

**MEMÒRIA TÈCNICA PEL SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE 4 FILTRES  
AUTONETEJANTS I EL SISTEMA D'OMPLERTA D'ÀCIDS A LA SALA DE BOMBES  
NORD DEL LLAC DEL PARC CATALUNYA DE SABADELL**

**PROMOTOR / TITULAR**

**AJUNTAMENT DE SABADELL - NIF: P-0818600-I**

Plaça Sant Roc, 1  
08201 Sabadell (Barcelona)

**EMPLAÇAMENT**

Eix Macià, s/n  
08206 Sabadell (Barcelona)

**DATA**

Juliol de 2025

**SIGNATURA**

SUMARI

Pàgina

|     |                                                                  |    |
|-----|------------------------------------------------------------------|----|
| 1.  | REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS                            | 2  |
| 2.  | OBJECTE                                                          | 3  |
| 3.  | ANTECEDENTS                                                      | 3  |
| 4.  | ÀMBIT D'ACTUACIÓ                                                 | 4  |
| 5.  | ESTAT ACTUAL                                                     | 5  |
| 5.1 | PORTA D'ACCÉS                                                    | 5  |
| 5.2 | FILTRES                                                          | 5  |
| 5.3 | SISTEMA DE VÀLVULES AUTOMÀTIQUES                                 | 6  |
| 5.4 | QUADRE DE CONTROL                                                | 6  |
| 5.5 | SISTEMA D'OMPLERTA DE SUBSTÀNCIES PERILLOSES                     | 7  |
| 6.  | SEQÜÈNCIA DE LES ACTUACIONS QUE S'HAN DE REALITZAR EN LA REFORMA | 8  |
| 7.  | DOCUMENTACIÓ GRÀFICA                                             | 9  |
| 8.  | AMIDAMENTS                                                       | 10 |
| 9.  | DOCUMENTACIÓ TÈCNICA                                             | 11 |

## 1. REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS

---

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementaries ITC-BT, aprovat en el Reial Decret 842/2002.
- UNE 100011:1991 Climatització. Ventilació per a una qualitat acceptable de l'aire en la climatització dels locals.
- UNE-EN 60204-1 – Seguretat de les màquines (Instal·lacions elèctriques): Estàndard per a la instal·lació elèctrica de les bombes.
- UNE-EN 61439-1 – Conjunts d'aparamenta de baixa tensió. Normativa aplicable si les bombes estan connectades a un quadre elèctric.
- UNE 100166 – Bombes submergibles i de superfície: Normativa tècnica per al disseny i instal·lació.
- UNE-EN ISO 9906 – Bombes rotodinàmiques. Assajos de rendiment hidràulic d'acceptació. Classes 1 i 2. Especificacions de rendiment hidràulic de bombes centrífugues.
- UNE-EN ISO 12100 - Seguretat de les màquines. Principis generals per al disseny. Avaluació del risc i reducció del risc.
- UNE-EN 13480 – Canonades metàl·liques. Part 1: Generalitats.
- UNE-EN 1452-2: 2000 - Sistemes de canalització amb materials plàstics per a conducció d'aigua. Poli(clorur de vinil) no plastificat (PVC-U). Part 1: Especificacions per a tubs, accessoris i sistema.
- UNE 100030 – Prevenció i control de la proliferació i disseminació de legionel·losi.
- Reial Decret 487/2022 de 21 juny, pel qual s'estableixen els requisits sanitaris per a la prevenció i el control de la legionel·losi
- Reial Decret 614/2024, de 2 de juliol, pel qual es modifica el Reial Decret 487/2022, de 21 de juny, pel qual s'estableixen els requisits sanitaris per a la prevenció i el control de la legionel·losi

## 2. OBJECTE

---

L'objectiu d'aquesta memòria tècnica és el de valorar tècnicament i econòmicament els següents treballs:

- Ampliació de la porta d'accés: la porta d'accés a la sala és anormalment petita i és impossible treure de la sala algun dels elements que s'han de substituir, així com introduir amb garanties els nous equips.
- Substitució de 4 filtres de sorra: els filtres de sorra han arribat al final de la seva vida útil i es necessita renovar-los. També ha quedat obsolet el sistema de control d'obertura i tancament de vàlvules, així com el cablejat elèctric i la caixa de comandament.
- Instal·lació de sistema d'omplerta d'àcids: el sistema actual d'omplerta d'hipoclorit sòdic i àcid clorhídric és incòmode i no presenta garanties d'estanquitat, per la qual cosa es planteja un sistema d'omplerta com el que ja existeix a la sala de bombes inferior.

## 3. ANTECEDENTS

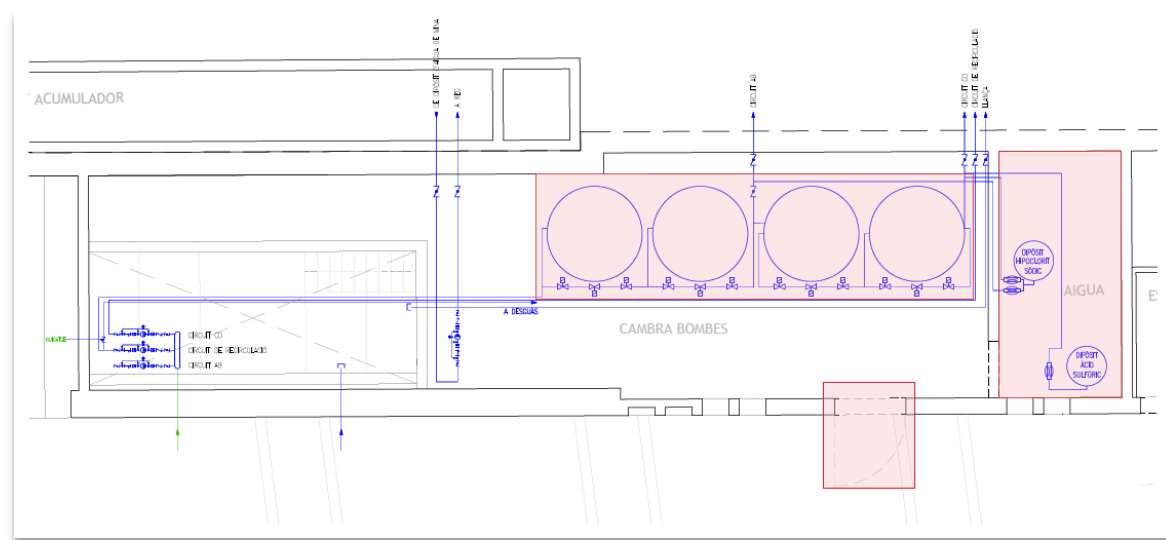
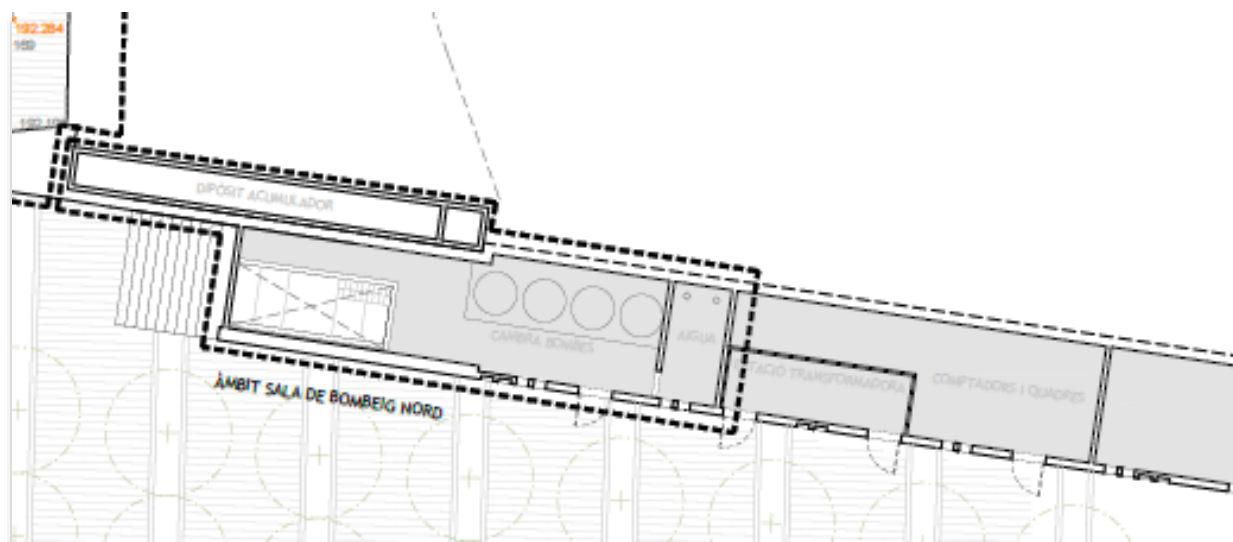
---

Els llacs del Parc Catalunya de Sabadell varen ser construïts l'any 1993, juntament amb la gran reforma que es dugué a terme a l'Eix Macià de Sabadell. Des d'aleshores, les instal·lacions hidràuliques del sistema de llacs no han estat renovades, degradant-se poc a poc i arribant a l'estat actual que evidencia que necessita actualitzar-se.

## 4. ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'actuació prevista tindrà lloc a la sala de bombes superior.

### SALA DE BOMBES SUPERIOR



## 5. ESTAT ACTUAL

### 5.1 PORTA D'ACCÉS

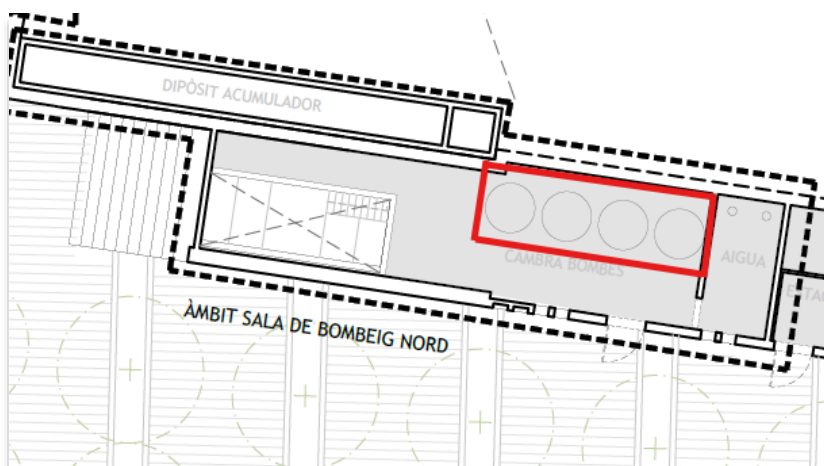
La porta d'accés a la sala de màquines no té l'amplada suficient per garantir la retirada i la introducció dels nous equips. Degut al volum dels filtres serà necessari ampliar la porta d'accés, deixant un pas lliure de 2 m.



Detall de la porta d'accés

### 5.2 FILTRES

Els 4 filtres de sorra actuals han quedat inservibles i s'han de substituir. Aquesta memòria contempla la substitució de tots 4 filtres, marcats en color vermell a la següent imatge:



Filtres que es substituiran



Estat actual dels filtres

### 5.3 SISTEMA DE VÀLVULES AUTOMÀTIQUES

Actualment, les vàlvules que componen cadascun dels sistemes de filtres, es troben en molt mal estat i es necessita substituir-les. A més, els sistemes de vàlvules es troben a la part frontal dels filtres i impedeix qualsevol manipulació del filtre i, per descomptat, la seva substitució.



Vàlvula automàtica

L'estat en què es troben les vàlvules automàtiques dels filtres i el cables elèctrics que les alimenten i el quadre de control on s'allotja el PLC aconsellen substituir tot el sistema.

### 5.4 QUADRE DE CONTROL

El quadre de control del sistema de filtratge no està operatiu. S'haurà de substituir per un de nou que sigui capaç de controlar tots 4 sistemes.



Quadre de control

Les canonades de PVC es considera que no estan malmeses, per tant, s'aprofitaran en la mesura que sigui possible.

### 5.5 SISTEMA D'OMPLERTA DE SUBSTÀNCIES PERILLOSES

La omplerta dels dipòsits d'hipoclorit sòdic i àcid clorhídric, a dia d'avui s'ha de realitzar de manera manual, convertint en perillosa i incòmode una activitat que hauria de ser fàcil i innòcua.

Es proposa un sistema d'omplerta dels dipòsits igual a l'existent de la sala de bombes inferior, que consisteix en un pericó registrable on hi haurà uns connectors de seguretat tipus "camlock" que connectaran a unes canonades de material plàstic que desembocaran a cadascun dels dipòsits existents.

També es disposarà d'un sistema de ventilació local per a cada dipòsit que garanteixi l'absència de vapors perillosos per a la salut.



Dipòsits d'àcid sulfúric i hipoclorit sòdic



Pericó d'omplerta d'àcid sulfúric i hipoclorit sòdic de la sala de bombes inferior



## 6. SEQÜÈNCIA DE LES ACTUACIONS QUE S'HAN DE REALITZAR EN LA REFORMA

---

Les actuacions que s'han de realitzar a la sala de bombes superior es poden resumir en els punts següents:

**1 AMPLIACIÓ DE LA PORTA D'ACCÉS**

Ampliació de la porta d'accés garantint 2 m de pas per poder treure el material de rebuig i entrar els nous filtres.

**2 SUBSTITUCIÓ DELS 4 FILTRES AMB VÀLVULES AUTOMÀTIQUES**

Desmuntatge i retirada dels filtres existents, així com les vàlvules i altres accessoris propis d'aquests.

Subministrament i muntatge de 4 filtres nous amb vàlvules actuades elèctricament.

**3 ARMARI DE CONTROL DEL SISTEMA DE VÀLVULES**

Subministrament i muntatge d'armari de control per al sistema de vàlvules automàtiques que conformen el sistema d'autoneteja dels filtres. Aquest armari disposarà d'un PLC capaç de controlar totes les vàlvules del sistema de filtratge.

