

**PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A LA  
CONTRACTACIÓ DE L'AMPLIACIÓ DE LA CAPACITAT DE  
BOMBAMENT DEL BOMBAMENT 2 DE LA XARXA DE  
CALOR DEL TUBVERD DE MATARÓ**

**(Exp. 2026-TV10126)**





## ÍNDEX

|      |                                                                 |    |
|------|-----------------------------------------------------------------|----|
| 1    | ANTECEDENTS .....                                               | 4  |
| 2    | OBJECTE I ABAST.....                                            | 4  |
| 3    | TERMINI D'EXECUCIÓ .....                                        | 4  |
| 4    | DESCRIPCIÓ FUNCIONAL DE LA INSTAL·LACIÓ ACTUAL .....            | 5  |
| 5    | DESCRIPCIÓ DE LA NOVA INSTAL·LACIÓ.....                         | 5  |
| 5.1  | BOMBA.....                                                      | 5  |
| 5.2  | INSTAL·LACIÓ MECÀNICA.....                                      | 6  |
| 5.3  | INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA .....                                    | 7  |
| 6    | RESUM PRESSUPOSTARI.....                                        | 8  |
| 7    | CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS.....                              | 9  |
| 8    | ANNEX I. BOMBA ACTUAL .....                                     | 10 |
| 9    | ANNEX II. RECULL FOTOGRÀFIC.....                                | 16 |
| 10   | ANNEX III. PANTALLES PLC ACTUAL.....                            | 20 |
| 11   | ANNEX IV. PROCÉS DE MUNTATGE MECÀNIC I CONTROL DE QUALITAT..... | 22 |
| 11.1 | Procés de soldadura.....                                        | 22 |
| 11.2 | Control del procés de soldadura.....                            | 22 |
| 11.3 | Proves de pressió hidràuliques .....                            | 22 |
| 11.4 | Normativa .....                                                 | 23 |
| 12   | ANNEX V. UBICACIÓ BOMBAMENT .....                               | 23 |





## 1 ANTECEDENTS

Mataró disposa d'una xarxa municipal de calor i fred (District Heating & Cooling), gestionada per AIGÜES DE MATARÓ SA i coneguda amb el nom de Tub Verd, que dona el servei de subministrament d'energia tèrmica a diferents equipaments, centres escolars, indústries i vivendes de la ciutat de Mataró.

Els últims anys s'han realitzat ampliacions de capacitat de producció i ampliacions de xarxa amb la connexió de nous clients i, per tant, increment de la demanda tèrmica.

En aquest sentit, la necessitat actual és la d'ampliar la capacitat de distribució de l'energia, mitjançant l'ampliació de la capacitat de bombament 2 actual, amb la instal·lació d'una nova bomba que treballarà en paral·lel amb les actuals.

## 2 OBJECTE I ABAST

Aquest plec de condicions tècniques té per objecte i abast definir i valorar el conjunt de materials i treballs necessaris pel subministrament, instal·lació i posada en servei de la nova bomba.

## 3 TERMINI D'EXECUCIÓ

Abans de **1 de novembre de 2026** el nou sistema ha d'estar operatiu completament.

No obstant, tenir present que la pròpia implementació estarà condicionada a:

- al terme de lliurament de la pròpia, que es preveu de 6-8 setmanes
- la instal·lació mecànica s'haurà de fer amb la bomba posicionada
- la instal·lació elèctrica es pot avançar a l'arribada de la bomba



## 4 DESCRIPCIÓ FUNCIONAL DE LA INSTAL·LACIÓ ACTUAL

L'actual Bombament 2 es va realitzar l'any 2005, i constava de tres bombes iguals treballant en paral·lel sobre un mateix col·lector d'aspiració i d'impulsió.

L'ampliació de la xarxa d'aquest sector i conseqüentment la seva demanda, va comportar que el 2019 es canviessin dues bombes instal·lades per unes de major capacitat, treballant una en servei i l'altre en reserva. La tercera bomba original està actualment instal·lada però fora de servei.

Cada bomba es governada per un variador de freqüència que optimitza el seu punt de treball en funció de la pressió diferencial existent. També hi ha l'opció d'activació manual, velocitat fixe o que treballi sense el PLC, directament amb el variador.

La rotació de les bombes per hores de funcionament i la consigna del punt de treball de velocitat variable és governada per un PLC centralitzat.

## 5 DESCRIPCIÓ DE LA NOVA INSTAL·LACIÓ

Es tracte de substituir la tercera bomba (original) per una de nova d'iguals característiques que les dues operatives actuals. També s'ha d'incorporar un variador de freqüència en substitució de l'actual arrancador suau per gestionar la nova bomba.

La instal·lació de la nova bomba permetrà treballar el conjunt del bombament en format de fins a 2 bombes en servei i 1 en reserva.

Tal i com s'està treballant actualment, es governarà amb la modificació de l'actual programa del PLC per tal de d'incorporar-la en la rotació segons hores de funcionament i amb punt de treball amb velocitat variable segons l'actual sonda de pressió diferencial.

Es pot dividir en 3 àmbits l'actuació a realitzar:

- Compra de la nova bomba
- Instal·lació mecànica
- Instal·lació elèctrica i control

### 5.1 BOMBA

Les característiques principals de la nova bomba, han de ser iguals a les actuals (veure annex), principalment:

- Tipus: centrífuga multietapa vertical
- Líquid a bombejar : aigua a 95°C i 10 bar a l'aspiració
- Cabal : 60 m<sup>3</sup>/h





- Alçada : 70 m
- Rendiment : > 72%
- Consum : <16 kW
- Connexió hidràulica : aspiració DN100 PN16 radial dreta ; impulsió DN65 PN40 centrada a 90º de l'aspiració (mateixa disposició que les actuals)
- Motor : 30 kW 2288 rpm 200L (2900 rpm limitades pel propi PLC); sense engruixament exterior ; preparat per variador de freqüència i eficiència mínima IE3
- Conjunt bomba+motor muntat de fàbrica
- Tensió : 400 V 50 Hz

Per tal d'assegurar una compatibilitat absoluta de la nova bomba amb l'actual instal·lació, addicionalment aquesta haurà de tenir idèntiques característiques que les actuals (veure annex) en tot els àmbits:

- Corba de pressió – cabal, amb les rpm limitades segons disseny, per evitar incompatibilitats hidràuliques en funcionament conjunt
- Corba NPSH – cabal, per evitar interferències hidràuliques en l'aspiració
- Disposició de les brides d'aspiració i retorn, donada la pre-instal·lació de canonades existents, la falta d'espai i evitar instal·lar singularitats addicionals en punts crítics.

S'ha de contemplar, un cop realitzada la instal·lació mecànica i elèctrica, la posada en servei i comprovació de vibracions. El fabricant de la bomba ha de donar el vist-i-plau del funcionament de la mateixa. Qualsevol acció addicional per tal de que la bomba treballi correctament segons criteri del fabricant, serà a càrrec de l'adjudicatari.

