

## **Treball final de grau**

**Estudi: Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica**

**Títol: Automatització caldera de vapor**

**Document: 5. Pressupost**

**Alumne: Carlos Arjona Bollo**

**Tutor: Miquel Rustullet Reñé**

**Departament: Enginyeria Elèctrica, Electrònica i Automàtica**

**Àrea: Enginyeria de Sistemes i Automàtica**

**Convocatòria (mes/any): Juny / 2022**

## ÍNDIX

1. PREUS UNITARIS.....	2
1.1. MATERIAL ELÈCTRIC.....	2
1.2. TREBALL.....	6
2. PRESSUPOSTOS PARCIALS.....	7
2.1. ESCOMESA.....	7
2.2. INSTAL·LACIÓ POTÈNCIA MOTORS.....	7
2.3. INSTAL·LACIÓ DE CONTROL.....	8
2.4. ALIMENTACIÓ SAI.....	9
2.5. CONTROLNET.....	9
2.6. ARMARI DE POTÈNCIA.....	10
2.7. ARMARI DE CONTROL.....	11
2.8. DESMUNTATGE INSTAL·LACIÓ ACTUAL.....	13
2.9. INSTAL·LACIÓ CONTROL D'EMISSIONS.....	13
2.10. LLOGUER PLATAFORMA ELEVADORA.....	14
2.11. MARCATGE ELEMENTS DE CAMP.....	14
2.12. PROGRAMACIÓ PLC CALDERA DE VAPOR.....	14
2.13. PROGRAMACIÓ PANELVIEW CALDERA DE VAPOR.....	14
2.14. POSADA EN MARXA.....	14
3. PRESSUPOST TOTAL.....	15
A. COST DEL PROJECTE.....	15

**1. PREUS UNITARIS****1.1. MATERIAL ELÈCTRIC**

DESCRIPCIÓ	PREU UNITARI
m. Safata Rejiband INOX 60262200 - 200x60mm	29,80 €
m. Safata Rejiband INOX 60262100 - 100x60mm	21,85 €
Suport Omega Splus Rejiband INOX 62061204 – 200mm	7,50 €
Suport Omega Splus Rejiband INOX 62061104 – 100mm	6,25 €
m. Cable RZ1KZ1 0,6/1kV. 3x16/16mm <sup>2</sup> (especial variadors)	15,38 €
m. Cable RZ1-K 0,6/1kV. 4G2,5mm <sup>2</sup>	1,85 €
m. Cable RZ1-K 0,6/kV. 2x1,5mm <sup>2</sup>	0,93 €
Interruptor ON – OFF EATON MOELLER 197382	16,98 €
Empunyadura MARECHAL 511P025P	11,23 €
Sòcol mural MARECHAL 511B3M25	14,11 €
Presa de corrent MARECHAL DS1 3P+T 30A. 3114013	123,92 €
Clavilla industrial MARECHAL DS1 3P+T 30A. 3118013	49,68 €
Suport fet a mida d'inox per preses de corrent Marechal DS1	15,01 €
Prensaestopa metàl·lic AMP 1478884-6 IP68 M40x1,5	14,82 €
m. Trena plana de cable Cu 25 mm <sup>2</sup>	15,87 €
m. Cable RC4Z1-K apantallat 500V. 2x1mm <sup>2</sup> . Lliure d'halògens	1,39 €
m. Cable RC4Z1-K apantallat 500V. 3x1mm <sup>2</sup> . Lliure d'halògens	2,58 €
m. Cable RZ1-K 0,6/1kV. 3x1,5mm <sup>2</sup>	0,86 €
m. Cable PAR POS apantallat per parells 250V. 2x2x1mm <sup>2</sup>	3,13 €
m. Cable RC4Z1-K apantallat 300/500V. 10x1mm <sup>2</sup>	5,57 €
m. Cable RC4Z1-K apantallat 300/500V. 6x1mm <sup>2</sup>	2,19 €
m. Cable RV-K 0,6/1kV. 10x1,5mm <sup>2</sup>	3,68 €
m. Cable SIHF silicona apantallat 3x1mm <sup>2</sup>	8,70 €
m. Cable SIHF silicona apantallat 5x1mm <sup>2</sup>	12,26 €
Prensaestopa poliamida XBS-M20 M20x1,5	1,43 €
Prensaestopa poliamida XBS-M25 M25x1,5	2,03 €
m. Cable RZ1-K 0,6/1kV. 3G4mm <sup>2</sup>	2,24 €
m. Tub flexible d'acer cobert PVC MILFLEX 970.1100.0 PG11	1,44 €
1 Armari RITTAL VX25 combinable, 2000x800x500mm	767,40 €
2 panells laterals RITTAL VX exteriors de 2000x500mm	153,95 €
Sòcol RITTAL VX de 200mm armari de 800x500	132,37 €
Lluminària RITTAL 2500.210 LED amb endoll schuko 2P+T 16A	77,54 €
Interruptor de porta per lluminària led RITTAL 2500.470	25,46 €