**4 SISTEMA D'OMPLERTA DELS DIPÒSITS D'HIPOCLORIT SÒDIC I ÀCID CLORHÍDRIC**

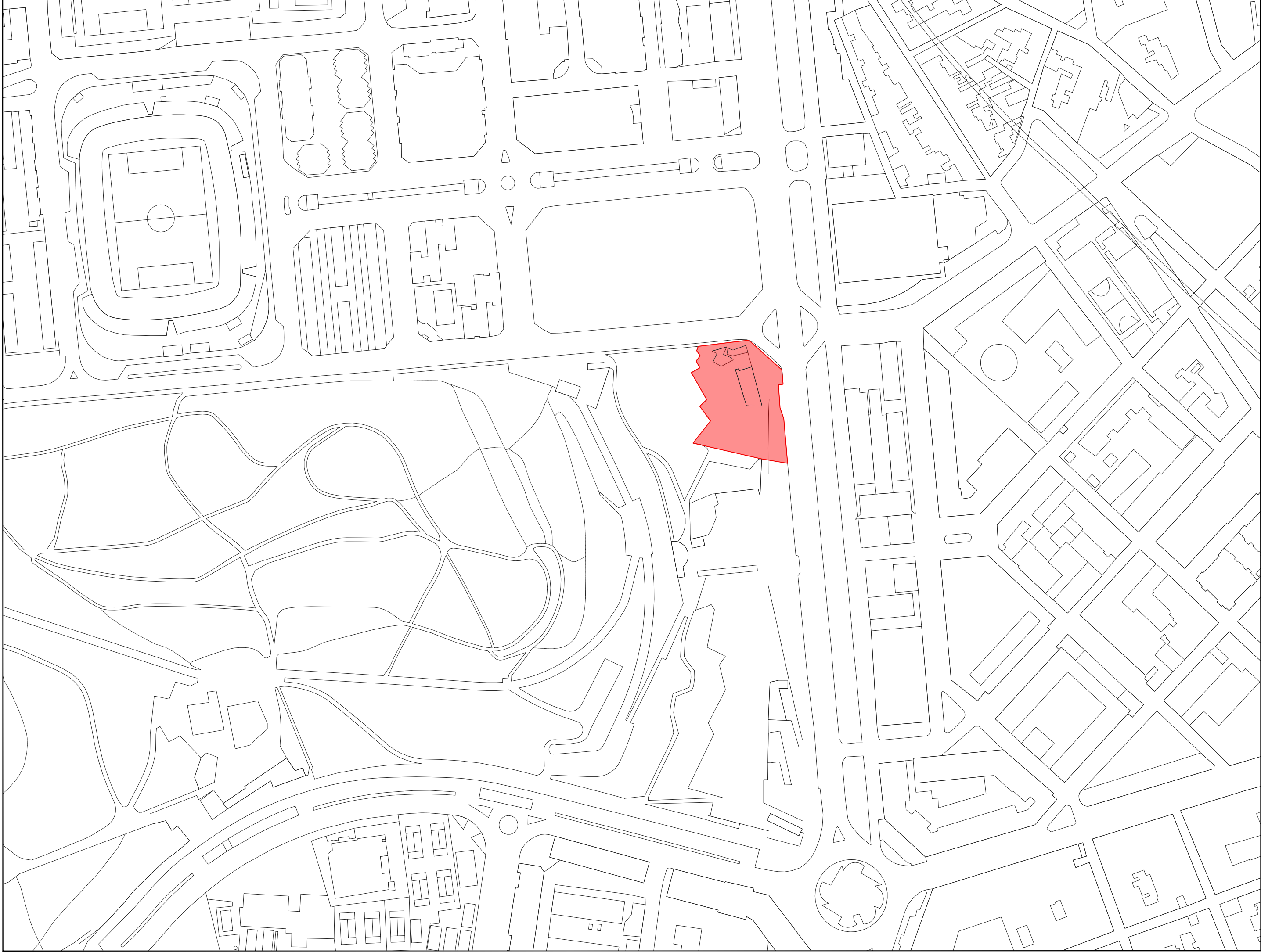
Instal·lació de sistema d'omplerta provinent de plaça superior, fins a dipòsits existents. Aquest sistema disposarà de connectors tipus "CAMLOCK" amb vàlvules anti-retorn i ventilació mecànica local. S'inclourà un pericó de registre arran de terra per protegir els connectors d'omplerta.

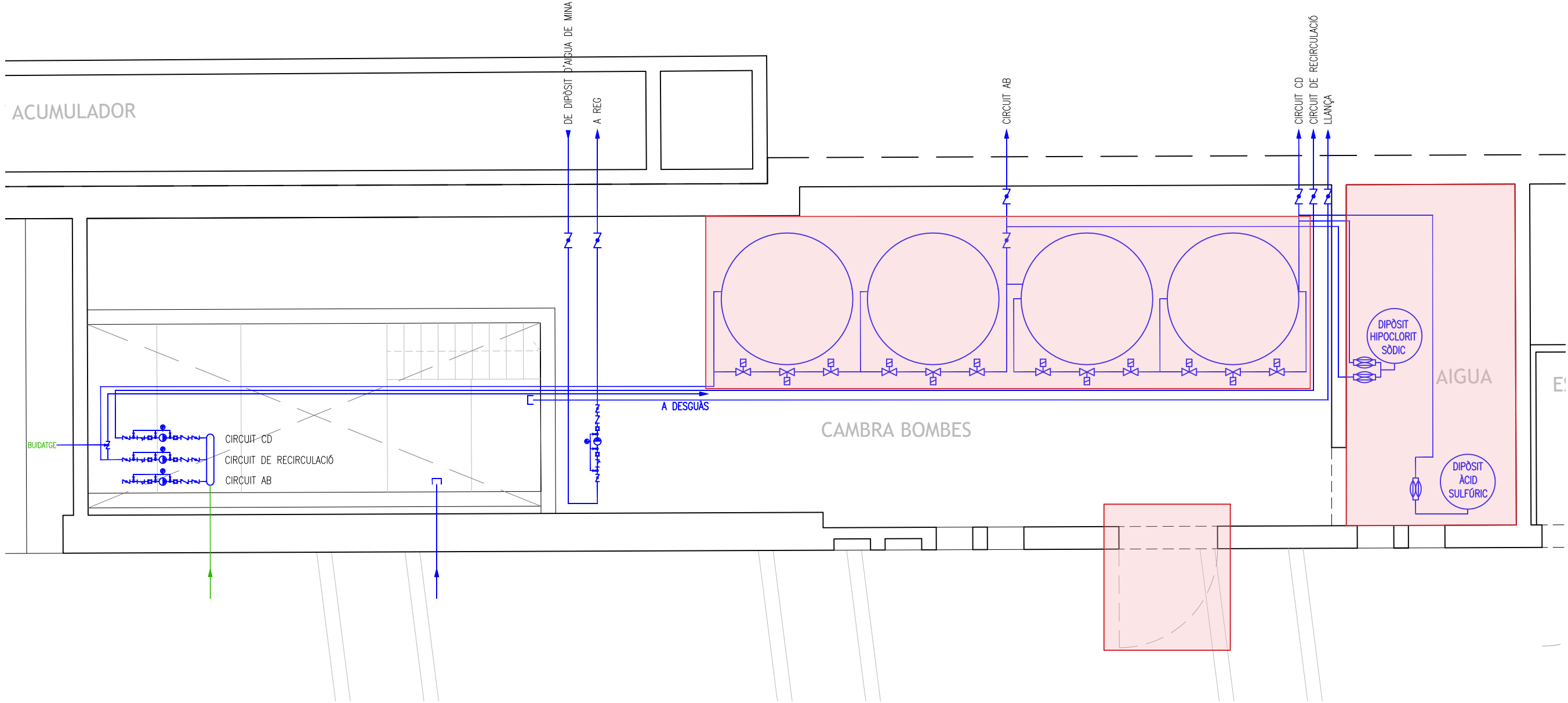
Es conservaran els quadres elèctrics necessaris per al funcionament de les altres instal·lacions.

## 7. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

---

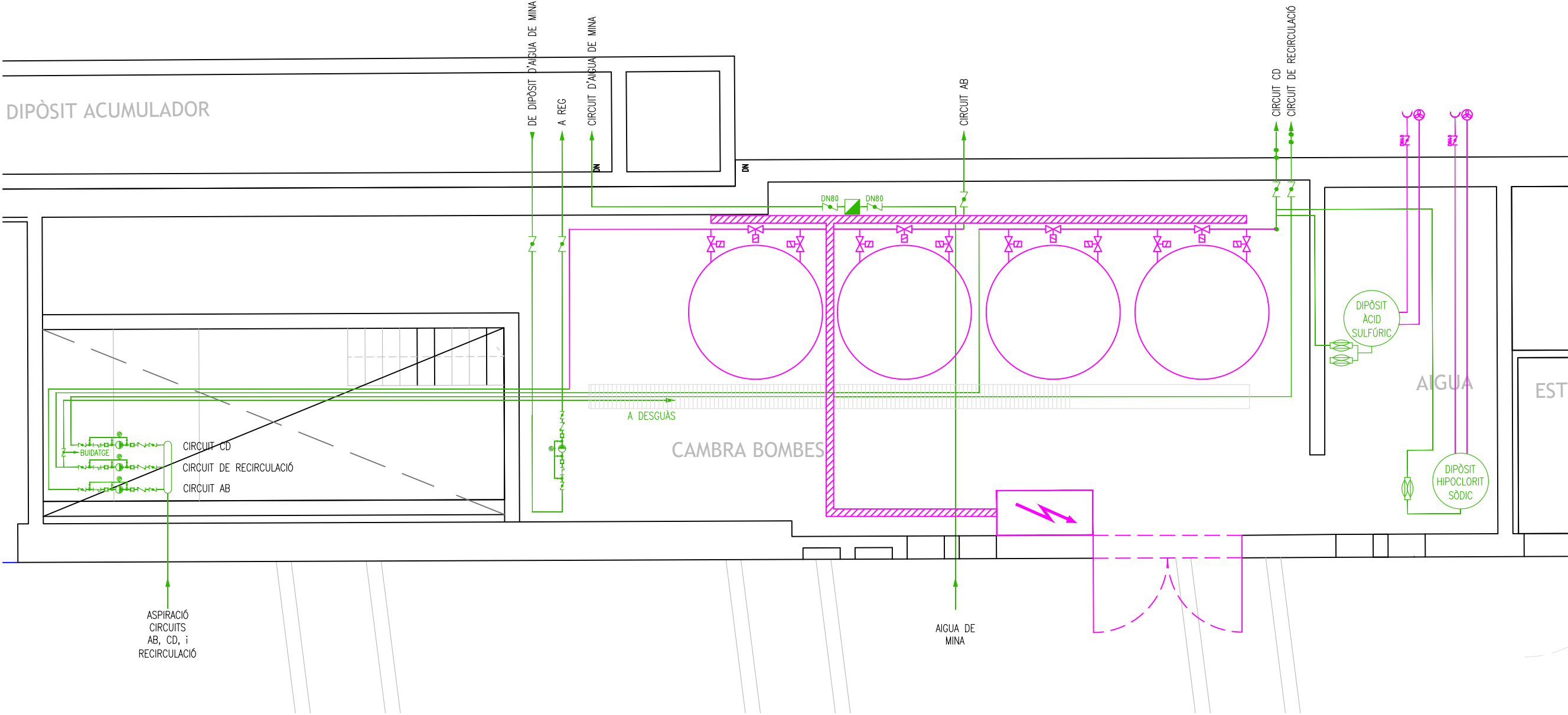
- Plànol de situació
- Lay Out "Estat Actual" sala de bombes
- Lay Out "Estat Proposta" sala de bombes





| LLEGGENDA HIDRÀULICA |                           |  | IP - INDICADOR DE PRESSIÓ (MANÒMETRE) |
|----------------------|---------------------------|--|---------------------------------------|
|                      | VB - VÁLVULA DE BOLA      |  | TS - TERMÒSTAT                        |
|                      | VM - VÁLVULA DE PAPALLONA |  | RP - REGULADOR DE PRESSIÓ             |
|                      | VA - VÁLVULA ANTIRETORN   |  | V - BUIDATGE                          |
|                      | F - FILTRE D'AIGUA        |  | CN - CONNECTOR                        |
|                      | A - ANTIVIBRATORI         |  | VE - VENTILADOR                       |
|                      | C - COMPTADOR             |  | BD - BOMBA DE DIAFRAGMA               |
|                      | BE - BOMBA ELÈCTRICA      |  | BI - BOIA                             |

|  |                       |
|--|-----------------------|
|  | INSTAL·LACIÓ EXISTENT |
|  | ÀREES D'ACTUACIÓ      |



| LLEGENDA HIDRÀULICA |                           |  |                                       |
|---------------------|---------------------------|--|---------------------------------------|
|                     | VB - VÀLVULA DE BOLA      |  | IP - INDICADOR DE PRESSIÓ (MANÒMETRE) |
|                     | VM - VÀLVULA DE PAPALLONA |  | TS - TERMÒSTAT                        |
|                     | VA - VÀLVULA ANTIRETORN   |  | RP - REGULADOR DE PRESSIÓ             |
|                     | F - FILTRE D'AIGUA        |  | V - BUIDATGE                          |
|                     | A - ANTIVIBRATORI         |  | CN - CONNECTOR                        |
|                     | C - COMPTADOR             |  | VE - VENTILADOR                       |
|                     | BE - BOMBA ELÈCTRICA      |  | BD - BOMBA DE DIAFRAGMA               |
|                     |                           |  | BI - BOIA                             |

|  |                            |
|--|----------------------------|
|  | INSTAL·LACIÓ EXISTENT      |
|  | ELEMENTS NOVA INSTAL·LACIÓ |

## 8. AMIDAMENTS

---

## PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pag. 1

|                                               |              |
|-----------------------------------------------|--------------|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....           | 112.475,71   |
| 0 % Despeses generals SOBRE 112.475,71.....   | 0,00         |
| 0 % Benefici industrial SOBRE 112.475,71..... | 0,00         |
| <b>Subtotal</b>                               | 112.475,71   |
| 21 % IVA SOBRE 112.475,71.....                | 23.619,90    |
| <b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b>         | € 136.095,61 |

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

( CENT TRENTA-SIS MIL NORANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS )

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 08/07/26

Pàg.: 1

| NIVELL 2: CAPÍTOL |       |                   | Import     |
|-------------------|-------|-------------------|------------|
| Capítol           | 01.01 | Sala superior     | 104.852,25 |
| Capítol           | 01.02 | Varis             | 5.419,82   |
| Capítol           | 01.03 | Seguretat i salut | 2.203,64   |
| Obra              | 01    | Pressupost 7522   | 112.475,71 |
|                   |       |                   | 112.475,71 |

| NIVELL 1: OBRA |    |                 | Import     |
|----------------|----|-----------------|------------|
| Obra           | 01 | Pressupost 7522 | 112.475,71 |
|                |    |                 | 112.475,71 |



