimum limitation of the boiler temperature
- Maintained boiler return temperature controlled via mixing valve (3-position or DC 0... 10 V), or bypass pump
- Control of a shutoff valve, with checkback signal
- Selection of boiler operating mode
- Limitation of the burner's minimum running time and of the return temperature
- Protective boiler startup
- Release of boiler
- Flue gas measuring mode (boiler test mode, chimney sweep function)
- 3 fault inputs, preconfigured for overpressure, underpressure, and water shortage
- Burner hours run meter and burner start counter

Main control

- Acquisition and evaluation of heat requests (via Konnex bus, external setpoint, external DHW request, and frost protection)
- Demand-compensated main control via mixing valve (3-position or modulating), or of the system pump installed in the main flow
- Minimum and maximum limitation of the main flow temperature
- Shifting maximum limitation of the main return temperature
- Maximum limitation of the main return temperature during DHW heating
- Reception of heat meter pulses for limiting the flow rate or the output

Precontrol

- Acquisition and evaluation of heat requests (via Konnex bus, external setpoint, external DHW request, and frost protection)
- Demand-compensated precontrol via mixing valve (3-position or modulating), or of the system pump installed in the flow
- Minimum and maximum limitation of the flow temperature
- Shifting maximum limitation of the main temperature
- Maximum limitation of the return temperature during DHW heating
- Reception of heat meter pulses for limiting the flow rate or the output

DHW heating

- Several DHW variants available:
 - Storage tank charging via internal heat exchanger
 - Storage tank charging via external heat exchanger (optionally with maintained secondary temperature)
 - Storage tank charging with electric immersion heater
 - Direct DHW consumption via heat exchanger
- Downstream consumer control (control of the DHW temperature at the tap)
- Maximum limitation of the return temperature
- Proof of flow with flow switch
- Reception of heat meter pulses for limiting the flow rate or the output
- Legionella function
- 7-day time switch with a maximum of 6 switching points per day for DHW heating
- 7-day time switch with a maximum of 6 switching points per day for the circulating pump
- Operating modes:
 - AUTO: Automatic changeover between Normal and Reduced in accordance with the time program
 - Continuously Normal
 - Continuously Reduced
 - Protection

3/24

- Holiday functions
 - Selectable DHW operating mode for holidays
 - Holiday and special day program with 16 periods per year
 - Time program for special days
- External contact for changeover of operating mode

General functions for all control loops

Yearly clock	Yearly clock with automatic summer- / wintertime changeover.
Measuring and signal inputs	All measuring and signal inputs are configurable. Signals can be: • LG-Ni 1000 • DC 0...10 V • Pt 1000 • T1 • NTC 575 • Digital
Data acquisition	4 meters are available for acquiring consumption values. • Suited for handling pulses delivered by gas, hot water, cold water and electricity meters • Pulse counting in Wh, kWh, MWh, kJ, MJ, GJ, ml, l, m³, heat cost units, BTU, or with no unit
Other control functions	• Control of actuators (3-position or DC 0...10 V) • Pump control • Control of twin pumps • Indication of heat demand • Configurable relays
Supervisory and protective functions	• Valve overrun, valve kick • Pump overrun, pump kick • Frost protection for the building • Supervision of overloads • Fault indication via red LED • Fault relay • Handling of status and fault status signals
Bus functions	• Remote operation of Konnex functions with RMZ792 bus operator unit • Display of fault status messages received from other devices on the bus • Delivery of common fault status messages of all devices on the bus to a fault relay • Time synchronization • Passing on and adoption of outside temperature signal • Sending yearly clock data to other controllers, or reception of yearly clock data from other controllers • Sending the 7-day or yearly program for holidays / special days to other controllers, or reception of the program from other controllers • Delivery and reception of heat demand signals • Common control strategy of a ventilation controller and heating controller for controlling the same room

Universal transmission and reception zones

Device RMH760B 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 RMH760B can be used as transmission objects (for transmission zones).

Universal inputs of RMH760B can be used as reception objects (in reception zones).

- Transmission zones:
 Universal inputs (N.X1...A9(2).X6)
 Digital outputs (N.Q1...A9(2).Q4)
 Analog outputs (N.Y1...A9(2).Y2)
- Reception zones:
 Universal inputs (N.X1...A9(2).X6)

Examples for not allowed applications

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

- Safety-relevant plants and equipment (e.g. fire alarm off, smoke extraction, frost protection function).
- If request "Simultaneous start condition of plants" exists.
- Applications where communications failure of transmission or reception 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 RMH760B power-up, it may take some time until the bus signals are available. This may result in faulty plant behavior in the case of transmission and reception zone applications that are not allowed.

Logic function blocks	4 freely configurable logic function blocks are available to process multiple logically linked universal input variables. • Configurable logic functions: AND, NAND, OR, NOR, EXOR and EXNOR • Adjustable switch-on and switch-off delay and minimum switch-on and switch-off time. • Operating switch (AUTO, ON, OFF), configurable for manual control.
Comparators	2 comparators are available to compare two analog input signals. • Output signal with adjustable switch on and off delay as well as adjustable minimum switch on and off period.
Service and operating functions	• Wiring test • Display of setpoints, actual values and active limitations • Data protection
<i>Note</i>	For a detailed description of all controller functions, refer to the Basic Documentation (P3133).

Type summary

Heating controllers	Device	Type	Data sheet
	Heating controller	RMH760B-1	N3133

Selection of 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.

Note

Starting from software version 3.00, all languages are included in the same type.

Operator and service units

Operator unit (plug-in type)	RMZ790	N3111
Operator unit (detached)	RMZ791	N3112
Bus operator unit	RMZ792	N3113
Service tool	OCI700.1	N5655
Service terminal + service tool	OCI702 + ACS790	A6V10438951 N5649
Web server	OZW772...	N5701

Extension modules and accessories

Heating circuit module	RMZ782B	N3136
DHW module	RMZ783B	N3136
Universal module with 4 universal inputs and 4 relay outputs	RMZ787	N3146
Universal module with 6 universal inputs, 2 analog and 4 relay outputs	RMZ789	N3146
Module connector for detached extension modules	RMZ780	N3138

Ordering

When ordering, please specify the quantity, product name and type code for the device, e.g: Heating controller **RMH760B-1**.

The required operator unit and extension modules must be ordered as separate items.

Equipment combinations

Possible equipment combinations are available in HIT.

Product documentation

Documentation type	Document no.
Product range description: Synco™ 700	CE1S3110en
Basic documentation, detailed description of all functions	CE1P3133en
Installation instructions: RMH760B, RMK770	CE1G3133xx
Operating instructions: RMH760B, RMK770	CE1B3133xx
Data sheet for KNX bus	CE1N3127en
Synco KNX S-mode data points	CE1Y3110en
Basic documentation: Communication via KNX bus	CE1P3127en

6/24

Siemens
Building Technologies

Heizungsregler RMH760B

CE1N3133en
2016-10-22

Technical design

Mode of operation

The controller is supplied complete with 41 standard types of heating plants ready programmed. Most of them necessitate the use of extension modules. All plant types can be matched to the respective requirements (e.g. configuration as a main controller (district heating connection), configuration of twin pumps, etc.). In addition, an empty application is provided.

With the help of the operator unit, the controller facilitates the following:

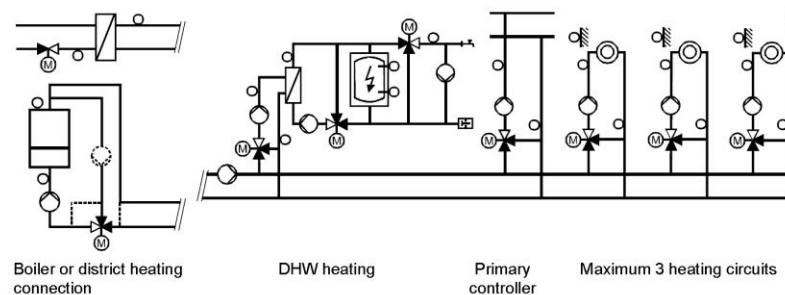
- Activation of a programmed application
- Modification of a programmed application
- Free configuration of applications
- Optimization of settings

For more detailed information, refer to the Basic Documentation (P3133).

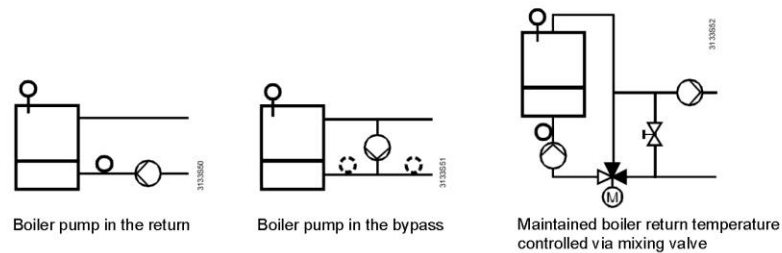
Note

For a short description and diagrams of all plant types, refer to page 177 ff.

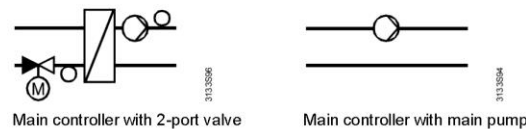
Overview



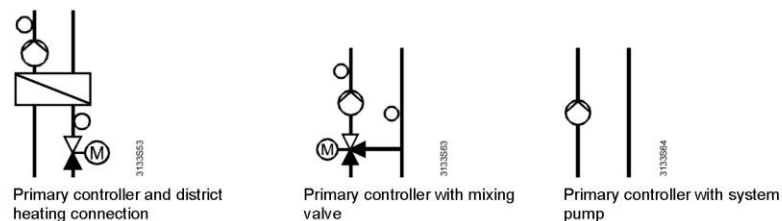
Boiler hydraulics



Main controller (district heating connection)



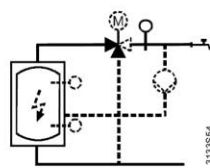
Primary controller



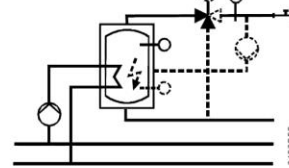
7/24

DHW heating variants

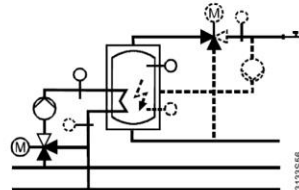
BW 0



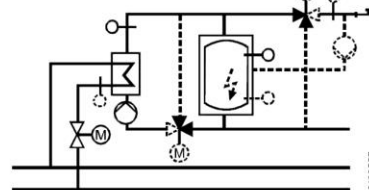
BW 1



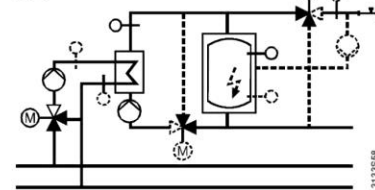
BW 2



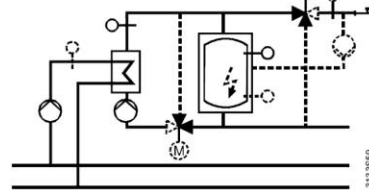
BW 3



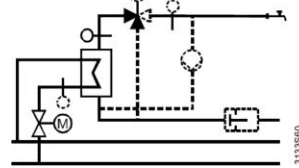
BW 4



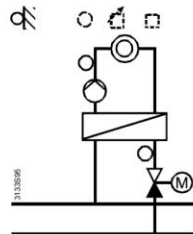
BW 5



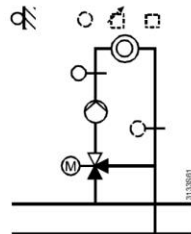
BW 6



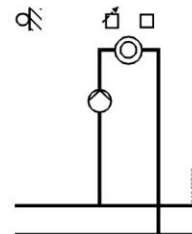
Heating circuit



Heating circuit and district heating connection

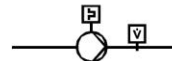


Mixing heating circuit

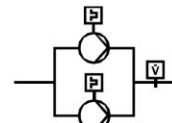


Pump heating circuit

Pump control



Control of a single pump with supervision of flow and overload



Control of a twin pump with supervision of flow and overload

Commissioning

When commissioning the plant, the relevant plant type is to be entered. Then, all associated functions, terminal assignments, settings and displays will automatically be activated and parameters not required will be deactivated.

For more detailed information, refer to the Basic Documentation (P3133).

Use of extension modules

Extension modules are used when the standard number of inputs and outputs are not sufficient to cover all required functions:

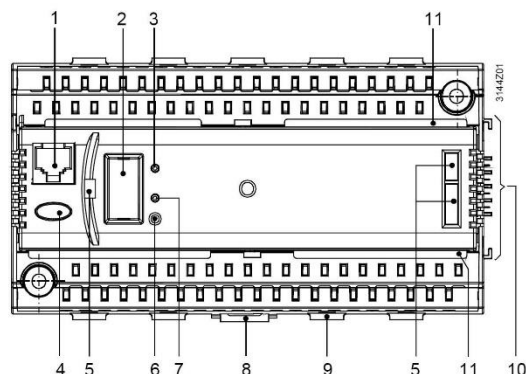
Type of extension module	Universal inputs	Analog outputs	Relay outputs	
			NO	Changeover
Heating circuit module RMZ782B	3	1	2	1
DHW module RMZ783B	4	1	3	2
Universal module RMZ787	4	—	3	1
Universal module RMZ789	6	2	2	2

A **maximum of 4** extension modules can be used while giving consideration to the following restrictions:

- Maximum 2 heating circuit modules RMZ782B
- Maximum 1 DHW module RMZ783B
- Maximum 1 universal module RMZ787
- Maximum 2 universal modules RMZ789

Mechanical design

Operating, display and connecting elements



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

Makeup

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

The controller can be fitted to a top hat rail conforming to EN 60 715-TH 35-7.5, or can be mounted directly on a wall.

Operation is facilitated via a plug-in type or detached operator unit (refer to "Type summary").

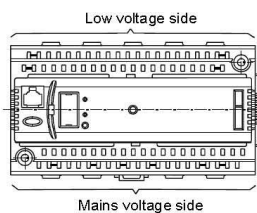
Engineering notes



- The controller can be used in connection with a **maximum of 4** extension modules
- The controller operates on AC 24 V. Operating voltage must conform to the requirements of SELV / PELV (safety extra low-voltage / protective extra low-voltage)
- The transformers used must be safety isolating transformers featuring double insulation to EN 60742 and EN 61558-2-6; they must be suited for 100 % duty
- Fuses, switches, wiring and grounding must be in compliance with local safety regulations for electrical installations
- Sensor wires should not be run parallel to mains carrying cables powering actuators, pumps, etc.
- To define the details of configuration and to generate the plant connection diagrams, the following pieces of documentation are helpful:
 - Configuration diagrams, contained in the Basic Documentation (P3132)
 - Application Sheets
- The reference room for control with a room temperature sensor should be the space that cools down quickest. That room must not be equipped with thermostatic radiator valves, and manual valves must be locked in their fully open position

Mounting and installation notes

- Controller and extension modules are designed for:
 - Mounting in standard control cabinets conforming to DIN 43880
 - Wall mounting on existing top hat rails (EN 50022-35×7,5)
 - Wall mounting with 2 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, the detached RMZ791 operator unit can be used in place of the RMZ790 plug-in type
- Prior to mounting the controller, the system must be disconnected from power
- **The controller insert must 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 and in accordance with the internal configuration
- The extension modules require no wiring between them or from the modules to the controller. The electrical connections are made automatically when attaching the modules. If it is not possible to arrange all required extension modules side by side, the first of the detached modules must be connected to the 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 terminals) can accommodate only one solid wire or one stranded wire. To connect the cables, the insulation must be stripped for 7 to 8 mm. To introduce the cables into the spring cage terminals and to remove them, a screwdriver of size 0 or 1 is required
- Cable strain relief can be ensured with the help of the fixing facility for cable ties
- The controller is supplied complete with Installation Instructions and Operating Instructions



10/24

Siemens
Building Technologies

Heizungsregler RMH760B

CE1N3133en
2016-10-22

Commissioning notes

- The configuration and parameters of the standard applications programmed in the controller can be changed any time on site by personnel trained by Siemens who have the respective access rights to the plant, using the RMZ790 or RMZ791 operator unit or, online or offline, with the help of the service tool
- During the commissioning process, the application remains deactivated and the outputs are in a defined off state. During this period of time, no process and alarm signals are delivered to the bus
- On completion of the configuration, the controller will automatically be restarted
- When leaving the commissioning pages, the peripheral devices (including the extension modules) connected to the universal inputs will automatically be checked and identified. If, later, a peripheral device is missing, a fault status message will be output
- The operator unit can be removed and plugged in or connected while the controller is in operation
- Adaptations required due to specific plant conditions must be recorded and the relevant document should be stored in the control panel
- The procedure to be followed when starting up the plant for the first time is described in the Installation Instructions

Disposal notes



The device is considered an electronics device for disposal in terms of European Directive 2012/19/EU 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

Power supply (G, G0)	Rated voltage	AC 24 V $\pm$ 20 % (SELV)
	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
	External supply line protection	fuse max. 10 A (slow release) or automatic circuit breaker max. 13 A tripping characteristic B, C, D according to EN 60898 or power supply with current limiting at 10 A
Functional data	Reserve of clock	
	Typically	48 h
	Minimum	12 h
Analog inputs X1...X6	Sensors	
	Passive	1 or 2 LG-Ni 1000, T1, Pt 1000, NTC 575
	Active	DC 0...10 V
	Signal sources	
	Passive	0...2500 Ω
Digital inputs X1...X6	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 60730
	Permissible resistance	
	Contacts closed	max. 200 Ω
Positioning output Y1, Y2	Output voltage	DC 0...10 V
	Output current	$\pm$ 1 mA
	Max. loading	continuous short-circuit
 Switching outputs Q1x...Q5x	External supply line protection	
	Wire fuse (slow)	max. 10 A
	Automatic line cutout	max. 13 A
	Release characteristic	B, C, D to EN 60898
	Cable length	max. 300 m
	Relay contacts	
	Switching voltage	max. AC 250 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:
	0.1 A (res.)	2×10^7 switching cycles
	NO contact at 0.5 A (res.)	4×10^5 switching cycles
	Changeover contact at 0.5 A (res.)	2×10^6 switching cycles
	NO contact at 4 A (res.)	3×10^5 switching cycles
	Changeover contact at 4 A (res.)	1×10^5 switching cycles
	Reduction 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) Q1 $\leftrightarrow$ Q2; Q3 $\leftrightarrow$ Q4 $\leftrightarrow$ Q5	AC 1250 V to EN 60 730-1
	between relay groups (reinforced insulation) (Q1, Q2) $\leftrightarrow$ (Q3, Q4) $\leftrightarrow$ (Q5)	AC 3750 V to EN 60 730-1

12/24

Siemens
Building Technologies

Heizungsregler RMH760B

CE1N3133en
2016-10-22

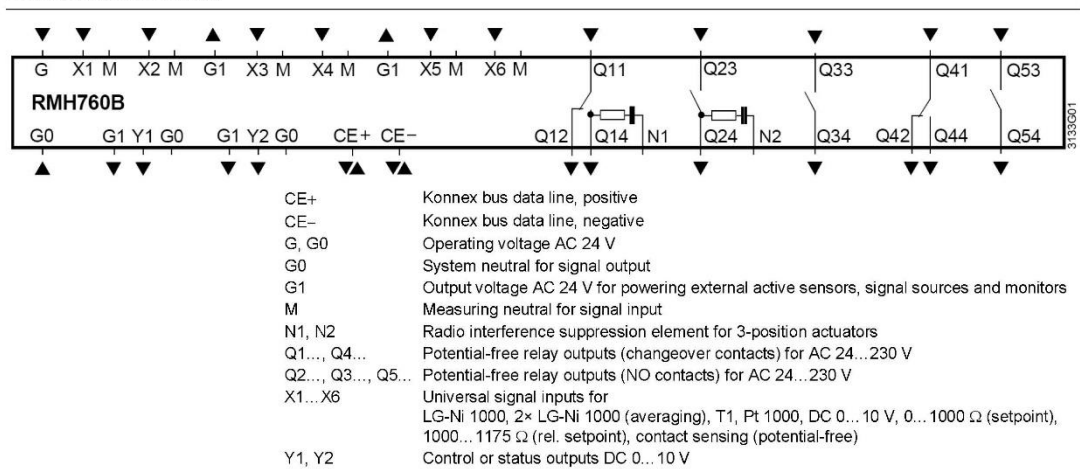
Power supply external devices (G1)	Voltage	AC 24 V
	Current	max. 4 A
Interfaces	Konnex bus	
	Type of interface	Konnex TP1
	Bus loading number	2.5
	Bus power supply (decentral, can be switched off)	25 mA
	Power failure of short duration to EN 50 090-2-2	100 ms with one extension module
	Extension bus	
	Connector specification	4 contacts SELV / PELV
Permissible cable lengths	Number of plugging cycles	max. 10
	Service tool connection facility	RJ45 socket
	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
Electrical connections	For DC 0...10 V measuring and control signals	refer to Data Sheet of signal-delivering device
	For Konnex bus	max. 700 m
	Type of cable	2-core, unshielded, twisted pairs
	* Measuring errors can be corrected via the "Settings > Inputs" menu	
	Connection terminals	spring cage terminals
	Solid wires	0.6 mm dia....2.5 mm ²
	Stranded wires without ferrules	0.25...2.5 mm ²
Protective data	Stranded wires with ferrules	0.25...1.5 mm ²
	Konnex bus connection	wires cannot be interchanged
	Degree of protection of housing to IEC 60 529	IP20 (when installed)
	Safety class to EN 60 730	device suited for use in equipment of safety class II
	Operation	to IEC 60 721-3-3
	Climatic conditions	class 3K5
	Temperature (housing with electronics)	0...50 °C
Ambient conditions	Humidity	5...95 % r.h. (non-condensing)
	Mechanical conditions	class 3M2
	Transport	to IEC 60 721-3-2
	Climatic conditions	class 2K3
	Temperature	-25...+70 °C
	Humidity	<95 % r. h.
	Mechanical conditions	class 2M2
Classifications to EN 60 730	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
	Product standard	EN 60730-1
	Product family standard	EN 50491-3
Standards, directives and approvals	Electromagnetic compatibility (application area)	Automatic electronic controls for household and similar use. General requirements for Home and Building Electronic Systems (HBES) and Building Automation and Control Systems (BACS). For residential, commercial, and industrial environments.
	EU conformity (CE)	CE1T3110xx
	RCM conformity	CE1T3110en_C1*)
	EAC conformity	Eurasia-conformity
	The environmental product declaration contains data on environmentally compatible product design and assessments (RoHS compliance, materials composition, packaging, environmental benefit, disposal)	CE1E3110en01
	Environmental compatibility	

13/24

Eco design and labeling directives		Controller class	Efficiency gain
Application with up to three room temperature sensors and one outdoor temperature sensor and modulating control		VIII	5.0%
Application with one room temperature sensor and one outdoor temperature sensor and modulating control		VI	4.0%
Application with one outdoor temperature sensor and modulating control		II	2.0%
Application with up to three room temperature sensors and one outdoor temperature sensor and on/off control		VII	3.5%
Application with one room temperature sensor and one outdoor temperature sensor and on/off control		VII	3.5%
Application with one outdoor temperature sensor and on/off control		III	1.5%
Materials and colors	Terminal base	polycarbonate, RAL 7035 (light-grey)	
	Controller insert	polycarbonate, RAL 7035 (light-grey)	
	Packaging	corrugated cardboard	
Weight	Net weight excl. packaging	0.490 kg	

*) Documents can be downloaded at the following Internet address: <http://siemens.com/bt/download>