## 5.2 INSTAL·LACIÓ MECÀNICA

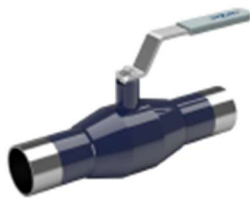
Aquest apartat ha de contemplar les següents feines, amb els materials i eines que siguin necessàries:

- Desmuntatge de l'actual bomba i de les seves canonades d'aspiració i impulsió. La bomba s'haurà de traslladar l'edifici TubVerd, situat a la Carretera de Barcelona nº92 08302 de Mataró
- Posicionament amb medis propis de la bomba i fixació a la bancada de formigó actual, segons prescripció del fabricant de la bomba (contemplar camió amb pluma)
- Instal·lació de la canonada d'aspiració i impulsió, amb tots els seus elements, a partir de la pre-instal·lació actual, amb picatge i vàlvula ja realitzats:
  - o Picatge canonada aspiració bomba DN100 PN16
  - o Picatge canonada impulsió bomba DN100 PN25
- Ha de ser una rèplica de les actuals (veure fotos annexes, on els principals elements (seguint la direcció de l'aigua) són:
  - o Vàlvula de seccionament tipus bola soldada DN100 PN25, tipus Vexve o equivalent





**Gama industrial**



**Descripción**

Cuerpo en acero, bola en acero inoxidable

**Parámetros estándar:**

- Cuerpo: DN100-500 Acero (1.0345)
- Bola: DN10-600 Acero inoxidable (1.4301)
- Eje: Acero inoxidable (1.4305)
- Sellado del eje: FPM
- Sellado de la bola: PTFE+C
- Mando: Palanca zincada
- Condiciones de operación: 0°C - 200°C

- Carrets de canonada, colzes i unions embridades PN16 DIN2440
  - Maneguet metàl·lic compensador de dilatació i antivibratori aspiració bomba DN100 PN16, tipus Genebre o equivalent
  - Reducció DN65 a DN100 PN25 (sortida bomba)
  - Maneguet metàl·lic compensador de dilatació i antivibratori impulsió bomba DN100 PN25, tipus Genebre o equivalent
  - Manòmetre impulsió, amb vàlvula i ramal de cua de porc de ½”
  - Vàlvula anti-retorn de doble clapeta DN100 PN25, tipus Moder Check o equivalent
  - Vàlvula de seccionament tipus bola soldada DN100 PN25, tipus Vexve o equivalent
  - Carrets de canonada, colze i unions embridades PN25 DIN2440
  - Juntes EPDM i cargoleria d'inoxidable
  - Peu suport canonada aspiració.
  - Pintura imprimació anti-calòrica
- Les canonades no han de generar tensions addicionals amb les unions de la instal·lació existent i la bomba.
  - S'ha de contemplar realitzar la instal·lació segons descrit en l'annex "Procés de muntatge mecànic i control de qualitat"

### 5.3 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Aquest apartat ha de contemplar les següents feines, amb els materials i eines que siguin necessàries, per tal de substituir l'actual arrancador suau per un nou variador de freqüència i incorporar la programació en el PLC actual:

- Desmuntatge de l'arrancador suau tipus V2 de Powerelectrònica, que actualment gestiona la tercera bomba a substituir
- Instal·lació, en el lloc de l'arrancador suau, de un variador de velocitat de 30 kW, model PowerElectronics SD500 o equivalent, amb pantalla de control.
- El cablejat de potència entre variador i motor bomba és el ja existent de la bomba a substituir. Per tant, només cal contemplar la pròpia connexió en els terminals dels elements.
- Cablejat de comunicació ModBus – TCP/IP entre variador i PLC, així com als pilots i selector existents.





- Modificació i actualització dels esquemes elèctrics, segons la incorporació dels nous elements
- Programació del PLC existent i Pantalla tàctil, que ha de contemplar principalment:
  - o Model PLC B&R 4PPC70.0573-20B Rev E0
  - o Visualització de la nova bomba
  - o Informació principal del variador (marxa/paro, consum, alarma, ...)
  - o Funcionament automàtic del número de bombes en marxa, segons sonda de pressió diferencial existent, i disponibilitat de les bombes.
  - o Rotació per hores del conjunt de les 3 bombes
- Configuració i posada en servei de tots els equips instal·lats

Adicionalment a les feines d'incorporació de la nova bomba, s'ha de contemplar:

- Substitució de l'actual analitzador de xarxa (amb la pantalla avariada), tipus Shneider PM5110 per un d'iguals característiques o equivalent. Integrar la informació al PLC.

Compliment de la normativa vigent de Baixa Tensió, REBT i ITC complementàries, i reglament vigent que li sigui d'aplicació

## 6 RESUM PRESSUPOSTARI

La següent taula mostra els imports de cadascun dels capítols.

| Pos | Descripció              | Import             |
|-----|-------------------------|--------------------|
| 5.1 | Bomba                   | 8.243,04 €         |
| 5.2 | Instal·lació mecànica   | 7.436,00 €         |
| 5.3 | Instal·lació elèctrica  | 8.881,04 €         |
|     | <b>TOTAL IMPORT PEM</b> | <b>24.560,07 €</b> |
| 6%  | Benefici Industrial     | 1.473,60 €         |
| 13% | Despeses generals       | 3.192,81 €         |
|     | <b>TOTAL IMPORT PEC</b> | <b>29.226,49 €</b> |

Els imports indicats no inclouen l'IVA corresponent.



## 7 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

En aquest apartat s'estableixen les condicions tècniques que regiran l'execució de les feines descrites.

Els condicionants tècnics estan formats pels següents documents annexats:

ANNEX I BOMBA ACTUAL

ANNEX II RECURS FOTOGRAFIC

ANNEX III PANTALLES PLC ACTUAL

ANNEX IV PROCÉS DE MUNTATGE MECÀNIC I CONTROL DE QUALITAT

ANNEX V UBICACIÓ BOMBAMENT

Aquests condicionants quedaran incorporats al contracte i és de compliment obligat, llevat de modificacions degudament autoritzades.

El proveïdor haurà de contrastar i adquirir amb mitjans propis totes les informacions que conté el document, justificant canvis i modificacions a la direcció tècnica i responsabilitzant-se de les errades que se'n derivin.

El que s'ha esmentat al plec de condicions i només als plànols, o viceversa, ha de ser executat com si hagués estat exposat en ambdós documents, sempre que, a criteri del director, quedin prou definides les unitats d'obra corresponents i aquestes tinguin preu al contracte.