DESCRIPCIÓ	PREU UNITARI
Interruptor automàtic EATON NZM2 25kA/415V. 4P 125A. R. 125/160A	295,67 €
Comandament giratori interruptor automàtic EATON NZM2-XS-R	49,90 €
Prolongador per a interruptor automàtic, L=400mm. EATON NZM2-XV4	4,99 €
Bobina de desconexió per a interruptor automàtic. NZM2-XSVR	42,79 €
Magnetotèrmic MERLIN GERIN MULTI9 C60N 6C - 6kA/415V. 1P 6A.	9,03 €
Relè diferencial CIRCUTOR RGU-10 - 0,03..30A retard 0,2/10 seg.	98,34 €
Transformador toroidal CIRCUTOR WG-105	136,55 €
Seccionador portafusible WOHNER LTS-000 NH III T000/125A. 35mm <sup>2</sup>	37,15 €
Fusible de fulla SIEMENS NH T00-63A.	3,49 €
Protector sobretensions DEHNguard 275	48,73 €
Transformador intensitat CIRCUTOR M70324 TC5.2 – 200 – 5A.	12,83 €
Magnetotèrmic MERLIN GERIN MULTI9 C60N 6C - 6kA/415V. 4P 6A.	39,45 €
Bloc distribuïdor de fases KOBAN BD10074	16,62 €
Interruptor diferencial MERLIN GERIN TD 40/2/0,5A.	53,13 €
Magnetotèrmic GERIN MULTI9 C60N 10C - 6kA/415V. 1P+N 10A.	15,88 €
Preses corrent SCHUKO modular 2P+T 16A.	10,06 €
Magnetotèrmic MERLIN GERIN MULTI9 C60N 10C - 6kA/415V. 2P 10A.	17,92 €
Transformador MIMAVEN 11T3. 1000VA. 230-400/115-230V. IP00	81,87 €
Bloc distribuïdor de fases KOBAN BD10072	11,56 €
Relé de control de voltatge trifàsic SCHNEIDER RM22TR33 380/480V.	100,53 €
Relé mini endollable RELECO C10-A10BX 24Vcc	3,90 €
Base endollable relè mini RELECO IRC C10	2,10 €
Commutador EATON T0-1-15431/IVS, 1P 20A. MAN-0-AUTO	19,12 €
Commutador EATON T0-1-15432/IVS, 2P 20A. MAN-0-AUTO	23,21 €
Guardamotor EATON PKZM0-10 16kA/400V. 3P 0/10A.	49,23 €
Comandament bloquejable EATON AK-PKZ0	1,35 €
Contactador de potència EATON DILM9-10 III+1NO. Bobina 230Vca	20,65 €
Contacte auxiliar guardamotor EATON NHI11-PKZ0 1NO+1NT	7,00 €
Guardamotor EATON NZM1 B1-A80 25kA/415V. 3P 63/80A	156,27 €
Contactador de potència EATON DILM115 III 37KW/380V. Bobina 230Vca	178,85 €
Bloc de contactes auxiliars EATON DILM150-XHI22, 2NO+2NT	9,31 €
Born de connexió per molla, WEIDMULLER ZDU 4 GR, 4mm <sup>2</sup>	0,64 €
Born de connexió per molla, WEIDMULLER ZDU 2,5 GR, 2,5mm <sup>2</sup>	0,55 €
Tapa final born de connexió 2,5mm <sup>2</sup> WEIDMULLER Sèrie ZDU	0,38 €
Tope final borns via DIN WEIDMULLER TS-35	1,26 €
Variador de freqüència ABB ACS800-04-0060-3	5.800,00 €
1 Armari RITTAL VX25 combinable, 2000x1000x500mm	877,49 €