Connection terminals

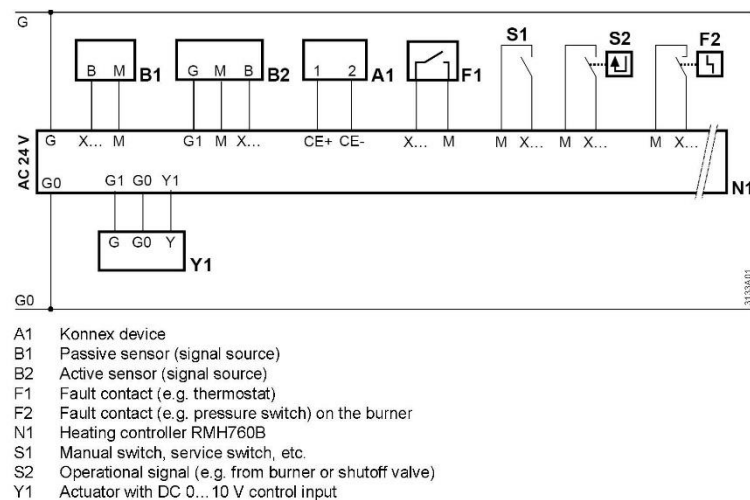


Notes

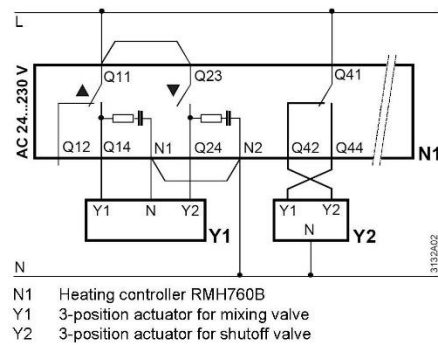
- Each terminal (spring cage terminals) can accommodate only one solid wire or one stranded wire
- Double terminals are internally interconnected
- With 3-position control of actuators operating on AC 230 V, the radio interference suppression element must be activated. For that purpose, terminal N1 is to be connected to the neutral conductor and a wire link is to be fitted between terminals N1 and N2

Connection examples

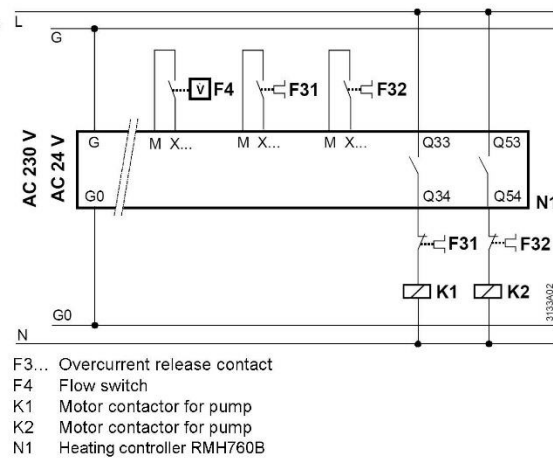
Various low-voltage connections



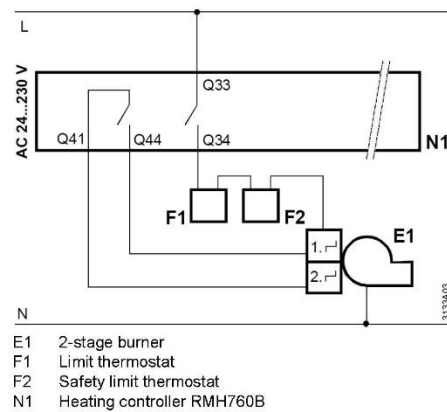
Connection of 3-position actuators



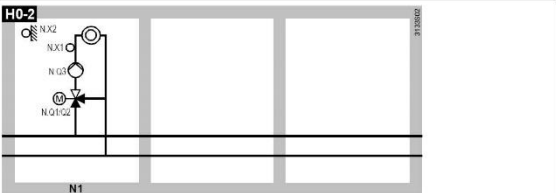
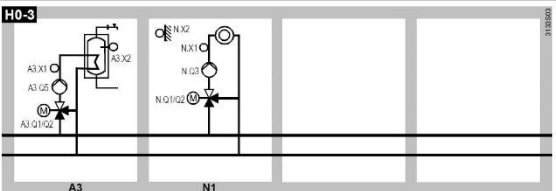
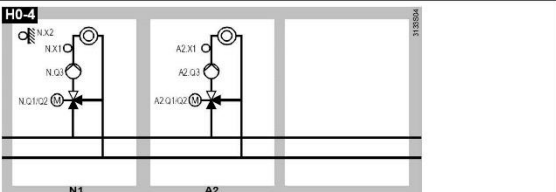
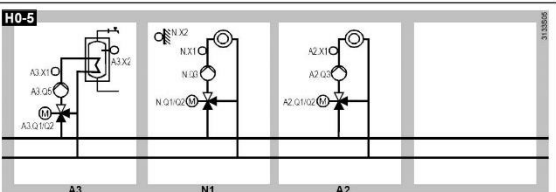
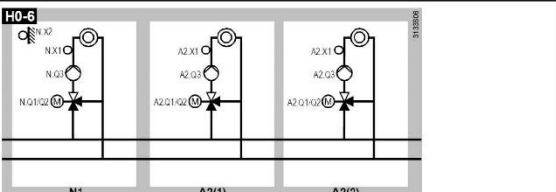
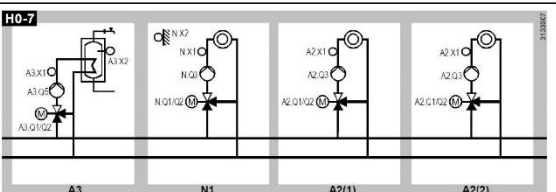
Connection of 1 twin pump or 2 single pumps



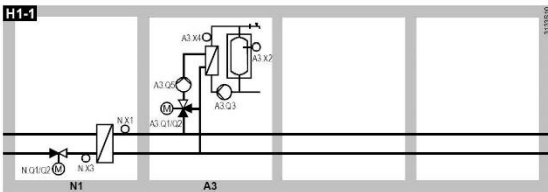
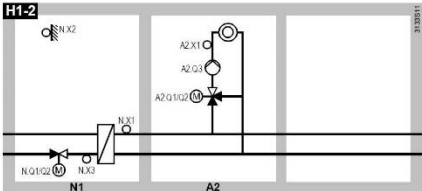
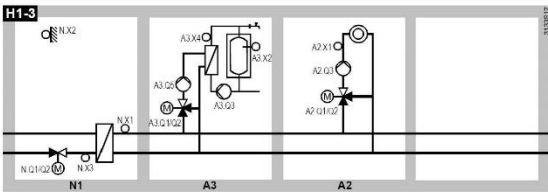
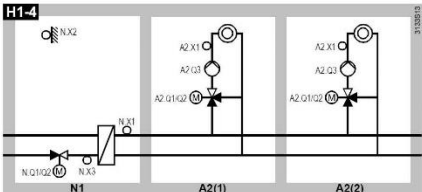
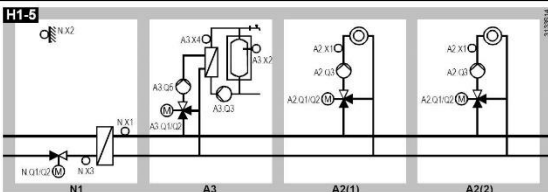
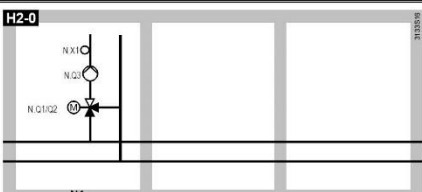
Connection of safety loop for a 2-stage burner



Plant types

Plant type	Description	Plant diagram
H0-1	N1: DHW circuit with storage tank flow controlled via mixing valve and charging pump, connected directly to uncontrolled header (DHW 2 variant)	
H0-2	N1: Weather-compensated heating circuit control with mixing valve and circulating pump, connected directly to uncontrolled header	
H0-3	A3: DHW circuit (DHW 2) N1: Heating circuit	
H0-4	N1: Heating circuit A2: Heating circuit	
H0-5	A3: DHW circuit (DHW 2) N1: Heating circuit A2: Heating circuit	
H0-6	N1: Heating circuit A2(1): Heating circuit A2(1): Heating circuit	
H0-7	A3: DHW circuit (DHW 2) N1: Heating circuit A2(1): Heating circuit A2(2): Heating circuit	

17/24

Plant type	Description	Plant diagram
H1-0	N1: Main controller (district heating connection with heat exchanger), control of the secondary flow temperature with 2-port valve in the primary return, heat supply to internal and external consumers	
H1-1	N1: Main controller A3: DHW circuit, storage tank charging from heat exchanger controlled via mixing valve, with primary and secondary pump (DHW 4)	
H1-2	N1: Main controller A2: Weather-compensated heating circuit control with mixing valve and circulating pump, connected to secondary side of header	
H1-3	N1: Main controller A3: DHW circuit (DHW 4) A2: Heating circuit	
H1-4	N1: Main controller A2(1): Heating circuit A2(2): Heating circuit	
H1-5	N1: Main controller A3: DHW circuit (DHW 4) A2(1): Heating circuit A2(2): Heating circuit	
H2-0	N1: Demand-compensated primary controller with mixing valve and circulating pump; heat supply to external consumers	

18/24

Siemens
Building Technologies

Heizungsregler RMH760B

CE1N3133en
2016-10-22

Plant type	Description	Plant diagram
H2-1	N1: Primary controller A3: DHW circuit with storage tank flow controlled via mixing valve, with charging pump (DHW 2)	
H2-2	N1: Primary controller A2: Weather-compensated heating circuit control with mixing valve and circulating pump	
H2-3	N1: Primary controller A3: DHW circuit (DHW 2) A2: Heating circuit	
H2-4	N1: Primary controller A2(1): Heating circuit A2(2): Heating circuit	
H2-5	N1: Primary controller A3: DHW circuit (DHW 2) A2(1): Heating circuit A2(2): Heating circuit	
H3-0	N1: Boiler temperature control with 1-stage burner and boiler pump	
H3-1	N1: Boiler temperature control A3: DHW circuit with storage tank flow controlled via mixing valve, with charging pump (DHW 2)	

Plant type	Description	Plant diagram
H3-2	N1: Boiler temperature control A2: Weather-compensated heating circuit control with mixing valve and circulating pump	
H3-3	N1: Boiler temperature control A3: DHW circuit (DHW 2) A2: Heating circuit	
H3-4	N1: Boiler temperature control A2(1): Heating circuit A2(2): Heating circuit	
H3-5	N1: Boiler temperature control A3: DHW circuit (DHW 2) A2(1): Heating circuit A2(2): Heating circuit	
H4-0	N1: Boiler temperature control with 1-stage burner and boiler pump, maintained boiler return temperature controlled via mixing valve	
H4-1	N1: Boiler temperature control A3: DHW circuit with storage tank flow controlled via mixing valve, with charging pump (DHW 2)	
H4-2	N1: Boiler temperature control A2: Weather-compensated heating circuit control with mixing valve and circulating pump	

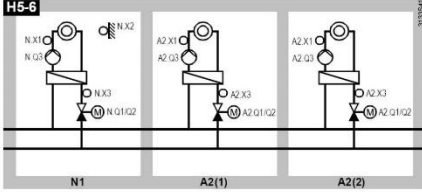
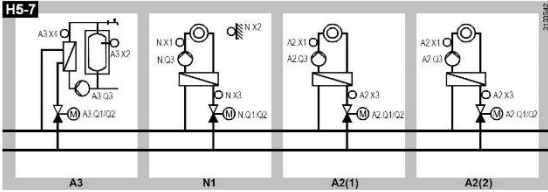
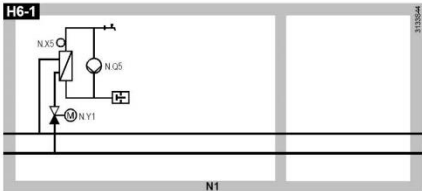
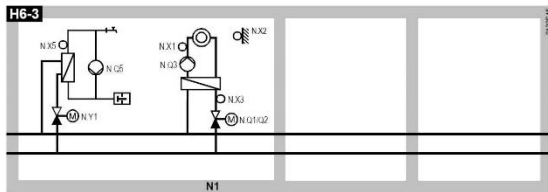
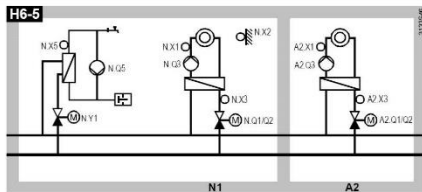
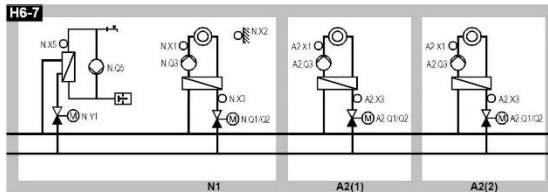
20/24

Siemens
Building Technologies

Heizungsregler RMH760B

CE1N3133en
2016-10-22

Plant type	Description	Plant diagram
H4-3	N1: Boiler temperature control A3: DHW circuit (DHW 2) A2: Heating circuit	
H4-4	N1: Boiler temperature control A2(1): Heating circuit A2(2): Heating circuit	
H4-5	N1: Boiler temperature control A3: DHW circuit (DHW 2) A2(1): Heating circuit A2(2): Heating circuit	
H5-2	N1: Weather-compensated heating circuit control from heat exchanger connected to uncontrolled header, with 2-port valve in the primary return	
H5-3	A3: DHW circuit with storage tank charging from heat exchanger connected to uncontrolled header (DHW 3) N1: Heating circuit	
H5-4	N1: Heating circuit A2: Heating circuit	
H5-5	A3: DHW circuit (DHW 3) N1: Heating circuit A2: Heating circuit	

Plant type	Description	Plant diagram
H5-6	N1: Heating circuit A2(1): Heating circuit A2(2): Heating circuit	
H5-7	A3: DHW circuit (DHW 3) N1: Heating circuit A2(1): Heating circuits A2(2): Heating circuits	
H6-1	N1: Direct DHW consumption from heat exchanger connected to uncontrolled header, with circulating pump (DHW 6)	
H6-3	N1: DHW circuit (DHW 6) and weather-compensated heating circuit control from heat exchangers, with 2-port valve in the primary return	
H6-5	N1: DHW circuit and heating circuit A2: Heating circuit	
H6-7	N1: DHW circuit (DHW 6) and heating circuit A2(1): Heating circuit A2(2): Heating circuit	

- N. Connection terminals of heating controller N1, RMH760B
- A2. Connection terminals of heating circuit module RMZ782B
- A2(1). Connection terminals of 1st heating circuit module RMZ782B, if 2 heating circuit modules are used
- A2(2). Connection terminals of 2nd heating circuit module RMZ782B, if 2 heating circuit modules are used
- A3. Connection terminals of DHW module RMZ783B
- Q1. Relay terminals, consisting of Q11, Q12 and Q14 (e.g. actuator)
- Q2. Relay terminals, consisting of Q23 and Q24 (e.g. actuator)
- Q3. Relay terminals, consisting of Q33 and Q34 (e.g. heating circuit pump)
- Q4. Relay terminals, consisting of Q41, Q42 and Q44 (e.g. storage tank charging pump)
- Q5. Relay terminals, consisting of Q53 and Q54 (e.g. boiler pump)
- X1. Configurable input for main controlled variable (e.g. flow temperature)
- X2. Configurable input for auxiliary controlled variable (e.g. outside temperature)
- X3. Configurable input for auxiliary controlled variable (e.g. return temperature)
- X4. Configurable input for auxiliary controlled variable (e.g. storage tank flow sensor on secondary side)
- X5. Configurable input for auxiliary controlled variable (e.g. storage tank flow sensor on secondary side)

22/24

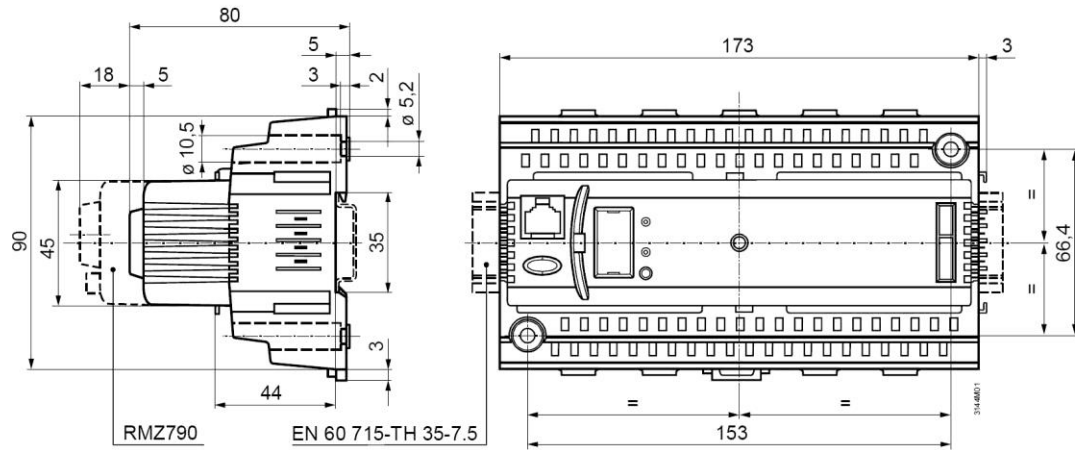
Siemens
Building Technologies

Heizungsregler RMH760B

CE1N3133en
2016-10-22

Dimensions

Dimensions in mm



Issued by
Siemens Switzerland Ltd
Building Technologies Division
International Headquarters
Gubelstrasse 22
6301 Zug
Switzerland
Tel. +41 41-724 24 24
www.siemens.com/buildingtechnologies

© Siemens Switzerland Ltd, 2006
Technical specifications and availability subject to change without notice.

24/24

Siemens
Building Technologies

Heizungsregler RMH760B

CE1N3133en
2016-10-22



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:	
Alex Almendro Cap de la Unitat de Telecomandament	Oriol Güell Cap de la Divisió de Serveis Energètics	Pere Rovira Resp. Sistema Integrat de Gestió (RSIG)	Carles Solà Adjunt a la Direcció de Producció	Ignasi Roger Cap de la Direcció d'Equipament i Serveis Energètics



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**

0	ABAST PROJECTE TELECOMANDAMENT.....	11
1	ESTRUCTURA COMUNICACIONS iCat.....	13
1.1	Objecte	14
1.2	Estructura	14
1.3	Configuració	15
1.4	Connexions ports IXrouter	16
1.5	Plataforma Gestió Comunicació IXON Cloud	16
1.6	Requeriments instal·lació IXrouter	18
1.7	Sistema Telecomandament	19
1.8	Sistemes Informació Energètica (SIE).....	22
2	DESCRIPCIÓ ESTRUCTURA TELECOMANDAMENT	42
2.1	Objecte	43
2.2	Estructures Telecomandament.....	43
2.3	Estructura Telecomandament Tipus Servidor web.....	44
2.3.1	Característiques Controlador Servidor web.....	45
2.3.2	Característiques Controladors secundaris autònoms	46
2.3.3	Característiques Mòduls d'entrada-sortida esclaus.....	46
2.4	Estructura Telecomandament Tipus SCADA.....	47
2.4.1	Característiques Controlador principal.....	48
2.4.2	Característiques Controladors secundaris autònoms	49
2.4.3	Característiques Mòduls d'entrada-sortida esclaus.....	49
2.4.4	Característiques Sistema SCADA.....	49
2.5	Protocols Sistemes Telecomandament.....	50
2.5.1	Protocols Homologats	50
2.5.2	Protocol Sistema Telecomandament	50



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 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
4.2.5.	Producció ACS	121
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
4.2.6	Captació Solar	126
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
4.2.7	Resum Funcions.....	132
4.3	Unitats de Tractament d'Aire.....	134
4.3.1	Climatitzador – Recuperador	134
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 / Parada140
4.3.2.2	Gestió Qualitat de l'Aire.....141
4.3.2.3	Gestió Control de Pressió.....141
4.3.2.4	Proteccions Generals142
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 Funcionament144
4.4.2.3	Gestió Control Temperatura145
4.4.2.4	Gestió Control qualitat aire (comporta aportació)146
4.4.2.5	Gestió Ventilador146
4.4.3	Inductor 146
4.4.3.1	Mode Funcionament.....146
4.4.3.2	Gestió Mode Funcionament146
4.4.3.3	Gestió Control Temperatura147
4.4.4	Aerotermos 148
4.4.4.1	Mode Funcionament.....148
4.4.4.2	Gestió Mode Funcionament148
4.4.4.3	Gestió Control Temperatura149
4.4.5	Sostre / Terra Radiant 149
4.4.5.1	Mode Funcionament.....149
4.4.5.2	Gestió Mode Funcionament150
4.4.5.3	Gestió Control Temperatura150
4.4.5.4	Vàlvula Col·lector151
4.4.5.5	Demanda Consigna Zona Distribució151
4.4.6	Radiador 151
4.4.6.1	Mode Funcionament.....151
4.4.6.2	Gestió Mode Funcionament152
4.4.6.3	Gestió Control Temperatura152



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 6 de 245

**PLECS DE PRESCRIPCIONS****PLP-56v00****Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament**

4.4.7	VAV	153
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
4.4.8	Agrupacions Unitats Terminals	155
4.4.9	Altres Funcions	155
4.4.10	Resum Funcions.....	156
4.5	Sistemes VRV	157
4.5.1	Mode Funcionament.....	157
4.5.2	Control Temperatura	157
4.5.3	Altres Funcions	157
4.6	Sistemes Enllumenat	158
4.6.1	Cas Línies Enllumenat Regulables.....	158
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
4.6.2	Cas Línies Enllumenat On / Off.....	159
4.6.2.1	Mode Funcionament.....	159
4.6.2.2	Gestió Marxa / Parada	159
4.6.2.3	Altres Funcions.....	160
4.7	Serveis Generals	160
4.7.1	Alarma Incendis	161
5	DESCRIPCIÓ FUNCIONS GENERALS SISTEMA DE CONTROL.....	162
5.1	Objecte	163
5.2	Descripció Interfície Gràfica.....	163
5.2.1	Accés al Sistema de Control	163
5.2.2	Estructura Sinòptics	163
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
5.3	Gestió dels Programes Horaris.....	169
5.3.1	Gestor Horaris	169
5.3.2	Gestor Calendaris.....	170
5.4	Gestió dels Registres de Tendències.....	171
5.4.1	Gestor Registres de Tendències	171
5.4.2	Informes	173
5.5	Gestió de les Alarmes	174
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
5.6	Gestió Registre Esdeveniments.....	187
5.7	Gestió Usuaris	188
5.7.1	Gestor d'Usuaris.....	188
5.7.2	Rols Usuaris iCat.....	189
5.8	Funcions Estàndard iCat	190
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	Sincronització Horària NTP	197
6	ESPECIFICACIONS DELS ELEMENTS DE CAMP	198
6.1	Objecte	199
6.2	Sensors de Temperatura	199
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	Sensors d'Humitat.....	202
6.3.1	Per a conductes d'aire	202
6.3.2	Ambiental	203
6.4	Sensors de Pressió	204
6.4.1	Per a conductes d'aire	204
6.4.2	Per a fluids	207
6.5	Sensors de Qualitat d'Aire.....	208
6.5.1	Per a conductes d'aire	209
6.5.2	Ambiental	209
6.6	Actuadors.....	210
6.6.1	Actuadors per a vàlvules.....	211
6.6.2	Actuadors per a comportes.....	212
7	ESPECIFICACIONS ELÈCTRIQUES	214
7.1	Objecte	215
7.2	Armaris Elèctrics de Control	215
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 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

