

## **Treball final de grau**

**Estudi: Grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials**

**Títol:** Implementació i optimització energètica d'un sistema BMS

**Document:** 4. Pressupost

**Alumne:** Jordi Brias Colls

**Tutor:** Joan Colomer i Llinàs

**Departament:** Enginyeria elèctrica, electrònica i automàtica

**Àrea:** Enginyeria de sistemes i automàtica

**Convocatòria (mes/any):** Juny 2022



# ÍNDEX

Índex .....	i
1 Quadre de preus 1 .....	3
2 Quadre de preus 2 .....	7
3 Quadre de descomposats .....	11
4 Resum del pressupost.....	13



# QUADRE DE PREUS 1

BMS

CODI	UT	RESUM	PREU
<b>01</b>		<b>Subministrament i instal·lació dels equips</b>	
01.01	u	Instal·lació del quadre de control	1.449,27
			MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-NOU amb VINT-I-SET CÈNTIMS
01.02	u	Subministrament de l'equip de control Beckhoff	2.494,98
			DOS MIL QUATRE-CENTS NORANTA-QUATRE amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS
01.04	u	Muntatge i connexionat de la sensòrica i panells d'operació	6.777,30
			SIS MIL SET-CENTS SETANTA-SET amb TRENTA CÈNTIMS

## QUADRE DE PREUS 1

BMS

CODI	UT	RESUM	PREU
<b>02</b>		<b>Disseny del programa de control i monitorització</b>	
02.01	u	Programació del PLC	11.838,75
			ONZE MIL VUIT-CENTS TRENTA-VUIT amb SETANTA-CINC CÈNTIMS
02.02	u	Disseny i programació del SCADA	6.759,43
			SIS MIL SET-CENTS CINQUANTA-NOU amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS

# QUADRE DE PREUS 1

BMS

CODI	UT	RESUM	PREU
<b>03</b>		<b>Posta en marxa i seguiment de la instal·lació</b>	
03.01	u	Posta en marxa	2.633,40
			DOS MIL SIS-CENTS TRENTA-TRES amb QUARANTA CÈNTIMS
03.02	u	Seguiment	1.814,40
			MIL VUIT-CENTS CATORZE amb QUARANTA CÈNTIMS





## QUADRE DE PREUS 2

BMS

CODI	UT	RESUM		PREU
<b>01</b>		<b>Subministrament i instal·lació dels equips</b>		
01.01	u	Instal·lació del quadre de control		
			Mà d'obra .....	319,95
			Materials .....	1.060,31
			Suma la partida .....	1.380,26
			Costos indirectes ..... 5%	69,01
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.449,27</b>
01.02	u	Subministrament de l'equip de control Beckhoff		
			Mà d'obra .....	11,85
			Materials .....	2.364,32
			Suma la partida .....	2.376,17
			Costos indirectes ..... 5%	118,81
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2.494,98</b>
01.04	u	Muntatge i connexionat de la sensòrica i panells d'operació		
			Mà d'obra .....	164,80
			Materials .....	6.289,77
			Suma la partida .....	6.454,57
			Costos indirectes ..... 5%	322,73
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6.777,30</b>

## QUADRE DE PREUS 2

BMS

CODI UT RESUM PREU

### 02 Disseny del programa de control i monitorització

02.01 u Programació del PLC

Mà d'obra .....	10.276,00
Materials .....	999,00
Suma la partida .....	11.275,00
Costos indirectes ..... 5%	563,75
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>11.838,75</b>

02.02 u Disseny i programació del SCADA

Mà d'obra .....	734,00
Materials .....	5.703,55
Suma la partida .....	6.437,55
Costos indirectes ..... 5%	321,88
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6.759,43</b>

## QUADRE DE PREUS 2

BMS

CODI UT RESUM PREU

### 03 Posta en marxa i seguiment de la instal·lació

03.01 u Posta en marxa

Mà d'obra .....	2.416,00
Materials .....	92,00
Suma la partida .....	2.508,00
Costos indirectes ..... 5%	125,40
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2.633,40</b>

03.02 u Seguiment

Mà d'obra .....	1.705,00
Materials .....	23,00
Suma la partida .....	1.728,00
Costos indirectes ..... 5%	86,40
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.814,40</b>