DESCRIPCIÓ	PREU UNITARI
Sòcol RITTAL VX de 200mm armari de 1000x500	151,32 €
Unió exterior armari RITTAL VX25	58,75 €
Bloc distribuïdor de fases KOBAN BD125152	16,42 €
Font d'alimentació SIEMENS SITOP 220V 24V/10A	215,58 €
Magnetotèrmic MERLIN GERIN MULTI9 C60N 16C - 6kA/415V. 2P 16A.	18,24 €
Interruptor magnetotèrmic 6kA/415V. 1P+N 6A. Corba C	17,30 €
Magnetotèrmic MERLIN GERIN MULTI9 C60N 2C - 6kA/415V. 1P 2A	15,56 €
Contacte auxiliar commutat MULTI 9 C60N OF 3A/415V	27,12 €
Relé mini endollable RELECO C9-A41X 24Vcc	6,05 €
Base endollable relè mini RELECO S9-M	3,66 €
Temporitzador EATON ETR4-69-A, 1NO/NT 0,05seg-300h.	32,81 €
Relè de seguretat per aturada d'emergència PILZ PNOZ X2.8P	139,77 €
Capçal polsador d'emergència EATON M22-PVT	12,89 €
Coll de protecció per polsador aturada d'emergència EATON M22-PVT	6,59 €
Placa de 90mm gravada per polsador de 22mm	3,00 €
Capçal polsador lluminós EATON M22-DL-B blau	4,75 €
Capçal polsador lluminós EATON M22-DL-G verd	4,75 €
Capçal polsador lluminós EATON M22-DL-R vermell	4,75 €
Adaptador contacte polsador EATON M22-K	1,14 €
Bloc de contactes polsador EATON M22-K10	2,05 €
Bloc de contactes polsador EATON M22-k11	2,05 €
Unitat led polsador EATON M22-LED-B blau 18-30Vac/cc	3,34 €
Unitat led polsador EATON M22-LED-G verd 18-30Vac/cc	3,34 €
Unitat led polsador EATON M22-LED-R vermell 18-30Vac/cc	3,34 €
Cartutx fusible ràpid EATON GMA-500-R 0,5A. 250V.	0,14 €
Born de connexió portafusible, WEIDMULLER ZDU 2,5 GR, 2,5mm <sup>2</sup>	0,60 €
Born de connexió portafusible, WEIDMULLER ZDU 4 GR, 4mm <sup>2</sup>	3,16 €
Tapa final born connexió WEIDMULLER Sèrie ZDU 4mm <sup>2</sup>	0,39 €
Sonda de conductivitat SPIRAX SARCO CP32	750,00 €
Controlador conductivitat SPIRAX SARCO B3250	1540,00 €
Transmissor Nivell ROSEMOUNT 3051CD1A02A1A112B1	2.200,00 €
Transmissor Cabal Vòrtex ROSEMOUNT 8800DW030SK3N2D1	2.400,00 €
Transmissor Cabal Vòrtex ROSEMOUNT 8800DF200SK3N2D1	7.500,00 €
Transmissor pressió ROSEMOUNT 3051TG3A2C21B	2.150,00 €
Transmissor mesura oxigen ROSEMOUNT OXYMITTER 4000	2.700,00 €
Sonda T <sup>a</sup> JUMO 902020/10, -200..600 °C, 4 fils, L= 800mm D= 10mm	320,00 €
Sonda T <sup>a</sup> JUMO 902020/10, -50..400 °C, 4 fils, L= 40mm D= 10mm	255,00 €

DESCRIPCIÓ	PREU UNITARI
Transmissor de temperatura ROSEMOUNT 644HA	405,00 €
Servomotor ARIS CL-M 60-100Nm	1.500,00 €
Etiquetes marcatge BRADY TL-4-430 37x21 mm (300 uts.)	85,00 €
Cable RCT RVK 0,6/1kV Cu 4G95 mm <sup>2</sup>	61,50 €
Vàlvula de control SAMSON 3241 DN50 PN40 Kv=40	3.390,00 €
Posicionador SAMSON 3730 EXPERT PLUS	1.450,00 €
Puntera buida SOFAMEL 1 mm <sup>2</sup> 100 u.	1,10 €
Puntera buida SOFAMEL 1,5 mm <sup>2</sup> 100 u.	1,04 €
Puntera buida SOFAMEL 2,5 mm <sup>2</sup> 100 u.	1,14 €
Puntera buida SOFAMEL 4 mm <sup>2</sup> 100 u.	2,59 €
Cinta aïllant KLAUKE PVC negre – blanc - groc/verd	0,54 €
Unió reforçada PEMSA 64060061	0,68 €
Fixacions PEMSA 64060060	1,80 €
Taco FISCHER SX 8x40 mm. 100 u.	5,95 €
Cargols tirafons cabota hexagonal 8x50 mm 100 u.	16,62 €
Volanderes M8 100 u.	5,6 €
Brides Unex 2237-0 100 u.	5,38 €
Brides Unex 2221-0 100 u.	2,69 €
Cable coaxial A/B RG6 A/U	1,90 €
Conector BNC femella TELEGARTNER 100023459	2,35 €
Mòdul arranc cremador SIEMENS LGK 16.635A27	623,90 €
Mòdul control estanqueïtat SIEMENS LDU 11.523A27	429,50 €
Conversor R/I PR 4114	200,00 €
Control de pulsos IFM A300	172,00 €
Relé estat sòlid Carlo Gavvazzi RJ1A23A20E	59,00 €
Controlador conductivitat SPIRAX SARCO B3250	1.650,00 €
A/B CONTROLLOGIX BATTERY MOD 1756-BATM A	410,00 €
Mòdul 16 sortides digitals A/B FLEX I/O 1794-OB16	490,00 €
Mòdul 16 entrades digitals A/B FLEX I/O 1794-IB16	290,00 €
Mòdul 4 sortides analògiques A/B FLEX I/O 1794-OE4	980,00 €
Mòdul 8 entrades analògiques A/B FLEX I/O 1794-IE8	1.100,00 €
Sòcol per mòduls A/B FLEX I/O 1794-TB3S	220,00 €
Cable A/B CONTROLNET 1794-CE3	23,50 €
CPU A/B FLEXLOGIX 1794-L34	4.250,00 €
HIM A/B PANELVIEW 2711-T10C15	2.250,00 €
Tarja comunicacions A/B CONTROLNET 1788-CNC	950,00 €
Tarja comunicacions A/B ETHERNET/IP 1788-ENBT	1.085,00 €