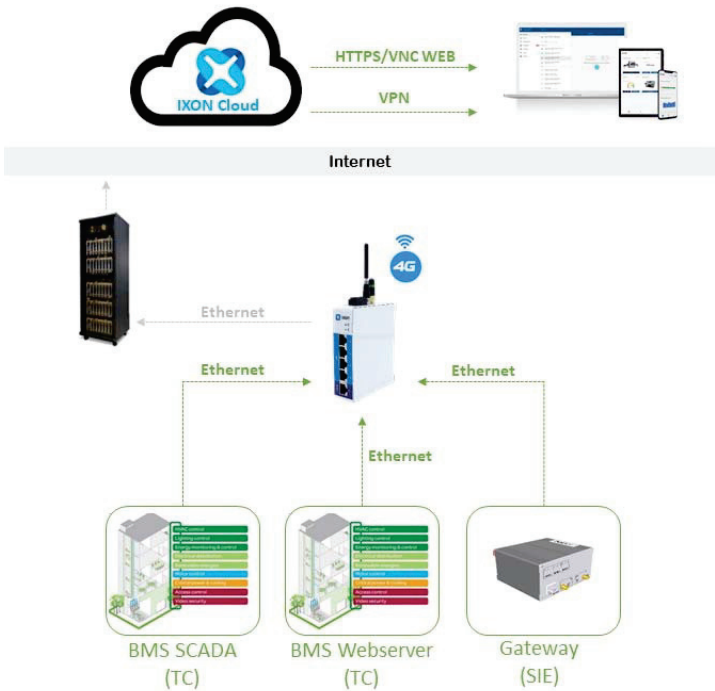
1.1 Objecte

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 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



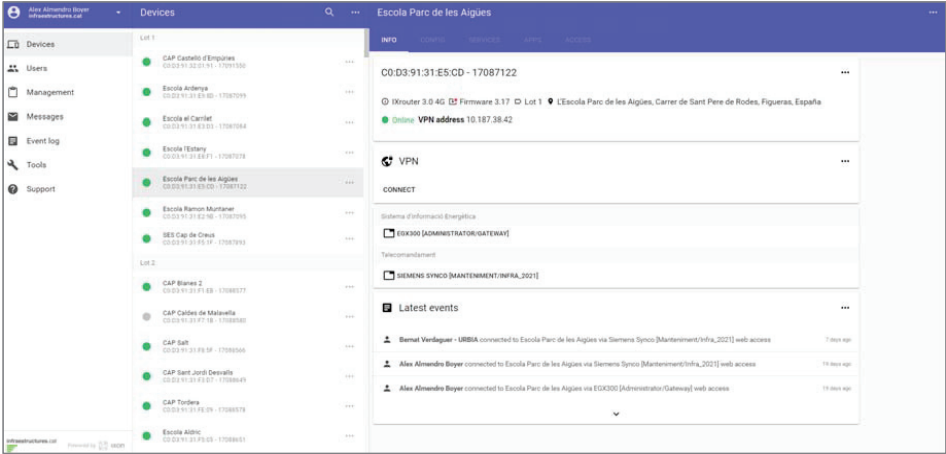
0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZX2FKUVJZ8

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 adicional.
- 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 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

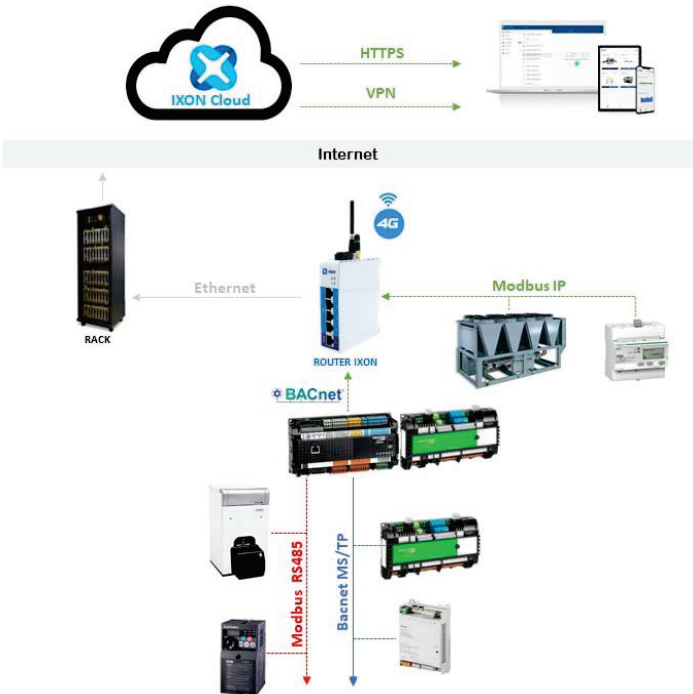
Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

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



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

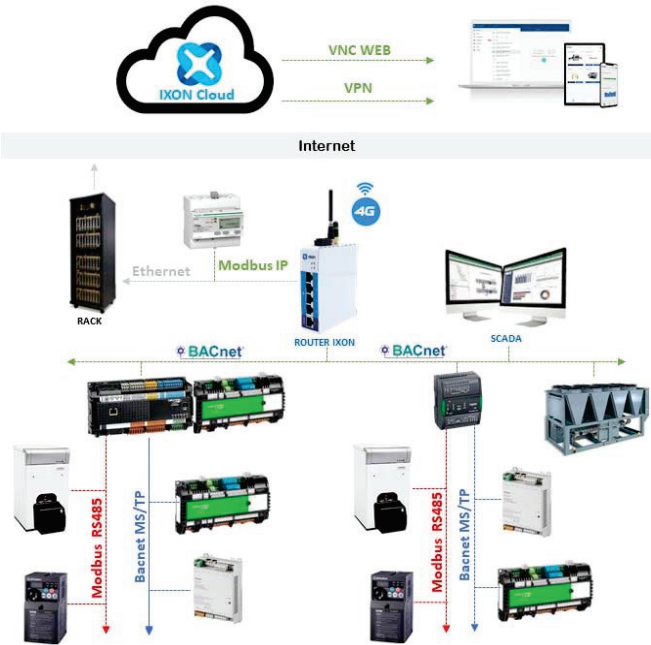
Data creació còpia:
28/06/2022 16:39:41

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

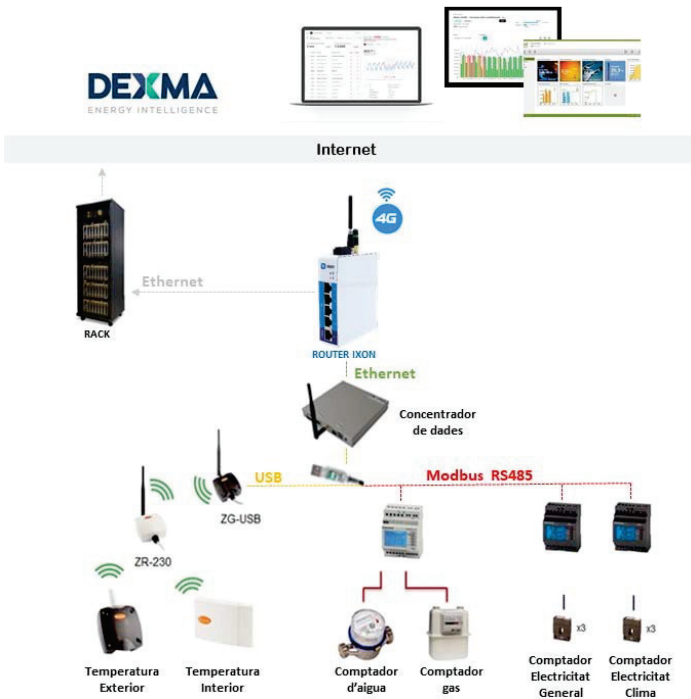
1.8 Sistemes Informació Energètica (SIE)

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

	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	Data creació còpia: 28/06/2022 16:39:41 Pàgina 22 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

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 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

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
Secció Recuperador Estàtic	Cabal aire > 15.000 m3/h
Temperatura aportació després de Recuperador	
Temperatura extracció després de Recuperador	
Secció Recuperador Entàlpic	Cabal aire > 15.000 m3/h
Temperatura aportació després de Recuperador	
Temperatura extracció després de Recuperador	
Cas Integració Recuperador	Cabal aire > 15.000 m3/h
Potència Entrada Recuperador Entàlpic	Si integració disposa de registre
Potència Sortida Recuperador Entàlpic	Si integració disposa de registre
Cas Integració Humidificador (Verificar possibles dades protocol Fabricant)	Cabal aire > 15.000 m3/h
Potència elèctrica	Si integració disposa de registre
Energia elèctrica consumida	Si integració disposa de registre
Ventiladors Aportació Aire/Extractors	
Energia Elèctrica consumida	s/ requeriments projecte
Potència Elèctrica	s/ requeriments projecte
Secció Ventilador - Cas Integració Variador Freqüència Ventilador	Si disposa de VF i cabal aire > 5.000 m3/h
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 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

2 DESCRIPCIÓ ESTRUCTURA 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 42 de 245

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



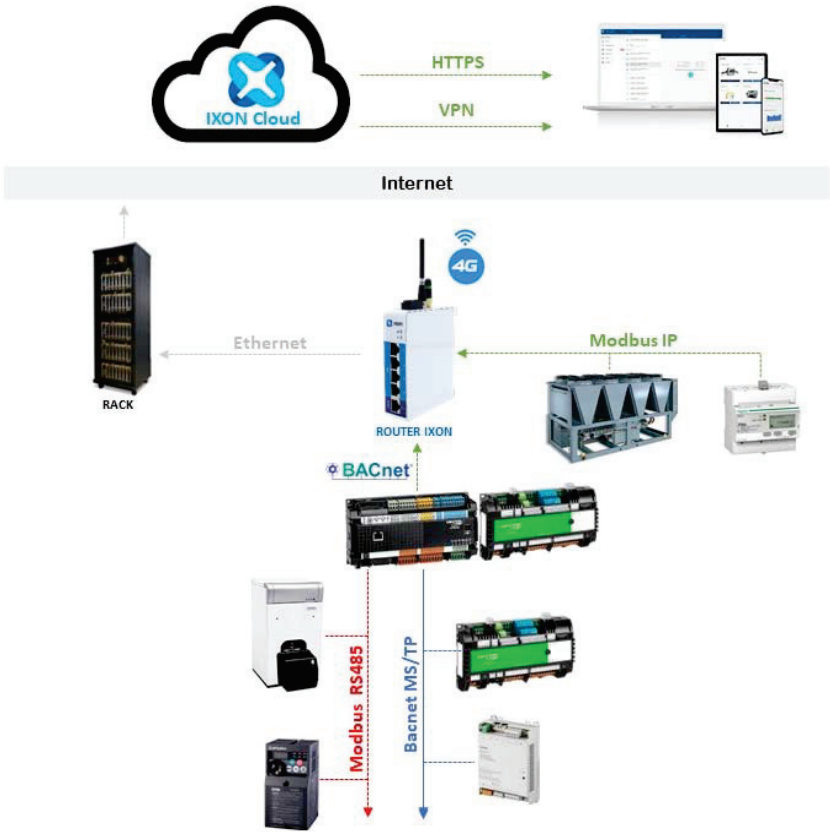
0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

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



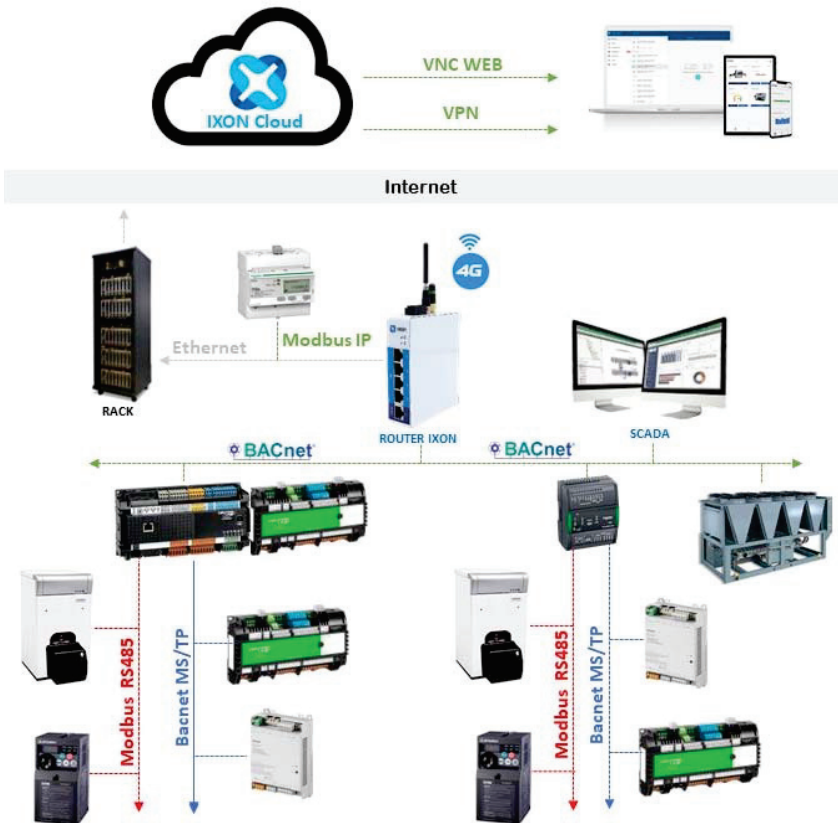
0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

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 el 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 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: 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	Data creació còpia: 28/06/2022 16:39:41 Pàgina 51 de 245
		Original electrònic / Còpia electrònica autèntica CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ  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	
Estat 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 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 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)						Si disposa d'integració o obra nova
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				Si no existeix contactor (estat bomba)
Consigna Posició Freqüència				x		Si tenim VF o bomba electrònica
Cas Integració de la bomba						Cabal aigua > 40 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



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 Compresors					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



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

Consigna Posició Freqüència					x	Si tenim VF o bomba electrònica
Cas Integració de la bomba	Cabal aigua > 40 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
3.3.4 Col·lector	ED	EU	SD	SA	INT	Senyals condicionades a
<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 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 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

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				
Temperatura Inferior Dipòsit ACS			1				Volum > 500 litres
Temperatura Impulsió Consum ACS			1				
Temperatura Retorn Consum ACS			1				
Cas - Control distribució ACS							
Posició Valvula Consum ACS					1		
MP Bombes Recirculació ACS				x			
Estat Bombes Recirculació ACS	x						
Comptador Omplerta Aigua Xarxa	x						DN > 50
Cas - Intercanviador de Plagues 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 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

MP Bombes Secundari Solar				x		
Estat Bombes Secundari Solar	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 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

Temperatura extracció després de Recuperador				1		Cabal aire > 15.000 m3/h
Cas Integració Recuperador						Cabal aire > 15.000 m3/h
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
Secció Humidificador Adiabàtic						
MP Bomba			1			
Estat/Alarma Bomba	1					
Secció Humidificador						
MP Humidificador			1			
Estat/Alarma Humidificador	1					



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

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 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	ED	EU	SD	SA	INT	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 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 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 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

3.5 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 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		Potència tèrmica nominal > 10 kW
3.5.4 Aerotermos							
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							
Secció General							
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							
Posició Vàlvula							s/ requeriments projecte
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

3.6 Sistemes VRV

DESCRIPCIÓ		ED	EU	SD	SA	INT	Senyals condicionades a	
3.6.1 VRV		ED	EU	SD	SA	INT	Senyals condicionades a	
Per Entrades-Sortides Físiques [si no es possible integració]								
MP Unitat Interior				1			s/ requeriments projecte	
Estat Unitat Interior		1						
Temperatura ambient			1					
Per Integració							s/ requeriments projecte i si disposa d'integració	
MP Unitat Interior						x	Si integració disposa de registre	
Estat Unitat Interior						x	Si integració disposa de registre	
Mode Operatiu [Fred/Calor/Ventilació/Automàtic/Des-Humidificar/...]						x	Si integració disposa de registre	
Estat Mode Operatiu [Fred/Calor/Ventilació/Automàtic/Des-Humidificar /...]						x	Si integració disposa de registre	
Consigna Temperatura Refrigерació						x	Si integració disposa de registre	
Consigna Temperatura Calefacció						x	Si integració disposa de registre	
Consigna Temperatura Automàtic						x	Si integració disposa de registre	
Consigna Temperatura Treball						x	Si integració disposa de registre	
Temperatura Ambient						x	Si integració disposa de registre	
Velocitat Ventilador						x	Si integració disposa de registre	

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

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 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

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 fins al 28/06/2025

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

3.7 Enllumenat

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament									
3.7 Enllumenat									
DESCRIPCIÓ		ED	EU	SD	SA	INT	Senyals condicionades a		
3.7.1 Línies Enllumenat		ED	EU	SD	SA	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)							
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		
		Llegenda							
		ED	Entrada Digital						
		EU	Entrada Universal						
		SD	Sortida Digital						
		SA	Sortida Analògica						



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 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

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

DESCRIPCIÓ	Senyals condicionades a				Senyals condicionades a			
	ED	EU	SD	SA	ED	EU	SD	SA
3.9.1 Punts de recàrrega vehicle elèctric								
Cas Integració Punts de recàrrega (Verificar possibles dades protocol Fabricant)								
Intensitat								x
Energia Elèctrica Consumida								x
Energia Reactiva								x
Freqüència								x
Potència Activa								x
Factor de potència								x
Potència Reactiva								x
Temperatura d'equip								x
Voltatge								x
Cas - Comptador elèctric								
Energia Elèctrica								x
Potència Elèctrica								x
Intensitat Línia								3
Voltatge Línia								3
Potència Fase								3

Llegenda				
ED	Entrada Digital			
EU	Entrada Universal			
SD	Sortida Digital			
SA	Sortida Analògica			
INT	Integració			



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

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 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

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

Estat/Alarma Ventilador		1								
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 > 10.000 m3/h
Energia Elèctrica									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 Integració Centrals Ventilació Aparcament (Verificar possibles dades protocol Fabricant)										Si disposa d'integració
Sonda CO Zona									x	Si integració disposa de registre
Estat Zona									x	Si integració disposa de registre
Alarma CO Zona									x	Si integració disposa de registre
Cas Control Cabal Ventilador										Si disposa d'integració
Cabal Ventilador									x	Si integració disposa de registre
Secció Ventilador Extracció/Aportació										Si disposa d'integració



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



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	x							Si disposa de commutació i s/ requeriments projecte
Estat Commutació Escomesa Complementari	x							
Estat Commutació Grup Electrogen	x							
Alarma Commutació	x							

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

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	Data creació còpia: 28/06/2022 16:39:41
		Original electrònic / Còpia electrònica autèntica CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ  0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8	Pàgina 99 de 245

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

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

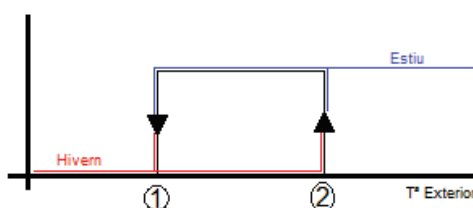
4.2.1 General

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 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 productori 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 fins al 28/06/2025	Data creació còpia: 28/06/2022 16:39:41 Pàgina 104 de 245	
		Original electrònic / Còpia electrònica autèntica		
		CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ		
				
		0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8		



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 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°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 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 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 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 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 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 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 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

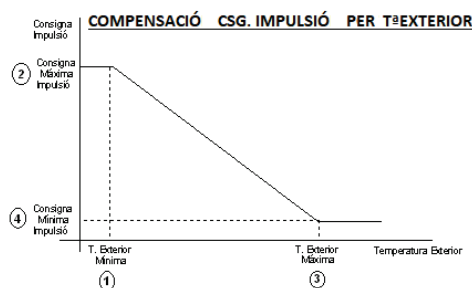


PLECS DE PRESCRIPCIONS

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

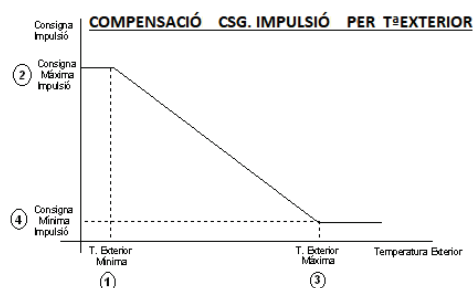


PLECS DE PRESCRIPCIONS

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 fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

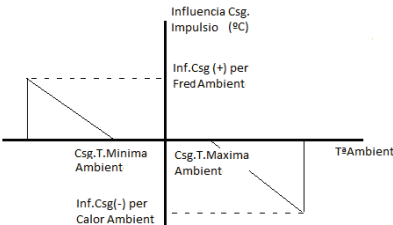
CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



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

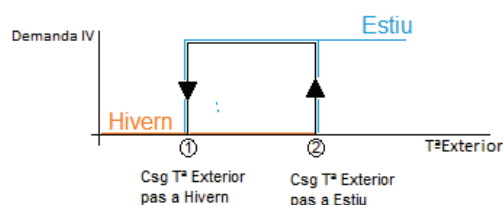
Pàgina 117 de 245

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

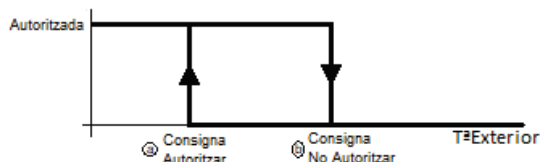


PLECS DE PRESCRIPCIONS

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°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 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 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

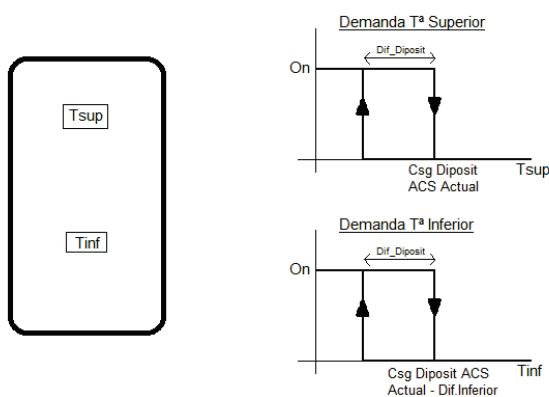
PLP-56v00

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 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°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°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 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

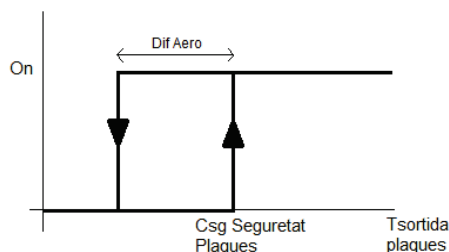
CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



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°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°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 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 Calor	Producció Fred	Zona Distribució	Producció ACS	Captació 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 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

4.3 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 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 CO₂, 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 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 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 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 Fancoil4.4.2.1 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 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



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

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 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°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 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 solidaria 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°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 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 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 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 / Terra 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 impulsíu 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 _a 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



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXXZ2FKUVJZ8

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:
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 161 de 245