**PRESSUPOST**

Data: 08/07/26

Pàg.: 1

|         |    |                          |
|---------|----|--------------------------|
| OBRA    | 01 | PRESSUPOST 7522          |
| CAPÍTOL | 01 | SALA SUPERIOR            |
| TÍTOL 3 | 01 | SUBSTITUCIÓ DE 4 FILTRES |

| NUM. | CODI       | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PREU      | AMIDAMENT | IMPORT    |
|------|------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 1    | P21D2-I003 | u  | Desmantellament de filtre de sorra de diàmetre 1.800 mm. Inclou:<br>-Desconnexió de les xarxes de subministrament<br>-Aspiració de la sorra dels filtres<br>-Càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>-Gestió de residus (P - 9)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4.463,56  | 4,000     | 17.854,24 |
| 2    | P21D2-I004 | u  | Desmuntatge d'armari de control, cablejat i safates del sistema de filtres antic. Càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 10)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 446,36    | 1,000     | 446,36    |
| 3    | PJ65-I001  | u  | Filtre de sorra fabricat mitjançant projecció simultània de resina i fibra de vidre. Diàmetre exterior 1.800 mm, boca superior de 400 mm de diàmetre i funció autonetejant de 35 m3/h. Superfície exterior amb acabat protector extern davant la radiació ultraviolada i els agents atmosfèrics, i els acabats dels components interns fabricats amb materials plàstics d'alta resistència química, compatibles amb els productes habituals de tractament d'aigua. Connexions DN125, instal·lat, amb càrrega de sorra i connectat a xarxa. Amb manòmetre per al control de la pèrdua de càrrega, purga manual d'aire, desguàs inferior per al buidatge del medi filtrant, col·lector inferior amb braços difusors d'alta resistència, difusor superior per a una distribució uniforme del cabal. Amb braços col·lectors per assegurar una captació uniforme de l'aigua filtrada i minimitzen el risc de pèrdua del material filtrant durant els rentats. (P - 27) | 7.167,77  | 4,000     | 28.671,08 |
| 4    | PFA7-6ZBV  | m  | Tub de PVC de 160 mm diàmetre nominal de 16 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 19)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 140,44    | 40,000    | 5.617,60  |
| 5    | PN47-FAV6  | u  | Vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, motoritzada, per a muntar entre brides, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per motorreductor monofàsic d'1/4 de volta, muntada superficialment (P - 29)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 557,64    | 20,000    | 11.152,80 |
| 6    | PFA4-36Q1  | u  | Derivació de PVC de 160 mm de DN, de 6 bar de pressió nominal, amb tres unions encolades i derivació a 90°, col·locada al fons de la rasa (P - 18)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 63,08     | 20,000    | 1.261,60  |
| 7    | PFA1-3TMU  | u  | Colze de PVC de 90°, de 160 mm de DN, de 10 bar de pressió nominal amb dues unions encolades i col·locat al fons de la rasa (P - 17)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 47,41     | 20,000    | 948,20    |
| 8    | PG10I111   | u  | Subministrament, muntatge i instal·lació de quadre de control elèctric per a la gestió de vàlvules motoritzades en sistemes de fontaneria. Compost per 4 temporitzadors programables i 20 relés electromecànics, dissenyats per a l'automatització i control de l'obertura i tancament de les vàlvules segons la programació establerta. Inclou envoltant metàl·lica amb grau de protecció IP65, sistema de cablejat intern conforme a la normativa elèctrica vigent, borns de connexió, proteccions tèrmiques i magnetotèrmiques necessàries. Instal·lació completa amb integració al sistema hidràulic, configuració inicial, proves de funcionament i documentació tècnica. Tot inclòs. Completament instal·lat i operatiu. (P - 21)                                                                                                                                                                                                                           | 17.005,37 | 1,000     | 17.005,37 |
| 9    | PG33-E3ZB  | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ, construcció segons norma UNE 21030-2, bipolar, de secció 2x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2,43      | 200,000   | 486,00    |

**PRESSUPOST**

Data: 08/07/26

Pàg.: 2

|                      |           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |        |                  |
|----------------------|-----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|------------------|
| 10                   | PG25-AZD2 | m | de reacció al foc segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat aeri (P - 25)<br><br>Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x110 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5°C a +60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals (P - 23) | 20,66 | 25,000 | 516,50           |
| <b>TOTAL TITOL 3</b> |           |   | 01.01.01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |        | <b>83.959,75</b> |

OBRA 01 PRESSUPOST 7522  
 CAPÍTOL 01 SALA SUPERIOR  
 TITOL 3 02 MODIFICACIÓ PORTA D'ACCÉS

| NUM.                 | CODI       | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PREU     | AMIDAMENT | IMPORT           |
|----------------------|------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|------------------|
| 1                    | P21D2-I50  | u  | Desmuntatge porta existent, marc i tots els elements que l'envolten. Recuperació de la pedra del revestiment fins a una obertura de 2 m. (P - 11)                                                                                                                                                                                                         | 1.836,48 | 1,000     | 1.836,48         |
| 2                    | P2110-I001 | u  | Enderroc del tros de paret necessari per instal·lar una porta metàl·lica de 2 m d'ample amb estructura d'acer, sense enderroc de fonaments ni solera, transport i gestió de residus, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor. (P - 7)                                                                          | 4.615,35 | 1,000     | 4.615,35         |
| 3                    | P21DI100   | u  | Trasllat instal·lacions afectades per l'ampliació de la porta (P - 8)                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 549,70   | 1,000     | 549,70           |
| 4                    | PAD0-I001  | u  | Porta d'acer galvanitzat de doble fulla batent, per un buit de 200 x 300 cm, de seccions, disseny i característiques anàlogues a l'existent, amb imprimació d'adherència i dues mans de pintura d'acabat tiupus oxiron de color anàleg a l'existent. S'inclouen tots els ferratges, mecanismes, pany i clau pera la seva posada en funcionament. (P - 14) | 4.918,48 | 1,000     | 4.918,48         |
| 5                    | P8PG-I001  | u  | Recol·locació de pedres del revestiment conservat anteriorment. (P - 13)                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1.698,97 | 1,000     | 1.698,97         |
| 6                    | P8L1-BZ9F  | m  | Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 200 cm, col·locada amb morter ciment 1:8 armadura d'acer corrugat B500S i formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 (P - 12)                                                                                     | 35,40    | 2,000     | 70,80            |
| <b>TOTAL TITOL 3</b> |            |    | 01.01.02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |           | <b>13.689,78</b> |

OBRA 01 PRESSUPOST 7522  
 CAPÍTOL 01 SALA SUPERIOR  
 TITOL 3 03 SISTEMA DE CÀRREGA D'ÀCID SULFÚRIC I HIPOCLORIT SÒ

| NUM. | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                      | PREU   | AMIDAMENT | IMPORT   |
|------|-----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|----------|
| 1    | PD31-567S | u  | Pericó de pas i tapa fixa, de 38x38x40 cm de mides interiors, amb paret de 13 cm de gruix de maó calat de 250x120x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm (P - 15) | 230,16 | 1,000     | 230,16   |
| 2    | PN83-I001 | u  | Connector de seguretat tipus Camlock o equivalent, DN40, PN16, d'acer inoxidable A304. Amb sistema de retenció. (P - 30)                                                                                                        | 311,59 | 4,000     | 1.246,36 |
| 3    | PFC0-4HSS | m  | Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 40x5,5 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat. Inclou part proporcional d'accessoris. (P - 20)                              | 12,89  | 60,000    | 773,40   |

**PRESSUPOST**

Data: 08/07/26

Pàg.: 3

|                      |            |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |        |                 |
|----------------------|------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|-----------------|
| 4                    | PN38-118CZ | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1"1/2, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 28)                                                                                                                                                                                          | 56,99    | 4,000  | 227,96          |
| 5                    | PEMA-FGZJ  | u | Ventilador-extractor monofàsic per a 230 V de tensió, de 100 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió baixa i encastat. Totalment muntat i connectat elèctricament. (P - 16)                                                                                                                                                                                                           | 379,21   | 2,000  | 758,42          |
| 6                    | PG11-DB7J  | u | Armari de polièster de 300x250x140 mm, amb tapa fixa, fixat a columna (P - 22)                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1.689,04 | 1,000  | 1.689,04        |
| 7                    | PG40-EQHV  | u | Bloc diferencial de la classe A, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A de desconexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, de 1.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 26) | 167,11   | 2,000  | 334,22          |
| 8                    | PG2P-6SZ9  | m | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 24)                                                                                                        | 6,18     | 30,000 | 185,40          |
| 9                    | JEV3I002   | u | Preparació i realització de les proves hidràuliques de totes les instal·lacions on s'ha intervingut, segons el protocol de proves i les indicacions de la DF. Inclou les proves reglamentàries i les sol·licitades per la DF. (P - 6)                                                                                                                                                | 878,88   | 2,000  | 1.757,76        |
| <b>TOTAL TITOL 3</b> |            |   | <b>01.01.03</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |        | <b>7.202,72</b> |

OBRA 01 PRESSUPOST 7522  
CAPÍTOL 02 VARIS

| NUM.                 | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PREU   | AMIDAMENT | IMPORT          |
|----------------------|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|-----------------|
| 1                    | A010I002 | u  | Preparació la documentació de la instal·lació. Comprèn: - Plànols i esquemes en format .dwg; Estat d'amidaments final i pressupost final. Documentació final: Proves realitzades, instruccions d'operació i manteniment, relació de subministradors, etc.; Realització de la regulació i proves de la instal·lació segons les indicacions de la DF; Butlletí de reconeixement d'execució de la instal·lació, proves reglamentàries i les sol·licitades per la DF, així com les demostracions realitzar sol·licitades per la DF i la Propietat; Legalització de totes les instal·lacions, inclou la preparació i el visat de projectes al Col·legi Professional corresponent, i les taxes per a la presentació dels expedients i visites per part de les Entitats d'Inspecció i control fins a la consecució de la finalització dels expedients. (P - 2) | 900,60 | 1,000     | 900,60          |
| 2                    | A010I001 | PA | Neteja general de l'obra i retirada dels residus propis de la instal·lació amb mitjans manuals, i la càrrega manual sobre camió o contenidor i el transport a centre de reciclatge, o abocador de recollida i transferència, amb contenidor. (P - 1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 553,70 | 1,000     | 553,70          |
| 3                    | A010I003 | PA | Ajudes de ram de paleta en la instal·lació, en execució i tapat de regates, rebuts, etc. (P - 3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 664,44 | 1,000     | 664,44          |
| 4                    | A010I004 | PA | Rotulació i senyalització de cadascun dels serveis, tant instal·lats com existents. Segons indicacions de la DF. (P - 4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 664,44 | 1,000     | 664,44          |
| 5                    | JEV3I002 | u  | Preparació i realització de les proves hidràuliques de totes les instal·lacions on s'ha intervingut, segons el protocol de proves i les indicacions de la DF. Inclou les proves reglamentàries i les sol·licitades per la DF. (P - 6)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 878,88 | 3,000     | 2.636,64        |
| <b>TOTAL CAPÍTOL</b> |          |    | <b>01.02</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |           | <b>5.419,82</b> |

**PRESSUPOST**

Data: 08/07/26

Pàg.: 4

OBRA 01 PRESSUPOST 7522  
CAPÍTOL 03 SEGURETAT I SALUT

| NUM.         | CODI     | UA             | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | PREU     | AMIDAMENT | IMPORT          |
|--------------|----------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------------|
| 1            | H16FI001 | PA             | Valoració de l'aplicació de la prevenció de riscos laborals. Incloses mesures alternatives de prevenció proposades amb la corresponent justificació tècnica i que no impliquin disminució dels nivells de prevenció previstos a l'estudi o estudi bàsic. Aproximadament equival a un 2% del PEM de l'obra. (P - 5) | 2.203,64 | 1,000     | 2.203,64        |
| <b>TOTAL</b> |          | <b>CAPÍTOL</b> | <b>01.03</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           | <b>2.203,64</b> |

## 9. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA

---

## FILTROS LAMINADOS

### FILTROS VESUBIO



- Construidos con resinas de poliéster y fibra de vidrio.
- Equipados con manómetro y purgas de agua y aire manuales.
- Tapa superior de Ø 400 mm.
- Adecuados para velocidades de filtración de 20, 30, 40 y 50 m³/h.
- Todos los filtros se pueden montar con batería de válvulas.
- Descarga de arena a 2½".
- Brazos colectores.



Altura del lecho de 1 m

Presión máxima:  
2,5 kg/cm².

No incluye la batería  
de válvulas

Opcional:  
Medidas americanas

Codificación de las  
opciones según la  
tabla de la página 166

|                           |                                |                               |                           |                      | ALTURA                            |
|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Ø<br>Diámetro<br>interior | Superficie<br>de<br>filtración | Velocidad<br>de<br>filtración | Flujo<br>recomen-<br>dado | Conexiones<br>Ø tubo | Código de<br>filtro <sup>1)</sup> |
| mm                        | m²                             | m³/h/m²                       | m³/h                      | mm                   | 2,5 bar                           |
| 450                       | 0,16                           | 50                            | 8                         | 50                   | 15785-0100                        |
| 500                       | 0,19                           | 50                            | 10                        | 50                   | 19353-0100                        |
| 600                       | 0,3                            | 50                            | 12                        | 50                   | 15786-0100                        |
| 750                       | 0,44                           | 50                            | 22                        | 63                   | 15787-0100                        |
| 900                       | 0,64                           | 50                            | 32                        | 63                   | 16574-0100                        |
|                           |                                |                               |                           | 75                   | 15788-0100                        |
| 1050                      | 0,87                           | 20                            | 17                        | 63                   | 41304                             |
|                           |                                | 30/40                         | 25/34                     | 75                   | 41305                             |
|                           |                                | 50                            | 43                        | 90                   | 41306                             |
| 1200                      | 1,13                           | 20/30                         | 22/33                     | 75                   | 41307                             |
|                           |                                | 40/50                         | 45/56                     | 90                   | 41308                             |
| 1400                      | 1,54                           | 20                            | 30                        | 75                   | 41309                             |
|                           |                                | 30                            | 46                        | 90                   | 41310                             |
|                           |                                | 40/50                         | 61/77                     | 110                  | 41311                             |
| 1600                      | 2,01                           | 20                            | 40                        | 90                   | 41312                             |
|                           |                                | 30/40                         | 60/80                     | 110                  | 41313                             |
|                           |                                | 50                            | 100                       | 125                  | 41314                             |
| 1800                      | 2,54                           | 20                            | 50                        | 90                   | 41315                             |
|                           |                                | 30                            | 76                        | 110                  | 41316                             |
|                           |                                | 40                            | 101                       | 125                  | 41317                             |
|                           |                                | 50                            | 125                       | 140                  | 41318                             |

## VÁLVULA DE MARIPOSA WAFER PN10/16/ANSI150

### 8. Chaveta

- ❖ Vástago plano o cuadrado opcional

### 7. Cojinete

- ❖ Minimiza el par
- ❖ Aísla el vástago del cuerpo de la válvula, evitando que el vástago se atasque debido a la corrosión.