A Mataró, 16 d'abril de 2026

Albert Floriach Triadó

Director del Servei d'Energia i Tub Verd

Aigües de Mataró SA





## 8 ANNEX I. BOMBA ACTUAL

### Hojas de datos



Nº de pos. cl.: 2+1 V (3.000)  
 Fecha de pedido: 2019-07-18  
 Nº de pedido: E03/5619006736  
 Cantidad: 2,000

Número: 9974126458 - ES5  
 Nº de Pos: 000100  
 Fecha: 2019-07-23  
 Pagina: 3 / 9

Multitec V 65/ 2A-6.1 10.181

Versión nº.: 2

#### Datos de trabajo Número de punto 1

|                                                                  |                                                                                                                                                    |                                             |                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Caudal bombeado requerido                                        | 120,00 m <sup>3</sup> /h                                                                                                                           | Corriente volumétrica                       | 120,00 m <sup>3</sup> /h                                                                  |
| Altura de bombeo requerida                                       | 70,00 m                                                                                                                                            | Caudal (bomba)                              | 60,00 m <sup>3</sup> /h                                                                   |
| Medio bombeado                                                   | agua, agua caliente<br>agua caliente tratado según<br>VdTÜV 1466<br>No contiene sustancias<br>químicas o mecánicas que<br>afecten a los materiales | Altura de bombeo                            | 70,01 m                                                                                   |
| Contenido sólidos máx. 50 ppm                                    |                                                                                                                                                    | Eficiencia                                  | 74,8 %                                                                                    |
| Temperatura ambiente                                             | 20,0 °C                                                                                                                                            | Absorción de potencia                       | 14,77 kW                                                                                  |
| Temperatura del medio a bombear                                  | 90,0 °C                                                                                                                                            | Velocidad de rotación de la bomba           | 2288 rpm                                                                                  |
| Densidad del fluido                                              | 985 kg/m <sup>3</sup>                                                                                                                              | NPSH requerido                              | 2,38 m                                                                                    |
| Viscosidad del medio a bombear                                   | 0,33 mm <sup>2</sup> /s                                                                                                                            | Presión permitida de trabajo                | 40,00 bar.r                                                                               |
| Máx presión de aspiración                                        | 9,00 bar.r                                                                                                                                         | Pres. descarga                              | 15,83 bar.r                                                                               |
| Presión del vapor                                                | 0,70 bar.a                                                                                                                                         | Presión en el punto de caudal cero          | 18,85 bar.r                                                                               |
| Rata de caudal de masa                                           | 32,17 kg/s                                                                                                                                         | Mín.gasto másico para curva estable         | 18,95 kg/s                                                                                |
| Caudal másico (bomba)                                            | 18,09 kg/s                                                                                                                                         | Mín.caudal másico permitido (bomba)         | 8,48 kg/s                                                                                 |
| Potencia máxima de curva                                         | 17,71 kW                                                                                                                                           | Altura de bombeo en el punto de caudal cero | 80,83 m                                                                                   |
| Mínimo caudal para curva estable                                 | 63,24 m <sup>3</sup> /h                                                                                                                            | Caudal máximo admisible                     | 155,36 m <sup>3</sup> /h                                                                  |
| Mín.régimen de caudal permitido (bomba)                          | 31,82 m <sup>3</sup> /h                                                                                                                            | Máx.caudal permisible (bomba)               | 77,88 m <sup>3</sup> /h                                                                   |
| Mín.caudal permitido para funcionamiento continuo                | 19,42 m <sup>3</sup> /h                                                                                                                            | Caudal de masa máximo admisible             | 41,85 kg/s                                                                                |
| Mínimo caudal permitido para funcionamiento de corta duración    | 19,42 m <sup>3</sup> /h                                                                                                                            | Diseño                                      | Instalación doble 2 x 50% funcionamiento con carga punta                                  |
| Mín gasto másico permitido para funcionamiento continuo          | 5,21 kg/s                                                                                                                                          | Nº de bombas paralelas                      | 2                                                                                         |
| Mín.gasto másico permitido para funcionamiento de corta duración | 5,21 kg/s                                                                                                                                          | Bomba de reserva                            | 0                                                                                         |
|                                                                  |                                                                                                                                                    |                                             | Ninguno;tolerancias s/ISO 9906 Clase 3B; por debajo de 10 kW de acuerdo con párrafo 4.4.2 |

#### Número de punto 2

|                                 |                         |                                   |                         |
|---------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| Caudal bombeado requerido       | 50,00 m <sup>3</sup> /h | Corriente volumétrica             | 50,00 m <sup>3</sup> /h |
| Altura de bombeo requerida      | 30,00 m                 | Caudal (bomba)                    | 25,00 m <sup>3</sup> /h |
| Temperatura ambiente            | 20,0 °C                 | Altura de bombeo                  | 30,05 m                 |
| Temperatura del medio a bombear | 90,0 °C                 | Eficiencia                        | 68,0 %                  |
| Densidad del fluido             | 985 kg/m <sup>3</sup>   | Absorción de potencia             | 2,91 kW                 |
| Viscosidad del medio a bombear  | 0,33 mm <sup>2</sup> /s | Velocidad de rotación de la bomba | 1433 rpm                |
| Máx presión de aspiración       | 0,00 bar.r              | NPSH requerido                    | 1,21 m                  |
| Presión del vapor               | 0,70 bar.a              | Presión permitida de trabajo      | 40,00 bar.r             |



**Hojas de datos**

Nº de pos. cl.: 2+1 V (3.000)  
 Fecha de pedido: 2019-07-18  
 Nº de pedido: E03/5619006736  
 Cantidad: 2,000

Número: 9974126458 - ES5  
 Nº de Pos: 000100  
 Fecha: 2019-07-23  
 Pagina: 4 / 9