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

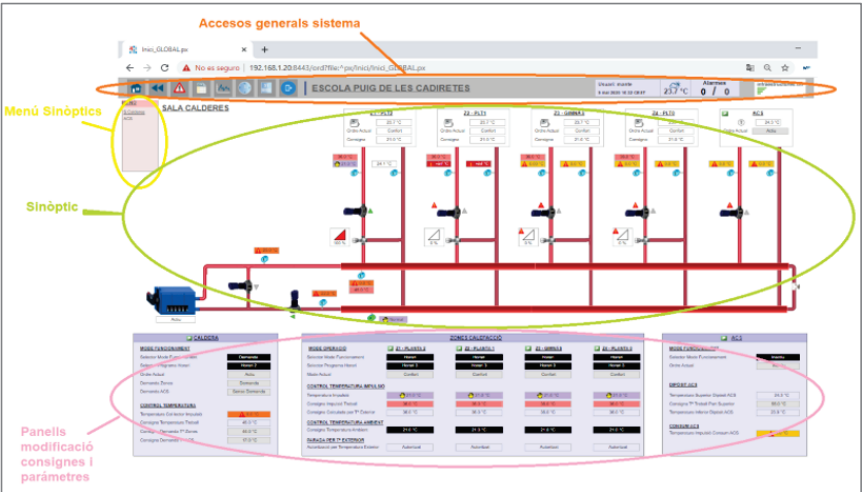
CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

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

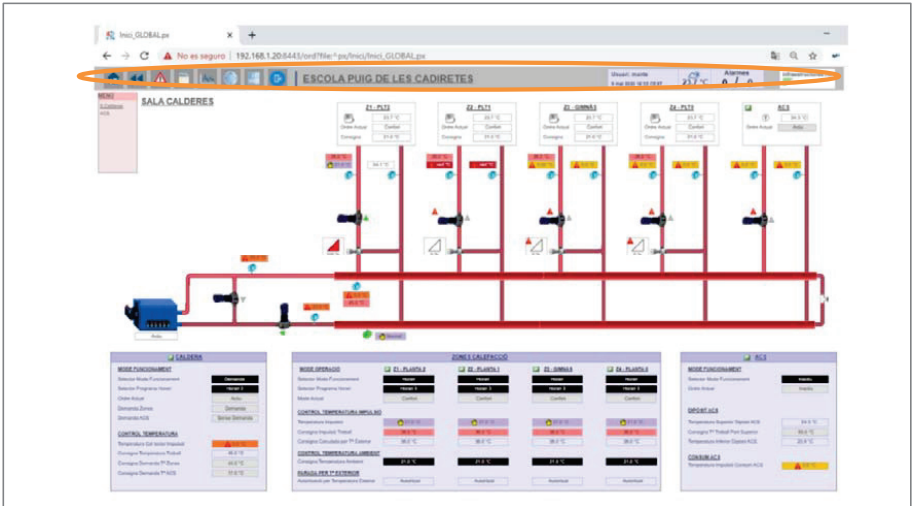
Pàgina 163 de 245



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 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

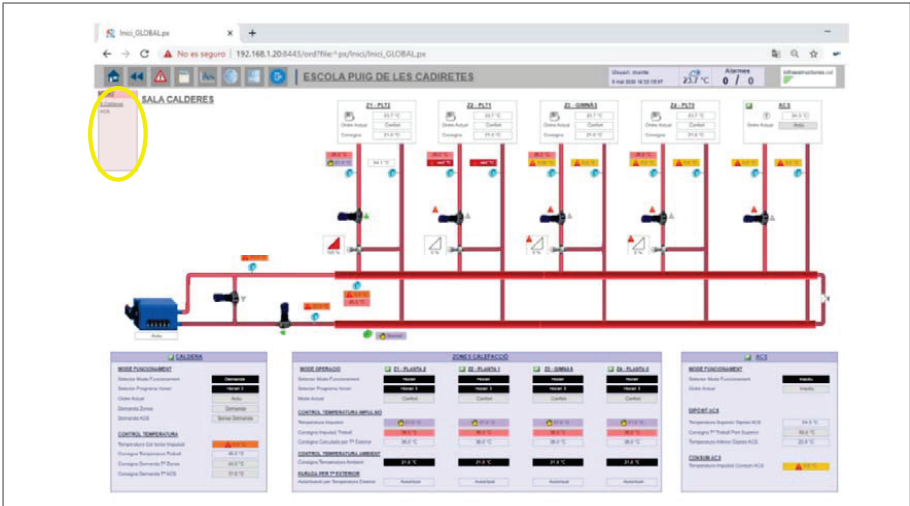
PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

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

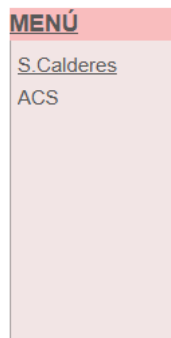
Data creació còpia:
28/06/2022 16:39:41



PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament



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	> Descripció NO permesa
Circuit 1 - Passadís planta baixa	> Descripció permesa
Circuit Passadís planta baixa	> Descripció permesa



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

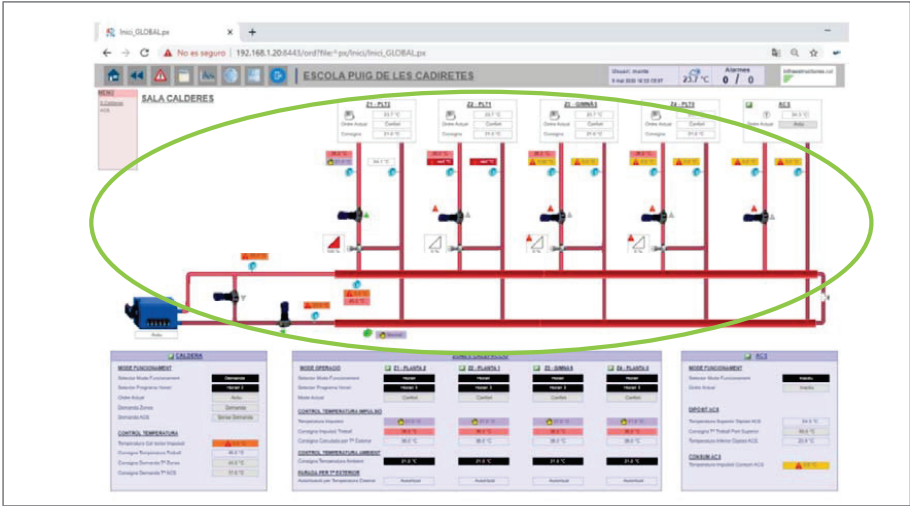
CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



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

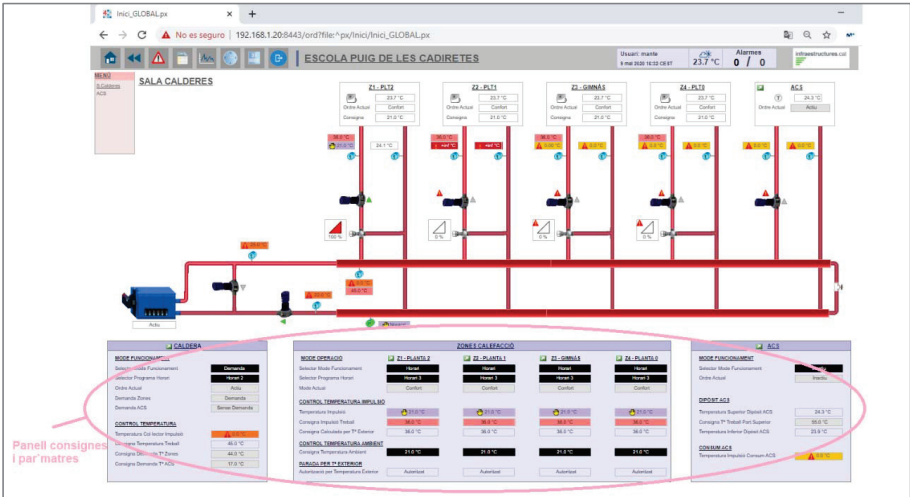
Data creació còpia:
28/06/2022 16:39:41

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

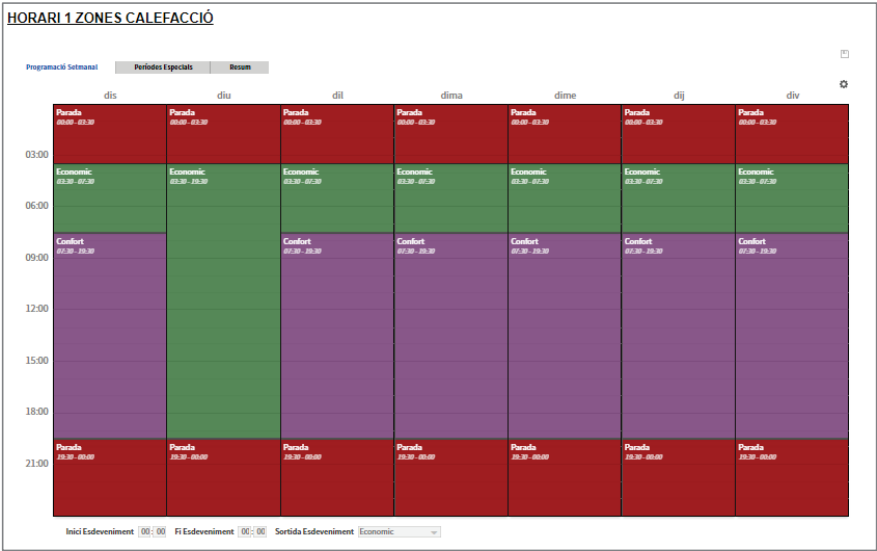
PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

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

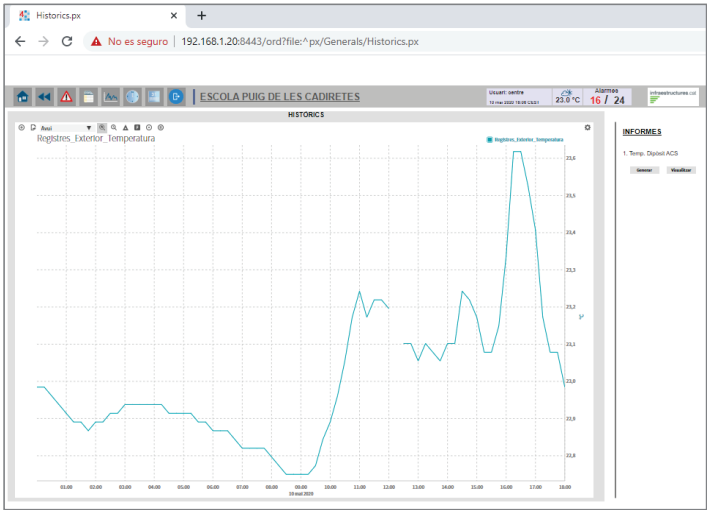
recirculació, etc.) i els paràmetres que es puguin demanar a la posada en servei de la instal·lació.

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: 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	Data creació còpia: 28/06/2022 16:39:41 Pàgina 172 de 245
	Original electrònic / Còpia electrònica autèntica		
	CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ		
		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 fins al 28/06/2025

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

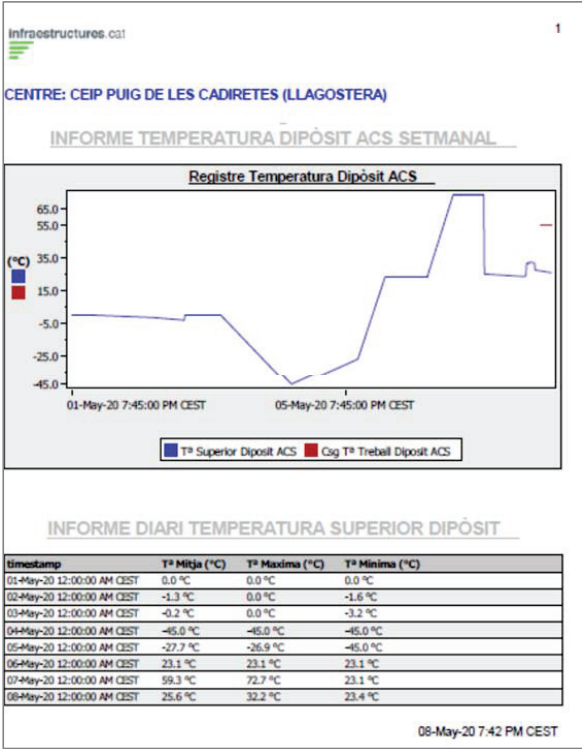
CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



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 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 segura

192.168.1.20:8443/ord?file=pu/Generals/Alarmes.px

<

Imatge 30. Exemple Gestor alarmes

5.5.2 Definició Alarmes iCat Sistemes de Control

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 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 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 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: 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	Data creació còpia: 28/06/2022 16:39:41 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 (Per defecte = -20 ºC)	Valor > Paràmetre 2 (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 (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 Treball + dif (Per defecte dif = 6 ºC)					
8	Alarma Límit mínim	Operació	> 30 min	Equip actiu & Tª < Csg Treball - dif (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 (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 (Per defecte = 0,5 bar)		Manteniment + iCat	> 4 min	
12	Avís Pressió Baixa	Seguretat	> 2 min	P < Csg pressió (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 ≠ Estat bomba		Manteniment + iCat	> 4 min	
15	Alarma Temperatura 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 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

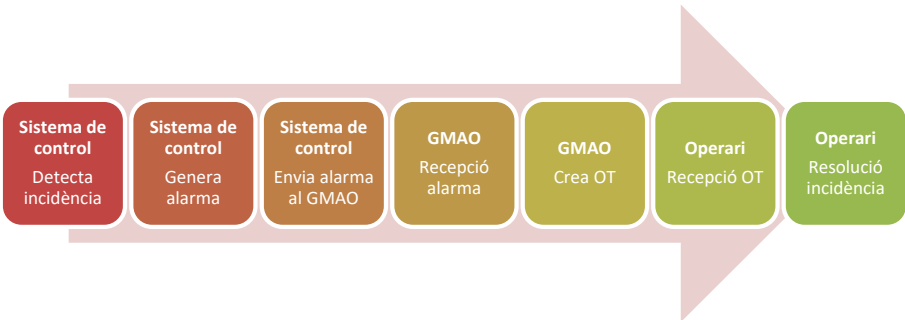
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

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.

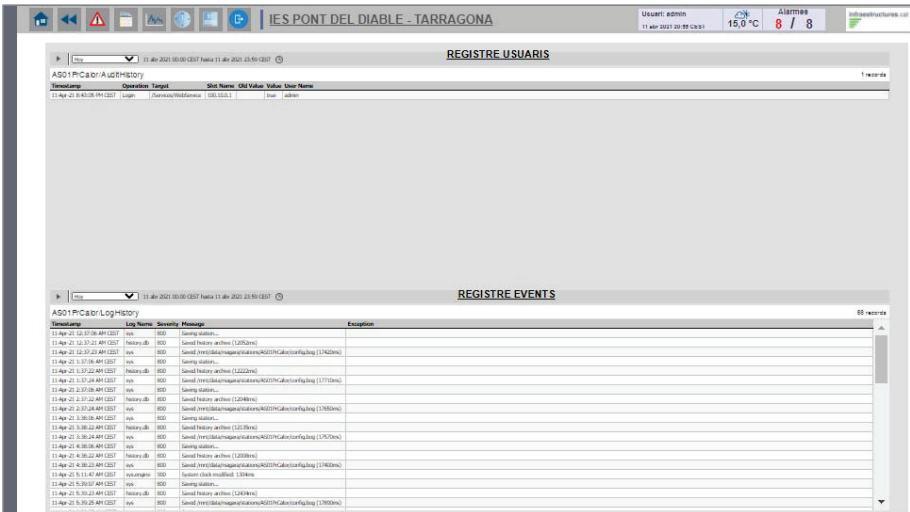
5.6 Gestió Registre Esdeveniments

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.



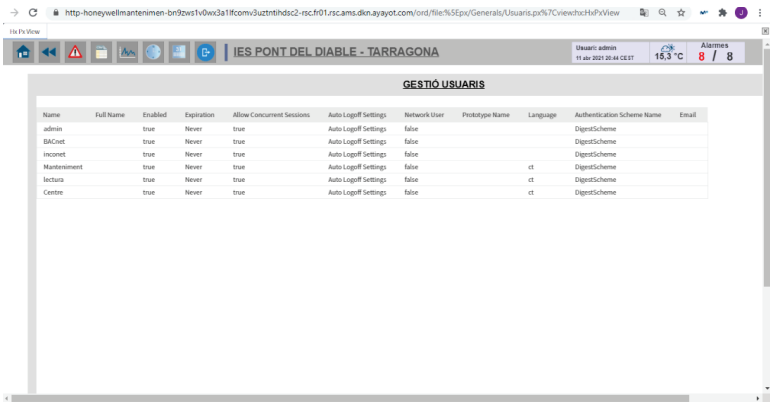
Imatge 32. Exemple Gestor esdeveniments

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. - Modificació gestor usuaris sistema.
iCat	Avançat	- Permet visualitzar tots els paràmetres. - Permet modificar tots els paràmetres. - Permet reconeixement alarmes i modificació programes horaris.
Manteniment	Avançat	- Permet visualitzar tots els paràmetres. - Permet modificar tots els paràmetres. - Permet reconeixement d'alarmes i modificació programes horaris.
Centre	Bàsic	- Permet visualitzar tots els paràmetres - Permet modificar els selectors de funcionament per activar o desactivar, i modificar les consignes dels equips terminals (exclosos els equips productors i de distribució). - No es permet cap actuació sobre el sistema d'ACS i solar. - No permet reconeixement d'alarmes ni modificació de programes horaris. -No permet reiniciar comptador hores funcionament.
Lectura	Lectura	- Permet visualitzar tots els paràmetres - 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. IL, sistema enllumenat. SeGen, serveis generals
Subsistema	SI	Es realitza la identificació del sub-sistema que pertany el dispositiu.	Fr, part de fred de la climatització. Ca, part de calor de la climatització. CLs, part de climatitzadors. UT, unitats terminals.
Identificació equip	SI	Es realitza la identificació de l'equip.	MQ1, refredadora 1. C01, caldera 1. CL01, climatitzador 1. FNC01, fancoil 1. B01, bomba 1. V1mp, ventilador impulsió.
Identificació direcció	SI	Es realitza la identificació de la direcció del circuit on es troba ubicat el dispositiu.	Imp, impulsió Ret, retorn
Tipus	SI	Es realitza la identificació del tipus de dispositiu.	Temp, temperatura / Hr, humitat. / Pres, pressió. MP, ordre / Est, Estat



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

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 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 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 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: 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	Data creació còpia: 28/06/2022 16:39:41 Pàgina 197 de 245
	Original electrònic / Còpia electrònica autèntica		
	CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ  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

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

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 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.

6.3 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 ± 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 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.

6.3.2 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 ± 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 m². 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 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 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 ± 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 a 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 ± 5 Pa (per rangs inferiors a 500Pa) i ± 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 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 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: 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	Data creació còpia: 28/06/2022 16:39:41 Pàgina 206 de 245
	Original electrònic / Còpia electrònica autèntica		
	CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ		
			
		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 obligui 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 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 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.

6.5.2 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 ± 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 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

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 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

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Automàtic', que permeti l'activació manual de l'equip encara que aquest no disposi de contactor.

	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	Data creació còpia: 28/06/2022 16:39:41 Pàgina 220 de 245
	Original electrònic / Còpia electrònica autèntica CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ  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 Entrega Llistat alarmes
7	Arxiu EDE – Registres BACnet	Excel	Apartat 5.8.1 Publicació BACnet – Entrega fitxer EDE

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

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 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 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 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 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 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 (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:
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 232 de 245

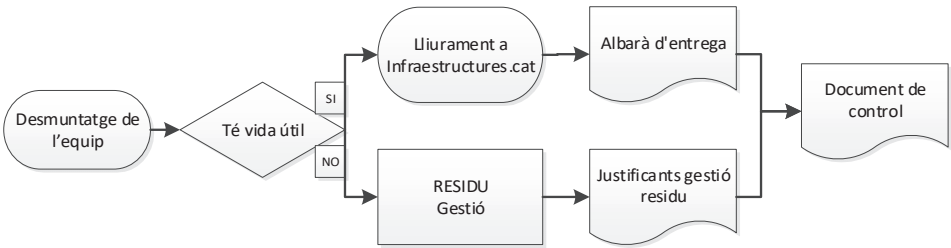
10.1 Objecte

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:



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 233 de 245

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 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	
ORIGEN	Indicar l'equipament del qual s'ha retirat: Adreça: Telèfon o correu electrònic de contacte:	DATA D'ENTREGA:	
ENTREGA	Unitat de Telecomandament d'Infraestructures.cat C/ del Vergós 36-42 08017 Barcelona telecomandament@infraestructures.cat		
Quantitat	EQUIP	MARCA	MODEL
Incidències:			
Fer constar desperfectes o incidències detectades en el moment de la recepció			
Conformitat de la recepció			
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 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 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
1602	Residus d'equips elèctrics i electrònics				
160209	Transformadors i condensadors que contenen PCB	P	1	R12	R1202 R1203
			2	D10	D1001
160210	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
160211	Equips rebutjats que contenen clorofluorocarburs, HCFC, HFC	P	1	R12	R1201 R1202 R1203 R1205 R1210
			1	R04	R0414
160212	Equips rebutjats que contenen amiant lliure	P	1	R12	R1201 R1202 R1203 R1205 R1210
			1	R04	R0414
160213	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
160214	Equips rebutjats diferents dels especificats en els codis 160209 a 160213	NP	1	R12	R1201 R1202 R1203
			1	R04	R0414
160215	Components perillosos retirats dels equips rebutjats	P	1	R04	R0401 R0403 R0406
			2	D05	D0503
160216	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 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 :

- 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 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



0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8

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 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

- 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	Data creació còpia: 28/06/2022 16:39:41
		Original electrònic / Còpia electrònica autèntica	
		CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ	
			Pàgina 242 de 245
		0ENBM7KQITFEJS5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8	

12 ANNEXOS

	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 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 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