DESCRIPCIÓ	PREU UNITARI
Sonda extracció BUHLER 222.17	1.800,00 €
m. Línia transport calefactada HILLESHEIM H300	101,00 €
m. Tub neumàtic FESTO PTFEN-6x1-NT-100	7,63 €
Cable H07Z1-K Negre 1,5mm <sup>2</sup> , caixa 200 m.	46,00 €
Cable H07Z1-K Blau 1,5mm <sup>2</sup> , caixa 200 m.	46,00 €
Cable H07Z1-K Verd/Groc 1,5mm <sup>2</sup> , caixa 200 m.	46,00 €
Cable H07Z1-K Taronja 1,5mm <sup>2</sup> , caixa 200 m.	46,00 €
Cable H07Z1-K Blau 2,5mm <sup>2</sup> , caixa 200 m.	74,00 €
Cable H07Z1-K Negre 2,5mm <sup>2</sup> , caixa 200 m.	74,00 €
Cable H07Z1-K Verd/Groc 2,5 mm <sup>2</sup> , caixa 200 m.	74,00 €
Cable H07Z1-K Blau 4mm <sup>2</sup> , caixa 100 m.	57,00 €
Cable H07Z1-K Negre 4mm <sup>2</sup> , caixa 100 m.	57,00 €
Cable H07Z1-K Verd/Groc 4mm <sup>2</sup> , caixa 100 m.	57,00 €
Cable H07Z1-K Negre 6mm <sup>2</sup> , caixa 100 m.	82,00 €
Cable H07Z1-K Verd/Groc 6mm <sup>2</sup> , caixa 100 m.	82,00 €

## 1.2. TREBALL

DESCRIPCIÓ	PREU UNITARI
Hores enginyer	35,00 €
Hores oficial de 1 <sup>a</sup>	28,00 €
Hores oficial de 3 <sup>a</sup>	20,00 €

## 2. PRESSUPOSTOS PARCIALS

### 2.1. ESCOMESA

UTS.	DESCRIPCIÓ	PREU	IMPORT
60	m. RCT RVK 0,6/1kV Cu 4G95 mm <sup>2</sup>	61,50	3690,00 €
5	Hores Oficial 1 <sup>a</sup>	28,00	140,00 €
		<b>Total</b>	<b>3830,00 €</b>

### 2.2. INSTAL·LACIÓ POTÈNCIA MOTORS

UTS.	DESCRIPCIÓ	PREU	IMPORT
4	m. Safata Rejiband INOX 60262200 - 200x60mm	29,80	119,20 €
25	m. Safata Rejiband INOX 60262100 - 100x60mm	21,85	546,25 €
4	Suport Omega Splus Rejiband INOX 62061204	7,50	30,00 €
25	Suport Omega Splus Rejiband INOX 62061104	6,25	156,25 €
50	Unió reforçada PEMSA 64060061	0,68	34,00 €
25	Fixacions PEMSA 64060060	1,80	45,00 €
1	Taco FISCHER SX 8x40 mm. 100 u.	5,95	5,95 €
1	Cargols tirafons cabota hexagonal 8x50 mm 100 u.	16,62	16,62 €
1	Volanderes M8 100 u.	5,6	5,60 €
45	m. Cable RZ1KZ1 0,6/1kV. 3x16/16mm <sup>2</sup>	15,38	692,10 €
25	m. Cable RZ1-K 0,6/1kV. 4G2,5mm <sup>2</sup>	1,85	46,25 €
70	m. Cable RZ1-K 0,6/kV. 2x1,5mm <sup>2</sup>	0,93	65,10 €
1	Interruptor ON – OFF EATON MOELLER 197382	16,98	16,98 €
1	Empunyadura MARECHAL 511P025P	11,23	11,23 €
1	Sòcol mural MARECHAL 511B3M25	14,11	14,11 €
1	MARECHAL DS1 3P+T 30A. 3114013	123,92	123,92 €
1	MARECHAL DS1 3P+T 30A. 3118013	49,68	49,68 €
2	Suport fet a mida d'inox Marechal DS1	15,01	30,02 €
1	Prensaestopa metàl·lic AMP 1478884-6 M40x1,5	14,82	14,82 €
3	m. Trena plana de cable Cu 25 mm <sup>2</sup>	15,87	47,61 €
1	Brides Unex 2237-0 100 u.	5,38	5,38 €
1	Brides Unex 2221-0 100 u.	2,69	2,69 €
1	Puntera buida SOFAMEL 2,5 mm <sup>2</sup> 100 u.	1,14	1,14 €
1	Puntera buida SOFAMEL 4 mm <sup>2</sup> 100 u.	2,59	2,59 €



UTS.	DESCRIPCIÓ	PREU	IMPORT
10	Cinta aïllant KLAUKE PVC n – b - g/v	0,54	5,40 €
1	Etiquetes BRADY TL-4-430 37x21 mm 300 u.	85,00	85,00 €
70	Hores Oficials de 1 <sup>a</sup>	28,00	1.960,00 €
		<b>Total</b>	<b>4.132,89 €</b>