**Multitec V 65/ 2A-6.1 10.181**

Versión n.º.: 2

|                                                                  |                                         |                                                                                                                                                                                                         |                                                          |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Rata de caudal de masa                                           | 13,41 kg/s                              | Pres. descarga                                                                                                                                                                                          | 2,84 bar.r                                               |
| Caudal másico (bomba)                                            | 6,70 kg/s                               | Presión en el punto de caudal cero                                                                                                                                                                      | 3,00 bar.r                                               |
| Potencia máxima de curva                                         | 4,35 kW                                 | Mín.gasto másico para curva estable                                                                                                                                                                     | 10,62 kg/s                                               |
| Mínimo caudal para curva estable                                 | 39,60 m³/h                              | Altura de bombeo en el punto de caudal cero                                                                                                                                                             | 31,70 m                                                  |
| Mín.régimen de caudal permitido (bomba)                          | 19,80 m³/h                              | Caudal máximo admisible                                                                                                                                                                                 | 97,30 m³/h                                               |
| Mín.caudal permitido para funcionamiento continuo                | 12,16 m³/h                              | Máx.caudal permisible (bomba)                                                                                                                                                                           | 48,65 m³/h                                               |
| Mínimo caudal permitido para funcionamiento de corta duración    | 12,16 m³/h                              | Caudal de masa máximo admisible                                                                                                                                                                         | 26,09 kg/s                                               |
| Mín.gasto másico permitido para funcionamiento continuo          | 3,26 kg/s                               | Diseño                                                                                                                                                                                                  | Instalación doble 2 x 50% funcionamiento con carga punta |
| Mín.gasto másico permitido para funcionamiento de corta duración | 3,26 kg/s                               | Nº de bombas paralelas                                                                                                                                                                                  | 2                                                        |
| Mín.caudal másico permitido (bomba)                              | 5,31 kg/s                               | Bomba de reserva                                                                                                                                                                                        | 0                                                        |
| <b>Ejecución</b>                                                 |                                         |                                                                                                                                                                                                         |                                                          |
| Variante                                                         | V                                       | Código de material                                                                                                                                                                                      | AQ1EGG                                                   |
| Número de etapas                                                 | 2                                       | Código                                                                                                                                                                                                  | 181                                                      |
| Tambor de compensación                                           | con pistón                              | Plan de estanqueidad                                                                                                                                                                                    | Mecánico de simple efecto E (circulación externa)        |
| Diseño                                                           | de acoplamiento directo                 | Minimum requirements for hot water quality: treatment acc. to VdTUV regulation TCH 1486                                                                                                                 |                                                          |
| Orientación                                                      | Vertical                                | With SiO <sub>2</sub> -content up to max. 10 mg/l. Conductivity max. 50 µS/cm for water with low salt content up to 160°C or conductivity max. 250 µS/cm up to 140°C for water with higher salt content |                                                          |
| Diam. Nominal de aspiración                                      | DN 100                                  | No additives forming a greasy film on the seal faces.                                                                                                                                                   |                                                          |
| Presión nominal de aspiración                                    | PN 16                                   | Cámara de montaje de la junta                                                                                                                                                                           | Cámara estándar de juntas                                |
| Posición de aspiración                                           | radial                                  | Diámetro del rodete                                                                                                                                                                                     | 214,0 mm                                                 |
| Brida de aspiración taladrada de acuerdo con norma               | EN 1092-2                               | Diámetro mínimo del impulsor                                                                                                                                                                            | 192,0 mm                                                 |
| Diám.nominal descarga                                            | DN 65                                   | Diámetro completo del rodete                                                                                                                                                                            | 214,0 mm                                                 |
| Presión nominal de descarga                                      | PN 40                                   | Tamaño paso libre                                                                                                                                                                                       | 12,5 mm                                                  |
| Posición de la tubuladura de presión                             | 90° (derecha)                           | Dirección de rotación del arrastre                                                                                                                                                                      | Sentido agujas del reloj                                 |
|                                                                  | Vista sobre la tubuladura de aspiración | Construcción de la abrazadera de sujeción                                                                                                                                                               | de acoplamiento directo                                  |
|                                                                  | EN 1092-2                               | Tamaño del soporte del cojinete                                                                                                                                                                         | 65                                                       |
| Brida de descarga taladrada de acuerdo con la norma.             |                                         | Tipo de cojinete (orientado hacia adentro)                                                                                                                                                              | Cojinete de fricción                                     |
| Cierre del eje                                                   | GLRD de efecto sencillo                 | Tipo de lubricación (a bordo)                                                                                                                                                                           | lubricado con medio                                      |
| Fabricante                                                       | KSB                                     | Sonda térmica PT100 lado del motor                                                                                                                                                                      | Sin                                                      |
| Type                                                             | 5B                                      | Color                                                                                                                                                                                                   | Azul ultramarino (RAL 5002)<br>Azul KSB                  |



**Hojas de datos**

Nº de pos. cl.: 2+1 V (3.000)  
 Fecha de pedido: 2019-07-18  
 Nº de pedido: E03/5619006736  
 Cantidad: 2,000

Número: 9974126458 - ES5  
 Nº de Pos: 000100  
 Fecha: 2019-07-23  
 Pagina: 5 / 9

**Multitec V 65/ 2A-6.1 10.181**

Versión nº.: 2

**Accionamiento, accesorios**

|                                                   |                                                       |                                                                                                                                             |                                                                 |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Tipo de placa de base                             | Placa base de acero para Multitec                     | Relación de la corriente de arranque                                                                                                        | 8                                                               |
| Tamaño de la placa base                           | -                                                     | Clase de aislamiento                                                                                                                        | F según IEC 34-1                                                |
| Tipo de accionamiento                             | Motor eléctrico                                       | Clase de protección del motor                                                                                                               | IP 55                                                           |
| Accionamiento mecán. estándar                     | IEC                                                   | Coseno phi a plena carga (4/4)                                                                                                              | 0,80                                                            |
| Modelo (marca)                                    | Motor KSB                                             | Rendimiento del motor a plena carga (4/4)                                                                                                   | 93,3 %                                                          |
| Accionamiento suministrado por                    | Motor estándar suministrado por KSB - montado por KSB | Organo sensorio de temperatura                                                                                                              | 3 termistores                                                   |
| Formato constructivo del motor                    | V1                                                    | Posición de la caja de bornes                                                                                                               | 0º misma orientación<br>Vista sobre la tubuladura de aspiración |
| Tamaño del motor                                  | 200L                                                  | Bobinado del motor                                                                                                                          | 400 / 690 V                                                     |
| Clase de rendimiento                              | Clase de rendimiento IE3 según IEC60034-30-1          | Nº de polos                                                                                                                                 | 2                                                               |
| Selección del control de velocidad                | Ajuste de velocidad                                   | Funcionamiento en dispositivo de arranque suave                                                                                             | no                                                              |
| Frecuencia                                        | 50 Hz                                                 | Clase de conexión                                                                                                                           | triángulo                                                       |
| Diseñado para trabajar con variador de frecuencia | Sí                                                    | Método de refrigeración del motor                                                                                                           | Enfriamiento de la superficie                                   |
| Voltaje de régimen                                | 400 V                                                 | Material del motor                                                                                                                          | Aluminio                                                        |
| Potencia dimensionada P2                          | 30,00 kW                                              | Operación con inversor de frecuencia permitida                                                                                              | FI permitido                                                    |
| Reserva disponible                                | 103,13 %                                              | Nivel de presión acústica del motor                                                                                                         | 78 dBA                                                          |
| Corriente de régimen                              | 56,5 A                                                | Motor data can vary from type plate information. Motor data describes KSB's choice functional specification and is used for pump selection. |                                                                 |