0ENBM7KQITFEJSZ5ZQUUXDXZ2FKUVJZ8



Annex 09: Model Check List

Categoria	Sistema	Funció	Sub-funció	Descripció bàsica	Revisió Sistema	Detall revisió	Certificat	Detall certificació	Compleix? (Si/No)	Justificació - en cas de no complir
Sales de Producció de Climatització i ACS	Captació Solar	Grup bombei	Anti-Gripatge	La bomba de circulació s'activarà 1 minut passades 168 hores (1 setmana) sense funcionament. S'activarà sempre que es compleixin totes les condicions següents: -Selector Funcionament aprofitament solar en posició actiu. -Si Temperatura Plagues > Temperatura Inferior Dipòsit Solar + 7ºC -Si Temperatura Superior Dipòsit Solar < Temperatura Seguretat Dipòsit Solar (80ºC). -Sonda radiació solar > Consigna Autorització Radiació Solar -Seguretat Bomba Circuit Primari Solar Correces. 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 Plagues < Temperatura Inferior Dipòsit Solar + 3ºC -Si Temperatura Superior Dipòsit Solar > Temperatura Seguretat Dipòsit Solar (80ºC). -Sonda radiació solar < Consigna Autorització Radiació Solar -Alarma Seguretat Bomba Circuit Primari Solar	Si		Si	Compliment funció		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Captació Solar	Gestió MP	Grup Bombeig Primari	S'activarà sempre que es compleixin totes les condicions següents: -Selector Funcionament aprofitament solar en posició actiu. -Si Temperatura Superior Dipòsit Solar < Temperatura Inferior Dipòsit Consum + 7ºC -Si Temperatura Superior Dipòsit Consum < Temperatura Seguretat Dipòsit Consum (80ºC). -Si Seguretat Grup de Bombeig Secundari Correces. 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 Superior Dipòsit Solar < Temperatura Inferior Dipòsit Consum + 7ºC -Si Temperatura Superior Dipòsit Consum > Temperatura Seguretat Dipòsit Solar (80ºC). -Alarma Seguretat Bomba Circuit Secundari Solar	Si		Si	Compliment funció		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Captació Solar	Gestió MP	Grup Bombeig Secundari	S'activarà sempre que es compleixin totes les condicions següents: -Selector Funcionament aprofitament solar en posició actiu. -Si Temperatura Superior Dipòsit Solar < Temperatura Inferior Dipòsit Consum + 7ºC -Si Temperatura Superior Dipòsit Consum < Temperatura Seguretat Dipòsit Consum (80ºC). -Alarma Seguretat Bomba Circuit Secundari Solar	Si		Si	Compliment funció		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Captació Solar	Grup bombeig	Protecció Anti-Gel	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.	Si		Si	Compliment funció		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Captació Solar	Grup bombeig	Protecció baixa pressió	Les bombes s'aturaran en cas d'Alarma Pressió Baixa (Alerta 12) 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.	Si		Si	Compliment funció		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Captació Solar	Grup bombeig	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.	Si		Si	Compliment funció		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Captació Solar	Grup bombeig	Temps mínim marxa-parada.	Aquest temps mínim estarà comprès entre 6 i 10 minuts.	Si		Si	Compliment funció		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Captació Solar	Valvula Mescladora/Variable 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 PI per tal de mantenir un diferencial entre la temperatura del captador solar i la temperatura inferior dipòsit solar superior a 3ºC El procés d'activació serà: -Activació procés anti-legionel·la. -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.	Si		Si	Compliment funció		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Captació Solar	Gestió MP	Anti-legionel·la	El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. -Acumulat: total d'hores de funcionament de l'equip -Parcial: i es podrà restablir a 0 pels usuaris/usuàries Admin i VCaf sempre que no consideri oportú.	Si	Selector accessible	Si	Registre publicat per tendència i any EDE		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Captació Solar	Grup bombeig	Comptador hores funcionament	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.	Si		Si	Registre publicat per tendència i any EDE		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Captació Solar	General	Índex operació sistema	En el cas de disposar d'un comptador d'energia tèrmica i un comptador d'energia primària (combustible o elèctricitat) el sistema de control ha de realitzar el càlcul del rendiment del sistema.	Si		Si	Registre publicat per tendència i any EDE		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Captació Solar	General	Rendiment del sistema	Selector accessible en el sistema de control amb les següents opcions: -Actiu -Inactiu	Si		Si	Selector accessible		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Captació Solar	Gestió MP	Selector funcionament	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. En qualsevol cas aquesta consigna no serà inferior a 80ºC. La desactivació del dissipador es realitzarà quan la temperatura del captador solar sigui igual a la Temperatura Màxima Captador Solar - Diferencial Dissipador (10ºC). 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.	Si		Si	Registre publicat per tendència i any EDE		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Captació Solar	Disipador Solar		Selector accessible en el sistema de control amb les següents opcions: -Marxa manual -Parada manual -Automàtic - Horari	Si		Si	Selector accessible		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Distribució ACS	Gestió MP	Selector Programa Horari	Selector horari accessible en el sistema de control.	Si		Si	Selector accessible		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Distribució ACS	Gestió MP	Selector Programa Horari	Selector horari accessible en el sistema de control.	Si		Si	Selector accessible		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció ACS	Grup bombeig	Anti-Gripatge	La bomba de circulació s'activarà 1 minut passades 168 hores (1 setmana) sense funcionament. El sistema de control haurà de disposar de l'opció de realitzar un procés de xoc tèrmic d'anti-legionel·la manual. Es 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/dipòsit. 3. Temportització del procés de xoc tèrmic. Al cap d'un temps definit les consignes passen a les consignes de mode normal i el selector de procés d'anti-legionel·la passa a estat normal. 4. Si durant el procés el dipòsit no arrossega la consigna en el temps definit, s'ha d'activar una alarma per notificar que no s'ha aconseguit la temperatura d'anti-legionel·la.	Si		Si	Compliment funció		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció ACS	Gestió MP	Anti-legionel·la	El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. - Acumulat: total d'hores de funcionament de l'equip - Parcial: i es podrà restablir a 0 pels usuaris/usuàries Admin i VCaf sempre que no consideri oportú.	Si		Si	Comptador accessible		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció ACS	Grup bombeig	Comptador hores funcionament	- 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 5ºC. - 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 3ºC i 5ºC.	Si		Si	Compliment funció		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció ACS	Gestió Control Temperatura	Consigna	-Si Temperatura Exterior > 2ºC. 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 5ºC. -Si Temperatura Exterior < -2ºC. El sistema activarà la bomba de circulació principal en mode continu. Aquesta funció no es desactivarà fins que la temperatura exterior sigui superior a 0ºC. Aquesta funció en cap cas es podrà inhabilitar.	Si		Si	Compliment funció		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció ACS	Grup bombeig	Protecció Anti-Gel	Les bombes s'aturaran en cas d'Alarma Pressió Baixa (Alerta 12) 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.	Si		Si	Compliment funció		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció ACS	Grup bombeig	Protecció baixa pressió	Alerta 13. Els equips de combustió hauran de disposar d'un termòmetre de la temperatura dels fums d'evacuació que bloqueja l'equip en el cas que aquest superi la temperatura màxima indicada pel fabricant.	Si		Si	Taula alertes. Incloure parametrització.		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció ACS	General	Taula alertes. Incloure parametrització.	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.	Si		Si	Compliment funció		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció ACS	Grup bombeig	Rotació	-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 80ºC -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'asseguen les consignes assignades. -Temps mínim durada procés anti-legionel·la: Temps màxim de la durada del procés encara que no s'asseguen les consignes assignades. -Estat procés anti-legionel·la. Variable per identificar si el procés està actiu o inactiu.	Si		Si	Selector accessible i consignes/temporitzacions editables		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció ACS	Gestió MP	Anti-legionel·la	El sistema de control parametritzarà una temporització mínima de marxa i aturada del sistema. -Temps mínim funcionament: 120 minuts -Temps mínim parada: 30 minuts El sistema extern sempre tindrà prioritat sobre les temporitzacions.	Si		Si	Compliment funció		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció ACS	Grup bombeig	Temps mínim marxa-parada.	Aquest temps mínim estarà comprès entre 6 i 10 minuts.	Si		Si	Compliment funció		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció ACS	Gestió Control Temperatura Valvula Consum ACS		El sistema de control ha de realitzar un control PI de la vàlvula de consum per mantenir la consigna desitjada.	Si		Si	Compliment funció		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció ACS	General	Rendiment del sistema	En el cas de disposar d'un comptador d'energia tèrmica i un comptador d'energia primària (combustible o elèctricitat) el sistema de control ha de realitzar el càlcul del rendiment del sistema.	Si		Si	Registre publicat per tendència i any EDE		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció ACS	Gestió MP	Selector funcionament	Selector accessible en el sistema de control amb les següents opcions: -Actiu -Inactiu	Si		Si	Selector accessible		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció ACS	Gestió MP	Selector Programa Horari	Selector horari accessible en el sistema de control.	Si		Si	Selector accessible		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció ACS	Gestió MP	Sistema flexibilització energètica	El sistema ha de disposar de la funció per realitzar una activació o desactivació forçada des d'un sistema extern.	Si		Si	Selector accessible		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció calor	Grup bombeig	Comptador hores funcionament	El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. - Acumulat: total d'hores de funcionament de l'equip - Parcial: i es podrà restablir a 0 pels usuaris/usuàries Admin i VCaf sempre que no consideri oportú.	Si		Si	Comptador accessible		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció calor	Gestió Control Temperatura	Consigna	-Consigna Màxima. Calculada per demanda màxima dels consumidors actius + diferencial d'entre +5 i +10 ºC. - Límit temperatura màximamínima. El sistema disposarà d'un paràmetre que limiti la temperatura màximamínima 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.	Si		Si	Consignes accessibles		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció calor	Grup bombeig	Protecció baixa pressió	Les bombes s'aturaran en cas d'Alarma Pressió Baixa (Alerta 12) 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.	Si		Si	Compliment funció		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció calor	Gestió MP	Parada per temperatura exterior	El sistema ha de disposar de l'opció d'aturar la producció de calor en funció de la temperatura exterior	Si		Si	Consigna editable		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció calor	Gestió Control Temperatura	Anti-condensació	En el cas de càlides d'alta temperatura s'haurà de realitzar un control de la temperatura mínima de retorn.	Si		Si	Compliment funció		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció calor	Grup bombeig	Anti-Gripatge	La bomba de circulació s'activarà 1 minut passades 168 hores (1 setmana) sense funcionament.	Si		Si	Compliment funció		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció calor	Gestió MP	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.	Si		Si	Compliment funció		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció calor	Grup bombeig	Protecció Anti-Gel	-Si Temperatura Exterior > 2ºC. 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 5ºC. -Si Temperatura Exterior < -2ºC. El sistema activarà la bomba de circulació principal en mode continu. Aquesta funció no es desactivarà fins que la temperatura exterior sigui superior a 0ºC. Aquesta funció en cap cas es podrà inhabilitar.	Si		Si	Compliment funció		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció calor	General	Taula alertes. Incloure parametrització.	Alerta 13. Els equips de combustió hauran de disposar d'un termòmetre de la temperatura dels fums d'evacuació que bloqueja l'equip en el cas que aquest superi la temperatura màxima indicada pel fabricant.	Si		Si	Taula alertes. Incloure parametrització.		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció calor	Grup bombeig	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.	Si		Si	Compliment funció		

Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció calor	Gestió Control Temperatura	Seqüència equips	En el cas d'existir més d'un equip de producció s'ha de realitzar una seqüència d'etapes en funció de la demanda. •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 parametritzarà una temporització mínima de marxa i aturada del sistema. •Temps mínim funcionament: 20 minuts •Temps mínim parada: 10 minuts El sistema exten sempre tindrà prioritat sobre les temporitzacions.			Si	Compliment funció
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció calor	Gestió MP	Temporització				Si	Compliment funció
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció calor	Grup bombai	Temps mínim marxa-parada	Aquest temps mínim estarà comprès entre 5 i 10 minuts.			Si	Compliment funció
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció calor	General	Rendiment del sistema	En el cas de disposar d'un comptador d'energia tèrmica i un comptador d'energia primària (combustible o elèctrica) el sistema de control ha de realitzar el càlcul del rendiment del sistema.	Si	Registre publicat per tendència i anu EDE		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció calor	Gestió Control Temperatura	Tipus	Mínim sobre el col·lector d'impulsió del tipus PI tenint en compte les condicions exteriors.			Si	Compliment funció
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció calor	Grup bombai Primari		La seva seqüència d'activació / desactivació seguirà el patró següent: •S'activa grup en l'instant que existeixi demanda. •15 segons més tard s'activa la primera etapa de producció (si no existeix alerta activa) •Parada grup després de 6 minuts d'aturar-se l'última etapa de producció sempre que no hi hagi demanda.			Si	Compliment funció
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció calor	Gestió MP	Selector funcionament	Selector accessible en el sistema de control amb les següents opcions: •Marxa manual •Parada manual •Automàtic - Horari •Automàtic - Per demanda. Segons demanda consumidors.	Si	Selector accessible		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció calor	Gestió MP	Selector Programa Horari	Selector horari accessible en el sistema de control.	Si	Selector accessible		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció calor	Gestió MP	Sistema flexibilització energètica	El sistema ha de disposar de la funció per realitzar una activació o desactivació forçada des d'un sistema extern.	Si	Selector accessible		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció fred	Grup bombai	Protecció baixa pressió	Les bombes s'aturaran en cas d'Alarma Pressió Baixa (Alerta 12) 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.			Si	Compliment funció
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció fred	Grup bombai	Anti-Gripatge	La bomba de circulació s'activarà 1 minut passades 168 hores (1 setmana) sense funcionament.			Si	Compliment funció
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció fred	Grup bombai	Comptador hores funcionament	El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. • Acumulat total d'hores de funcionament de l'equip. • Parcial, i es podrà restablir a 0 pels usuaris/usuàries Admin i VCaf sempre que ho considerin oportú.	Si	Comptador accessible		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció fred	Gestió Control Temperatura	Consigna	•Consigna Mínima. Calculada per demanda mínima dels consumidors actius + diferència de 2 °C. •Limit temperatura màximamínima. El sistema disposarà d'un paràmetre que limit la temperatura màximamínima 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 hagi a haver demanda. Aquesta temperatura mínima de primari es calcularà en funció de la temperatura exterior. 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.	Si	Consignes accessibles		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció fred	Gestió MP	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.			Si	Compliment funció
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció fred	Gestió MP	Parada per temperatura exterior	El sistema ha de disposar de l'opció d'aturar la producció de calor en funció de la temperatura exterior.	Si	Consigna editable		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció fred	Grup bombai	Protecció Anti-Gel	•Si Temperatura Exterior < 2°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 2°C. •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 2°C. Aquesta funció en cap cas es podrà inhabilitar.			Si	Compliment funció
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció fred	Grup bombai	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.			Si	Compliment funció
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció fred	Gestió MP	Selector funcionament	Selector accessible en el sistema de control amb les següents opcions: •Marxa manual •Parada manual •Automàtic - Horari •Automàtic - Per demanda. Segons demanda consumidors.	Si	Selector accessible		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció fred	Gestió MP	Selector Programa Horari	Selector horari accessible en el sistema de control.	Si	Selector accessible		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció fred	Gestió Control Temperatura	Seqüència equips	En el cas d'existir més d'un equip de producció s'ha de realitzar una seqüència d'etapes en funció de la demanda. •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.			Si	Compliment funció
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció fred	Gestió MP	Sistema flexibilització energètica	El sistema ha de disposar de la funció per realitzar una activació o desactivació forçada des d'un sistema extern.	Si	Selector accessible		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció fred	Gestió MP	Temporització	El sistema de control parametritzarà una temporització mínima de marxa i aturada del sistema. •Temps mínim funcionament: 20 minuts •Temps mínim parada: 10 minuts El sistema exten sempre tindrà prioritat sobre les temporitzacions.			Si	Compliment funció
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció fred	Grup bombai	Temps mínim marxa-parada	Aquest temps mínim estarà comprès entre 5 i 10 minuts.			Si	Compliment funció
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció fred	Gestió Control Temperatura	Tipus	Mínim sobre el col·lector d'impulsió del tipus PI tenint en compte les condicions exteriors.			Si	Compliment funció
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció fred	Grup bombai Primari		La seva seqüència d'activació / desactivació seguirà el patró següent: •S'activa grup en l'instant que existeixi demanda. •15 segons més tard s'activa la primera etapa de producció (si no existeix alerta activa) •Parada grup després de 6 minuts d'aturar-se l'última etapa de producció sempre que no hi hagi demanda.			Si	Compliment funció
Sales de Producció de Climatització i ACS	Producció fred	General	Rendiment del sistema	En el cas de disposar d'un comptador d'energia tèrmica i un comptador d'energia primària (combustible o elèctrica) el sistema de control ha de realitzar el càlcul del rendiment del sistema.	Si	Registre publicat per tendència i anu EDE		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Zones de Distribució	Grup bombai	Cabal Variable	En el cas que el grup de bombai disposi d'un control de cabal variable aquest control serà del tipus 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.	Si	Consigna editable		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Zones de Distribució	Grup bombai	Comptador hores funcionament	El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. • Acumulat total d'hores de funcionament de l'equip. • Parcial, i es podrà restablir a 0 pels usuaris/usuàries Admin i VCaf sempre que ho considerin oportú.	Si	Comptador accessible		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Zones de Distribució	Gestió Control Temperatura	Consigna	•Consigna Temperatura d'Impulsió màxima, ja sigui per demanda màxima consumidors actius a temperatura exterior. El sistema ha de permetre l'edició dels 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. •Limit temperatura impulsat màximamínima. El sistema de control ha de disposar de dues consignes límit per a temperatura d'impulsió calculada:	Si	Consignes accessibles		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Zones de Distribució	Mode Funcionament	General	En el cas que la zona de distribució disposi de vàlvula de control per la temperatura d'impulsió incorporar el següent modes: •Mode Confort. El grup de bombai està actiu i treballant per mantenir la consigna de temperatura impulsat calculada. •Mode Econòmic. El grup de bombai està actiu i treballa per mantenir una consigna reduïda respecte a la consigna d'impulsió calculada. •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. 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. •Automàtic per Temperatura Exterior. El canvi hivern-estiu serà automatitzat pel sistema de control. Els paràmetres de canvi seran editables per i seguiran els criteris següents: 1. Consigna Temperatura exterior pas a Hivern 2. Consigna Temperatura exterior pas a Estiu. 3. Temporització temps mínim hivern. 4. Temporització temps mínim estiu. 5. Retard pas a estiu. 6. 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.	Si	Selector accessible		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Zones de Distribució	Hivern-estiu	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. •Automàtic per Temperatura Exterior. El canvi hivern-estiu serà automatitzat pel sistema de control. Els paràmetres de canvi seran editables per i seguiran els criteris següents: 1. Consigna Temperatura exterior pas a Hivern 2. Consigna Temperatura exterior pas a Estiu. 3. Temporització temps mínim hivern. 4. Temporització temps mínim estiu. 5. Retard pas a estiu. 6. 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.	Si	Consignes editables		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Zones de Distribució	Grup bombai	Protecció baixa pressió	Les bombes s'aturaran en cas d'Alarma Pressió Baixa (Alerta 12) 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.			Si	Compliment funció
Sales de Producció de Climatització i ACS	Zones de Distribució	Gestió Control Temperatura	Anti-condensació	En el cas que els equips de producció de calor ho requereixin, 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.			Si	Compliment funció
Sales de Producció de Climatització i ACS	Zones de Distribució	Gestió MP	Selector Funcionament	Amb les següents opcions: Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari.	Si	Selector accessible		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Zones de Distribució	Vàlvula de 3 vies zona distribuït	Selector Funcionament	El sistema de control ha de permetre la configuració dels següents modes: •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%.	Si	Selector accessible		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Zones de Distribució	Gestió MP	Selector Programa Horari	Selector horari accessible en el sistema de control.	Si	Selector accessible		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Zones de Distribució	Vàlvula de 3 vies zona distribuït	Anti-Gripatge	El sistema de control haurà de realitzar un recorregut sencer del servomotor passades 168h (1 setmana) sense funcionament.	Si		Si	Compliment funció
Sales de Producció de Climatització i ACS	Zones de Distribució	Gestió MP	Sistema flexibilització energètica	El sistema ha de disposar de la funció per realitzar una activació o desactivació forçada des d'un sistema extern.	Si	Selector accessible		
Sales de Producció de Climatització i ACS	Zones de Distribució	Grup bombai	Anti-Gripatge	La bomba de circulació s'activarà 1 minut passades 168 hores (1 setmana) sense funcionament.			Si	Compliment funció
Sales de Producció de Climatització i ACS	Zones de Distribució	Gestió Control Temperatura	Compensació 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. Màxim (+/-) 10°C. Aquesta influència només actuarà si la zona està activada en mode confort.			Si	Compliment funció
Sales de Producció de Climatització i ACS	Zones de Distribució	Gestió MP	Demanda consumidors	La zona ha de disposar de l'opció per seleccionar l'activació en funció de la demanda dels consumidors que tingui.			Si	Compliment funció
Sales de Producció de Climatització i ACS	Zones de Distribució	Grup bombai	General	La seva seqüència d'activació / desactivació seguirà el patró següent: •S'activa grup en l'instant que existeixi demanda del circuit secundari. •15 segons més tard de rebre la confirmació de l'estat de 'bomba activa' s'activa el funcionament de la vàlvula de control. En el moment que no hi hagi demanda del circuit secundari es desactivarà el grup de bombai actiu.			Si	Compliment funció