### 6. Junta tórica

- ❖ Proporciona una mayor prevención de fugas en el vástago

### 5. Desc

- ❖ Proporciona cierre hermético a las burbujas
- ❖ Asegura un par mínimo
- ❖ Mayor vida útil del asiento

### 1. Cuerpo

- ❖ la brida superior cumple con ISO5211GB、DIN、BS、JIS、ANSI
- ❖ Compatible con bridas GB、DIN、BS、JIS、ANSI

### 2. El vástago

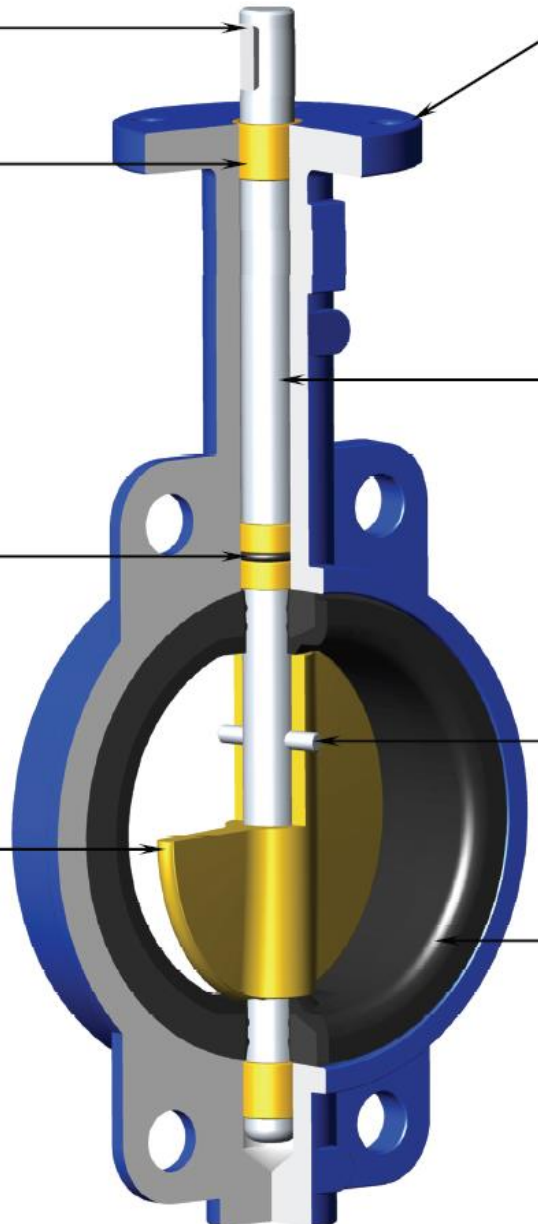
- ❖ Vástago pasante de una pieza
- ❖ Garantiza la fiabilidad

### 3. Pin cónico

- ❖ Conexión de vástago a disco
- ❖ Reemplazable en campo

### 4. Asiento

- ❖ Asiento del cartucho
- ❖ Reemplazable en campo
- ❖ No necesita juntas de brida



### VÁLVULA DE MARIPOSA WAFER PN10/16/ANSI150

#### APLICACIÓN:

Agua, instalaciones HVAC, aire presurizado, industria, etc.

#### CONDICIONES DE TRABAJO (EPDM):

Presión máxima de trabajo: 16 bar.  
Temperatura máxima de trabajo: -10 ° C / +120 ° C.  
Temperatura pico: -15 ° C / 130 ° C.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

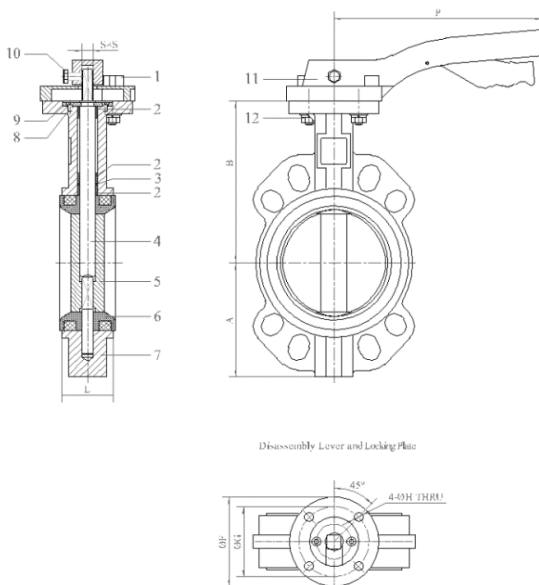
Válvulas de disco concéntrico.  
Rango desde ND40 hasta ND1200.  
Estanqueidad en ambos sentidos.  
Cuello largo para instalaciones térmicas.  
Eje de una pieza. Evita roturas por golpes de ariete.  
Asiento del cartucho para un fácil reemplazo.  
No necesita juntas para su instalación.  
Brida superior según ISO 5211.  
Palanca de 10 posiciones.



#### NORMAS:

Diseño: BS EN 593.  
Distancia entre caras: EN 558-1 Serie 20, ISO 5272 Serie 20, DIN 3202.  
Montaje entre bridas: PN10 / PN16 EN 1092-2, BS450, ANSI B16.1-5  
Prueba de presión: EN 12266-1, DIN 3230, BS6755 e ISO 5208:  
Cuerpo: 24 barras. Asiento: 17,6 barras.  
Fabricación acc. según los requisitos de la directiva UE 2014/68 / UE  
Equipos a presión: mod. H.

| Nº | DESCRIPCION         | MATERIAL      |
|----|---------------------|---------------|
| 1  | Plato&palanca       | ALUMINIO      |
| 2  | Cojinetes           | PTFE          |
| 3  | Juntas              | EPDM          |
| 4  | Eje                 | SS420         |
| 5  | Disco               | GJS400 / CF8M |
| 6  | Asiento             | EPDM          |
| 7  | Cuerpo              | GJS400        |
| 8  | Tornillos           | A2            |
| 9  | Arandela            | ACERO         |
| 10 | Tornillos           | A2            |
| 11 | Palanca             | ALUMINIO      |
| 12 | Tornillos & Tuercas | A2            |

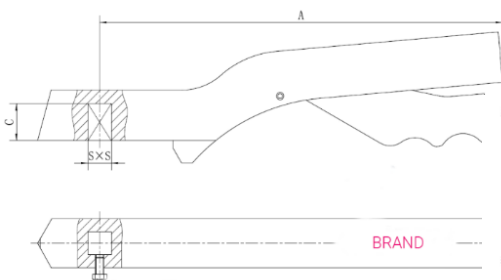


| DN  | A   | B   | ØF  | ØG  | ØH   | L  | S×S   | P   |
|-----|-----|-----|-----|-----|------|----|-------|-----|
| 40  | 70  | 124 | 65  | 50  | 7    | 33 | 9×9   | 198 |
| 50  | 76  | 129 | 65  | 50  | 7    | 42 | 9×9   | 198 |
| 65  | 89  | 136 | 65  | 50  | 7    | 45 | 9×9   | 198 |
| 80  | 95  | 144 | 65  | 50  | 7    | 45 | 9×9   | 198 |
| 100 | 114 | 162 | 90  | 70  | 9.5  | 52 | 11×11 | 270 |
| 125 | 127 | 188 | 90  | 70  | 9.5  | 54 | 14×14 | 270 |
| 150 | 139 | 204 | 90  | 70  | 9.5  | 56 | 14×14 | 270 |
| 200 | 177 | 238 | 90  | 70  | 9.5  | 60 | 17×17 | 270 |
| 250 | 203 | 282 | 125 | 102 | 11.5 | 66 | 22×22 | 540 |
| 300 | 242 | 311 | 125 | 102 | 11.5 | 77 | 22×22 | 540 |



### VÁLVULA DE MARIPOSA WAFER PN10/16/ANSI150

#### PALANCA DE ALUMINIO DN040 A DN200



|             |     |    |      |
|-------------|-----|----|------|
| DN200       | 270 | 17 | 22   |
| DN125-DN150 | 270 | 14 | 22   |
| DN100       | 270 | 11 | 22   |
| DN40-DN80   | 198 | 9  | 20   |
|             | A   | S  | Cmin |



#### Modelo HA:



- Mango de hierro fundido maleable
- Placa de acero galvanizado de 10 posiciones
- Económica

#### Modelo HB:



- Mango de hierro fundido maleable
- Placa de acero galvanizado de 10 posiciones
- Con orificio para candado

#### Modelo HC:



- Mango de acero al carbono 10 position
- Placa de acero galvanizado de 10 posiciones
- Diseño, ligera

#### Modelo HD:



- Mango de hierro fundido maleable
- Placa de ABS de 10 posiciones
- Con orificio para candado

#### Modelo HE:



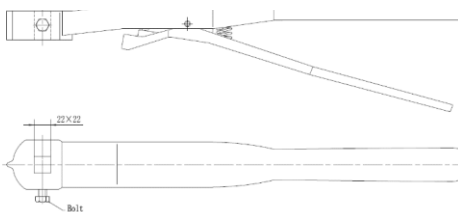
- Mango de hierro fundido maleable
- Placa de acero galvanizado de 10 posiciones
- De alta resistencia, duradero

#### Modelo HF:



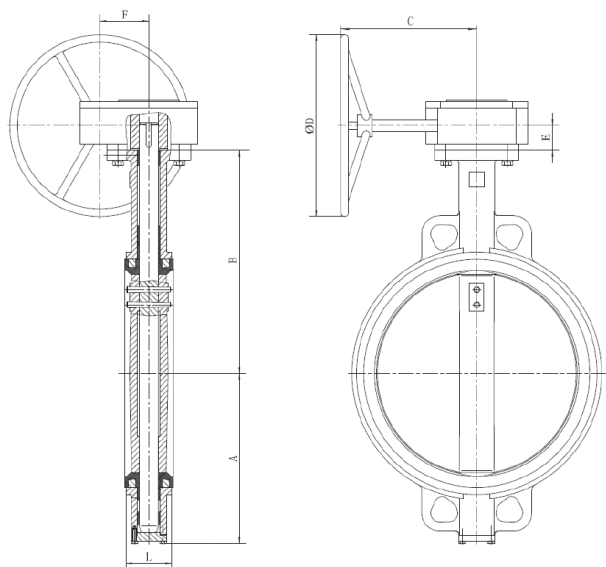
- Mango de aleación de aluminio
- Placa de aleación de aluminio de 10 posiciones
- Resistencia a la corrosión, menor peso

#### PALANCA DE HIERRO FUNDIDO DN250/300



|           |     |    |       |
|-----------|-----|----|-------|
| DN250-300 | 540 | 22 | 22    |
|           | A   | S  | C min |

### VÁLVULA DE MARIPOSA WAFER PN10/16/ANSI150



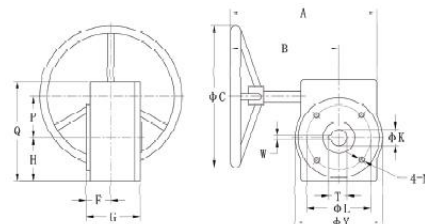
| ND  | A   | B   | C   | D   | E   | F   | L   | BRIDA ISO |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|
| 40  | 79  | 145 | 144 | 260 | 27  | 43  | 33  | F5        |
| 50  | 85  | 162 |     |     |     |     | 43  | F5        |
| 65  | 98  | 174 |     |     |     |     | 45  | F5        |
| 80  | 104 | 181 |     |     |     |     | 45  | F5        |
| 100 | 123 | 200 |     |     |     |     | 52  | F5        |
| 125 | 136 | 213 |     |     |     |     | 54  | F7        |
| 150 | 148 | 225 |     |     |     |     | 56  | F7        |
| 200 | 186 | 260 | 208 | 360 | 39  | 66  | 60  | F7        |
| 250 | 212 | 292 |     |     |     |     | 66  | F7        |
| 300 | 251 | 337 | 225 | 360 | 37  | 80  | 77  | F10       |
| 350 | 277 | 368 | 226 | 81  | 42  | 81  | 77  | F10       |
| 400 | 308 | 400 | 217 | 125 | 48  | 95  | 86  | F12       |
| 450 | 342 | 422 | 217 | 125 | 48  | 95  | 105 | F12       |
| 500 | 374 | 479 | 320 | 360 | 115 | 185 | 130 | F16       |
| 600 | 459 | 562 | 335 | 360 | 120 | 185 | 152 | F16       |

## VÁLVULA DE MARIPOSA WAFER PN10/16/ANSI150

Se puede utilizar en todas las válvulas de mariposa. Los topes de final de carrera ajustables son estándar y se configuran de fábrica cuando se monta

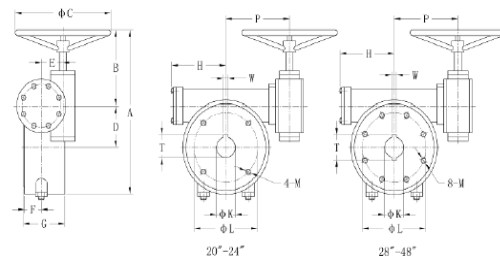
| Parte                 | Material                           |
|-----------------------|------------------------------------|
| Cuerpo                | CI, DI, aleación de aluminio       |
| Engranaje de reductor | DI, AL-Bronce                      |
| Eje sinfín            | Acero al carbono, acero inoxidable |