# QUADRE DE DESCOMPOSATS

BMS

CODI RESUM QUANTITAT UT PREU SUBTOTAL IMPORT

## 01 Subministrament i instal·lació dels equips

01.01 Instal·lació del quadre de control		u			
MAT010101	Armari metàl·lic IP66 Schneider S3D RAL-7035 800x600x250	1,000	u	210,86	210,86
MAT010102	Conjunt 4 orelles de fixació per armari SF/SM	1,000	u	6,05	6,05
MAT010103	Placa de muntatge metàl·lica per armari S3D 800x600	1,000	u	55,95	55,95
MAT010104	Interrupctor magnetotèrmic iC60N 6kA/415V 2P 10A corba C	1,000	u	42,79	42,79
MAT010105	Interrupctor magnetotèrmic iDPN F 6kA/230V 1P+N 3A corba C	3,000	u	41,10	123,30
MAT010106	Interrupctor electrònic de protecció d'equips 6A amb contacte auxiliar N.O. 24Vcc	2,000	u	22,43	44,86
MAT010107	Born de connexió tipus "Push in" carril DIN 2,5mm2	96,000	u	0,51	48,96
MAT010108	Font d'alimentació 230Vac/24Vdc 10A carril DIN	1,000	u	142,40	142,40
MAT010109	Font d'alimentació Schneider KNX 640mA	1,000	u	291,84	291,84
MAT010110	Switch Industrial Ethernet Siemens carril DIN amb 5 ports 10/100 RJ45 no gestionable	1,000	u	93,30	93,30
MO01O2	Oficial de 2a	13,500	h	23,70	319,95
				Suma la partida .....	1.380,26
				Costos indirectes .....	5% 69,01
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.449,27</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-NOU con VINT-I-SET CÉNTIMOS

01.02 Subministrament de l'equip de control Beckhoff		u			
MATCX8190	CPU Beckhoff CX8190	1,000	u	461,40	461,40
MATKL6301	Mòdul Beckhoff Bus Terminal KL6301 KNX/EIB TP	1,000	u	181,42	181,42
MATKL6811	Mòdul Beckhoff Bus Terminal KL6811 màster DSI/DALI	1,000	u	194,63	194,63
MATKL1809	Mòdul Beckhoff Bus Terminal KL1809 16ch entrades digitals 0-24Vdc	2,000	u	61,43	122,86
MATKL2809	Mòdul Beckhoff Bus Terminal KL2809 16ch sortides digitals 0-24Vdc	1,000	u	65,67	65,67
MATKL4408	Mòdul Beckhoff Bus Terminal KL4408 8ch sortides analògiques 0-10Vdc	4,000	u	168,84	675,36
MATKL3054	Mòdul Beckhoff Bus Terminal KL3054 4ch entrades analògiques 4-20mA	4,000	u	162,75	651,00
MATKL9010	Mòdul Beckhoff Bus Terminal KL 9010 final de bus	1,000	u	8,98	8,98
MATTF8000	Llicència Beckhoff TC3 TF8000-0020 HVAC	1,000	u	1,00	1,00
MATTF8010	Llicència Beckhoff TC3 TF8010-0020 Building Automation Basic	1,000	u	1,00	1,00
MATTF6100	Llicència Beckhoff TC3 TF6100-0020 OPC-UA	1,000	u	1,00	1,00
MO01O2	Oficial de 2a	0,500	h	23,70	11,85
				Suma la partida .....	2.376,17
				Costos indirectes .....	5% 118,81
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2.494,98</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUATRE-CENTS NORANTA-QUATRE con NORANTA-VUIT CÉNTIMOS

01.04 Muntatge i connexionat de la sensòrica i panells d'operació		u			
MAT04MPS	Sensor Multiparamètric KNX Steinel 56353 True Presence	9,000	u	289,66	2.606,94
MAT04PRS	Sensor de presència KNX Steinel 58500 Quattro SLIM XS	6,000	u	186,56	1.119,36
MAT04DSP	Pantalla tàctil KNX Siemens TC5 5WG1205-2AB21	9,000	u	284,83	2.563,47
MO01PE	Peó Especialitzat	8,000	h	20,60	164,80
				Suma la partida .....	6.454,57
				Costos indirectes .....	5% 322,73
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6.777,30</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIS MIL SET-CENTS SETANTA-SET con TRENTA CÉNTIMOS

## 02 Disseny del programa de control i monitorització

02.01 Programació del PLC		u			
MO01ENG	Enginyeria	280,000	h	36,70	10.276,00
MAT02ETS	Llicència de software KNX ETS v5 Professional	1,000	u	999,00	999,00
				Suma la partida .....	11.275,00
				Costos indirectes .....	5% 563,75
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>11.838,75</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONZE MIL VUIT-CENTS TRENTA-VUIT con SETANTA-CINC CÉNTIMOS

02.02 Disseny i programació del SCADA		u			
MAT02WIN	Llicència de Windowsa 10 Professional	1,000	u	153,30	153,30
MAT02CITC	Llicència de software AVEVA Citect Studio	1,000	u	5.550,25	5.550,25
MO01ENG	Enginyeria	20,000	h	36,70	734,00



# RESUM DE PRESSUPOST

BMS

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT	%
01	Subministrament i instal·lació dels equips .....	10.721,55	31,75
02	Disseny del programa de control i monitorització .....	18.598,18	55,08
03	Posta en marxa i seguiment de la instal·lació.....	4.447,80	13,17
	<b>PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>33.767,53</b>	
	13,00 % Despeses generals .....	4.389,78	
	6,00 % Benefici industrial .....	2.026,05	
	Suma .....	6.415,83	
	<b>PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA</b>	<b>40.183,36</b>	
	21% IVA .....	8.438,51	
	<b>PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ</b>	<b>48.621,87</b>	

Puja el pressupost l'esmentada quantitat de QUARANTA-VUIT MIL SIS-CENTS VINT-I-UN amb VUITANTA-SET CÈNTIMS

, 9 de juny 2022.