Sales de Producció de Climatització i ACS	Zones de Distribució	Hivern-estiu	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'autenta 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. El sistema de control ha de disposar d'una funció d'optimització d'activació/desactivació del grup de bombes en funció de la temperatura exterior i/o de la temperatura ambient. S'ha de permetre la configuració del temps mínim d'avançament d'activació i desactivació. -Prioritat 1. Funció sistema flexibilització energètica (màxima prioritat) -Prioritat 2. Funció parada per temperatura exterior -Prioritat 3. Selector Funcionament (menys prioritat) -> Temperatura Exterior > 20°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°C. -> Temperatura Exterior < 5°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 5°C. Aquesta funció en cap cas es podrà inhabilitar.			Si		Compliment funció
Sales de Producció de Climatització i ACS	Zones de Distribució	Gestió Control Temperatura	Optimització Activació / Desactivació	El sistema de control ha de disposar d'una funció d'optimització d'activació/desactivació del grup de bombes en funció de la temperatura exterior i/o de la temperatura ambient. S'ha de permetre la configuració del temps mínim d'avançament d'activació i desactivació.			Si		Compliment funció
Sales de Producció de Climatització i ACS	Zones de Distribució	Mode Funcionament	Priorització Mode Funcionament	-Prioritat 1. Funció sistema flexibilització energètica (màxima prioritat) -Prioritat 2. Funció parada per temperatura exterior -Prioritat 3. Selector Funcionament (menys prioritat) -> Temperatura Exterior > 20°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°C. -> Temperatura Exterior < 5°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 5°C. Aquesta funció en cap cas es podrà inhabilitar.			Si		Compliment funció
Sales de Producció de Climatització i ACS	Zones de Distribució	Grup bombelg	Protecció Anti-Gel	El sistema de control ha de disposar d'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°C. -> Temperatura Exterior < 5°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 5°C. Aquesta funció en cap cas es podrà inhabilitar.			Si		Compliment funció
Sales de Producció de Climatització i ACS	Zones de Distribució	Grup bombelg	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 l'atoma d'estat.			Si		Compliment funció
Sales de Producció de Climatització i ACS	Zones de Distribució	Gestió MP	Temporització	El sistema de control parametritzarà una temporització mínima de marxa i aturada del sistema. -Temps mínim funcionament: 10 minuts -Temps mínim parada: 5 minuts El sistema extern sempre tindrà prioritat sobre les temporitzacions.			Si		Compliment funció
Sales de Producció de Climatització i ACS	Zones de Distribució	Grup bombelg	Temps mínim marxa-parada.	Aquest temps mínim estarà comprès entre 5 i 10 minuts.			Si		Compliment funció
Sales de Producció de Climatització i ACS	Zones de Distribució	Gestió MP	Parada per temperatura exterior	La zona ha de disposar d'una seguretat per aturar-se en funció de la temperatura exterior. En aquest cas la definició dels paràmetres a modificar seran: 1. Consigna temperatura exterior per autoritzar zona 2. Consigna temperatura exterior no autorització zona 3. Retard autorització per temperatura exterior 4. Retard parada de la zona per temperatura exterior	Si	Consignes editables			
Sales de Producció de Climatització i ACS	Zones de Distribució	Gestió Control Temperatura	Tipus	Quan es disposi de vàlvula de tres vies el sistema de control haurà d'incorporar un control tipus proporcional + integral (PI).			Si		Compliment funció
Sales de Producció de Climatització i ACS	Zones de Distribució	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. 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. Aquesta funció ha de disposar d'un selector per autorització de funció modificable.			Si		Compliment funció
Sales de Producció de Climatització i ACS	General	General	Gestió Hivern-estiu	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 amb els següents paràmetres configurables: -Consigna Temperatura Exterior pas a Hivern -Consigna Temperatura Exterior pas a Estiu -Paràmetre de temps mínim en mode hivern o estiu (> 12h). -Temporització de retard de pas a mode estiu o hivern (2h-6h-4h). El temps mínim que s'ha de mantenir en les condicions de pas a mode hivern o estiu abans de realitzar el canvi.	Si	Consignes editables	Si		Compliment temporitzacions
Unitats Tractament d'Aire		Gestió MP	Selector funcionament	Selector accessible en el sistema de control amb les següents opcions: -Manual Confort - mantenir les consignes d'ambient de confort -Manual Econòmic - consignes de confort + un diferencial de temperatura -Manual - Parada - equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa -Manual -Per demanda. Segons demanda consumidors.	Si		Si	Selector accessible	
Unitats Tractament d'Aire	Climatitzador - Recuperador	Gestió MP	Selector Programa Horari	Selector horari accessible en el sistema de control.	Si		Si	Selector accessible	
Unitats Tractament d'Aire	Climatitzador - Recuperador	Gestió MP	Sistema flexibilització energètica	El sistema ha de disposar de la funció per realitzar una activació o desactivació forçada des d'un sistema extern.	Si		Si	Selector accessible	
Unitats Tractament d'Aire	Climatitzador - Recuperador	Gestió MP	Demanda consumidors	En el cas de subministrar aire a zones de VAV, el sistema de control ha de disposar de l'opció per seleccionar l'activació en funció de la demanda dels consumidors que tingui.			Si		Compliment funció
Unitats Tractament d'Aire	Climatitzador - Recuperador	Gestió MP	Temporització	El sistema de control parametritzarà una temporització mínima de marxa i aturada del sistema. El sistema extern sempre tindrà prioritat sobre les temporitzacions.			Si		Compliment funció
Unitats Tractament d'Aire	Climatitzador - Recuperador	Mode Funcionament	Priorització Mode Funcionament	-Prioritat 1. Funció sistema flexibilització energètica (màxima prioritat) -Prioritat 2. Selector Funcionament (menys prioritat)			Si		Compliment funció
Unitats Tractament d'Aire	Climatitzador - Recuperador	Gestió Control Temperatura	Tipus	El sistema de control ha de permetre la gestió de la temperatura d'impulsió de l'aire a través d'un control del tipus PI, realitzant un control en cascada de temperatura ambient/retorn i aduint sobre la temperatura d'impulsió. - Control Temperatura en cascada impulsio-ambient/retorn			Si		Compliment funció
Unitats Tractament d'Aire	Climatitzador - Recuperador	Gestió Control Temperatura	Consigna	-Consigna Temperatura Ambient/Retorn. El sistema ha de disposar d'una consigna de temperatura de retorn/ambient de fred i calor editable. Aquesta disposarà d'una consigna de zona morta de treball, tant de fred com de calor, per tal d'evitar posades en marxa constant del sistema. -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: o Consigna temperatura impulsio calculada. El sistema ha de calcular la temperatura d'impulsió mínima necessària per a garantir la consigna de retorn/ambient desitjada. o Consigna limit temperatura impulsio màxima o Consigna limit temperatura impulsio mínima. - Cas climatitzador aportació aire extern. El sistema ha de disposar d'una consigna de temperatura en funció de la temperatura exterior. En el cas que no existís demanda, s'ha de calcular com a mínim una consigna de zona en funció de la temperatura exterior. o 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.	Si	Consignes accessibles			
Unitats Tractament d'Aire	Climatitzador - Recuperador	Gestió Control Humitat	Tipus	El control de la humitat de l'aire d'impulsió es realitzarà com a mínim sobre la humitat de retorn i ambient a través d'un control del tipus PI.			Si		Compliment funció
Unitats Tractament d'Aire	Climatitzador - Recuperador	Gestió Control Humitat	Consigna	-Consigna Humitat Retorn. El sistema ha de disposar d'una consigna d'humitat de retorn/ambient editable. Aquesta disposarà d'una consigna de zona morta de treball, tant per humidificar com de deshumidificar, per tal d'evitar posades en marxa constant del sistema. -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: o Consigna humitat impulsio calculada. El sistema ha de calcular la temperatura d'impulsió mínima necessària per a garantir la consigna de retorn/ambient desitjada. o Consigna limit humitat impulsio màxima o Consigna limit humitat impulsio mínima. o 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.	Si	Consignes i zona morta accessibles			
Unitats Tractament d'Aire	Climatitzador - Recuperador	Gestió Qualitat de l'Aire	Tipus	El sistema ha de permetre la gestió de la qualitat d'aire com a mínim sobre la zona de qualitat d'aire de retorn a través d'un control del tipus norma proporcional.			Si		Compliment funció
Unitats Tractament d'Aire	Climatitzador - Recuperador	Gestió Qualitat de l'Aire	Consigna	El sistema ha de disposar d'una consigna de qualitat d'aire (CO2, VOC, PM...) editable. Aquesta disposarà d'una zona morta de treball, també editable, per tal d'evitar posades en marxa constant del sistema. El sistema haurà de controlar el percentatge mínim d'aportació d'aire exterior per tal de garantir la consigna de retorn/ambient desitjada.	Si	Consignes i zona morta accessibles			
Unitats Tractament d'Aire	Climatitzador - Recuperador	Gestió Cabal d'aire (cabal constant)	Tipus	El sistema ha de permetre la gestió del cabal d'aire d'impulsió o retorn a través d'un control del tipus PI. En funció de la tipologia del ventilador s'ha de realitzar: o Ventilador centrifífug. El control es realitza sobre un sensor de pressió o conducte o a través d'un sensor de velocitat. o Ventilador PlugFlow. El control es realitza sobre un sensor de pressió diferencial entre l'aspiració i la descàrrega del ventilador.			Si		Compliment funció
Unitats Tractament d'Aire	Climatitzador - Recuperador	Gestió Cabal d'aire (cabal constant)	Consigna	El sistema de control ha de disposar d'una consigna de cabal d'aire editable des del sistema de control i retransmetrà a punt fi. 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.	Si	Consignes accessibles			
Unitats Tractament d'Aire	Climatitzador - Recuperador	Gestió Control de Pressió (cabal variable)	Tipus	El sistema ha de permetre la gestió del cabal d'aire d'impulsió o retorn a través d'un control del tipus PI. En funció de la tipologia del ventilador s'ha de realitzar: o Ventilador centrifífug. El control es realitza sobre un sensor de pressió o conducte o a través d'un sensor de velocitat. o Ventilador PlugFlow. El control es realitza sobre un sensor de pressió diferencial entre l'aspiració i la descàrrega del ventilador.			Si		Compliment funció
Unitats Tractament d'Aire	Climatitzador - Recuperador	Gestió Control de Pressió (cabal variable)	Consigna	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 retransmetrà a punt fi.	Si	Consigna accessible			
Unitats Tractament d'Aire	Climatitzador - Recuperador	Gestió Free-Cooling	Tipus	El sistema de control ha d'actuar sobre les comportes de Free-Cooling com a primera etapa de fred i calor en funció de les condicions externes.			Si		Compliment funció
Unitats Tractament d'Aire	Climatitzador - Recuperador	Gestió Free-Cooling	Consigna	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 la temperatura exterior estigui almenys 3 graus per sota de la temperatura d'impulsió calculada.			Si		Compliment funció
Unitats Tractament d'Aire	Climatitzador - Recuperador	Gestió Recuperació de Calor - Recuperador Estàtic	Tipus	El control de les comportes de by-pass del recuperador hauran de funcionar com a primera etapa de calor dins el by control de la temperatura d'impulsió.			Si		Compliment funció
Unitats Tractament d'Aire	Climatitzador - Recuperador	Gestió Recuperació de Calor - Recuperador Estàtic	Consigna	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.			Si		Compliment funció
Unitats Tractament d'Aire	Climatitzador - Recuperador	Gestió Recuperació de Calor - Recuperador Entàlpic	Tipus	El control del manta/parada del recuperador entàlpic ha de ser del tipus tot/tes.			Si		Compliment funció
Unitats Tractament d'Aire	Climatitzador - Recuperador	Gestió Recuperació de Calor - Recuperador Entàlpic	Consigna	El control es realitza com a primera etapa del control de temperatura realitzant una comparació d'entàlpia inferior i exterior per autoritzar el seu funcionament. El sistema ha de comparar l'entàlpia de l'aire de retorn i l'entàlpia 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.			Si		Compliment funció
Unitats Tractament d'Aire	Climatitzador - Recuperador	Proteccions	Protecció Anti-gel	El sistema ha de disposar d'una protecció anti-gel en funció de la temperatura exterior. Ha de realitzar almenys les següents funcions: -El sistema posa en marxa totes les bombes de recirculació encara que no disposi de demanda. -El sistema posiciona les vàlvules de control existents, vàlvules de 2 o 3 vies, almenys en un 50% obertes.			Si		Compliment funció
Unitats Tractament d'Aire	Climatitzador - Recuperador	Proteccions	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.			Si		Compliment protecció en llistat alarmes configurades que s'entrega en fase commissioning
Unitats Tractament d'Aire	Climatitzador - Recuperador	Alarmes	Consigna Temperatura No Assolida	En el cas que aquesta consigna no sigui assolida després d'un període de temps raonable el sistema ha de generar una "Alarma Limit" del grup d'alarmes d'operació. Aquesta alarma no ha d'aturar l'equip.			Si		Compliment protecció en llistat alarmes configurades que s'entrega en fase commissioning
Unitats Tractament d'Aire	Climatitzador - Recuperador	Alarmes	Consigna Humitat No Assolida	En el cas que aquesta consigna no sigui assolida després d'un període de temps raonable el sistema ha de generar una "Alarma Limit" del grup d'alarmes d'operació. Aquesta alarma no ha d'aturar l'equip.			Si		Compliment protecció en llistat alarmes configurades que s'entrega en fase commissioning
Unitats Tractament d'Aire	Climatitzador - Recuperador	Alarmes	Consigna Qualitat Aire No Assolida	En el cas que aquesta consigna no sigui assolida després d'un període de temps raonable el sistema ha de generar una "Alarma Limit" del grup d'alarmes d'operació. Aquesta alarma no ha d'aturar l'equip.			Si		Compliment protecció en llistat alarmes configurades que s'entrega en fase commissioning
Unitats Tractament d'Aire	Climatitzador - Recuperador	General	Monitorització	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.	Si	Registre publicat per tendència i anual EDE			

Unitats Tractament d'Aire	Climatitzador - Recuperador	General	Comptador hores funcionament	El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. • Acumula tot el nombre de funcionament de l'equip • Parcial, i es podrà restablir a '0' pels usuaris/usuàries Admin i 'VCaf' sempre que ho considerin oportú	Si	Comptador accessible				
Unitats Tractament d'Aire	Climatitzador - Recuperador	Alarmes	Disconformitat d'ordre i estat	Tots els equips han de disposar de les alarmes de disconformitat d'ordre i estat corresponents		Si	Compliment protecció en llistat alarmes configurades que s'entrega en fase commissioning			
Unitats Tractament d'Aire	Ventiladors Aportació / Extracció Aire		Selector funcionament	Selector accessible en el sistema de control amb les següents opcions: •Manual Marxa •Manual - Parada •Horari •Per demanda. Unitats d'aire primari o per sistemes amb sonda ambient.	Si	Selector accessible				
Unitats Tractament d'Aire	Ventiladors Aportació / Extracció Aire	Gestió MP	Selector Programa Horari	Selector horari accessible en el sistema de control.	Si	Selector accessible				
Unitats Tractament d'Aire	Ventiladors Aportació / Extracció Aire	Gestió MP	Demanda consumidors	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		Si	Compliment funció			
Unitats Tractament d'Aire	Ventiladors Aportació / Extracció Aire	Gestió MP	Temporització	El sistema de control parametritzarà una temporització mínima de marxa i aturada del sistema.		Si	Compliment funció			
Unitats Tractament d'Aire	Ventiladors Aportació / Extracció Aire	Mode Funcionament	Priorització Mode Funcionament	•Prioritat 1. Funció sistema flexibilització energètica (màxima prioritat) •Prioritat 2. Selector Funcionament (menys prioritat)		Si	Compliment funció			
Unitats Tractament d'Aire	Ventiladors Aportació / Extracció Aire	Gestió Qualitat de l'Aire	Tipus	El sistema 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.		Si	Compliment funció			
Unitats Tractament d'Aire	Ventiladors Aportació / Extracció Aire	Gestió Qualitat de l'Aire	Consigna	El sistema ha de disposar d'una consigna de qualitat d'aire (CO2) estable. Aquesta disposarà d'una zona morta de treball, també estable, per tal d'evitar posades en marxa constant del sistema. El sistema haurà de controlar el percentatge mínim d'aportació d'aire exterior per tal de garantir la consigna de retornament desitjada	Si	Consignes i zona morta accessible				
Unitats Tractament d'Aire	Ventiladors Aportació / Extracció Aire	Gestió Control de Pressió (cabal variable)	Tipus	El sistema ha de permetre la gestió del cabal d'aire d'impulsió o retorn a través d'un control del tipus PI. En funció de la tipologia del ventilador s'ha de realitzar: • Ventilador centrifífug. El control es realitza sobre un sensor de pressió a conducte o a través d'un sensor de velocitat. • Ventilador PlugFan. El control es realitza sobre un sensor de pressió diferenciat entre l'aspiració i la descàrrega del ventilador.		Si	Compliment funció			
Unitats Tractament d'Aire	Ventiladors Aportació / Extracció Aire	Gestió Control de Pressió (cabal variable)	Consigna	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 estable des del sistema de control i treballarà a punt fix	Si	Consigna accessible				
Unitats Tractament d'Aire	Ventiladors Aportació / Extracció Aire	Proteccions	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		Si	Compliment protecció en llistat alarmes configurades que s'entrega en fase commissioning			
Unitats Tractament d'Aire	Ventiladors Aportació / Extracció Aire	Alarmes	Consigna Qualitat Aire No Assolida	En el cas que aquesta consigna no sigui assolida després d'un període de temps raonable el sistema ha de generar una 'Alarma Limit' del grup d'alarmes d'operació. Aquesta alarma no ha d'aturar l'equip.		Si	Compliment protecció en llistat alarmes configurades que s'entrega en fase commissioning			
Unitats Tractament d'Aire	Ventiladors Aportació / Extracció Aire	General	Monitorització	En el cas de disposar d'un comptador d'energia tèrmica o elèctrica s'ha de realitzar un registre històric que permet veure l'evolució i l'exportació de dades.	Si	Registre publicat per tendència i anual EDE				
Unitats Tractament d'Aire	Ventiladors Aportació / Extracció Aire	General	Comptador hores funcionament	El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. • Acumula tot el nombre de funcionament de l'equip • Parcial, i es podrà restablir a '0' pels usuaris/usuàries Admin i 'VCaf' sempre que ho considerin oportú	Si	Comptador accessible				
Unitats Tractament d'Aire	Ventiladors Aportació / Extracció Aire	Alarmes	Disconformitat d'ordre i estat	Tots els equips han de disposar de les alarmes de disconformitat d'ordre i estat corresponents		Si	Compliment protecció en llistat alarmes configurades que s'entrega en fase commissioning			
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Fancoil	Gestió MP	Selector funcionament	Selector accessible en el sistema de control amb les següents opcions: •Manual Confort - manté les consignes d'ambient de confort •Manual Econòmic - consigna de confort a un diferencial de temperatura •Manual - Parada - equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa •Horari	Si	Selector accessible				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Fancoil	Gestió MP	Selector Programa Horari	Selector horari accessible en el sistema de control amb mode confort i econòmic.	Si	Selector accessible				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Fancoil	Gestió MP	Sistema flexibilització energètica	El sistema ha de disposar de la funció per realitzar una activació o desactivació forçada des d'un sistema extern.		Si	Comprovació mode funcionament existent segons presència de zona			
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Fancoil	Gestió MP	Detector de 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.	Si	Comprovació mode funcionament existent segons estat boló "by-pass"				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Fancoil	Gestió MP	Boló 'By-pass'	En el cas de disposar d'una sonda ambient amb boló de by-pass, l'equip ha d'operar en mode confort durant un temps preestablert quan l'usuari/usuària premi el boló.		Si	Comprovació mode funcionament existent segons estat boló "by-pass"			
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Fancoil	Gestió MP	Contacte de Finestra	En el cas que es disposi de contacte de finestra l'equip ha d'operar en mode parada quan la finestra estigui oberta	Si	Comprovació mode funcionament existent segons estat contacte				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Fancoil	Gestió MP	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.	Si	Comprovació funcionament ventilador segons condicions interiors zona				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Fancoil	Gestió MP	Funcionament Ventilador a la zona morta	En el moment que no existís la 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.	Si	Comprovació funcionament ventilador segons condicions interiors zona				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Fancoil	Gestió Control Temperatura	Consigna	•Consigna Temperatura Refrigereació Confort. •Consigna Temperatura Calefacció Confort. •Consigna Temperatura Refrigereació Econòmic. •Consigna Temperatura Calefacció Econòmic. •Consigna Temperatura Refrigereació Protecció/Parada. •Consigna Temperatura Calefacció Protecció/Parada. •Zona Morta. Diferencial de demanda de fred i calor	Si	Consignes accessibles				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Fancoil	Gestió Control Temperatura	Consigna - Cas Sonda ambient amb potenciómetre	•La modificació de la consigna per al potenciómetre de la sonda ambient ha d'estar limitada per un valor màxim (per defecte +3°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 potenciómetre de la sonda d'ambient.	Si	Compliment funció				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Fancoil	Gestió Control Temperatura	Consigna - Cas Sonda temperatura impulsió	Alegri un control en cascada de la temperatura d'ambient respecte la temperatura d'impulsió.		Si	Compliment funció			
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Fancoil	Gestió Control Temperatura	Tipus	•Cas 4 tubs fred-calor. El fancoil ha de realitzar un control PI actuant sobre vàlvula de fred i calor •Cas 2 tubs vàlvula fred-calor. El fancoil ha de realitzar un control PI actuant sobre la vàlvula en el mode actual de fred-calor.	Si	Compliment funció				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Fancoil	Gestió Qualitat de l'Aire	Tipus	El sistema de control ha de realitzar un control proporcional de la qualitat d'aire per actuar sobre la comporta d'aportació aire.		Si	Compliment funció			
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Fancoil	Gestió Qualitat de l'Aire	Consigna	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 estable per a les persones usuàries autoritzades.	Si	Consigna accessible				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Inductor	Gestió MP	Selector funcionament	Selector accessible en el sistema de control amb les següents opcions: •Manual Confort - manté les consignes d'ambient de confort •Manual Econòmic - consigna de confort a un diferencial de temperatura •Manual - Parada - equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa •Horari	Si	Selector accessible				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Inductor	Gestió MP	Selector Programa Horari	Selector horari accessible en el sistema de control amb mode confort i econòmic.	Si	Selector accessible				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Inductor	Gestió MP	Detector de 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.	Si	Comprovació mode funcionament existent segons presència de zona				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Inductor	Gestió MP	Boló 'By-pass'	En el cas de disposar d'una sonda ambient amb boló de by-pass, l'equip ha d'operar en mode confort durant un temps preestablert quan l'usuari/usuària premi el boló.		Si	Comprovació mode funcionament existent segons estat boló "by-pass"			
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Inductor	Gestió MP	Contacte de Finestra	En el cas que es disposi de contacte de finestra l'equip ha d'operar en mode parada quan la finestra estigui oberta	Si	Comprovació mode funcionament existent segons estat contacte				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Inductor	Gestió Control Temperatura	Consigna	•Consigna Temperatura Refrigereació Confort. •Consigna Temperatura Calefacció Confort. •Consigna Temperatura Refrigereació Econòmic. •Consigna Temperatura Calefacció Econòmic. •Consigna Temperatura Refrigereació Protecció/Parada. •Consigna Temperatura Calefacció Protecció/Parada. •Zona Morta. Diferencial de demanda de fred i calor	Si	Consignes accessibles				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Inductor	Gestió Control Temperatura	Consigna - Cas Sonda ambient amb potenciómetre	•La modificació de la consigna per al potenciómetre de la sonda ambient ha d'estar limitada per un valor màxim (per defecte +3°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 potenciómetre de la sonda d'ambient.	Si	Compliment funció				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Inductor	Gestió Control Temperatura	Càlcul punt de rosada	El sistema de control ha de calcular el punt de rosada en funció de les condicions interiors ambientals i evilar en qualsevol cas que la temperatura i humitat de l'aire d'aportació allei induccions estigui per sota d'aquest punt calculat amb un diferencial de sequedat d'almenys 2°C.	Si	Compliment funció				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Inductor	Gestió Control Temperatura	Tipus	•Cas 4 tubs fred-calor. El fancoil ha de realitzar un control PI actuant sobre vàlvula de fred i calor. •Cas 2 tubs vàlvula fred-calor. El fancoil ha de realitzar un control PI actuant sobre la vàlvula en el mode actual de fred-calor.	Si	Compliment funció				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Aeroderms	Gestió MP	Selector funcionament	Selector accessible en el sistema de control amb les següents opcions: •Manual Confort - manté les consignes d'ambient de confort •Manual Econòmic - consigna de confort a un diferencial de temperatura •Manual - Parada - equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa •Horari	Si	Selector accessible				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Aeroderms	Gestió MP	Selector Programa Horari	Selector horari accessible en el sistema de control amb mode confort i econòmic.	Si	Selector accessible				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Aeroderms	Gestió MP	Detector de 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.	Si	Comprovació mode funcionament existent segons presència de zona				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Aeroderms	Gestió MP	Boló 'By-pass'	En el cas de disposar d'una sonda ambient amb boló de by-pass, l'equip ha d'operar en mode confort durant un temps preestablert quan l'usuari/usuària premi el boló.	Si	Comprovació mode funcionament existent segons estat boló "by-pass"				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Aeroderms	Gestió MP	Gestió ventilador	El ventilador de l'aeroderms la seva vàlvula només s'actua 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°C	Si	Comprovació funcionament equip segons condicions interiors zona o temperatura impulsió circuit				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Aeroderms	Gestió Control Temperatura	Consigna	•Consigna Temperatura Calefacció Confort. •Consigna Temperatura Calefacció Econòmic.	Si	Consignes accessibles				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Aeroderms	Gestió Control Temperatura	Consigna - Cas Sonda ambient amb potenciómetre	•La modificació de la consigna per al potenciómetre de la sonda ambient ha d'estar limitada per un valor màxim (per defecte +3°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 potenciómetre de la sonda d'ambient.	Si	Compliment funció				