**Materiales 10**

|                                                                              |                           |                                    |                               |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| Indicaciones                                                                 |                           | Alojamiento del cojinete (381)     | SSiC cerámico                 |
| Unalloyed cast iron components: pH = 9 to 10.5 and O2 content <= 0.02 mg/kg. |                           | Junta tórica (412)                 | EPDM 80                       |
| Carcasa de aspiración (108)                                                  | Fundición gris EN-GJL-250 | Revestimiento cierre del eje (441) | Fundición gris EN-GJL-250     |
| Carcasa de descarga (107)                                                    | Fundición gris EN-GJL-250 | Casquillo del eje (523)            | Acero al cromo 1.4057+QT800   |
| Cuerpo de etapa (108)                                                        | Fundición gris EN-GJL-250 | Casquillo de cojinete (529)        | SSiC cerámico                 |
| Eje (210)                                                                    | Acero bonificado C45+N    | Cojinete (540)                     | Fundición gris EN-GJL-250     |
| Rodete (230)                                                                 | Fundición gris EN-GJL-250 | Disco (550.1)                      | Acero CrNi 1.4301             |
| Rodete de aspiración (231)                                                   | Fundición gris EN-GJL-250 | Pistón (59-4)                      | Acero al cromo 1.4021QT700+SR |
| Caja del cojinete (350)                                                      | Fundición gris EN-GJL-250 | Tirante (905)                      | 42CrMo4                       |





**Hoja de curvas**

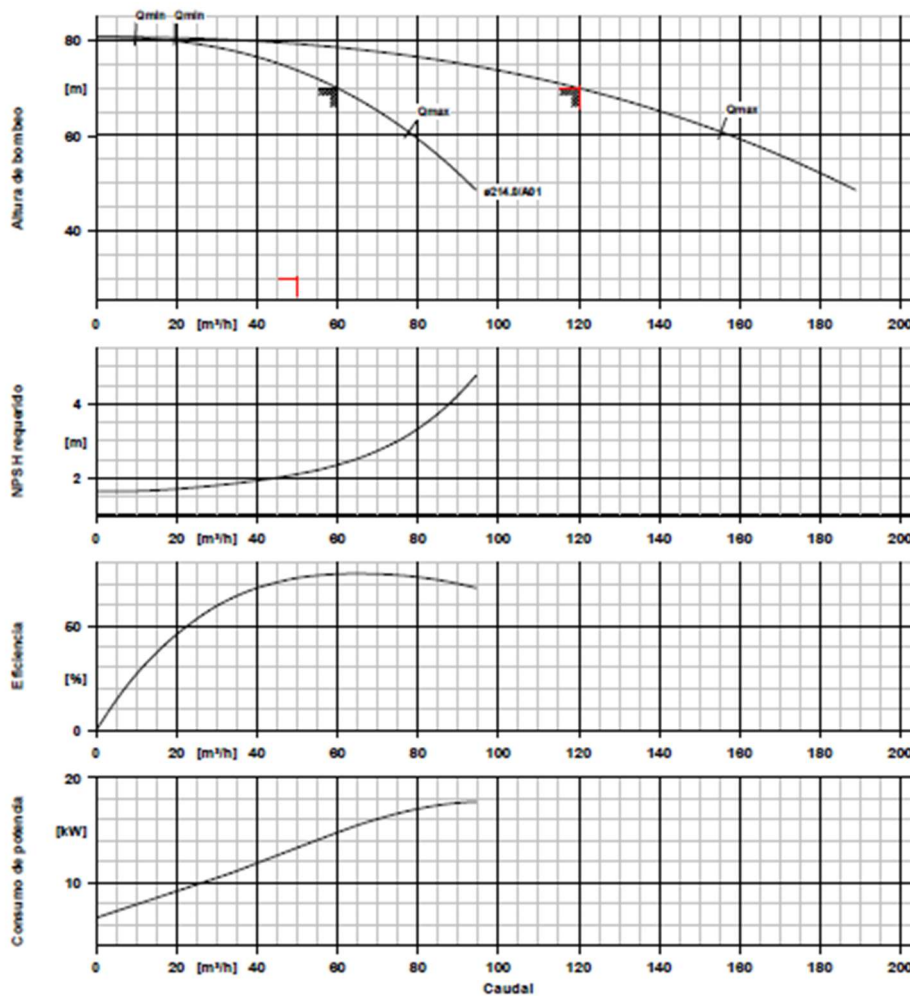


Nº de pos. cl.: 2+1 V (3.000)  
Fecha de pedido: 2019-07-18  
Nº de pedido: E03/5619006736  
Cantidad: 2,000

Número: 9974126458 - ES5  
Nº de Pos: 000100  
Fecha: 2019-07-23  
Pagina: 6 / 9

Multitec V 65/ 2A-6.1 10.181

Versión nº.: 2



**Datos de curvas**

|                               |             |                            |                                                                                           |
|-------------------------------|-------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nº de bombas paralelas        | 2           | Altura de bombeo           | 70,01 m                                                                                   |
| Bomba de reserva              | 0           | Altura de bombeo requerida | 70,00 m                                                                                   |
| Velocidad de giro             | 2288 rpm    | Eficiencia                 | 74,8 %                                                                                    |
| Densidad del fluido           | 985 kg/m³   | Absorción de potencia      | 14,77 kW                                                                                  |
| Viscosidad                    | 0,33 mm²/s  | NPSH requerido             | 2,36 m                                                                                    |
| Corriente volumétrica         | 120,00 m³/h | Número de curva            | 1777.407521/05 GG                                                                         |
| Caudal bombeado requerido     | 120,00 m³/h | Diámetro del rodete        | 214,0 mm                                                                                  |
| Máx.caudal permisible (bomba) | 77,68 m³/h  | Estándar de aceptación     | Ninguno;tolerancias s/ISO 9908 Clase 3B; por debajo de 10 kW de acuerdo con párrafo 4.4.2 |





**Plano de instal·lació**

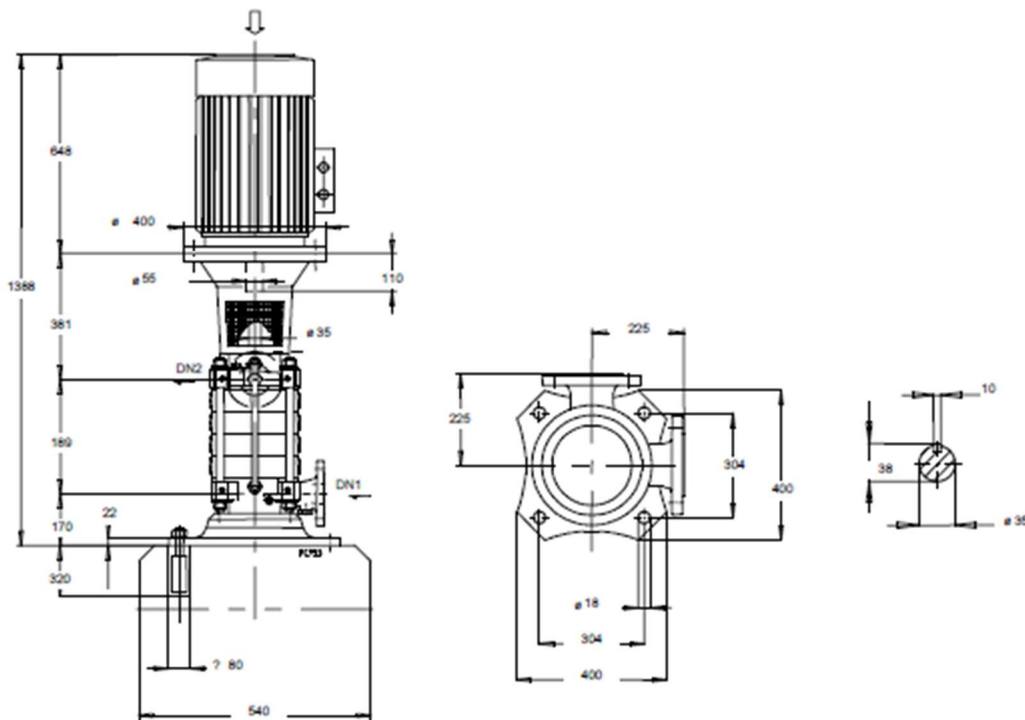


Nº de pos. cl.: 2+1 V (3.000)  
Fecha de pedido: 2019-07-18  
Nº de pedido: E03/5619006736  
Cantidad: 2,000