### 2.3. INSTAL·LACIÓ DE CONTROL

UTS.	DESCRIPCIÓ	PREU	IMPORT
4	m. Safata Rejiband INOX 60262200 - 200x60mm	29,80	119,20 €
25	m. Safata Rejiband INOX 60262100 - 100x60mm	21,85	546,25 €
4	Suport Omega Splus Rejiband INOX 62061204	7,50	30,00 €
25	Suport Omega Splus Rejiband INOX 62061104	6,25	156,25 €
50	Unió reforçada PEMSA 64060061	0,68	34,00 €
25	Fixacions PEMSA 64060060	1,80	45,00 €
1	Taco FISCHER SX 8x40 mm. 100 u.	5,95	5,95 €
1	Cargols tirafons cabota hexagonal 8x50 mm 100 u.	16,62	16,62 €
1	Volanderes M8 100 u.	5,6	5,60 €
329	m. Cable RC4Z1-K apantallat 500V. 2x1mm <sup>2</sup> .	1,39	457,31 €
120	m. Cable RC4Z1-K apantallat 500V. 3x1mm <sup>2</sup> .	2,58	309,60 €
5	m. Cable RZ1-K 0,6/1kV. 2x1,5mm <sup>2</sup>	0,93	4,65 €
20	m. Cable RZ1-K 0,6/1kV. 3x1,5mm <sup>2</sup>	0,86	17,20 €
20	m. Cable PAR POS apantallat 250V. 2x2x1mm <sup>2</sup>	3,13	62,60 €
5	m. Cable RC4Z1-K apantallat 300/500V. 10x1mm <sup>2</sup>	5,57	27,85 €
20	m. Cable RC4Z1-K apantallat 300/500V. 6x1mm <sup>2</sup>	2,19	43,80 €
20	m. Cable RV-K 0,6/1kV. 10x1,5mm <sup>2</sup>	3,68	73,60 €
40	m. Cable SIHF silicona apantallat 3x1mm <sup>2</sup>	8,70	348,00 €
22	m. Cable SIHF silicona apantallat 5x1mm <sup>2</sup>	12,26	269,72 €
60	Prensaestopa poliamida XBS-M20 M20x1,5	1,43	85,80 €
6	Prensaestopa poliamida XBS-M25 M25x1,5	2,03	12,18 €
1	Sonda de conductivitat SPIRAX SARCO CP32	750,00	750,00 €
1	T. Nivell ROSEMOUNT 3051CD1A02A1A112B1	2.200,00	2.200,00 €
1	T. Cabal Vòrtex ROSEMOUNT 8800DW030SK3N2D1	2.400,00	2.400,00 €
1	T. Cabal ROSEMOUNT 8800DF200SK3N2D1	7.500,00	7.500,00 €
1	Transmissor pressió ROSEMOUNT 3051TG3A2C21B	2.150,00	2.150,00 €
1	Transmissor oxigen ROSEMOUNT OXYMITTER 4000	2.700,00	2.700,00 €
2	JUMO 902020/10, -200..600 °C, 4 fils, 800 x 10 mm	320,00	640,00 €

UTS.	DESCRIPCIÓ	PREU	IMPORT
2	JUMO 902020/10, -50..400 °C, 4 fils, 40 x 10mm	255,00	510,00 €
4	Transmissor de temperatura ROSEMOUNT 644HA	405,00	1620,00 €
1	Servomotor ARIS CL-M 60-100Nm	1.500,00	1.500,00 €
1	Puntera buida SOFAMEL 1 mm <sup>2</sup> 100 u.	1,10	1,10 €
1	Puntera buida SOFAMEL 1,5 mm <sup>2</sup> 100 u.	1,04	1,04 €
10	Cinta aïllant KLAUKE PVC negre – blanc - groc/verd	0,54	5,40 €
1	Vàlvula de control SAMSON 3241 DN50 PN40 Kv=40	2.800,00	2.800,00 €
1	Posicionador SAMSON 3730 EXPERT PLUS	1.150,00	1.150,00 €
215	Hores Oficials de 1 <sup>a</sup>	28,00	6.020,00 €
		<b>Total</b>	<b>34.618,72 €</b>

#### 2.4. ALIMENTACIÓ SAI

UTS.	DESCRIPCIÓ	PREU	IMPORT
60	m. Cable RZ1-K 0,6/1kV. 3G4mm <sup>2</sup>	2,24	134,40 €
17	Hores Oficials de 1 <sup>a</sup>	28,00	476,00 €
		<b>Total</b>	<b>610,40 €</b>

#### 2.5. CONTROLNET

UTS.	DESCRIPCIÓ	PREU	IMPORT
60	m. Tub PVC MILFLEX 970.1100.0 PG11	1,44	86,40 €
60	m. Cable coaxial A/B RG6 A/U	1,90	114,00 €
10	Conector BNC femella TELEGARTNER 100023459	2,35	35,30 €
21	Hores Oficials de 1 <sup>a</sup>	28,00	588,00 €
		<b>Total</b>	<b>823,70 €</b>