Gestió Ambients / Unitats Terminals	Sostre / Terra Radiant	Gestió MP	Selector funcionament	Selector accessible en el sistema de control amb les següents opcions: •Manual Confort - manteni les consignes d'ambient de confort •Manual Econòmic - consigna de confort a un diferencial de temperatura •Manual - Parada - equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa •Horari	Si	Selector accessible				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Sostre / Terra Radiant	Gestió MP	Selector Programa Horari	Selector horari accessible en el sistema de control amb mode confort i econòmic.	Si	Selector accessible				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Sostre / Terra Radiant	Gestió MP	Gestió 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 superior 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. •Consigna Temperatura Refrigeració Confort. •Consigna Temperatura Calefacció Confort. •Consigna Temperatura Refrigeració Econòmic. •Consigna Temperatura Calefacció Econòmic. •Consigna Temperatura Refrigeració ProteccióParada. •Consigna Temperatura Calefacció ProteccióParada. •Zona Morta. Diferencial de demanda de fred i calor	Si	Comprovació estat vàlvula segons condicions interiors zona.				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Sostre / Terra Radiant	Gestió Control Temperatura	Consigna	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: -oCorba 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: -oTemperatura del punt de rosada ambient calculada menys un diferencial. -Influència de la temperatura ambient.	Si	Consignes accessibles				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Sostre / Terra Radiant	Gestió Control Temperatura	Consigna - Demanda Zona Distribució	•La modificació de la consigna per al potenciómetre de la sonda ambient ha d'estar limitada per un valor màxim (per defecte +3°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 potenciómetre de la sonda d'ambient.	Si				Compliment funció	
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Sostre / Terra Radiant	Gestió Control Temperatura	Consigna - Cas Sonda ambient amb potenciómetre	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 hídric sigui inferior a aquest punt calculat amb un diferencial de seguretat d'almenys 2°C.	Si				Compliment funció	
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Radiador	Gestió MP	Selector funcionament	Selector accessible en el sistema de control amb les següents opcions: •Manual Confort - manteni les consignes d'ambient de confort •Manual Econòmic - consigna de confort a un diferencial de temperatura •Manual - Parada - equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa •Horari	Si	Selector accessible				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Radiador	Gestió MP	Selector Programa Horari	Selector horari accessible en el sistema de control amb mode confort i econòmic.	Si	Selector accessible				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Radiador	Gestió MP	Detector de 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.	Si			Comprovació mode funcionament existent segons presència de zona		
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Radiador	Gestió MP	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.	Si			Comprovació mode funcionament existent segons estat botó 'by-pass'		
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Radiador	Gestió MP	Gestió zona	La vàlvula de zona s'ha d'activar quan la temperatura ambient sigui inferior a la consigna de temperatura de treball.	Si			Comprovació funcionament equip segons condicions interiors zona		
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Radiador	Gestió Control Temperatura	Consigna	•Consigna Temperatura Calefacció Confort. •Consigna Temperatura Calefacció Econòmic. •Consigna Temperatura Refrigeració Confort. •La modificació de la consigna per al potenciómetre de la sonda ambient ha d'estar limitada per un valor màxim (per defecte +3°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 potenciómetre de la sonda d'ambient.	Si	Consignes accessibles				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	Radiador	Gestió Control Temperatura	Consigna - Cas Sonda ambient amb potenciómetre	•La modificació de la consigna per al potenciómetre de la sonda ambient ha d'estar limitada per un valor màxim (per defecte +3°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 potenciómetre de la sonda d'ambient.	Si				Compliment funció	
Gestió Ambients / Unitats Terminals	VAV	Gestió MP	Selector funcionament	Selector accessible en el sistema de control amb les següents opcions: •Manual Confort - manteni les consignes d'ambient de confort •Manual Econòmic - consigna de confort a un diferencial de temperatura •Manual - Parada - equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa •Horari	Si	Selector accessible				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	VAV	Gestió MP	Selector Programa Horari	Selector horari accessible en el sistema de control amb mode confort i econòmic.	Si	Selector accessible				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	VAV	Gestió MP	Detector de 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.	Si			Comprovació mode funcionament existent segons presència de zona		
Gestió Ambients / Unitats Terminals	VAV	Gestió MP	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.	Si			Comprovació mode funcionament existent segons estat botó 'by-pass'		
Gestió Ambients / Unitats Terminals	VAV	Gestió Control Temperatura	Consigna	•Consigna Temperatura Refrigeració Confort. •Consigna Temperatura Calefacció Confort. •Consigna Temperatura Refrigeració Econòmic. •Consigna Temperatura Calefacció Econòmic. •Consigna Temperatura Refrigeració ProteccióParada. •Consigna Temperatura Calefacció ProteccióParada. •Zona Morta. Diferencial de demanda de fred i calor	Si	Consignes accessibles				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	VAV	Gestió Control Temperatura	Consigna - Cas Sonda ambient amb potenciómetre	•La modificació de la consigna per al potenciómetre de la sonda ambient ha d'estar limitada per un valor màxim (per defecte +3°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 potenciómetre 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.	Si				Compliment funció	
Gestió Ambients / Unitats Terminals	VAV	Gestió Qualitat de l'Aire	Tipus	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.	Si				Compliment funció	
Gestió Ambients / Unitats Terminals	VAV	Gestió Cabal d'aire	Tipus	La caixa de VAV realitza un control PI per mantenir la consigna de cabal.	Si				Compliment funció	
Gestió Ambients / Unitats Terminals	VAV	Gestió Cabal d'aire	Consigna	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. 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.	Si				Compliment funció	
Gestió Ambients / Unitats Terminals	General	General	Agrupacions UT	El sistema de control ha de permetre generar agrupacions per realitzar enviaments agrupats de modes de funcionament i consignes de temperatura. T'atenció: s'ha de permetre la gestió de cada unitat de forma independent.	Si	Selector mode funcionament i consigna temperatura agrupat accessible				
Gestió Ambients / Unitats Terminals	General	General	Monitorització	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.	Si			Registre publicat per tendència i any EDE		
Gestió Ambients / Unitats Terminals	General	General	Comptador hores funcionament	El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. • Acumulat: total d'hores de funcionament de l'equip. • Parcial: i es podrà restablir a 0 pels usuaris/usuàries Admin i VCaf sempre que ho considerin oportú	Si	Comptador accessible				
Sistemes VRV	VRV	Mode Funcionament	General	El sistema de control ha de permetre seleccionar els modes de funcionament disponibles en el sistema VRV.	Si	Selector accessible				
Sistemes VRV	VRV	General	Agrupacions UT	El sistema de control ha de permetre generar agrupacions per realitzar enviaments agrupats de modes de funcionament i consignes de temperatura. T'atenció: s'ha de permetre la gestió de cada unitat de forma independent.	Si	Selector mode funcionament i consigna temperatura agrupat accessible				
Sistemes VRV	VRV	Gestió Control Temperatura	Consigna	El sistema de control ha de permetre la modificació de les consignes disponibles al sistema VRV	Si	Consignes accessibles				
Sistemes VRV	VRV	General	Monitorització	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.	Si			Registre publicat per tendència i any EDE		
Sistemes enllumenat	Enllumenat regulable	Mode Funcionament	General	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 conforteconòmic. •Mode Parada. En aquest mode la línia d'enllumenat ha d'estar apagada.	Si	Selector accessible				
Sistemes enllumenat	Enllumenat regulable	Gestió MP	Selector funcionament	Selector accessible en el sistema de control amb les següents opcions: •Manual Confort •Manual Econòmic •Manual - Parada •Horari	Si	Selector accessible				
Sistemes enllumenat	Enllumenat regulable	Gestió MP	Selector Programa Horari	Selector horari accessible en el sistema de control amb mode confort i econòmic.	Si	Selector accessible				
Sistemes enllumenat	Enllumenat regulable	Gestió MP	Detector de 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.	Si			Comprovació mode funcionament existent segons presència de zona		
Sistemes enllumenat	Enllumenat regulable	Regulació Línia	General	Cas sense llumière. L'usuari autoritzat ha de poder definir les consignes del mode econòmic i confort, i les línies han de funcionar fixes a les consignes definides. • Consigna Posició Mínima • Consigna Posició Màxima	Si					
Sistemes enllumenat	Enllumenat regulable	General	Monitorització	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.	Si			Registre publicat per tendència i any EDE		
Sistemes enllumenat	Enllumenat regulable	General	Comptador hores funcionament	El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. • Acumulat: total d'hores de funcionament de l'equip. • Parcial: i es podrà restablir a 0 pels usuaris/usuàries Admin i VCaf sempre que ho considerin oportú	Si	Comptador accessible				
Sistemes enllumenat	Enllumenat regulable	Gestió MP	Temporització	El sistema de control permetrà establir una temporització mínima de marxa, aturada i retard de desactivació de línies.	Si				Compliment funció	
Sistemes enllumenat	Enllumenat regulable	Alarmes	Disconformitat d'ordre i estat	Tots els equips han de disposar de les alarmes de disconformitat d'ordre i estat corresponents	Si					
Sistemes enllumenat	Línies Enllumenat On / Off	Mode Funcionament	General	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 llum en funcionament. •Mode Parada. En aquest mode la línia d'enllumenat ha d'estar apagada.	Si	Selector accessible				
Sistemes enllumenat	Línies Enllumenat On / Off	Gestió MP	Selector funcionament	Selector accessible en el sistema de control amb les següents opcions: •Manual Confort •Manual Econòmic •Manual - Parada •Horari	Si	Selector accessible				
Sistemes enllumenat	Línies Enllumenat On / Off	Gestió MP	Selector Programa Horari	Selector horari accessible en el sistema de control amb mode confort i econòmic.	Si	Selector accessible				
Sistemes enllumenat	Línies Enllumenat On / Off	Gestió MP	Detector de 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 autoritzat pot seleccionar si passa a mode confort o queda el detector sense funció.	Si			Comprovació mode funcionament existent segons presència de zona		
Sistemes enllumenat	Línies Enllumenat On / Off	General	Monitorització	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.	Si			Registre publicat per tendència i any EDE		
Sistemes enllumenat	Línies Enllumenat On / Off	General	Comptador hores funcionament	El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. • Acumulat: total d'hores de funcionament de l'equip. • Parcial: i es podrà restablir a 0 pels usuaris/usuàries Admin i VCaf sempre que ho considerin oportú	Si	Comptador accessible				

Sistemes enllumenat	Linies Enllumenat On / Off	Gestió MP	Temporització	El sistema de control parametritzarà una temporització mínima de marxa, aturada i retard de desactivació de llums.			Si			
Sistemes enllumenat	Linies Enllumenat On / Off	Alarmes	Disconformitat d'ordre i estat	Tots els equips han de disposar de les alarmes de disconformitat d'ordre i estat corresponents.			Si			
Serveis Generals	General	General	Comptador hores funcionament	El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. • Acumulat total d'hores de funcionament de l'equip. • Parcial, i es podrà restablir a 0 pels usuaris/usuàries Admin i VCa' sempre que ho considerin oportú.	Si	Comptador accessible				
Serveis Generals	General	Alarmes	Alarma incendis	Segons els requisits del projecte d'incendis corresponent, a validar per iCa', 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.						



Equipos						Actius									Descripció/GENERALS	
Codi	Nom	Gammar	Tipus de gamma	Crèditcat	Zona	Número d'Un Nom	Número de req	Coefficient	Estat d'actius	Marca	Model	Nº de sèrie	Data de compra	Data d'instal·lació		Preu de compra
PNG-07959 - BA-41.04.22	DETECTOR DE PRESENCIA ILLUMINACIÓ	41.04.22	SISTEMA DE CONTROL D'ELEMENTS DE CAMP/DETECTOR DE PRESENCIA													
PNG-07959 - BA-41.04.21	SENSOR DE LLUM DIURNA	41.04.21	SISTEMA DE CONTROL D'ELEMENTS DE CAMP/SENSOR INTENSITAT LUMINOSA													
PNG-07959 - FOT-42.01	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	42.01	FOTOVOLTAICA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA													
PNG-07959 - FOT-42.02	INVERSORS	42.02	FOTOVOLTAICA INVERSORS													
PNG-07959 - FOT-42.03	PANELLS FOTOVOLTAICS	42.03	FOTOVOLTAICA PANELLS FOTOVOLTAICS													
PNG-07959 - FOT-42.04	ESTRUCTURA DE SUPORTACIÓ	42.04	FOTOVOLTAICA ESTRUCTURA DE SUPORTACIÓ													
PNG-07959 - FOT-42.05	EQUIP ADDICIONAL	42.05	FOTOVOLTAICA EQUIP ADDICIONAL													
PNG-07959 - FOT-42.06	QUADRE MONITORITZACIÓ	42.06	FOTOVOLTAICA QUADRE MONITORITZACIÓ													
PNG-07959 - FOT-42.07	CONCENTRADOR DE DADES	42.07	FOTOVOLTAICA CONCENTRADOR DE DADES													
PNG-07959 - FOT-42.08.01	COMPTADOR ELÈCTRIC	42.08.01	FOTOVOLTAICA ELEMENTS DE CAMP/COMPTADOR ELÈCTRIC													
PNG-07959 - FOT-42.08.02	SISTEMA DE CONTROL FOTOVOLTAIC	42.08.02	FOTOVOLTAICA ELEMENTS DE CAMP/SISTEMA DE CONTROL FOTOVOLTAIC													
PNG-07959 - FOT-42.08.03	SENSOR TEMPERATURA AMBIENT	42.08.03	FOTOVOLTAICA ELEMENTS DE CAMP/SENSOR TEMPERATURA AMBIENT													
PNG-07959 - FOT-42.08.04	SENSOR TEMPERATURA MÒDUL	42.08.04	FOTOVOLTAICA ELEMENTS DE CAMP/SENSOR TEMPERATURA MÒDUL													
PNG-07959 - FOT-42.08.05	SENSOR VELOCITAT AIRE	42.08.05	FOTOVOLTAICA ELEMENTS DE CAMP/SENSOR VELOCITAT AIRE													
PNG-07959 - FOT-42.08.06	SENSOR IRRADIÀNCIA CEL·LA MONOCRISTALLINA	42.08.06	FOTOVOLTAICA ELEMENTS DE CAMP/SENSOR IRRADIÀNCIA CEL·LA MONOCRISTALLINA													
PNG-07959 - FOT-42.08.07	SENSOR COMBINAT	42.08.07	FOTOVOLTAICA ELEMENTS DE CAMP/SENSOR COMBINAT													
PNG-07959 - BA-43.01	INSTAL·LACIONS CARREGADOR ELÈCTRIC	43.01	PUNTS DE RECÀRREGA INSTAL·LACIONS													
PNG-07959 - BA-43.02	CARREGADOR	43.02	PUNTS DE RECÀRREGA/CARREGADOR													
PNG-07959 - BA-43.03	CONCENTRADOR DE DADES	43.03	PUNTS DE RECÀRREGA/CONCENTRADOR DE DADES													
PNG-07959 - BA-43.05.01	COMPTADOR ELÈCTRIC	43.05.01	PUNTS DE RECÀRREGA/ELEMENTS DE CAMP/COMPTADOR ELÈCTRIC													
PNG-07959 - BA-43.05.02	SISTEMA DE CONTROL DE PUNT DE RECÀRREGA	43.05.02	PUNTS DE RECÀRREGA/ELEMENTS DE CAMP/SISTEMA DE CONTROL DE PUNT DE RECÀRREGA													
PNG-07959 - BA-43.05.03	SWITCH	43.05.03	PUNTS DE RECÀRREGA/ELEMENTS DE CAMP/ SWITCH													
PNG-07959 - GAS-41.07.A	GAS	41.07.A	SISTEMA DE CONTROL CENTRALES DE DETECCIÓ/GAS													
PNG-07959 - VEN-41.04.36	DETECTOR DE CO	41.04.36	SISTEMA DE CONTROL D'ELEMENTS DE CAMP SENSOR CO													
PNG-07959 - VEN-41.04.39	DETECTOR CO PER ASPIRACIÓ	41.04.39	SISTEMA DE CONTROL D'ELEMENTS DE CAMP/DETECTOR CO PER ASPIRACIÓ													
PNG-07959 - VEN-41.07.B	CENTRAL DE DETECCIÓ DE CO	41.07.B	SISTEMA DE CONTROL CENTRALES DE DETECCIÓ/CO													
PNG-07959 - VEN-41.07.C	CENTRAL DE DETECCIÓ DE CO PER ASPIRACIÓ	41.07.C	SISTEMA DE CONTROL CENTRALES DE DETECCIÓ/CO PER ASPIRACIÓ													
PNG-07959 - SE-40.03	QUADRE MONITORITZACIÓ	40.03	SISTEMA INFORMACIÓ ENERGÈTICA QUADRE MONITORITZACIÓ													
PNG-07959 - SE-40.02	CONCENTRADOR DE DADES	40.02	SISTEMA INFORMACIÓ ENERGÈTICA/CONCENTRADOR DE DADES													
PNG-07959 - SE-45.01	ROUTER ION	45.01	CONNECTIVITAT/ROUTER ION													
PNG-07959 - SE-40.04.01	COMPTADOR ELÈCTRIC	40.04.01	SISTEMA INFORMACIÓ ENERGÈTICA/ELEMENTS DE CAMP/COMPTADOR ELÈCTRIC													
PNG-07959 - SE-40.04.02	COMPTADOR GAS	40.04.02	SISTEMA INFORMACIÓ ENERGÈTICA/ELEMENTS DE CAMP/COMPTADOR GAS					</								



Annex 11: Protocol de coordinació d'activitats empresarials del departament d'Educació i Formació
Professional



Procediment operatiu d'activitats no pròpies del Departament d'Ensenyament (PO/CE/12/1.2.00)

1. Objectiu

Establir les actuacions per complir la normativa vigent en matèria de coordinació d'activitats empresarials, amb l'objecte de vetllar per la seguretat i la salut del personal, tant propi com aliè, en els centres de treball dependents del Departament d'Ensenyament.

2. Àmbit d'aplicació

Qualsevol **activitat no pròpia** que té lloc en els centres de treball que pertanyen al Departament d'Ensenyament i que es contracta o s'encarrega a una empresa, persona física aliena o entitat amb competències delegades, com per exemple:

- servei de menjador,
- serveis de cuina,
- serveis de neteja,
- obres de reforma i ampliació,
- tractaments de plagues i ús de fitosanitaris,
- informàtica (primària, secundària, llar d'infants, adults, serveis educatius)
- altres activitats (vegeu la **taula 1**).

3. Normativa d'aplicació

Quan el Departament d'Ensenyament encarrega, contracta o delega la realització d'activitats no pròpies, en termes de coordinació d'activitats empresarials, cal aplicar el capítol III del Reial decret 171/2004, de 30 de gener (BOE núm. 27, de 31 de gener de 2004), pel qual es desplega l'article 24 de la Llei 31/1995, de prevenció de riscos laborals.

4. Competències

4.1. Direcció General de Professorat i Personal Docent de Centres Públics

Mitjançant el Servei de Prevenció de Riscos Laborals,

- Ha d'avaluar els riscos que es generin a causa de la concurrència d'activitats
- Ha de proposar les mesures correctores o preventives per eliminar o reduir els riscos avaluats
- Ha de comprovar l'eficàcia de les mesures adoptades
- Ha d'assessorar el o la responsable del centre de treball en el procediment de coordinació d'activitats empresarials
- Ha de requerir la informació necessària, si escau.

4.2. Unitat promotora de la contractació

- Ha d'informar el o la responsable del centre de treball, amb antelació suficient, de l'inici de les activitats no pròpies i de qui les desenvolupa.



- Ha de vetllar perquè les empreses o el personal treballador compleixi els requisits específics legals quan aquests siguin necessaris per desenvolupar els treballs contractats.
- Ha de facilitar tota la informació de què disposi i sigui necessària per a la coordinació de les activitats empresarials.
- En el cas d'obres de construcció, millora, reforma i/o adequació de les instal·lacions dels centres de treball que s'hagin realitzat simultàniament amb les activitats normals del centre, ha d'emplenar *l'Informe de seguretat i salut del personal d'un centre de treball amb obres de reforma, ampliació o millora (annex A)*.
- Si l'activitat consisteix en un tractament de control de plagues o en l'aplicació de productes fitosanitaris, cal aplicar allò que estableix la *Instrucció relativa al protocol d'actuació als centres pel control de plagues (IN/BI/12.1.0.04)*.

4.3. Direcció del centre de treball o responsable de la gestió de l'edifici dels serveis administratius

- Ha d'aplicar els mecanismes de coordinació d'activitats empresarials.
- Ha de facilitar i sol·licitar a l'empresa, de la qual depenguin el personal treballador que ha de prestar el servei al centre, la informació necessària per a la coordinació de l'activitat empresarial, d'acord amb les instruccions d'aquest procediment i els **annexos B, C, D i E**.
- Ha de custodiar la informació rebuda per part de l'empresa, entitat o persona física aliena.
- Ha de vetllar, si escau, amb l'assessorament del Servei de Prevenció de Riscos Laborals, perquè les condicions de treball del personal aliè compleixin la normativa vigent.
- Ha de supervisar la documentació rebuda i requerir a l'empresa, entitat o persona física aliena el compliment de la normativa vigent.
- Quan la contractació d'un tractament de plagues la realitza una unitat o entitat amb competències delegades, diferent de la direcció del centre de treball, ha de vetllar perquè es compleixi la *Instrucció relativa al protocol d'actuació als centres pel control de plagues (IN/BI/12.1.0.04)*.

5. Requeriments

- Cal iniciar el procediment quan el o la responsable del centre de treball tingui coneixement de l'inici de l'activitat. Si l'activitat ja s'ha iniciat, cal que es porti a terme aquest procediment al més aviat possible.
- Cal la supervisió de la documentació rebuda i, si escau, l'assessorament del Servei de Prevenció de Riscos Laborals.
- El centre de treball ha d'arxivar tota aquesta documentació seguint els criteris propis de gestió interna.
- Per iniciar obres en el centre de treball en què coexisteixin les activitats, és imprescindible haver iniciat prèviament la coordinació d'activitats empresarials.
- Quan l'activitat consisteixi en l'aplicació o l'ús de productes químics (pintures, vernissos, tractaments de superfícies...), prèviament, l'empresa que realitzi l'activitat ha de facilitar **les fitxes de seguretat** d'aquests productes.



6. Definicions

Activitat pròpia: Activitat que **és inherent** a les competències específiques del Departament d'Ensenyament.

Activitat no pròpia: Activitat que **no és inherent** a les competències específiques del Departament d'Ensenyament (*vegeu Taula 1*).

Personal aliè: Treballador/a que no pertany a l'Administració de la Generalitat de Catalunya.

Accident laboral del personal aliè: S'entén com a tal els accidents esdevinguts dins del recinte del centre de treball i durant el desenvolupament del treball del personal aliè.

Centre de treball: Qualsevol àrea, edificada o no, en la qual el personal treballador ha de restar o ha d'accedir per raó del treball.

Concurrencia: Presència simultània de personal propi i aliè en un centre de treball.

Empresa, entitat, persona física aliena: Qualsevol empresa, entitat o persona física aliena que desenvolupi l'activitat remunerada dins dels centres de treball del Departament d'Ensenyament.

Responsable del centre: En el cas de centres docents i serveis educatius, fa referència al/a la director/a del centre; en el cas dels serveis administratius, fa referència a la persona responsable de la seva gestió.

Serveis administratius: Serveis centrals (SC), serveis territorials (ST) i Consorci d'Educació de Barcelona (CEB).

Unitats promotores de la contractació: Direcció General de Serveis (SG de Gestió Econòmica i Règim Interior), Direcció General de Centres Públics (SG de Construccions, Manteniment i Equipaments de Centres Públics, SG de Suport als Centres Públics), Direcció de Serveis Territorials, Direcció del Centre Docent i Direcció del Servei Educatiu.

7. Mètode d'actuació per a les unitats implicades del Departament d'Ensenyament

7.1 Cal fer una **relació inicial de les activitats no pròpies** que s'inclouen dins de l'àmbit d'aplicació d'aquest procediment per tal de portar-lo a terme amb cadascuna de les empreses, persones físiques alienes o entitats amb competències delegades. Els/les responsables dels centres de treball, quan tinguin coneixement de l'inici d'aquestes activitats, han de:

- 7.1.1. emplenar, signar i registrar l'original i còpia del *Justificant de recepció de documents de coordinació empresarial d'activitats no pròpies* **annex B** i adjuntar-hi la informació requerida a l'**avaluació de riscos i a l'annex C**;
- 7.1.2. entregar a l'empresa, perquè els retorni emplenats, els **annexos D i E**;
- 7.1.3. el o la responsable del centre de treball s'ha d'ocupar que aquesta documentació s'entregui o es trameti amb avís de rebuda a l'empresa o



persona física aliena que correspongui. Si la relació s'estableix amb una altra administració, la documentació s'ha de presentar en el registre d'aquesta administració.