Número: 9974126458 - ES5  
Nº de Pos: 000100  
Fecha: 2019-07-23  
Pagina: 7 / 9

**Multitec V 65/ 2A-6.1 10.181**

Versión nº.: 2



*El plano no es para medir*

*Dimensiones en mm*

**Motor**

Fabricante del motor Motor KSB  
Tamaño del motor 200L  
Potencia del motor 30,00 kW  
Nº de polos 2  
Velocidad de giro 2978 rpm  
Posición de la caja de bornes 0º misma orientación

Vista sobre la tubuladura de aspiración

**Conexiones**

Diámetro nominal aspiración DN 100 / EN 1092-2  
DN1  
Tamaño descarga nominal DN 65 / EN 1092-2  
DN2  
Presión nominal de aspiración PN 16  
Régimen presión de descarga PN 40

**Placa de base**

Ejecución Placa base de acero para Multitec  
Tamaño -  
Placa base drenaje fugas (8B) Rp1, Sin  
Pernos de anclaje M16x320 (No en ámbito de suministro)

**Peso neto**

Bomba 182 kg  
Placa de base Motor 225 kg  
Total 407 kg





### Plano de instal·lació



Nº de pos. cl.: 2+1 V (3.000)  
Fecha de pedido: 2019-07-18  
Nº de pedido: E03/5619006736  
Cantidad: 2,000

Número: 9974126458 - ES5  
Nº de Pos: 000100  
Fecha: 2019-07-23  
Pagina: 8 / 9

Multitec V 65/ 2A-6.1 10.181

Versión nº.: 2

#### Conectar tuberías sin tensión o resistencia

Tolerancias dimensionales para altura de eje : DIN 747

Dimensiones sin tolerancias, tolerancias medias según :

Dimensiones de conexión para bombas :

Dimensiones sin tolerancias - partes soldadas:

Dimensiones sin tolerancias - partes de hierro fundido gris:

ISO 2768-m

EN735

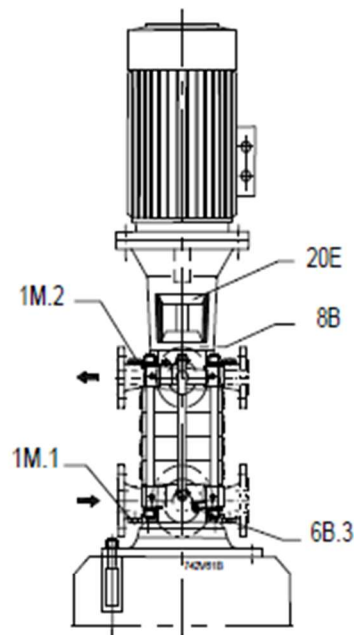
ISO 13920-B

ISO 8062-CT9

Ver plano extra para las conexiones auxiliares

Multitec V 65/ 2A-6.1 10.181

Versión nº.: 2



#### Conexiones

|                                                |        |                     |
|------------------------------------------------|--------|---------------------|
| 1M.1 Conexión de aparato medidor de la presión | G 1/2  | Taladrado y cerrado |
| 1M.2 Conexión de aparato medidor de la presión | G 1/2  | Taladrado y cerrado |
| 6B.3 Drenaje líquido bombeado                  | G 1/4  | Taladrado y cerrado |
| 8B Vaciado de líquido de fugas                 | Rp 3/8 | Taladrado           |
| 20E Conector para engrasar a presión           |        | No ejecutado        |



## 9 ANNEX II. RECURS FOTOGRAFIC



Estat actual, amb la bomba horitzontal a substituir en primer pla



Detall de les canonades d'aspiració i impulsó actuals a realitzar per la nova bomba