**2.6. ARMARI DE POTÈNCIA**

UTS.	DESCRIPCIÓ	PREU	IMPORT
1	RITTAL VX25 combinable, 2000x800x500mm	767,40	767,40 €
2	panells laterals RITTAL VX de 2000x500mm	153,95	307,90 €
1	Sòcol RITTAL VX de 200mm armari de 800x500	132,37	132,37 €
1	Lluminària RITTAL 2500.210 LED schuko 2P+T 16A	77,54	77,54 €
1	Interruptor de porta RITTAL 2500.470	25,46	25,46 €
1	EATON NZM2 25kA/415V. 4P 125A. R. 125/160A	295,67	295,67 €
1	Comandament giratori EATON NZM2-XS-R	49,90	49,90 €
1	Prolongador per a interruptor EATON NZM2-XV4	4,99	4,99 €
1	Bobina de desconexió NZM2-XSVR	42,79	42,79 €
2	MERLIN GERIN C60N 6C - 6kA/415V. 1P 6A.	9,03	18,06 €
1	Relè diferencial CIRCUTOR RGU-10 - 0,03..30A	98,34	98,34 €
1	Transformador toroidal CIRCUTOR WG-105	136,55	136,55 €
2	WOHNER LTS-000 NH III T000/125A. 35mm <sup>2</sup>	37,15	74,30 €
6	Fusible de fulla SIEMENS NH T00-63A.	3,49	20,94 €
4	Protector sobretensions DEHNguard 275	48,73	194,92 €
3	CIRCUTOR M70324 TC5.2 – 200 – 5A.	12,83	38,49 €
1	MERLIN GERIN C60N 6C - 6kA/415V. 4P 6A.	39,45	39,45 €
1	Bloc distribuïdor de fases KOBAN BD10074	16,62	16,62 €
2	Interruptor diferencial MERLIN GERIN TD 40/2/0,5A.	53,13	106,26 €
6	MERLIN GERIN C60N 10C - 6kA/415V. 1P+N 10A.	15,88	95,28 €
1	Preses corrent SCHUKO modular 2P+T 16A.	10,06	10,06 €
1	MERLIN GERIN C60N 10C - 6kA/415V. 2P 10A.	17,92	17,92 €
1	MIMAVEN 11T3. 1000VA. 230-400/115-230V. IP00	81,87	81,87 €
1	Bloc distribuïdor de fases KOBAN BD10072	11,56	11,56 €
1	SCHNEIDER RM22TR33 380/480V.	100,53	100,53 €
2	MERLIN GERIN C60N 6C - 6kA/415V. 1P 6A.	9,03	18,06 €
2	Relé mini endollable RELECO C10-A10BX 24Vcc	3,90	7,80 €
2	Base endollable relè mini RELECO IRC C10	2,10	4,20 €
1	EATON T0-1-15431/IVS, 1P 20A. MAN-0-AUTO	19,12	19,12 €
1	EATON T0-1-15432/IVS, 2P 20A. MAN-0-AUTO	23,21	23,21 €
1	EATON PKZM0-10 16kA/400V. 3P 0/10A.	49,23	49,23 €
1	Comandament bloquejable EATON AK-PKZ0	1,35	1,35 €
1	EATON DILM9-10 III+1NO. Bobina 230Vca	20,65	20,65 €
1	EATON NHI11-PKZ0 1NO+1NT	7,00	7,00 €
1	EATON NZM1 B1-A80 25kA/415V. 3P 63/80A	156,27	156,27 €

UTS.	DESCRIPCIÓ	PREU	IMPORT
1	EATON DILM115 III 37KW/380V. Bobina 230Vca	178,85	178,85 €
1	EATON DILM150-XHI22, 2NO+2NT	9,31	9,31 €
3	WEIDMULLER ZDU 4 GR, 4mm <sup>2</sup>	0,64	1,92 €
6	WEIDMULLER ZDU 2,5 GR, 2,5mm <sup>2</sup>	0,55	3,30 €
1	Tapa final born WEIDMULLER Sèrie ZDU	0,38	0,38 €
4	Tope final born via DIN WEIDMULLER TS-35	1,26	5,04 €
1	Variador de freqüència ABB ACS800-04-0060-3	5.800,00	5.800,00 €
1	Cable H07Z1-K Blau 2,5mm <sup>2</sup> , caixa 200 m.	74,00	74,00 €
1	Cable H07Z1-K Negre 2,5mm <sup>2</sup> , caixa 200 m.	74,00	74,00 €
1	Cable H07Z1-K Verd/Groc 2,5 mm <sup>2</sup> , caixa 200 m.	74,00	74,00 €
1	Cable H07Z1-K Blau 4mm <sup>2</sup> , caixa 100 m.	57,00	57,00 €
1	Cable H07Z1-K Negre 4mm <sup>2</sup> , caixa 100 m.	57,00	57,00 €
1	Cable H07Z1-K Verd/Groc 4mm <sup>2</sup> , caixa 100 m.	57,00	57,00 €
1	Cable H07Z1-K Negre 6mm <sup>2</sup> , caixa 100 m.	82,00	82,00 €
1	Cable H07Z1-K Verd/Groc 6mm <sup>2</sup> , caixa 100 m.	82,00	82,00 €
23	Hores Oficials de 1 <sup>a</sup>	28,00	644,00 €
		<b>Total</b>	<b>10.271,86 €</b>