### Reductor 1 fase



| Tamaños de válvulas |         | PAR<br>(N·M) | Reduccion | A   | B   | C   | F  | G   | H   | L   | P  | Q   | M   | K  | T  | W  | Y   |
|---------------------|---------|--------------|-----------|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|----|----|-----|
| mm                  | pulgada |              |           |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |    |    |    |     |
| 20~80               | 1~3     | 170          | 24 : 1    | 230 | 178 | 144 | 38 | 62  | 53  | 50  | 45 | 125 | M6  | 13 | 14 | 3  | 105 |
| 100                 | 4       | 170          | 24 : 1    | 230 | 178 | 144 | 38 | 62  | 53  | 70  | 45 | 125 | M8  | 16 | 18 | 5  | 105 |
| 125~150             | 5~6     | 170          | 24 : 1    | 230 | 178 | 144 | 38 | 62  | 53  | 70  | 45 | 125 | M8  | 19 | 21 | 5  | 105 |
| 200                 | 8       | 750          | 30 : 1    | 310 | 235 | 208 | 41 | 78  | 76  | 102 | 63 | 174 | M10 | 22 | 25 | 8  | 158 |
| 250                 | 10      | 750          | 30 : 1    | 310 | 235 | 208 | 41 | 78  | 76  | 102 | 63 | 174 | M10 | 29 | 32 | 8  | 158 |
| 300~350             | 12~14   | 1200         | 50 : 1    | 305 | 226 | 225 | 42 | 80  | 81  | 102 | 81 | 195 | M10 | 32 | 35 | 8  | 170 |
| 400                 | 16      | 2500         | 80 : 1    | 317 | 217 | 291 | 48 | 105 | 125 | 165 | 95 | 255 | M20 | 33 | 37 | 10 | 210 |
| 450                 | 18      | 2500         | 80 : 1    | 317 | 217 | 291 | 48 | 105 | 125 | 165 | 95 | 255 | M20 | 38 | 41 | 10 | 210 |

### Reductor 2 fases



| Tamaños de válvulas |       | PAR<br>(N·M) | Reduccion | A   | B   | C   | F   | D   | E   | F   | G   | H   | L   | P   | M  | T    | W  |
|---------------------|-------|--------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|------|----|
| mm                  | inch  |              |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |      |    |
| 500                 | 20    | 3000         | 300 : 1   | 480 | 210 | 285 | 110 | 63  | 52  | 120 | 160 | 165 | 185 | M20 | 41 | 44.6 | 10 |
| 600                 | 24    | 4000         | 697 : 1   | 520 | 210 | 285 | 125 | 63  | 57  | 120 | 160 | 165 | 185 | M20 | 51 | 55.1 | 16 |
| 700-800             | 28-32 | 8000         | 782 : 1   | 560 | 220 | 360 | 160 | 78  | 62  | 128 | 160 | 254 | 218 | M16 | 55 | 63.6 | 16 |
| 900                 | 36    | 15000        | 782 : 1   | 660 | 255 | 450 | 192 | 120 | 130 | 218 | 200 | 254 | 282 | M16 | 75 | 84.8 | 20 |
| 1000                | 40    | 15000        | 782 : 1   | 660 | 255 | 450 | 192 | 120 | 130 | 218 | 200 | 254 | 282 | M16 | 85 | 95.8 | 22 |
| 1050                | 42    | 15000        | 782 : 1   | 660 | 255 | 450 | 192 | 120 | 130 | 218 | 200 | 254 | 282 | M16 | 85 | 95.8 | 22 |
| 1200                | 48    | 26000        | 768 : 1   | 825 | 235 | 570 | 300 | 126 | 196 | 322 | 305 | 298 | 418 | M20 | 92 | 103  | 25 |

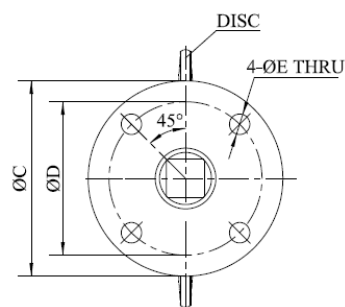
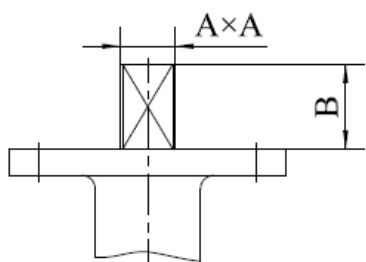
### VÁLVULA DE MARIPOSA WAFER PN10/16/ANSI150

Diámetro del eje de reductor

|            |      |
|------------|------|
| DN50-150   | 16mm |
| DN200-350  | 19mm |
| DN400-450  | 25mm |
| DN500-600  | 20mm |
| DN700-1000 | 28mm |
| DN1200     | 36mm |



Detalles de la conexión cuadrada del eje



| DN  | A  | B  | C   | D   | E    |
|-----|----|----|-----|-----|------|
| 40  | 9  | 32 | 65  | 50  | 7    |
| 50  | 9  | 32 | 65  | 50  | 7    |
| 65  | 9  | 32 | 65  | 50  | 7    |
| 80  | 9  | 32 | 65  | 50  | 7    |
| 100 | 11 | 38 | 90  | 70  | 9.5  |
| 125 | 14 | 38 | 90  | 70  | 9.5  |
| 150 | 14 | 38 | 90  | 70  | 9.5  |
| 200 | 17 | 38 | 90  | 70  | 9.5  |
| 250 | 22 | 38 | 125 | 102 | 11.5 |
| 300 | 22 | 38 | 125 | 102 | 11.5 |
| 350 | 22 | 45 | 125 | 102 | 11.5 |
| 400 | 27 | 51 | 210 | 165 | 22   |
| 450 | 27 | 51 | 210 | 165 | 22   |
| 500 | 27 | 64 | 210 | 165 | 22   |
| 600 | 36 | 70 | 210 | 165 | 22   |

## VÁLVULA DE MARIPOSA WAFER PN10/16/ANSI150

### Pares de apriete de la válvula

(N · M) Pares para presión diferencial

| inch | mm   | 0.4MPa  | 0.6MPa  | 1.0MPa  | 1.4MPa  | 1.6MPa  |
|------|------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1½"  | 40   | 10.2    | 10.8    | 11.5    | 12.5    | 12.9    |
| 2"   | 50   | 15.7    | 16.7    | 17.5    | 18.5    | 19.2    |
| 2½"  | 65   | 23.7    | 25.8    | 27.7    | 29.8    | 30.9    |
| 3"   | 80   | 32.6    | 34.7    | 36.7    | 38.5    | 39.6    |
| 4"   | 100  | 45.8    | 51      | 56.4    | 61.6    | 64.8    |
| 5"   | 125  | 66.8    | 76      | 85.4    | 94.5    | 101.8   |
| 6"   | 150  | 94.6    | 109.2   | 123.8   | 138.3   | 147.8   |
| 8"   | 200  | 167.6   | 187     | 206.6   | 226.1   | 240     |
| 10"  | 250  | 264.2   | 296.1   | 328     | 359.8   | 380.1   |
| 12"  | 300  | 406.1   | 442     | 478.1   | 513.8   | 538     |
| 14"  | 350  | 417.5   | 485.5   | 553.6   | 627.1   | 674.9   |
| 16"  | 400  | 673.8   | 771.8   | 870     | 947     | 993.4   |
| 18"  | 450  | 994.4   | 1145.6  | 1297    | 1452.5  | 1552.9  |
| 20"  | 500  | 1322.3  | 1452.1  | 1581.7  | 1717.7  | 1804.6  |
| 24"  | 600  | 2440.2  | 2659.4  | 2878.8  | 2962.4  | 3029.9  |
| 28"  | 700  | 3006.9  | 3484.6  | 3978.1  | 4478    | 4797.9  |
| 30"  | 750  | 4320.3  | 4651.5  | 4982.6  | 5303.8  | 5511.5  |
| 32"  | 800  | 5695.1  | 6100.9  | 6597.6  | 7102.3  | 7426    |
| 36"  | 900  | 8647.1  | 9021.6  | 9395.7  | 9774.4  | 10020.8 |
| 40"  | 1000 | 10934   | 11578.6 | 12417   | 13111.3 | 13555.6 |
| 42"  | 1050 | 13043.4 | 13608.7 | 14172.8 |         |         |
| 48"  | 1200 | 17085.6 | 17827.3 | 18566.4 | 19313.8 | 19800.3 |

Todos los valores de torque que se muestran en la tabla son para servicio de Abierto y Cerrado en "húmedo" (agua y otros medios no lubricantes). Bajo ciertas condiciones, el par hidrodinámico puede cumplir o exceder los pares de torsión en la apertura o cierre. Al diseñar sistemas de válvulas, se debe considerar el par hidrodinámico para ayudar a garantizar la selección correcta de la aplicación.

### Clasificaciones de temperatura del asiento

| Material | NBR     | Neopreno | EPDM    | Hypalon   | Viton    | PTFE    |
|----------|---------|----------|---------|-----------|----------|---------|
| °C       | -20~100 | -40~100  | -40~120 | -32~135   | -12~230  | -50~200 |
| °F       | -4~212  | -40~212  | -40~248 | -25.6~275 | 10.4~446 | -58~392 |

### VÁLVULA DE MARIPOSA WAFER PN10/16/ANSI150

#### Valores Cv-Coeficientes de dimensionamiento de válvulas ( US-GPM@1ΔP)

| Tamaño de la válvula |      | DEG. OPEN |      |       |       |       |       |       |        |        |
|----------------------|------|-----------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| inch                 | mm   | 10°       | 20°  | 30°   | 40°   | 50°   | 60°   | 70°   | 80°    | 90°    |
| 1½"                  | 40   | 0.04      | 1.92 | 4.1   | 8.7   | 15    | 26    | 41    | 65     | 72     |
| 2"                   | 50   | 0.06      | 3    | 7     | 15    | 27    | 44    | 70    | 105    | 115    |
| 2½"                  | 65   | 0.1       | 6    | 12    | 25    | 45    | 75    | 119   | 178    | 196    |
| 3"                   | 80   | 0.2       | 9    | 18    | 39    | 70    | 116   | 183   | 275    | 302    |
| 4"                   | 100  | 0.3       | 17   | 36    | 78    | 139   | 230   | 364   | 546    | 600    |
| 5"                   | 125  | 0.5       | 29   | 61    | 133   | 237   | 392   | 620   | 930    | 1022   |
| 6"                   | 150  | 0.8       | 45   | 95    | 205   | 366   | 605   | 958   | 1437   | 1579   |
| 8"                   | 200  | 2         | 89   | 188   | 408   | 727   | 1202  | 1903  | 2854   | 3136   |
| 10"                  | 250  | 3         | 151  | 320   | 694   | 1237  | 2049  | 3240  | 4859   | 5340   |
| 12"                  | 300  | 4         | 234  | 495   | 1072  | 1911  | 3162  | 5005  | 7507   | 8250   |
| 14"                  | 350  | 6         | 338  | 715   | 1549  | 2761  | 4568  | 7230  | 10844  | 11917  |
| 16"                  | 400  | 8         | 464  | 983   | 2130  | 3797  | 6282  | 9942  | 14913  | 16388  |
| 18"                  | 450  | 11        | 615  | 1302  | 2822  | 5028  | 8320  | 13168 | 19752  | 21705  |
| 20"                  | 500  | 14        | 791  | 1647  | 3628  | 6465  | 10698 | 16931 | 25396  | 27908  |
| 24"                  | 600  | 22        | 1222 | 2587  | 5605  | 9989  | 16528 | 26157 | 39236  | 43116  |
| 28"                  | 700  | 31        | 1703 | 3605  | 7813  | 13961 | 23037 | 36459 | 54689  | 60102  |
| 30"                  | 750  | 37        | 2080 | 4406  | 9546  | 17010 | 28147 | 44545 | 66818  | 73246  |
| 32"                  | 800  | 100       | 2436 | 5272  | 10636 | 18025 | 29440 | 47622 | 70876  | 77897  |
| 36"                  | 900  | 260       | 3050 | 6730  | 12740 | 20220 | 32500 | 52500 | 79600  | 87500  |
| 40"                  | 1000 | 313       | 3665 | 8089  | 15942 | 24299 | 39056 | 63093 | 95660  | 105154 |
| 42"                  | 1050 | 350       | 4095 | 9040  | 17108 | 27150 | 43640 | 70500 | 106890 | 117500 |
| 48"                  | 1200 | 455       | 5365 | 11840 | 22400 | 30600 | 51200 | 92300 | 140000 | 154000 |





# ACTUADOR DE GIRO ELÉCTRICO TIPO E 50 - E 210



E 65 y E 110.