Es recomana la realització d'una primera reunió informativa en la qual s'expliquin els models que conformen el present procediment operatiu de coordinació d'activitats empresarials;

- 7.1.4. un cop l'empresa hagi retornat la documentació, el/la responsable del centre de treball l'ha de supervisar. En cas que a (l'apartat EIII) de l'**annex E** hi figuri l'ús de productes químics o s'informi de riscos per al personal propi del centre de treball, aquesta documentació s'ha de remetre al Servei/Secció de Prevenció de Riscos Laborals. La informació d'aquests riscos i les mesures preventives que es puguin proposar s'han d'informar al personal treballador afectat;
- 7.1.5. si l'empresa, entitat o persona física aliena no respon al requeriment, el o la responsable del centre de treball ha de tornar a sol·licitar la informació en una segona comunicació, on caldrà fer referència a la primera. Si persisteix la manca d'informació, cal comunicar l'incompliment a la unitat responsable per tal que prengui les mesures adients;
- 7.1.6. **en cas d'aturada de l'activitat per un risc greu i imminent** (amb conseqüències molt greus per a la salut del personal treballador si no es deixa el lloc de treball) s'ha informar immediatament al Servei o Secció de Prevenció de Riscos Laborals dels serveis territorials corresponents;
- 7.1.7. **en cas d'accident laboral del personal aliè** (definit en el punt 6 d'aquest document) el o la responsable del centre de treball ha de disposar de la notificació de l'accident i guardar-la amb la documentació de coordinació empresarial;
- 7.1.8. el o la responsable del centre de treball ha de disposar d'un arxiu on cal guardar tota aquella documentació referent a la coordinació d'activitats empresarials, durant el període de 5 anys.
- 7.1.9. quan l'activitat consisteixi en **el tractament de plagues** cal aplicar també amb caràcter previ la *Instrucció relativa al protocol d'actuació als centres pel control de plagues (IN/BI/12.1.0.04)*.
- 7.2. Si l'activitat consisteixi en **la realització d'obres de millora, reforma i/o adequació de les instal·lacions dels centres de treball**, on s'hi continuïn realitzant les activitats al centre de treball;
 - 7.2.1. la unitat promotora de la contractació ha d'emplenar, amb caràcter previ, l'annex A "*l'Informe de seguretat i salut d'un centre de treball amb obres de reforma o ampliació*" i l'ha de trametre al Servei de Prevenció de Riscos Laborals;
 - 7.2.2. el Servei de Prevenció de Riscos Laborals valorarà la informació continguda a l'annex A i consensuarà, si és possible, amb la unitat promotora de l'obra i el o la responsable del centre de treball les mesures preventives i/o correctores que s'han adoptar;
 - 7.2.3. en les obres RAM s'haurà de tramitar sempre l'**annex A**, al marge que el personal del centre tingui o no accés a la zona on es realitza l'obra;
 - 7.2.4. si el personal del centre té accés a la zona on es realitza l'obra RAM, a més de l'**annex A** s'hauran de tramitar els **annexos B, C, D i E**;



7.2.5. si en alguna fase de l'obra hi ha **treball amb amiant**, cal aplicar-hi el **Reial decret 396/2006, de 31 de març**;

7.2.6. cal informar al responsable del centre de treball de l'inici de les obres i de les mesures preventives que s'han adoptar.

La documentació detallada en les instruccions anteriors s'ha de formalitzar una primera vegada per a cada una de les activitats no pròpies que es desenvolupin en el centre de treball.

Taula 1 (llista no exhaustiva d'activitats no pròpies)

Departament d'Ensenyament Centres de treball	Activitat	Qui contracta, gestiona o presta el servei
1. Centres docents de primària: escoles, centres d'educació especial (CEE)	Cuina / Menjador	AMPA Consell comarcal Ajuntament
	Transport escolar	Consell comarcal
	Monitors d'activitats extraescolars	AMPA
	Neteja	Ajuntament
	Jardineria	Ajuntament
	Obres / RAM	Departament d'Ensenyament
	Reparacions / Obres menors	Ajuntament EEC Departament d'Ensenyament
	Manteniment d'instal·lacions correctiu, preventiu i normatiu d'informàtica, electricitat, calefacció...	Ajuntament EEC
	Tractaments de plagues biocides	Ajuntament
	Grups de teatre, animació, etc.	AMPA, centre
2. Centres docents de secundària (institut / institut escola / SES, EOI EASD)	Manteniment d'instal·lacions correctiu, preventiu i normatiu d'informàtica, electricitat, calefacció...	Centre docent EEC
	Menjador / Cuina	Centre docent AMPA Consell comarcal
	Servei de bar	Empresa concessionària
	Activitats extraescolars	AMPA
	Tractaments plagues (biocides)	Centre docent
	Obres / reformes	Centre docent Departament d'Ensenyament EEC
	Obres RAM	Departament d'Ensenyament EEC
	Jardineria	Centre docent
	Neteja	Centre docent
	Grups de teatre, animació, etc.	AMPA, centre



Taula 1 (*llista no exhaustiva d'activitats no pròpies*)

Departament d'Ensenyament Centres de treball	Activitat	Qui contracta, gestiona o presta el servei
3. Llars d'infants (EEI)	Manteniment d'instal·lacions (correctiu, preventiu i normatiu) (informàtica, electricitat, calefacció...)	Centre
	Tractaments plagues (biocides)	Centre
	Obres, reformes	Centre
	Obres RAM	Serveis territorials
	Jardineria	Centre
	Grups de teatre, animació, etc.	AMPA, centre
4. Educació d'adults (AFA, CFA) Serveis educatius (CREDV, CREDA, CRP, EAP, ELIC)	Manteniment d'instal·lacions correctiu, preventiu i normatiu d'informàtica, electricitat, calefacció...	Departament d'Ensenyament Altres departaments Ajuntament
	Tractaments de plagues (biocides)	Departament d'Ensenyament Altres departaments Ajuntament
	Obres, reformes	Departament d'Ensenyament Altres departaments Ajuntament
	Obres RAM	Departament d'Ensenyament
	Petites obres	Departament d'Ensenyament Altres departaments Ajuntament
	Neteja	Departament d'Ensenyament Altres departaments Ajuntament

Taula 1 (*llista no exhaustiva d'activitats no pròpies*)

Departament d'Ensenyament Centres de treball	Activitat	Qui contracta, gestiona o presta el servei
5. Serveis administratius. (serveis centrals, serveis territorials)	Tractaments plagues (biocides)	Departament d'Ensenyament
	Obres, reformes	Departament d'Ensenyament
	Obres RAM	Departament d'Ensenyament
	Petites obres	Departament d'Ensenyament
	Neteja	Departament d'Ensenyament
	Vigilància	Departament d'Ensenyament
	Manteniment d'instal·lacions correctiu, preventiu i normatiu d'electricitat, calefacció...	Departament d'Ensenyament

Amb relació a les activitats que no es recullen en la **taula 1**, caldrà l'estudi del Servei o Secció de Prevenció de Riscos Laborals.

8. Referències normatives

- **Llei 31/1995, de 8 de novembre**, de prevenció de riscos laborals (BOE núm. 269, de 10 de novembre de 1995), modificada per la Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals (BOE 298, de 13 de desembre de 2003).
- **Llei 12/2009, de 10 de juliol**, d'educació (DOGC núm. 5422, de 16 de juliol de 2009).
- **Reial decret 171/2004, de 30 de gener**, pel qual es desplega l'article 24 de la Llei 31/1995, en matèria de coordinació d'activitats empresarials (BOE núm. 27, de 31 de gener 2004).
- **Reial decret legislatiu 3/2011, de 14 de novembre**, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de contractes del sector públic.
- **Decret 84/2002, de 5 de febrer**, de constitució del Consorci d'Educació de Barcelona (DOGC núm. 3595, de 14 de març de 2002).
- **Decret 102/2010, de 3 d'agost**, d'autonomia dels centres educatius (DOGC núm. 5686, de 5 d'agost de 2010).
- **Decret 297/2011, de 22 de març**, de reestructuració del Departament d'Ensenyament (DOGC 5844, de 24 de març de 2011).
- **Procediment operatiu de coordinació d'activitats empresarials (PO/CE/08)**. Direcció General de la Funció Pública. Departament de Governació i Administracions Públiques, presentat i aprovat per la Comissió Paritària General de Prevenció de Riscos Laborals, en data 8 de setembre de 2008.



9. Annexos

Annex A. Informe de Seguretat i Salut del personal d'un centre de treball amb obres de reforma, ampliació o millora.

Annex B. Justificant de recepció de documents de coordinació empresarial d'activitats no pròpies

Annex C. Instruccions que cal seguir en cas d'emergència en el centre de treball

Annex D. Acreditació del compliment de la normativa vigent sobre coordinació d'activitats empresarials

Annex E. Informació dels riscos específics i de la planificació de l'activitat no pròpia

10. Difusió

Aquest procediment s'enviarà a les unitats del Departament, les quals es detallen tot seguit, i se'n farà difusió a la intranet del Departament i al Portal de Centre:

- Secretaria General del Departament
- Direcció de Serveis del Departament
- Direccions generals del Departament
- Serveis Territorials del Departament
- Consorci d'Educació de Barcelona

11. Presentació i entrada en vigor

Aquest procediment va ser aprovat el 25 de setembre de 2012 i la seva revisió ha estat acordada per la Comissió Paritària de Prevenció de Riscos Laborals del Departament d'Ensenyament en data 22 de novembre de 2013.

Maria Jesús Mier i Albert
Secretària general

Barcelona, 28 de novembre de 2013



Annex A. Informe de seguretat i salut del personal d'un centre de treball amb obres de reforma, ampliació o millora

Abans de la realització de les obres és un requisit imprescindible haver iniciat el procediment operatiu de coordinació d'activitats empresarials que **no són pròpies**.

Aquest document fa referència a l'afectació en el personal del centre de treball del Departament d'Ensenyament de les obres de reforma, ampliació o millora, quan aquestes coexisteixin amb l'activitat normal del centre.

La unitat promotora de la contractació és l'encarregada d'emplenar, amb caràcter previ, aquest "Annex A" i de trametre'l al Servei o Secció de Prevenció de Riscos Laborals, el qual en valorarà la informació i consensuarà, si és possible, les mesures preventives i/o correctores que cal adoptar amb la unitat promotora de l'obra i el o la responsable del centre de treball.

Dades del centre de treball

Nom del centre		Serveis territorials / Serveis centrals	
Adreça		Codi postal	Municipi
Tipus de dependències			
☐ Edifici ☐ Baixos ☐ Planta			
Horari de treball		Atenció al públic?	
		☐ Sí ☐ No	
Nombre de persones al centre		Nombre de persones afectades	

Descripció i durada de l'obra*

Si l'obra té més d'una fase, descriuiu-les, indicant-ne la data d'inici prevista i la durada de cadascuna.



Llocs de treball afectats*

Indiqueu els llocs de treball que es veuran afectats en cadascuna de les fases previstes

Les obres afecten les vies d'evacuació del centre?

☐ Sí ☐ No

En cas afirmatiu, queda garantida l'evacuació correcta dels usuaris tenint en compte l'ocupació?

☐ Sí ☐ No

En cas afirmatiu, indiqueu-ho per a cadascuna de les fases de l'obra:

Instal·lacions del centre que es veuran afectades

Mesures adoptades per separar l'obra dels llocs de treball del centre

Està senyalitzada la prohibició d'accés a persones alienes a l'obra?

☐ Sí ☐ No

* En cas de manca d'espai en aquest apartat, adjunteu un full amb la resta d'informació.



Riscos per al personal treballador del centre aliè a l'obra*

Hi ha modificació dels accessos al centre? (tant si afecta les persones com els vehicles d'emergència)

☐ Sí ☐ No

En alguna de les fases de l'obra es preveu la generació de pols que pugui afectar el personal treballador del centre?

☐ Sí ☐ No

S'aplicaran tractaments de pintures ignífugues en elements d'estructura, pintures en estructures metàl·liques, envernissat, etc., amb pistola?

☐ Sí (en cas afirmatiu adjunteu-hi les fitxes de seguretat) ☐ No

S'utilitzarà maquinària que generi nivells alts de soroll (martells pneumàtics, serres circulars, etc.)?

☐ Sí ☐ No

Hi ha risc de caiguda de materials en zones ocupades pel personal treballador i usuaris del centre?

☐ Sí ☐ No

En cas de disposar de grua torre o similar, està previst que aquesta es desplaci per damunt de zones ocupades pels treballadors i usuaris del centre?

☐ Sí ☐ No

Hi ha previstos treballs amb riscos especialment greus per les característiques particulars de l'activitat, els procediments o l'entorn del lloc de treball?

☐ Sí ☐ No

En cas afirmatiu, indiqueu-ne quins:

Hi ha previstos treballs en els quals l'exposició a agents químics suposi un risc d'especial gravetat?

☐ Sí ☐ No

En cas afirmatiu, indiqueu-ne quins:

Hi ha prevista una comunicació si es produeix una emergència (incendi, emanació de productes tòxics...) que pugui afectar el centre?

☐ Sí ☐ No

En cas de desenvolupar treballs amb risc d'exposició a l'amiant, el director o directora del centre de treball o responsable de la gestió de l'edifici dels serveis administratius garanteix la no-presència de personal treballador i/o usuari del centre de treball durant el desenvolupament de l'activitat contractada?

☐ Sí ☐ No

Responsable de la unitat promotora

Indiqueu el nom i cognoms, la unitat i el càrrec

Lloc i data

Annex B. Justificant de recepció de documents de coordinació empresarial d'activitats no pròpies

Dades del centre de treball

Nom del centre

Adreça

Codi postal

Municipi

Dades de l'empresa, entitat o persona física aliena que fa l'activitat

Nom

NIF/CIF

Adreça electrònica

Justificació

Per tal de donar compliment al que disposen, en matèria de coordinació d'activitats empresarials, la Llei 31/95, de 8 de novembre, i el Reial decret 171/2004, de desplegament de l'article 24 de la citada Llei, s'estableix una relació de documentació lliurada amb avís de recepció entre el centre de treball i el/la representant de l'empresa, entitat o persona física aliena que fa l'activitat.

Data de la recepció de la documentació

Nom i cognoms de la persona que lliura la documentació

(director o directora del centre de treball o responsable de la gestió de l'edifici dels serveis administratius detallat a dalt)

Nom i cognoms de la persona que rep la documentació

Càrrec

(persona de l'empresa, entitat o persona física aliena que realitza l'activitat detallada a dalt)

Documentació (marqueu la documentació que es lliura)

- ☐ Avaluació de riscos laborals del centre de treball (s'ha d'adjuntar a aquest annex).
- ☐ "Annex C". Instruccions que cal seguir en cas d'emergència en el centre de treball. Aquesta instrucció cal que sigui emplenada per la direcció del centre de treball o responsable de la gestió de l'edifici dels serveis administratius.
- ☐ "Annex D".* Acreditació del compliment de la normativa vigent sobre coordinació d'activitats empresarials.
(No és necessari per a aquelles activitats que es repeteixen de manera periòdica en el centre de treball i que no canvien respecte de l'any anterior i que ja han estat lliurades una primera vegada.)
- ☐ "Annex E".* Informació dels riscos específics i de la planificació de l'activitat no pròpia.
(No és necessari per a aquelles activitats que es repeteixen de manera periòdica en el centre de treball i que no canvien respecte de l'any anterior i que ja han estat lliurades una primera vegada.)

Lloc i data

Signatura del director o directora del centre de treball
o responsable de la gestió de l'edifici dels serveis administratius

Signatura del o de la representant de l'empresa aliena

Una còpia d'aquest document ha de quedar arxivada al centre de treball o serveis administratius amb la resta de documentació rebuda.

*Els annexos D i E es lliuren a títol de model per tal que siguin emplenats per l'empresa, entitat o persona física aliena que fa l'activitat i siguin retornats al centre de treball prèviament a l'inici dels treballs.

Annex C. Instruccions que cal seguir en cas d'emergència en el centre de treball

Dades del centre de treball

Nom del centre

Adreça

Codi postal Municipi

Dades de l'empresa, entitat o persona física aliena que realitza l'activitat

Nom

Adreça electrònica

Instruccions

En el supòsit de **situacions d'emergència** que requereixin l'**evacuació o el confinament** en les dependències del centre de treball, les actuacions que cal seguir, tant pel personal visitant com pel personal del centre de treball s'han d'organitzar en termes de seguretat, rapidesa i efectivitat.

I. Sistema d'alarma que activa el Pla d'emergència per a l'evacuació i/o el confinament a l'edifici (quan esteu a les dependències del centre de treball)¹

☐ Megafonia

Missatge que indica la necessitat d'evacuació o confinament

Per a evacuació

Per a confinament

☐ Timbre

Dibuix del senyal del timbre

Per a evacuació

Per a confinament

☐ Sirena

Dibuix del senyal de la sirena

Per a evacuació

Per a confinament

☐ Altres sistemes

Detall

1. Especifiqueu-lo.



II. Actuacions d'evacuació i de confinament

Deixeu el vostre lloc de treball en condicions segures (atureu el funcionament i l'alimentació d'energia de les màquines i dels equips de treball que utilitzeu).

Seguiu les instruccions que us donin els responsables de l'evacuació i/o del confinament del centre de treball i mantingueu la calma en tot moment.

En qualsevol cas:

- Seguiu els recorreguts i les sortides d'evacuació i/o confinament assignats a la zona on us trobeu o realitzeu les vostres tasques.
Vegeu plànols ubicats a: _____
- Dirigiu-vos al punt de reunió o a l'espai de confinament.
Ubicació del punt de reunió a: _____
Ubicació de l'espai de confinament a: _____
- En cas d'horari nocturn o festiu, si escau, ho comunicareu a: _____
- Si sou la primera persona a detectar l'emergència, aviseu immediatament a la persona del centre de treball que tingueu més a prop.
- Altres observacions:

III. Altres informacions

- No us atureu bloquejant la sortida i adreceu-vos al punt de reunió o espai de confinament indicat.
- No correu, conserveu la calma.
- No retrocediu ni torneu enrere sota cap concepte.
- No utilitzeu els ascensors.
- Tanqueu les portes i finestres dels espais a mesura que els abandoneu (no els tanqueu amb clau).
- Si hi ha fum, camineu ajupits i poseu-vos un mocador, preferiblement moll, per tapar la boca i el nas.
- No baixeu mai al soterrani, si escau.

Lloc i data

Signatura del director o directora del centre de treball o responsable de la gestió de l'edifici dels serveis administratius

Annex D. Acreditació del compliment de la normativa vigent sobre coordinació d'activitats empresarials

Dades del centre de treball

Nom del centre

Adreça

Codi postal

Municipi

Dades del/de la declarant

Nom de l'empresa, entitat o persona física aliena que realitza l'activitat

NIF/CIF

Nom i cognoms de la persona que representa l'empresa, entitat o persona física aliena que realitza l'activitat

Adreça electrònica

Declaració

Declaro que:

SÍ NO NP*

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| ☐ | ☐ | ☐ | Ha impartit la informació i la formació en matèria preventiva al personal treballador que ha de prestar serveis en el centre de treball. |
| ☐ | ☐ | ☐ | Ha lliurat al personal treballador els equips de protecció individual (EPI) necessaris per dur a terme les tasques encomanades en el centre de treball. |
| ☐ | ☐ | ☐ | El personal que ha de prestar els serveis al centre de treball compleix els requisits d'idoneïtat per desenvolupar les tasques que tenen encomanades. |
| ☐ | ☐ | ☐ | Els equips de treball que el personal treballador de l'empresa o entitat han d'utilitzar per desenvolupar la seva tasca en el centre de treball compleixen els requisits establerts per la normativa vigent. |
| ☐ | ☐ | ☐ | Disposa de contracte vigent amb la mútua d'accidents de treball i malalties professionals.
Nom de la mútua: _____ |
| ☐ | ☐ | ☐ | Està al corrent i disposa dels TC-1 i TC-2 dels treballadors que realitzaran l'activitat en el centre de treball. |
| ☐ | ☐ | ☐ | Està al corrent del pagament de la Seguretat Social. |
| ☐ | ☐ | ☐ | Disposa de l'avaluació de riscos laborals feta i actualitzada. |
| ☐ | ☐ | ☐ | S'ha passat, al personal treballador, la informació rebuda del Pla d'emergència i d'avaluació de riscos laborals del centre de treball. Data de quan s'ha passat la informació: _____ |

Lloc i data

Signatura del o de la representant de l'empresa, entitat o persona física aliena

Annex E. Informació dels riscos específics i de la planificació de l'activitat no pròpia

Dades de l'empresa, entitat o persona física que fa l'activitat

(Escolliu el que correspongui)

☐ Societat

CIF

Nom de la societat

☐ Autònom/a

NIF

Nom i cognoms

Adreça

Municipi

Telèfon

Adreca electrònica

Nom de la persona de contacte

Càrrec

Nombre de treballadors que desenvolupen l'activitat contractada

☐ S'adjunta la llista amb els noms i cognoms dels treballadors

Dades del centre de treball

Nom del centre

Adreça

Codi postal

Municipi

Riscos generals i específics

Segons el que estableix l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, detallo els riscos generals i específics derivats de l'activitat que la nostra empresa, entitat o persona física aliena desenvoluparà en el centre de treball.

I. Dades de l'activitat

Tasques	Ubicació en el centre de treball	Data d'inici	Data de finalització	Equips de treball utilitzats



Tasques	Ubicació en el centre de treball	Data d'inici	Data de finalització	Equips de treball utilitzats

II. Riscos generats pels treballadors de l'empresa, entitat o persona física aliena

Riscos generats pels treballadors	Mesures preventives que cal aplicar	Afecta als treballadors del centre?		
		☐ No	☐ Sí	☐ No és procedent
		☐ No	☐ Sí	☐ No és procedent
		☐ No	☐ Sí	☐ No és procedent
		☐ No	☐ Sí	☐ No és procedent
		☐ No	☐ Sí	☐ No és procedent
		☐ No	☐ Sí	☐ No és procedent
		☐ No	☐ Sí	☐ No és procedent
		☐ No	☐ Sí	☐ No és procedent
		☐ No	☐ Sí	☐ No és procedent
		☐ No	☐ Sí	☐ No és procedent
		☐ No	☐ Sí	☐ No és procedent
		☐ No	☐ Sí	☐ No és procedent
		☐ No	☐ Sí	☐ No és procedent
		☐ No	☐ Sí	☐ No és procedent
		☐ No	☐ Sí	☐ No és procedent
		☐ No	☐ Sí	☐ No és procedent
		☐ No	☐ Sí	☐ No és procedent



III. Relació de productes químics que s'utilitzaran en els treballs previstos

Producte químic	Nom comercial del producte	Empresa que el comercialitza	Es disposa de fitxa de seguretat?
			☐ No ☐ Sí ¹
			☐ No ☐ Sí ¹
			☐ No ☐ Sí ¹
			☐ No ☐ Sí ¹
			☐ No ☐ Sí ¹
			☐ No ☐ Sí ¹
			☐ No ☐ Sí ¹
			☐ No ☐ Sí ¹
			☐ No ☐ Sí ¹
			☐ No ☐ Sí ¹
			☐ No ☐ Sí ¹
			☐ No ☐ Sí ¹
			☐ No ☐ Sí ¹
			☐ No ☐ Sí ¹
			☐ No ☐ Sí ¹
			☐ No ☐ Sí ¹
			☐ No ☐ Sí ¹
			☐ No ☐ Sí ¹

Lloc i data

Signatura del o de la representant de l'empresa, entitat o persona física aliena

1. En cas afirmatiu, adjunteu les fitxes de seguretat dels productes químics que s'utilitzaran.