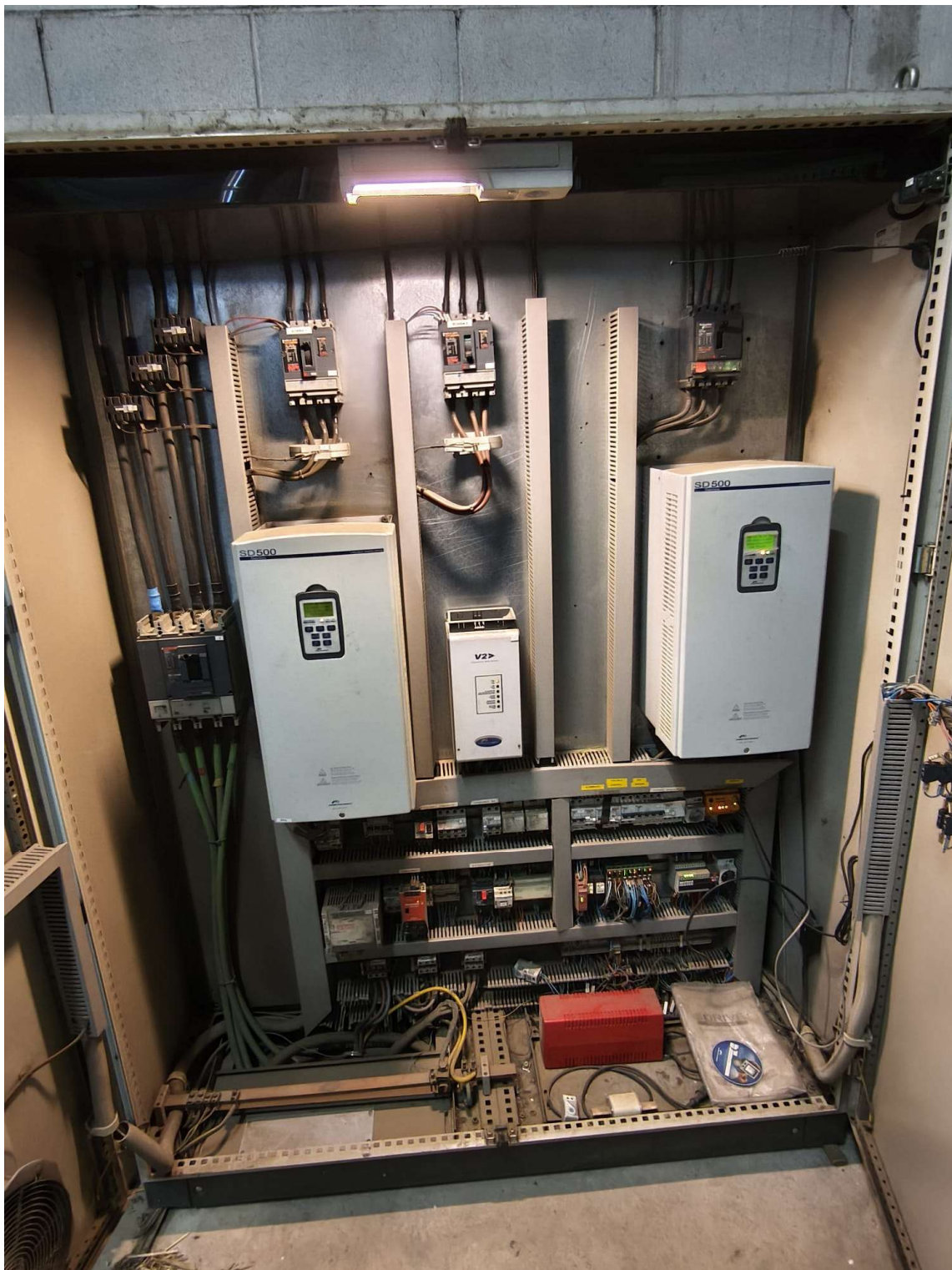
**Aigües de Mataró**

C/ Pitàgores, 1-7 - 08304 Mataró - Tel. 93 741 61 00  
info@aiguesmataro.cat - www.aiguesmataro.cat



Vista exterior armari elèctric



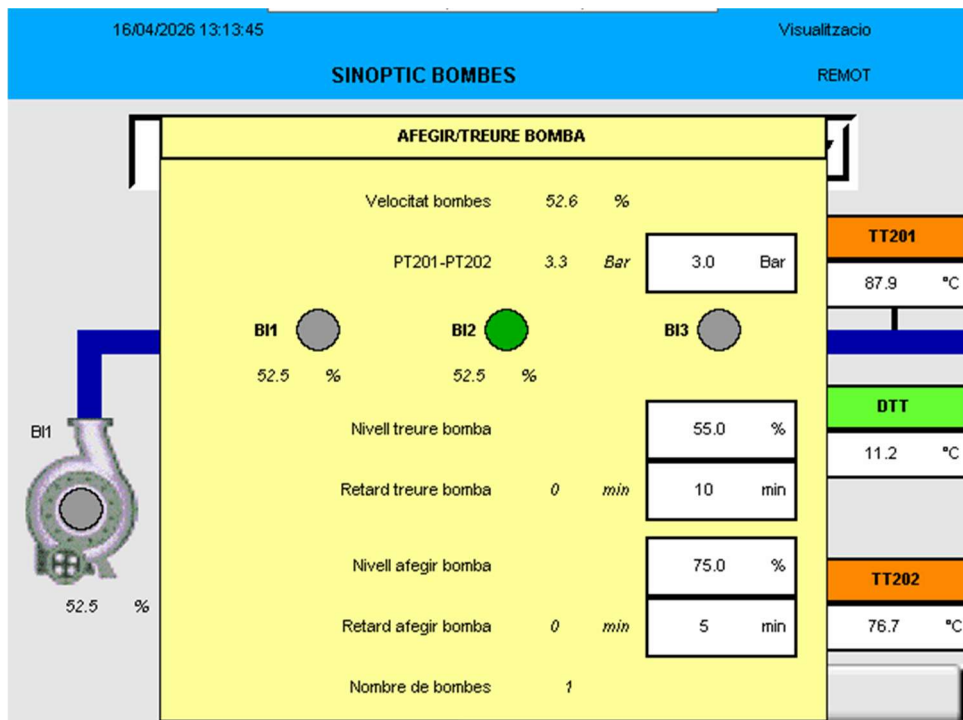
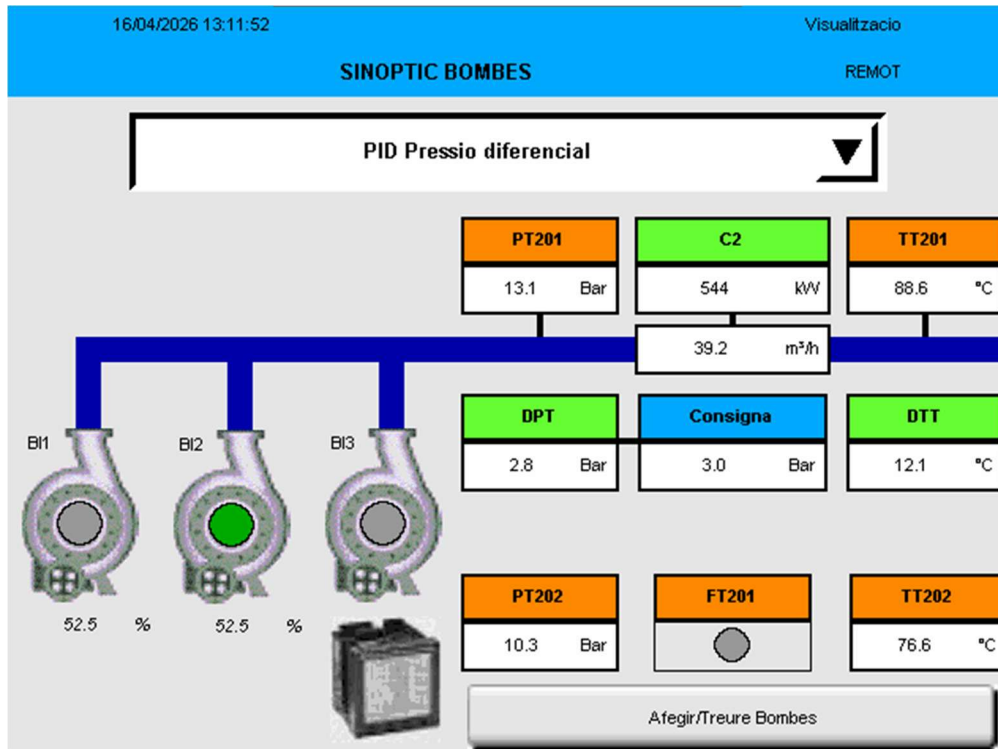