## DATOS TÉCNICOS

|                                          |                                                                                                                         |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tamaño del actuador:                     | E 50 - E 210                                                                                                            |
| Ciclo de trabajo:                        | Clase C según prEN WI69000095                                                                                           |
| Interfaz:                                | EN ISO 5211                                                                                                             |
| Tiempo de cierre:                        | 6 s - 180 s                                                                                                             |
| Clase de protección contra la corrosión: | C4 según prEN WI 6900095 verificado según EN 600068-2-52                                                                |
| Grado de protección:                     | IP 67 según EN IEC 60529                                                                                                |
| Clase de aislamiento:                    | F                                                                                                                       |
| Clase de aislamiento:                    | máx. 250 V AC, 3 A para actuadores DS<br>máx. 250 V AC, 3 A para actuadores WS<br>máx. 24 V DC, 10 A para actuadores GS |
| Temperatura de uso:                      | -20°C a +70°C                                                                                                           |
| Presilla de cable atornillada:           | 2 x M20 x 1,5; Ø min = 6 mm,<br>Ø máx = 13 mm                                                                           |
| Manivela:                                | 15 revoluciones para 90°                                                                                                |
| Fuerza de funcionamiento:                | 8 Nm para E 50<br>4 Nm para E 65<br>20 Nm para E 110<br>35 Nm para E 160<br>50 Nm para E 210                            |

## INDICACIONES GENERALES

- Cuerpo robusto de aluminio (recubierta al polvo)
- Engranaje helicoidal completamente con rodamiento de bolas
- Bloqueo seguro mediante autobloqueo
- Dados de acoplamiento intercambiables para el montaje en diferentes extremos de eje
- Disco indicador de posición mecánico para el control óptico de la posición de la válvula
- Motor con disyuntores térmicos de bobina
- La manivela permite una operación manual de emergencia inmediata en cualquier caso de anomalía
- Libre de mantenimiento, llenado de grasa de por vida

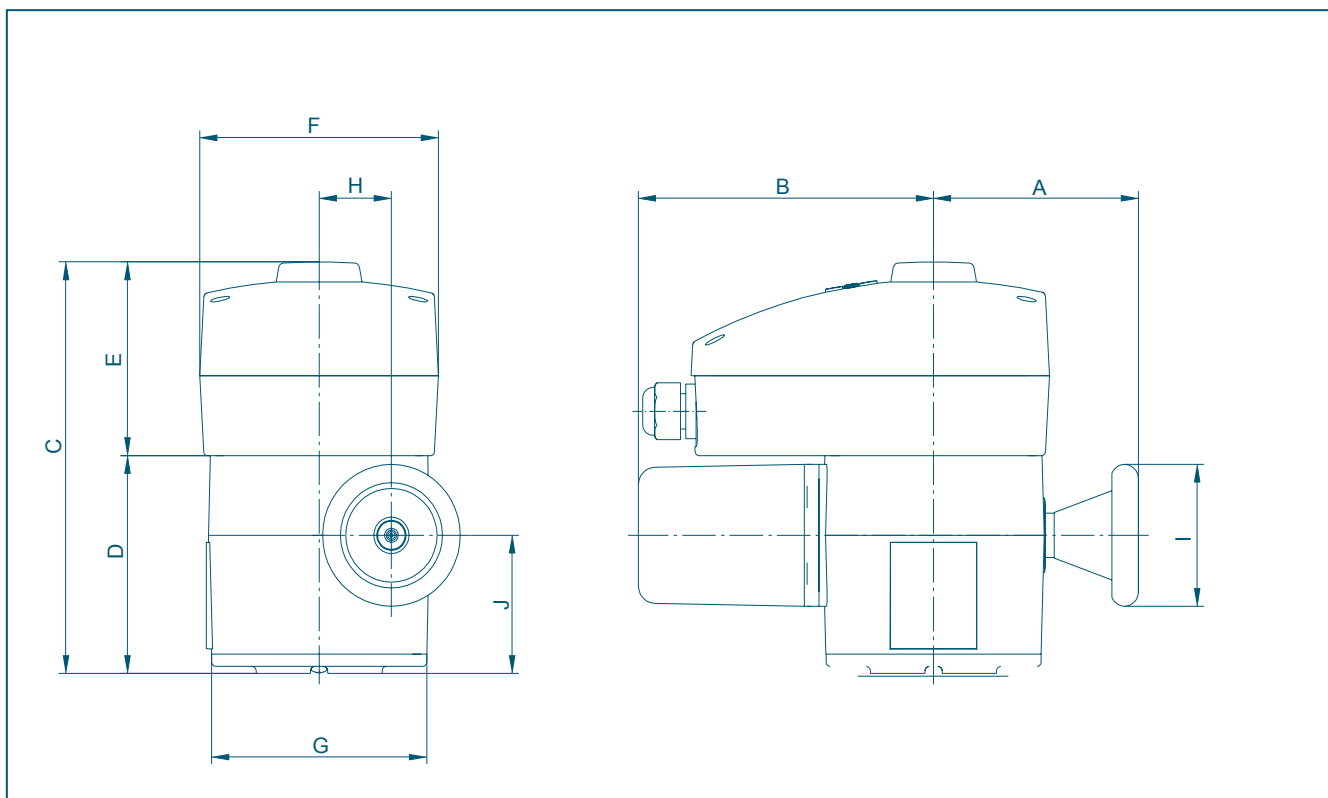
## EINSATZGEBIETE, z.B.:

- Tecnología del agua y de aguas residuales
- Industria química
- Construcción de vehículos
- Ingeniería de servicios de construcción
- Puede utilizarse en cualquier lugar donde se instalen válvulas de cierre



E 160 y E 210.

# DIMENSIONES E 50 - E 210



| Tipo  | Dimensiones principales [mm] |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Peso [kg] |
|-------|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|
|       | A                            | B   | C   | D   | E   | F   | G   | H   | I   | J   |           |
| E 50  | 110                          | 149 | 210 | 123 | 87  | 124 | 126 | 42  | 80  | 73  | 5         |
| E 65  | 119                          | 172 | 235 | 123 | 112 | 139 | 125 | 42  | 80  | 78  | 7         |
| E 110 | 136                          | 247 | 257 | 145 | 112 | 139 | 150 | 58  | 125 | 88  | 14        |
| E 160 | 157                          | 280 | 282 | 170 | 112 | 139 | 175 | 89  | 200 | 112 | 25        |
| E 210 | 212                          | 352 | 274 | 162 | 112 | 139 | 240 | 125 | 315 | 84  | 40        |

Reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas

## DATOS TÉCNICOS

Interfaz de válvula: EN ISO 5211

| Tipo                         | E 50 WS | E 65 WS | E 65 DS | E 65 GS | E 110 WS | E 110 DS | E 110 GS | E 160 WS | E 160 DS | E 160 GS | E 210 DS |
|------------------------------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Tiempo de cierre de 0° - 90° | 25 s    | 6 s     | 6 s     | 6 s     | 12 s     | 12 s     | 6 s      | 24 s     | 24 s     | 12 s     | 24 s     |
| Par nominal                  | 40 Nm   | 100 Nm  | 100 Nm  | 100 Nm  | 400 Nm   | 400 Nm   | 360 Nm   | 1000 Nm  | 1000 Nm  | 800 Nm   | 3500 Nm  |
| Corriente nominal            | 0,15 A  | 0,7 A   | 0,3 A   | 5 A     | 1,3 A    | 1,0 A    | 8,8 A    | 1,3 A    | 1,0 A    | 8,8 A    | 1 A      |
| Corriente de arranque        | 0,18 A  | 1,0 A   | 0,3 A   | 8,0 A   | 2 A      | 1,8 A    | 12,5 A   | 2 A      | 1,8 A    | 12,5 A   | 3,2 A    |
| Potencia de entrada          | 0,04 kW | 0,16 kW | 0,09 kW | 0,08 kW | 0,26 kW  | 0,22 kW  | 0,4 kW   | 0,26 kW  | 0,22 kW  | 0,4 kW   | 0,54 kW  |
| Tensión nominal              | 230 V   | 230 V   | 400 V   | 24 V    | 230 V    | 400 V    | 24 V     | 230 V    | 400 V    | 24 V     | 400 V    |
| *Frecuencia                  | 50 Hz   | 50 Hz   | 50 Hz   | -       | 50 Hz    | 50 Hz    | -        | 50 Hz    | 50 Hz    | -        | 50 Hz    |
| Ciclo de trabajo             | 30 %    | 30 %    | 30 %    | 30 %    | 30 %     | 30 %     | 30 %     | 30 %     | 30 %     | 30 %     | 30 %     |
| Grado de protección          | IP 67   | IP 67   | IP 67   | IP 67   | IP 67    | IP 67    | IP 67    | IP 67    | IP 67    | IP 67    | IP 67    |

\*Frecuencia de 60 Hz a petición



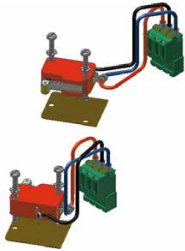
# OPCIONES



Tapa con indicación de posición (E 50)



Tapa con indicación de posición (E 65 - E 210)



Interruptores de fin de carrera adicionales



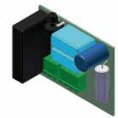
Retroalimentación de la energía 4-20 mA



Potenciometro 1000  $\Omega$



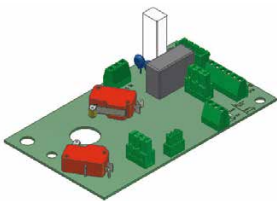
Desconexión de par



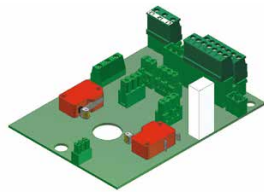
Prolongación de tiempo de cierre



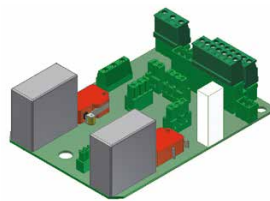
Placas de circuito impreso bases



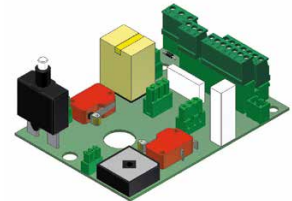
E 50 - 230 V AC



400 V AC



230 V AC



24 V DC



Caja finales de carrera con entradas de cable



E 50



E 65



E 110



E 160



E 210

# HOMOLOGACIÓN

## EG – Konformitätserklärung



Wir,

**EBRO ARMATUREN**  
**Gebr. Bröer GmbH, Karlstraße 8, 58135 Hagen, Deutschland**

erklären in alleiniger Verantwortung, dass die elektrischen Schwenkantriebe der E - Baureihe

|                |                |                 |                 |                 |
|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>E 50 WS</b> | <b>E 65 WS</b> | <b>E 110 WS</b> | <b>E 160 WS</b> |                 |
|                | <b>E 65 DS</b> | <b>E 110 DS</b> | <b>E 160 DS</b> | <b>E 210 DS</b> |
|                | <b>E 65 GS</b> | <b>E 110 GS</b> | <b>E 160 GS</b> |                 |

und deren Aufbaumodule

**M71-WS-XXX-40 und M71-DS-XXX-40 und M71-GS-XXX-40**

auf die sich diese Erklärung bezieht, den Anforderungen folgender Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten entspricht:

|                                   |                                           |
|-----------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Richtlinie - 2006/95/EG -</b>  | <b>Niederspannungsrichtlinie</b>          |
| <b>Richtlinie - 2004/108/EG -</b> | <b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b> |
| <b>Richtlinie - 2006/42/EG -</b>  | <b>Maschinenrichtlinie *</b>              |

(\* Die Elektroantriebe werden im Sinne der Maschinenrichtlinie gemäß Artikel 2g als „unvollständige Maschine“ betrachtet, wenn diese mit montierter Armatur ausgeliefert werden)

Als Hersteller dieser Produkte erklären wir darüber hinaus, dass folgende Normen gemäß den oben benannten Richtlinien zur Bewertung heran gezogen wurden.

|                            |                                                         |
|----------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>EN 50178 : 1997</b>     |                                                         |
| <b>EN 61010 -1 : 2010</b>  | <b>für die Niederspannungsrichtlinie (NSR)</b>          |
| <b>EN 61000-6-2 : 2005</b> |                                                         |
| <b>EN 61000-6-3 : 2007</b> |                                                         |
| <b>+ A1 : 2011</b>         | <b>für die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</b> |
| <b>EN 12100 : 2010</b>     |                                                         |
| <b>EN ISO 5211 : 2001</b>  | <b>für die Maschinenrichtlinie (MRL)</b>                |

Verantwortlicher Mitarbeiter für die dokumentierten und erforderlichen Analysen ist Herr V. Pütz im Hause EBRO ARMATUREN.

Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis sichergestellt wurde, dass die gesamte Maschine, in die EBRO Schwenkantriebe - oder mit Armatur – auf- bzw. eingebaut sind, den Bestimmungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG entspricht.



SIMATIC S7-1200, CPU 1212C, CPU compacta, DC/DC/DC, I/O integrada:  
8 DI DC 24V; 6 DO 24V DC; 2 AI 0-10V DC, alimentación: DC 20,4-28,8V  
DC, Memoria de programas/datos 75 KB

| Información general                      |                                                   |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Designación del tipo de producto         | CPU 1212C DC/DC/DC                                |
| Versión de firmware                      | V4.4                                              |
| Ingeniería con                           |                                                   |
| • Paquete de programación                | STEP 7 V16 o superior                             |
| Tensión de alimentación                  |                                                   |
| Valor nominal (DC)                       |                                                   |
| • 24 V DC                                | Sí                                                |
| Rango admisible, límite inferior (DC)    | 20,4 V                                            |
| Rango admisible, límite superior (DC)    | 28,8 V                                            |
| Protección contra inversión de polaridad | Sí                                                |
| Tensión de carga L+                      |                                                   |
| • Valor nominal (DC)                     | 24 V                                              |
| • Rango admisible, límite inferior (DC)  | 20,4 V                                            |
| • Rango admisible, límite superior (DC)  | 28,8 V                                            |
| Intensidad de entrada                    |                                                   |
| Consumo (valor nominal)                  | 400 mA                                            |
| Consumo, máx.                            | 1 200 mA; CPU con todos los módulos de ampliación |
| Intensidad de cierre, máx.               | 12 A; con 28,8 V DC                               |
| I <sup>2</sup> t                         | 0,5 A <sup>2</sup> ·s                             |
| Intensidad de salida                     |                                                   |
| Para bus de fondo (5 V DC), máx.         | 1 000 mA                                          |
| Pérdidas                                 |                                                   |
| Pérdidas, típ.                           | 9 W                                               |
| Memoria                                  |                                                   |
| Memoria de trabajo                       |                                                   |
| • integrada                              | 75 kbyte                                          |
| • ampliable                              | No                                                |
| Memoria de carga                         |                                                   |
| • integrada                              | 2 Mbyte                                           |
| Respaldo                                 |                                                   |
| • existente                              | Sí                                                |
| • libre de mantenimiento                 | Sí                                                |
| • sin pila                               | Sí                                                |
| Tiempos de ejecución de la CPU           |                                                   |
| para operaciones de bits, típ.           | 0,08 µs                                           |
| para operaciones a palabras, típ.        | 1,7 µs                                            |