## 2.7. ARMARI DE CONTROL

UTS.	DESCRIPCIÓ	PREU	IMPORT
1	RITTAL VX25 combinable, 2000x1000x500mm	877,49	877,49 €
1	Sòcol RITTAL VX de 200mm armari de 1000x500	151,32	151,32 €
1	Lluminària RITTAL 2500.210 LED schuko 2P+T 16A	77,54	77,54 €
1	Interruptor de porta RITTAL 2500.470	25,46	25,46 €
1	Unió exterior armari RITTAL VX25	58,75	58,75 €
3	Bloc distribuïdor de fases KOBAN BD125152	16,42	49,26 €
1	Font d'alimentació SIEMENS SITOP 220V 24V/10A	215,58	215,58 €
1	MERLIN GERIN C60N 16C - 6kA/415V. 2P 16A.	18,24	18,24 €
4	MERLIN GERIN C60N 10C - 6kA/415V. 1P+N 10A	15,88	63,52 €
1	Interruptor diferencial MERLIN GERIN TD 40/2/0,5A.	53,13	53,13 €
4	MERLIN GERIN C60N 6C - 6kA/415V. 1P+N 6A	17,30	69,20 €
2	MERLIN GERIN C60N 6C - 6kA/415V. 1P 6A	9,03	18,06 €
5	MERLIN GERIN C60N 2C - 6kA/415V. 1P 2A	15,56	77,80 €
6	Cont. aux. commutat MULTI 9 C60N OF 3A/415V	27,12	162,72 €
32	Relé mini endollable RELECO C9-A41X 24Vcc	6,05	193,60 €

UTS.	DESCRIPCIÓ	PREU	IMPORT
32	Base endollable relè mini RELECO S9-M	3,66	117,12 €
2	Temp. EATON ETR4-69-A, 1NO/NT 0,05seg-300h.	32,81	65,62 €
1	Relè de seguretat d'emergència PILZ PNOZ X2.8P	139,77	139,77 €
1	Capçal polsador d'emergència EATON M22-PVT	12,89	12,89 €
1	Protecció polsador d'emergència EATON M22-PVT	6,59	6,59 €
1	Placa de 90mm gravada per polsador de 22mm	3,00	3,00 €
1	Capçal polsador lluminós EATON M22-DL-B blau	4,75	4,75 €
3	Capçal polsador lluminós EATON M22-DL-G verd	4,75	4,75 €
1	Capçal polsador lluminós EATON M22-DL-R vermell	4,75	4,75 €
6	Adaptador contacte polsador EATON M22-K	1,14	6,84 €
5	Bloc de contactes polsador EATON M22-K10	2,05	10,25 €
1	Bloc de contactes polsador EATON M22-k11	2,05	2,05 €
1	Led EATON M22-LED-B blau 18-30Vac/cc	3,34	3,34 €
3	Led EATON M22-LED-G verd 18-30Vac/cc	3,34	10,02 €
1	Led EATON M22-LED-R vermell. 18-30Vac/cc	3,34	3,34 €
24	fusible ràpid EATON GMA-500-R 0,5A. 250V.	0,14	3,36 €
24	Born portafusible, WEIDMULLER ZDU 4 GR, 4mm <sup>2</sup>	3,16	75,84 €
24	Tapa final born WEIDMULLER Sèrie ZDU 4mm <sup>2</sup>	0,39	9,36 €
24	Tapa final born WEIDMULLER sèrie ZDU 2,5mm <sup>2</sup>	0,38	9,12 €
84	Born portafus., WEIDMULLER ZDU 2,5 GR, 2,5mm <sup>2</sup>	0,60	50,40 €
8	Tope final borns via DIN WEIDMULLER TS-35	1,26	10,08 €
1	Mòdul arranc cremador SIEMENS LGK 16.635A27	623,90	623,90 €
1	Control estanqueïtat SIEMENS LDU 11.523A27	429,50	429,50 €
1	Conversor R/I PR 4114	200,00	200,00 €
1	Control de pulsos IFM A300	172,00	172,00 €
2	Relé estat sòlid Carlo Gavvazzi RJ1A23A20E	59,00	118,00 €
1	Controlador conductivitat SPIRAX SARCO B3250	1.650,00	1.650,00 €
1	A/B CONTROLLOGIX BATTERY MOD 1756-BATM A	410,00	410,00 €
2	Mòdul 16 sortides digitals A/B FLEX I/O 1794-OB16	490,00	980,00 €
3	Mòdul 16 entrades digitals A/B FLEX I/O 1794-IB16	290,00	870,00 €
1	Mòdul 4 sortides analòg. A/B FLEX I/O 1794-OE4	980,00	980,00 €
2	Mòdul 8 entrades analòg. A/B FLEX I/O 1794-IE8	1.100,00	2.200,00 €
8	Sòcol per mòduls A/B FLEX I/O 1794-TB3S	220,00	1.760,00 €
1	Cable A/B CONTROLNET 1794-CE3	23,50	23,50 €
1	CPU A/B FLEXLOGIX 1794-L34	4.250,00	4.250,00 €
1	HIM A/B PANELVIEW 2711-T10C15	2.250,00	2.250,00 €
1	Tarja comunicacions A/B CONTROLNET 1788-CNC	950,00	950,00 €