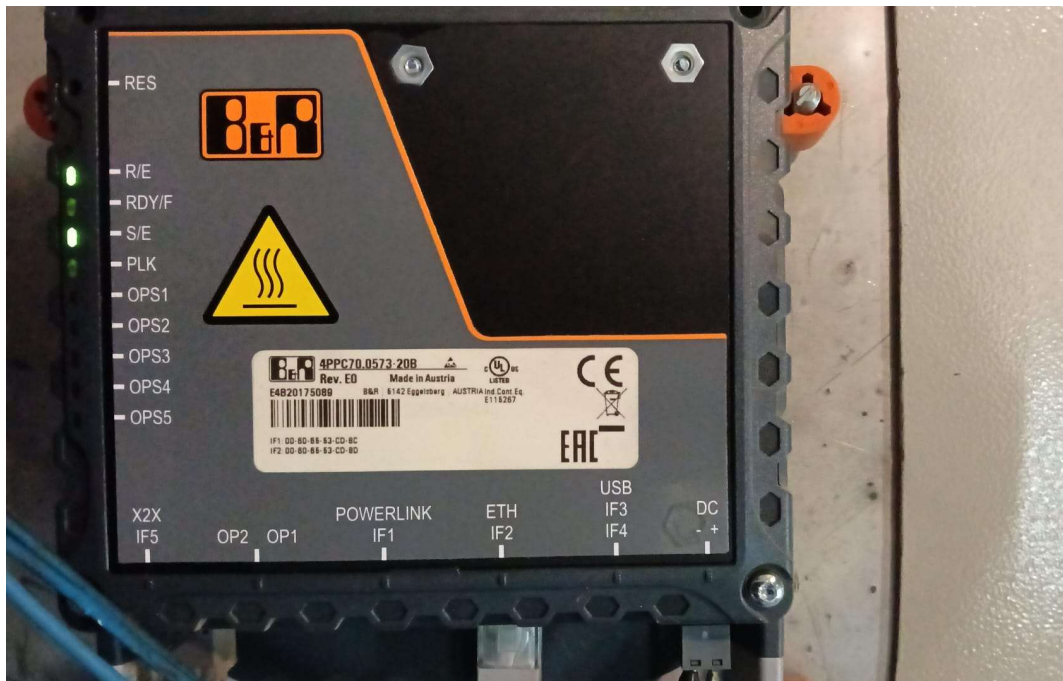
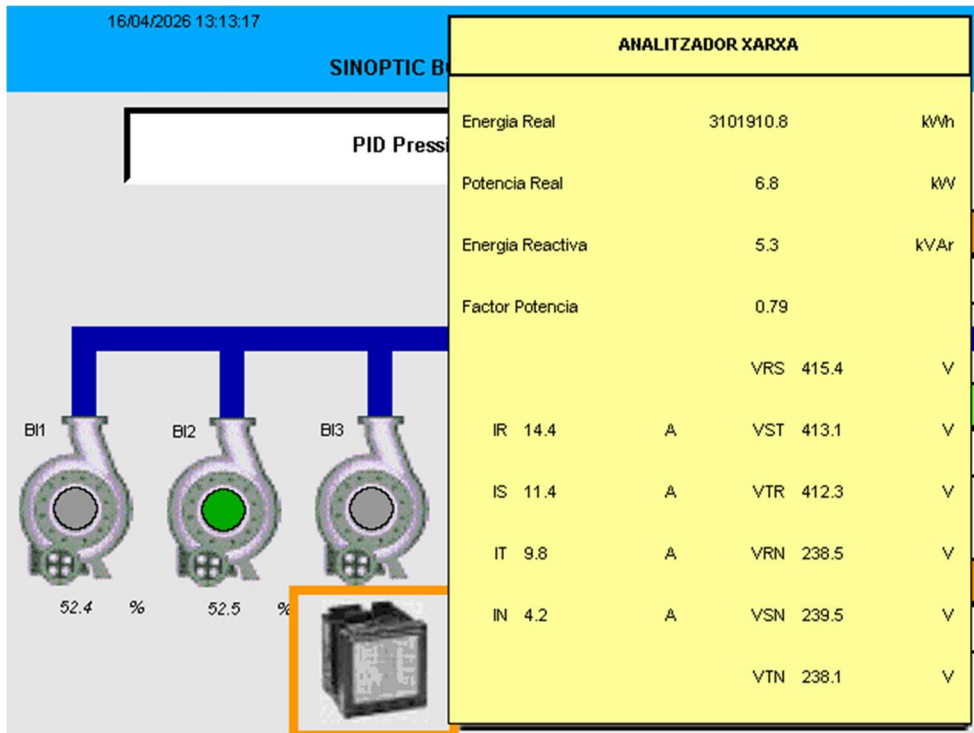
Vista interior de l'armari elèctric, amb l'arrancador suau V2 al centre a substituir per un nou variador





### 10 ANNEX III. PANTALLES PLC ACTUAL





## **11 ANNEX IV. PROCÉS DE MUNTATGE MECÀNIC I CONTROL DE QUALITAT**

### **11.1 Procés de soldadura**

Les feines de soldadura hauran de ser realitzades per personal qualificat i acreditat, havent de presentar l'adjudicatari els certificats corresponents i vigents

L'interior de la canonada haurà d'estar neta de qualsevol element estrany i sorra.

La presentació de les cares a soldar a de ser completament plana.

Queda terminantment prohibit realitzar soldadures de les cares amb angle superiors a 2º Si l'angle és inferior a 2º, aquest haurà d'estar repartit a parts iguals entre els dos tubs a soldar.

El primer cordó de soldadura de penetració es realitzarà segons procediment normalitzat GTAW

Els següents cordons més externs (reomplerta i pentinat) es podran realitzar segons procediments normalitzats GTAW o GTAW+SMAW amb electrode bàsic 7018.

Es realitzarà el tercer cordó exterior (pentinat) per diàmetres iguals o superiors a DN-100

### **11.2 Control del procés de soldadura**

Totes i cadascuna de les unions soldades seran sotmeses a un assaig no destructiu, ja sigui mitjançant control de líquids, a realitzar i registrar pel propi instal·lador.

En cas de no superar la prova, les feines addicionals requerides per subsanar la deficiència i la repetició de les proves seran a càrrec de l'adjudicatari.

En el cas de que durant la posada en servei del sistema es detecta una fuga, aquesta haurà de ser subsanada per l'adjudicatari al seu càrrec.

### **11.3 Proves de pressió hidràuliques**

Un cop finalitzat el muntatge, l'adjudicatari haurà de realitzar i acreditar la prova d'estanqueïtat del conjunt complert muntat, lliurant a AMSA el registre i certificat de les proves realitzades i executades amb èxit, seguint els següents paràmetres:

- Pressió de prova : 16 bar
- Temps de prova : 3 hores (mínim)



Un cop superada la prova, la instal·lació haurà de ser completament buidada. Aquesta acció servirà també com a neteja interior.

#### 11.4 Normativa

Totes les indicacions descrites en el present document no han de comportar la substitució o limitació de cap normativa o reglament vigent que sigui d'aplicació, en especial el RITE i normes UNE.

## 12 ANNEX V. UBICACIÓ BOMBAMENT

Ronda President Tarradellas s/n (davant nº94) – 08302 Mataró (Barcelona)