|                                                                           |                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| para aritmética de coma flotante, típ.                                    | 2,3 µs                                                                                                                                                                |
| <b>CPU-bloques</b>                                                        |                                                                                                                                                                       |
| Nº de bloques (total)                                                     | DBs, FCs, FBs, contadores y temporizadores. El número máximo de bloques direccionables es de 1 a 65535. No hay ninguna restricción, uso de toda la memoria de trabajo |
| <b>Áreas de datos y su remanencia</b>                                     |                                                                                                                                                                       |
| Área de datos remanentes (incl. temporizadores, contadores, marcas), máx. | 10 kbyte                                                                                                                                                              |
| <b>Marcas</b>                                                             |                                                                                                                                                                       |
| • Número, máx.                                                            | 4 kbyte; Tamaño del área de marcas                                                                                                                                    |
| <b>Datos locales</b>                                                      |                                                                                                                                                                       |
| • por cada prioridad, máx.                                                | 16 kbyte                                                                                                                                                              |
| <b>Área de direcciones</b>                                                |                                                                                                                                                                       |
| <b>Imagen del proceso</b>                                                 |                                                                                                                                                                       |
| • Entradas, configurables                                                 | 1 kbyte                                                                                                                                                               |
| • Salidas, configurables                                                  | 1 kbyte                                                                                                                                                               |
| <b>Configuración del hardware</b>                                         |                                                                                                                                                                       |
| Nº de módulos por sistema, máx.                                           | 3 Communication Module, 1 Signal Board, 2 Signal Module                                                                                                               |
| <b>Hora</b>                                                               |                                                                                                                                                                       |
| <b>Reloj</b>                                                              |                                                                                                                                                                       |
| • Reloj de hardware (en tiempo real)                                      | Sí                                                                                                                                                                    |
| • Duración del respaldo                                                   | 480 h; típicamente                                                                                                                                                    |
| <b>Entradas digitales</b>                                                 |                                                                                                                                                                       |
| Nº de entradas digitales                                                  | 8; integrado                                                                                                                                                          |
| • De ellas, entradas usable para funciones tecnológicas                   | 6; HSC (High Speed Counting)                                                                                                                                          |
| Fuente/sumidero (M/P)                                                     | Sí                                                                                                                                                                    |
| <b>Número de entradas atacables simultáneamente</b>                       |                                                                                                                                                                       |
| Todas las posiciones de montaje                                           |                                                                                                                                                                       |
| — hasta 40 °C, máx.                                                       | 8                                                                                                                                                                     |
| <b>Tensión de entrada</b>                                                 |                                                                                                                                                                       |
| • Valor nominal (DC)                                                      | 24 V                                                                                                                                                                  |
| • para señal "0"                                                          | 5 V DC, con 1 mA                                                                                                                                                      |
| • para señal "1"                                                          | 15 V DC at 2,5 mA                                                                                                                                                     |
| <b>Retardo a la entrada (a tensión nominal de entrada)</b>                |                                                                                                                                                                       |
| para entradas estándar                                                    |                                                                                                                                                                       |
| — en transición "0" a "1", máx.                                           | 0,2 ms                                                                                                                                                                |
| — en transición "0" a "1", máx.                                           | 12,8 ms                                                                                                                                                               |
| para entradas de alarmas                                                  |                                                                                                                                                                       |
| — parametrizable                                                          | Sí                                                                                                                                                                    |
| <b>Longitud del cable</b>                                                 |                                                                                                                                                                       |
| • apantallado, máx.                                                       | 500 m; 50 m para funciones tecnológicas                                                                                                                               |
| • no apantallado, máx.                                                    | 300 m; para funciones tecnológicas: No                                                                                                                                |
| <b>Salidas digitales</b>                                                  |                                                                                                                                                                       |
| Número de salidas                                                         | 6                                                                                                                                                                     |
| • de ellas, salidas rápidas                                               | 4                                                                                                                                                                     |
| Limitación de la sobretensión inductiva de corte a                        | L+ (-48 V)                                                                                                                                                            |
| <b>Poder de corte de las salidas</b>                                      |                                                                                                                                                                       |
| • con carga resistiva, máx.                                               | 0,5 A                                                                                                                                                                 |
| • con carga tipo lámpara, máx.                                            | 5 W                                                                                                                                                                   |
| <b>Tensión de salida</b>                                                  |                                                                                                                                                                       |
| • para señal "0", máx.                                                    | 0,1 V; con carga de 10 kOhm                                                                                                                                           |
| • para señal "1", mín.                                                    | 20 V                                                                                                                                                                  |
| <b>Intensidad de salida</b>                                               |                                                                                                                                                                       |
| • para señal "1" valor nominal                                            | 0,5 A                                                                                                                                                                 |
| • para señal "0" intensidad residual, máx.                                | 0,1 mA                                                                                                                                                                |
| <b>Retardo a la salida con carga resistiva</b>                            |                                                                                                                                                                       |
| • "0" a "1", máx.                                                         | 1 µs                                                                                                                                                                  |

|                                                                |                                |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| • "1" a "0", máx.                                              | 5 µs                           |
| <b>Frecuencia de conmutación</b>                               |                                |
| • de las salidas de impulsos, con carga óhmica, máx.           | 100 kHz                        |
| <b>Salidas de relé</b>                                         |                                |
| • N° de salidas relé                                           | 0                              |
| <b>Longitud del cable</b>                                      |                                |
| • apantallado, máx.                                            | 500 m                          |
| • no apantallado, máx.                                         | 150 m                          |
| <b>Entradas analógicas</b>                                     |                                |
| N° de entradas analógicas                                      | 2                              |
| <b>Rangos de entrada</b>                                       |                                |
| • Tensión                                                      | Sí                             |
| <b>Rangos de entrada (valores nominales), tensiones</b>        |                                |
| • 0 a +10 V                                                    | Sí                             |
| <b>Longitud del cable</b>                                      |                                |
| • apantallado, máx.                                            | 100 m; trenzado y apantallado  |
| <b>Salidas analógicas</b>                                      |                                |
| N° de salidas analógicas                                       | 0                              |
| <b>Formación de valor analógico para entradas</b>              |                                |
| <b>Tiempo de integración y conversión/resolución por canal</b> |                                |
| • Resolución con rango de rebase (bits incl. signo), máx.      | 10 bit                         |
| • Tiempo de integración parametrizable                         | Sí                             |
| • Tiempo de conversión (por canal)                             | 625 µs                         |
| <b>Sensor</b>                                                  |                                |
| <b>Sensores compatibles</b>                                    |                                |
| • Sensor a 2 hilos                                             | Sí                             |
| <b>1. Interfaz</b>                                             |                                |
| Tipo de interfaz                                               | PROFINET                       |
| con aislamiento galvánico                                      | Sí                             |
| Detección automática de la velocidad de transferencia          | Sí                             |
| Autonegociación                                                | Sí                             |
| Autocrossing                                                   | Sí                             |
| <b>Física de la interfaz</b>                                   |                                |
| • RJ 45 (Ethernet)                                             | Sí                             |
| • Número de puertos                                            | 1                              |
| • Switch integrado                                             | No                             |
| <b>Protocolos</b>                                              |                                |
| • PROFINET IO-Controller                                       | Sí                             |
| • PROFINET IO-Device                                           | Sí                             |
| • Comunicación SIMATIC                                         | Sí                             |
| • Comunicación IE abierta                                      | Sí; También disponible cifrada |
| • Servidores web                                               | Sí                             |
| • Redundancia del medio                                        | No                             |
| <b>PROFINET IO-Controller</b>                                  |                                |
| • Velocidad de transferencia, máx.                             | 100 Mbit/s                     |
| <b>Servicios</b>                                               |                                |
| — Comunicación PG/OP                                           | Sí                             |
| — Modo isócrono                                                | No                             |
| — IRT                                                          | No                             |
| — PROFIenergy                                                  | No                             |
| — Arranque priorizado                                          | Sí                             |
| — Número de dispositivos IO con arranque preferente, máx.      | 16                             |
| — N° de IO Devices que se pueden conectar en total, máx.       | 16                             |
| — N° de IO-Devices conectables para RT, máx.                   | 16                             |
| — de ellos, en línea, máx.                                     | 16                             |

|                                                                             |                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| — Activar/desactivar IO Devices                                             | Sí                                                                     |
| — N° de IO-Devices activables/desactivables simultáneamente, máx.           | 8                                                                      |
| <b>PROFINET IO-Device</b>                                                   |                                                                        |
| <b>Servicios</b>                                                            |                                                                        |
| — Comunicación PG/OP                                                        | Sí                                                                     |
| — Modo isócrono                                                             | No                                                                     |
| — IRT                                                                       | No                                                                     |
| — PROFINET energy                                                           | Sí                                                                     |
| — Shared Device                                                             | Sí                                                                     |
| — N° de IO Controller con Shared Device, máx.                               | 2                                                                      |
| <b>Protocolos</b>                                                           |                                                                        |
| Soporta protocolo para PROFINET IO                                          | Sí                                                                     |
| PROFIBUS                                                                    | Sí; Requiere CM 1243-5 (maestro) o CM 1242-5 (esclavo)                 |
| AS-Interface                                                                | Sí; Se requiere un CM 1243-2                                           |
| <b>Protocolos (Ethernet)</b>                                                |                                                                        |
| • TCP/IP                                                                    | Sí                                                                     |
| • DHCP                                                                      | No                                                                     |
| • SNMP                                                                      | Sí                                                                     |
| • DCP                                                                       | Sí                                                                     |
| • LLDP                                                                      | Sí                                                                     |
| <b>Funcionamiento redundante</b>                                            |                                                                        |
| <b>Redundancia del medio</b>                                                |                                                                        |
| — MRP                                                                       | No                                                                     |
| — MRPD                                                                      | No                                                                     |
| <b>Comunicación SIMATIC</b>                                                 |                                                                        |
| • S7-Routing                                                                | Sí                                                                     |
| <b>Comunicación IE abierta</b>                                              |                                                                        |
| • TCP/IP                                                                    | Sí                                                                     |
| — Tamaño de datos, máx.                                                     | 8 kbyte                                                                |
| — varias conexiones pasivas por puerto, función soportada                   | Sí                                                                     |
| • ISO-on-TCP (RFC1006)                                                      | Sí                                                                     |
| — Tamaño de datos, máx.                                                     | 8 kbyte                                                                |
| • UDP                                                                       | Sí                                                                     |
| — Tamaño de datos, máx.                                                     | 1 472 byte                                                             |
| <b>Servidores web</b>                                                       |                                                                        |
| • Soporta                                                                   | Sí                                                                     |
| • Páginas web definidas por el usuario                                      | Sí                                                                     |
| <b>OPC UA</b>                                                               |                                                                        |
| • Requiere licencia runtime                                                 | Sí                                                                     |
| • OPC UA Server                                                             | Sí; Acceso a datos (Read, Write, Subscribe), requiere licencia runtime |
| — Número de sesiones, máx.                                                  | 5                                                                      |
| — Número de variables accesibles, máx.                                      | 1 000                                                                  |
| — Número de suscripciones por sesión, máx.                                  | 5                                                                      |
| — Intervalo de muestreo, mín.                                               | 100 ms                                                                 |
| — Intervalo de emisión, mín.                                                | 200 ms                                                                 |
| — Número de elementos vigilados (monitored items), máx.                     | 500                                                                    |
| — Número de interfaces del servidor, máx.                                   | 2                                                                      |
| — Número de nodos en interfaces del servidor definidas por el usuario, máx. | 1 000                                                                  |
| <b>Otros protocolos</b>                                                     |                                                                        |
| • MODBUS                                                                    | Sí                                                                     |
| <b>Funciones de comunicación</b>                                            |                                                                        |
| <b>Comunicación S7</b>                                                      |                                                                        |
| • Soporta                                                                   | Sí                                                                     |
| • como servidor                                                             | Sí                                                                     |
| • Como cliente                                                              | Sí                                                                     |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • Datos útiles por petición, máx.                                                          | ver la Ayuda online (S7 communication, User data size)                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Nº de conexiones</b>                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| • total                                                                                    | 8 conexiones para la comunicación de usuarios abierta (activa o pasiva): TSEND_C, TRCV_C, TCON, TDISCON, TSEND y TRCV, 8 conexiones CPU/CPU (cliente o servidor) para datos GET/PUT, 6 conexiones para asignación dinámica a GET/PUT o a comunicación de usuarios abierta |
| <b>Funciones de test y puesta en marcha</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Estado/forzado</b>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| • Estado/forzado de variables                                                              | Sí                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| • Variables                                                                                | Entradas/salidas, marcas, DB, E/S de periferia, tiempos, contadores                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Forzado permanente</b>                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| • Forzado permanente                                                                       | Sí                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Búfer de diagnóstico</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| • existente                                                                                | Sí                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Traces</b>                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| • Número de Traces configurables                                                           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| • Tamaño de memoria por Trace, máx.                                                        | 512 kbyte                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Alarmas/diagnósticos/información de estado</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>LED señalizador de diagnóstico</b>                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| • LED RUN/STOP                                                                             | Sí                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| • LED ERROR                                                                                | Sí                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| • LED MAINT                                                                                | Sí                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Funciones integradas</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Nº de contadores                                                                           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Frecuencia de conteo (contadores), máx.                                                    | 100 kHz                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Medida de frecuencia                                                                       | Sí                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Posicionamiento en lazo abierto                                                            | Sí                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Número de ejes de posicionamiento con regulación de posición, máx.                         | 8                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Número de ejes de posicionamiento mediante interfaz impulsos/sentido                       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Regulador PID                                                                              | Sí                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Nº de entradas de alarma                                                                   | 4                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Nº de salidas de impulsos                                                                  | 4                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Frecuencia límite (impulsos)                                                               | 100 kHz                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Aislamiento galvánico</b>                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Aislamiento galvánico módulos de E digitales</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| • Aislamiento galvánico módulos de E digitales                                             | No                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| • entre los canales, en grupos de                                                          | 1                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Aislamiento galvánico módulos de S digitales</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| • Aislamiento galvánico módulos de S digitales                                             | Sí                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| • entre los canales                                                                        | No                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| • entre los canales, en grupos de                                                          | 1                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>CEM</b>                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Inmunidad a perturbaciones por descargas de electricidad estática</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| • Inmunidad a perturbaciones por descargas de electricidad estática IEC 61000-4-2          | Sí                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| — Tensión de ensayo con descarga en aire                                                   | 8 kV                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| — Tensión de ensayo para descarga por contacto                                             | 6 kV                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Inmunidad a perturbaciones conducidas</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| • Inmunidad a perturbaciones en cables de alimentación según IEC 61000-4-4                 | Sí                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| • Inmunidad a perturbaciones por cables de señales IEC 61000-4-4                           | Sí                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Inmunidad a perturbaciones por tensiones de choque (sobretensión transitoria)</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| • Inmunidad a perturbaciones en cables de alimentación según IEC 61000-4-5                 | Sí                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Inmunidad a perturbaciones conducidas, inducidas mediante campos de alta frecuencia</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| • Inmunidad a campos electromagnéticos radiados a                                          | Sí                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                           |                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| frecuencias radioeléctricas según IEC 61000-4-6                           |                                                                                                                                                                                          |
| Emisión de radiointerferencias según EN 55 011                            |                                                                                                                                                                                          |
| • Clase de límite A, para aplicación en la industria                      | Sí                                                                                                                                                                                       |
| • Clase de límite B, para aplicación en el ámbito residencial             | Sí                                                                                                                                                                                       |
| <b>Grado de protección y clase de protección</b>                          |                                                                                                                                                                                          |
| Grado de protección IP                                                    | IP20                                                                                                                                                                                     |
| <b>Normas, homologaciones, certificados</b>                               |                                                                                                                                                                                          |
| Marcado CE                                                                | Sí                                                                                                                                                                                       |
| Homologación UL                                                           | Sí                                                                                                                                                                                       |
| cULus                                                                     | Sí                                                                                                                                                                                       |
| Homologación FM                                                           | Sí                                                                                                                                                                                       |
| RCM (anteriormente C-TICK)                                                | Sí                                                                                                                                                                                       |
| Homologación KC                                                           | Sí                                                                                                                                                                                       |
| Homologaciones navales                                                    | Sí                                                                                                                                                                                       |
| <b>Condiciones ambientales</b>                                            |                                                                                                                                                                                          |
| Caída libre                                                               |                                                                                                                                                                                          |
| • Altura de caída, máx.                                                   | 0,3 m                                                                                                                                                                                    |
| Temperatura ambiente en servicio                                          |                                                                                                                                                                                          |
| • mín.                                                                    | -20 °C                                                                                                                                                                                   |
| • máx.                                                                    | 60 °C; N.º de entradas o salidas conectadas al mismo tiempo: 4 o 3 (sin puntos contiguos) con 60 °C en horizontal o 50 °C en vertical, 8 o 6 con 55 °C en horizontal o 45 °C en vertical |
| • Posición de montaje horizontal, mín.                                    | -20 °C                                                                                                                                                                                   |
| • Posición de montaje horizontal, máx.                                    | 60 °C                                                                                                                                                                                    |
| • Posición de montaje vertical, mín.                                      | -20 °C                                                                                                                                                                                   |
| • Posición de montaje vertical, máx.                                      | 50 °C                                                                                                                                                                                    |
| Temperatura ambiente en almacenaje/transporte                             |                                                                                                                                                                                          |
| • mín.                                                                    | -40 °C                                                                                                                                                                                   |
| • máx.                                                                    | 70 °C                                                                                                                                                                                    |
| Presión atmosférica según IEC 60068-2-13                                  |                                                                                                                                                                                          |
| • En servicio mín.                                                        | 795 hPa                                                                                                                                                                                  |
| • En servicio máx.                                                        | 1 080 hPa                                                                                                                                                                                |
| • Almacenamiento/transporte, mín.                                         | 660 hPa                                                                                                                                                                                  |
| • Almacenamiento/transporte, máx.                                         | 1 080 hPa                                                                                                                                                                                |
| Altitud en servicio referida al nivel del mar                             |                                                                                                                                                                                          |
| • Altitud de instalación, mín.                                            | -1 000 m                                                                                                                                                                                 |
| • Altitud de instalación, máx.                                            | 2 000 m                                                                                                                                                                                  |
| Humedad relativa del aire                                                 |                                                                                                                                                                                          |
| • En servicio máx.                                                        | 95 %; sin condensación                                                                                                                                                                   |
| Vibraciones                                                               |                                                                                                                                                                                          |
| • Resistencia a vibraciones durante el funcionamiento según IEC 60068-2-6 | Montaje en pared 2 g (m/s²); perfil DIN 1 g (m/s²)                                                                                                                                       |
| • En servicio, según DIN IEC 60068-2-6                                    | Sí                                                                                                                                                                                       |
| Ensayo de resistencia a choques                                           |                                                                                                                                                                                          |
| • ensayado según DIN IEC 60068-2-27                                       | Sí                                                                                                                                                                                       |
| <b>Configuración</b>                                                      |                                                                                                                                                                                          |
| programación                                                              |                                                                                                                                                                                          |
| Lenguaje de programación                                                  |                                                                                                                                                                                          |
| — KOP                                                                     | Sí                                                                                                                                                                                       |
| — FUP                                                                     | Sí                                                                                                                                                                                       |
| — SCL                                                                     | Sí                                                                                                                                                                                       |
| Protección de know-how                                                    |                                                                                                                                                                                          |
| • Protección de programas de usuario/Protección por contraseña            | Sí                                                                                                                                                                                       |
| • Protección contra copia                                                 | Sí                                                                                                                                                                                       |
| • Protección de bloques                                                   | Sí                                                                                                                                                                                       |
| Protección de acceso                                                      |                                                                                                                                                                                          |
| • Nivel de protección: Protección contra escritura                        | Sí                                                                                                                                                                                       |