UTS.	DESCRIPCIÓ	PREU	IMPORT
1	Tarja comunicacions A/B ETHERNET/IP 1788-ENBT	1.085,00	1.085,00 €
1	Cable H07Z1-K Negre 1,5mm <sup>2</sup> , caixa 200 m.	46,00	46,00 €
1	Cable H07Z1-K Blau 1,5mm <sup>2</sup> , caixa 200 m.	46,00	46,00 €
1	Cable H07Z1-K Verd/Groc 1,5mm <sup>2</sup> , caixa 200 m.	46,00	46,00 €
1	Cable H07Z1-K Taronja 1,5mm <sup>2</sup> , caixa 200 m.	46,00	46,00 €
23	Hores Oficials de 1 <sup>a</sup>	28,00	644,00 €
		<b>Total</b>	<b>22.444,81 €</b>

## 2.8. DESMUNTATGE INSTAL·LACIÓ ACTUAL

UTS.	DESCRIPCIÓ	PREU	IMPORT
43	Hores Oficials de 1 <sup>a</sup>	28,00	1.204,00 €
		<b>Total</b>	<b>1.204,00 €</b>

## 2.9. INSTAL·LACIÓ CONTROL D'EMISSIONS.

UTS.	DESCRIPCIÓ	PREU	IMPORT
1	Sonda extracció BUHLER 222.17	1.800,00	1.800,00 €
40	m. Cable RZ1-K 0,6/1kV. 4G2,5mm <sup>2</sup>	1,85 €	74,00 €
20	m. Línia transport calefactada HILLESHEIM H300	101,00	2.020,00 €
40	m. Tub neumàtic FESTO PTFEN-6x1-NT-100	7,63	305,20 €
20	m. Safata Rejiband INOX 60262100 - 100x60mm	21,85	437,00 €
8	Suport Omega Splus Rejiband INOX 62061104	6,25	50,00 €
20	Unió reforçada PEMSA 64060061	0,68	13,60 €
10	Fixacions PEMSA 64060060	1,80	18,00 €
20	Hores Oficials de 1 <sup>a</sup>	28,00	560,00 €
		<b>Total</b>	<b>5.277,80 €</b>

**2.10. LLOGUER PLATAFORMA ELEVADORA**

UTS.	DESCRIPCIÓ	PREU	IMPORT
1	Lloguer de plataforma elevadora	300,00	300,00 €
		<b>Total</b>	<b>300,00 €</b>

**2.11. MARCATGE ELEMENTS DE CAMP**

UTS.	DESCRIPCIÓ	PREU	IMPORT
10	Hores Oficials de 1 <sup>a</sup>	28,00	280,00 €
		<b>Total</b>	<b>280,00 €</b>

**2.12. PROGRAMACIÓ PLC CALDERA DE VAPOR**

UTS.	DESCRIPCIÓ	PREU	IMPORT
150	Hores Graduat	35,00	5.250,00 €
		<b>Total</b>	<b>5.250,00 €</b>

**2.13. PROGRAMACIÓ PANELVIEW CALDERA DE VAPOR**

UTS.	DESCRIPCIÓ	PREU	IMPORT
80	Hores Graduat	35,00	2.800,00 €
		<b>Total</b>	<b>2.800,00 €</b>

**2.14. POSADA EN MARXA**

UTS.	DESCRIPCIÓ	PREU	IMPORT
25	Hores Graduat	35,00	875,00 €
25	Hores Oficials de 1 <sup>a</sup>	28,00	700,00 €
		<b>Total</b>	<b>1.575,00 €</b>

**3. PRESSUPOST TOTAL**

DESCRIPCIÓ	IMPORT
1. ESCOMESA	3.830,00 €
2. INSTAL·LACIÓ POTÈNCIA MOTORS	4.132,89 €
3. INSTAL·LACIÓ DE CONTROL	34.618,72 €
4. ALIMENTACIÓ SAI	610,40 €
5. CONTROLNET	823,70 €
6. ARMARI DE POTÈNCIA	10.271,86 €
7. ARMARI DE CONTROL	22.444,81 €
8. DESMUNTATGE INSTAL·LACIÓ ACTUAL	1.204,00 €
9. INSTAL·LACIÓ CONTROL D'EMISSIONS	5.277,80 €
10. LLOGUER PLATAFORMA ELEVADORA	300,00 €
11. MARCATGE ELEMENTS DE CAMP	280,00 €
12. PROGRAMACIÓ PLC CALDERA DE VAPOR	5.250,00 €
13. PROGRAMACIÓ PANELVIEW CALDERA DE VAPOR	2.800,00 €
14. POSADA EN MARXA	1.575,00 €
<b>Base imposable</b>	<b>93.419,18 €</b>
<b>IVA 21%</b>	<b>19.618,03 €</b>
<b>Import Total</b>	<b>113.037,21 €</b>

**Carlos Arjona Bollo**

**Graduat en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica**

**Girona, 2 de juny de 2022**



**A. COST DEL PROJECTE**

UTS.	DESCRIPCIÓ	PREU	IMPORT
345	Hores Graduat	35,00	12.075,00 €
		<b>Total</b>	<b>12.075,00 €</b>