|                                                                                                              |                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de protección: Protección contra escritura/lectura</li> </ul> | Sí                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de protección: Protección completa</li> </ul>                 | Sí                                                                                           |
| Vigilancia de tiempo de ciclo                                                                                |                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurable</li> </ul>                                             | Sí                                                                                           |
| <b>Dimensiones</b>                                                                                           |                                                                                              |
| Ancho                                                                                                        | 90 mm                                                                                        |
| Altura                                                                                                       | 100 mm                                                                                       |
| Profundidad                                                                                                  | 75 mm                                                                                        |
| <b>Pesos</b>                                                                                                 |                                                                                              |
| Peso, aprox.                                                                                                 | 370 g                                                                                        |
| Última modificación:                                                                                         | 16/01/2021  |



SIMATIC S7-1200, E/S DIGITAL SM 1223,  
16 DI / 16 DO, 16 DI DC 24 V,  
SINK/SOURCE, 16 DO, TRANSISTOR 0,5A

| Tensión de alimentación                           |                  |
|---------------------------------------------------|------------------|
| 24 V DC                                           | Sí               |
| Rango admisible, límite inferior (DC)             | 20,4 V           |
| Rango admisible, límite superior (DC)             | 28,8 V           |
| Intensidad de entrada                             |                  |
| De bus de fondo 5 V DC, máx.                      | 185 mA           |
| Entradas digitales                                |                  |
| De la tensión de carga L+ (sin carga), máx.       | 4 mA ; por canal |
| Tensión de salida                                 |                  |
| Alimentación de transmisores                      |                  |
| existente                                         | Sí               |
| Pérdidas                                          |                  |
| Pérdidas, típ.                                    | 4,5 W            |
| Entradas digitales                                |                  |
| Nº de entradas digitales                          | 16               |
| En grupos de                                      | 2                |
| Característica de entrada según IEC 61131, tipo 1 | Sí               |
| Número de entradas atacables simultáneamente      |                  |

|                                                          |                                                                                        |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Todas las posiciones de montaje</b>                   |                                                                                        |
| hasta 40 °C, máx.                                        | 16                                                                                     |
| <b>Posición de montaje horizontal</b>                    |                                                                                        |
| hasta 40 °C, máx.                                        | 16                                                                                     |
| hasta 50 °C, máx.                                        | 16                                                                                     |
| <b>Posición de montaje vertical</b>                      |                                                                                        |
| hasta 40 °C, máx.                                        | 16                                                                                     |
| <b>Tensión de entrada</b>                                |                                                                                        |
| Tipo de tensión de entrada                               | DC                                                                                     |
| Valor nominal, DC                                        | 24 V                                                                                   |
| para señal "0"                                           | 5 V DC, con 1 mA                                                                       |
| para señal "1"                                           | 15 VDC at 2.5 mA                                                                       |
| <b>Intensidad de entrada</b>                             |                                                                                        |
| para señal "0", máx. (intensidad de reposo admisible)    | 1 mA                                                                                   |
| para señal "1", mín.                                     | 2,5 mA                                                                                 |
| para señal "1", típ.                                     | 4 mA ; típicamente                                                                     |
| <b>Retardo de entrada (a tensión nominal de entrada)</b> |                                                                                        |
| <b>para entradas estándar</b>                            |                                                                                        |
| parametrizable                                           | Sí ; 0,2 ms, 0,4 ms, 0,8 ms, 1,6 ms, 3,2 ms, 6,4 ms y 12,8 ms, elegible en grupos de 4 |
| <b>para entradas de alarmas</b>                          |                                                                                        |
| parametrizable                                           | Sí                                                                                     |
| <b>Longitud del cable</b>                                |                                                                                        |
| Longitud del cable apantallado, máx.                     | 500 m                                                                                  |
| Longitud de cable no apantallado, máx.                   | 300 m                                                                                  |
| <b>Salidas digitales</b>                                 |                                                                                        |
| Número de salidas                                        | 16                                                                                     |
| En grupos de                                             | 1                                                                                      |
| Protección contra cortocircuito                          | No ; a prever externamente                                                             |
| Limitación de la sobretensión inductiva de corte a       | L+ (-48 V)                                                                             |
| <b>Poder de corte de las salidas</b>                     |                                                                                        |
| Con carga resistiva, máx.                                | 0,5 A                                                                                  |
| con carga tipo lámpara, máx.                             | 5 W                                                                                    |
| <b>Tensión de salida</b>                                 |                                                                                        |
| Valor nominal (DC)                                       | 24 V                                                                                   |
| para señal "0", máx.                                     | 0,1 V ; con carga de 10 kOhm                                                           |
| para señal "1", mín.                                     | 20 V DC                                                                                |
| <b>Intensidad de salida</b>                              |                                                                                        |

|                                                     |                           |
|-----------------------------------------------------|---------------------------|
| para señal "1" valor nominal                        | 0,5 A                     |
| para señal "1" rango admisible, máx.                | 0,5 A                     |
| para señal "0" Intensidad residual, máx.            | 10 µA                     |
| <b>Retardo a la salida con carga resistiva</b>      |                           |
| "0" a "1", máx.                                     | 50 µs                     |
| "1" a "0", máx.                                     | 200 µs                    |
| <b>Intensidad suma de las salidas (por grupo)</b>   |                           |
| <b>Posición de montaje horizontal</b>               |                           |
| hasta 50 °C, máx.                                   | 8 A ; Corriente por común |
| <b>Salidas de relé</b>                              |                           |
| <b>Poder de corte de los contactos</b>              |                           |
| con carga inductiva, máx.                           | 0,5 A                     |
| con carga tipo lámpara, máx.                        | 5 W                       |
| Con carga resistiva, máx.                           | 0,5 A                     |
| <b>Longitud del cable</b>                           |                           |
| Longitud del cable apantallado, máx.                | 500 m                     |
| Longitud de cable no apantallado, máx.              | 150 m                     |
| <b>Alarmas/diagnósticos/información de estado</b>   |                           |
| <b>Alarmas</b>                                      |                           |
| Alarmas                                             | Sí                        |
| Alarma de diagnóstico                               | Sí                        |
| <b>Avisos de diagnósticos</b>                       |                           |
| Funciones de diagnóstico                            | Sí                        |
| <b>LED señalizador de diagnóstico</b>               |                           |
| Para el estado de las entradas                      | Sí                        |
| para el estado de las salidas                       | Sí                        |
| para mantenimiento                                  | Sí                        |
| Señalizador de estado salida digital (verde)        | Sí                        |
| Señalizador de estado entrada digital (verde)       | Sí                        |
| <b>Aislamiento galvánico</b>                        |                           |
| <b>Aislamiento galvánico módulos de E digitales</b> |                           |
| entre los canales, en grupos de                     | 2                         |
| <b>Aislamiento galvánico módulos de S digitales</b> |                           |
| entre los canales, en grupos de                     | 1                         |
| entre los canales y el bus de fondo                 | 500 V AC                  |
| <b>Grado de protección y clase de protección</b>    |                           |
| IP20                                                | Sí                        |
| <b>Normas, homologaciones, certificados</b>         |                           |

|                                                                                  |                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Marcado CE</b>                                                                | Sí                                                                                                                      |
| <b>RCM (anterior C-TICK)</b>                                                     | Sí                                                                                                                      |
| <b>Homologación FM</b>                                                           | Sí                                                                                                                      |
| <b>Condiciones climáticas y mecánicas para el almacenamiento y el transporte</b> |                                                                                                                         |
| <b>Condiciones climáticas de almacenamiento y transporte</b>                     |                                                                                                                         |
| <b>Caída libre</b>                                                               |                                                                                                                         |
| <b>Altura de caída máx. (en el embalaje)</b>                                     | 0,3 m ; Cinco veces, en embalaje de envío                                                                               |
| <b>Temperatura</b>                                                               |                                                                                                                         |
| <b>Rango de temperatura permitido</b>                                            | De -40 °C a +70 °C                                                                                                      |
| <b>Presión atmosférica según IEC 60068-2-13</b>                                  |                                                                                                                         |
| <b>Presión atmosférica permitida</b>                                             | De 1080 a 660 hPa                                                                                                       |
| <b>Humedad relativa del aire</b>                                                 |                                                                                                                         |
| <b>Rango permitido (sin condensación) a 25 °C</b>                                | 95 %                                                                                                                    |
| <b>Condiciones mecánicas y climáticas en servicio</b>                            |                                                                                                                         |
| <b>Condiciones climáticas en servicio</b>                                        |                                                                                                                         |
| <b>Temperatura</b>                                                               |                                                                                                                         |
| <b>Rango de temperatura permitido</b>                                            | -20 °C a +60 °C con montaje horizontal; -20 °C a 50 °C con montaje vertical; 95 % de humedad del aire, sin condensación |
| <b>mín.</b>                                                                      | -20 °C                                                                                                                  |
| <b>máx.</b>                                                                      | 60 °C                                                                                                                   |
| <b>Cambio permitido de temperatura</b>                                           | 5°C a 55°C, 3°C/minuto                                                                                                  |
| <b>Sistema de conexión</b>                                                       |                                                                                                                         |
| <b>Conector frontal requerido</b>                                                | Sí                                                                                                                      |
| <b>Elementos mecánicos/material</b>                                              |                                                                                                                         |
| <b>Tipo de caja (frente)</b>                                                     |                                                                                                                         |
| <b>plástico</b>                                                                  | Sí                                                                                                                      |
| <b>Dimensiones</b>                                                               |                                                                                                                         |
| <b>Ancho</b>                                                                     | 70 mm                                                                                                                   |
| <b>Alto</b>                                                                      | 100 mm                                                                                                                  |
| <b>Profundidad</b>                                                               | 75 mm                                                                                                                   |
| <b>Pesos</b>                                                                     |                                                                                                                         |
| <b>Peso, aprox.</b>                                                              | 310 g                                                                                                                   |
| Última actualización                                                             | 08-sep-2014                                                                                                             |