

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

Títol: Control del pitch i monitorització de l'estructura mecànica i del vent d'un aerogenerador de 2,2 kW

Document: 5. Pressupost

Alumne: Pol Carreras i Viñas

Tutor: Lluís Pacheco Valls

Departament: ATC

Àrea: ATC

Convocatòria (mes/any): juny/2023

ÍNDIX

1. PREUS UNITARIS.....	2
1.1. Material.....	2
1.2. Treball	3
2. PRESSUPOST PARCIAL.....	4
2.1. Placa de control del pitch	4
2.2. Placa de monitorització	5
2.3. Placa de sensors	5
2.4. Programa control del pitch	6
2.5. Programa monitorització	6
2.6. Comprovació	6
2.7. Posada en funcionament	7
3. PRESSUPOST TOTAL.....	8
A. COST DEL PROJECTE	9

1. PREUS UNITARIS

1.1. Material

Descripció	Preu unitari (€)
Actuador lineal elèctric RS PRO 177-4505	569,45
Sensor de posició lineal RS PRO 909-4209	136,79
Fi de cursa Omron Z15GW	11,98
Mòdul de relé 2 canals YXD WISH	2,10
Sensor de temperatura 926-LM35DZ	2,36
Encoder incremental Omron E6B2-CWZ6C	418,85
Anemòmetre Davis Vantage 6410	223,85
Galga extensiomètrica RS PRO 865-6226	23,12
Mòdul amplificador AD620 000633	7,52
Conversor voltatge/intensitat 000407	5,01
Conversor intensitat/voltatge 000654	3,01
Placa d'acceleròmetre MMA8451Q Adafruit AD2019	7,82
Placa convertidora de nivell I2C A79-LLC-13	8,28
Placa extensora I2C MIKROE-4207	27,32
HUB-CPI RJ45 CS	2,12
Fusible 20A RS PRO 247-3983	0,86
Mòdul de comunicació UART/RS-485 MIKROE-925	18,21
Placa curiosity PIC-18F47Q10 DM164136	54,55
MOSFET de potència amb control PWM SINGLIAN	0,49
Regleta de terminals femella 2x20 2,54mm Ribbon	2,60
Regleta de terminals femella 1x2 2,54mm HDR	0,06
Regleta de terminals femella 1x3 2,54mm HDR	0,08
Regleta de terminals femella 1x4 2,54mm HDR	0,09
Regleta de terminals femella 1x6 2,54mm HDR	0,12
Regleta de terminals femella 1x8 2,54mm HDR	0,14
m. de cable H07Z1-K negre 1,5mm ²	0,32
m. de cable H07Z1-K marró 1,5mm ²	0,32
m. de cable H07Z1-K blau clar 1,5mm ²	0,32
m. de cable PVC blau fosc 1,5mm ²	0,52
m. de cable H07Z1-K negre 2,5mm ²	0,37
m. de cable H07Z1-K marró 2,5mm ²	0,37

Descripció	Preu unitari (€)
m. de cable H07Z1-K blau clar 2,5mm ²	0,37
m. de cable H07Z1-K negre 25mm ²	3,85
m. de cable H07Z1-K marró 25mm ²	3,85
m. de cable de parell trenat RJ-45	0,39
m. de cable de parell trenat apantallat RS-485	2,43
Placa de doble cara fibra de vidre 170x110mm	3,54
Placa de doble cara fibra de vidre 140x110mm	3,12
Placa de doble cara fibra de vidre 110x110mm	2,87
g. d'atacador ràpid persulfat de sodi	0,01
g. de revelador de placa positiva	0,10
g. de fil d'estany	0,11
ml. de flux per soldar	0,80

1.2. Treball

Descripció	Preu unitari (€)
h. oficial de primera	28,00
h. enginyer tècnic	35,00

2. PRESSUPOST PARCIAL

2.1. Placa de control del pitch

Descripció	Quantitat	P.U. (€)	Import (€)
Actuador lineal elèctric RS PRO 177-4505	1,00	569,45	569,45
Fi de cursa Omron Z15GW	2,00	11,98	23,96
Mòdul de relé 2 canals YXD WISH	1,00	2,10	2,10
MOSFET de potència amb control PWM SINGLIAN	2,00	0,49	0,98
Sensor de temperatura 926-LM35DZ	1,00	2,36	2,36
Fusible 20A RS PRO 247-3983	1,00	0,86	0,86
Convertidor intensitat/voltatge 000654	1,00	3,01	3,01
Placa extensora I2C MIKROE-4207	2,00	27,32	54,64
HUB-CPI RJ45 CS	1,00	2,12	2,12
Mòdul de comunicació UART/RS-485 MIKROE-925	2,00	18,21	36,42
Placa curiosity PIC-18F47Q10 DM164136	1,00	54,55	54,55
Regleta de terminals femella 2x20 2,54mm Ribbon	2,00	2,60	5,20
Regleta de terminals femella 1x2 2,54mm HDR	4,00	0,06	0,24
Regleta de terminals femella 1x3 2,54mm HDR	2,00	0,08	0,16
Regleta de terminals femella 1x4 2,54mm HDR	3,00	0,09	0,27
Regleta de terminals femella 1x6 2,54mm HDR	1,00	0,12	0,12
Regleta de terminals femella 1x8 2,54mm HDR	5,00	0,14	0,70
m. de cable H07Z1-K negre 1,5mm ²	2,00	0,32	0,64
m. de cable H07Z1-K marró 1,5mm ²	2,00	0,32	0,64
m. de cable H07Z1-K blau clar 1,5mm ²	2,00	0,32	0,64
m. de cable PVC blau fosc 1,5mm ²	17,00	0,52	8,84
m. de cable H07Z1-K negre 25mm ²	34,00	3,85	130,90
m. de cable H07Z1-K marró 25mm ²	34,00	3,85	130,90
m. de cable de parell trenat RJ-45	2,00	0,39	0,78
m. de cable de parell trenat apantallat RS-485	17,00	2,43	41,31
Placa de doble cara fibra de vidre 170x110mm	1,00	3,54	3,54
g. d'atacadador ràpid persulfat de sodi	50,00	0,01	0,50
g. de revelador de placa positiva	22,00	0,10	2,20
g. de fil d'estany	60,00	0,11	6,60
ml. de flux per soldar	30,00	0,80	24,00
h. oficial de primera	3,00	28,00	84,00
h. enginyer tècnic	10,00	35,00	350,00
Subtotal			1.542,63

2.2. Placa de monitorització

Descripció	Quantitat	P.U. (€)	Import (€)
Conversor intensitat/voltatge 000654	5,00	3,01	15,05
Placa extensora I2C MIKROE-4207	2,00	27,32	54,64
Mòdul de comunicació UART/RS-485 MIKROE-925	2,00	18,21	36,42
Placa curiosity PIC-18F47Q10 DM164136	1,00	54,55	54,55
Regleta de terminals femella 2x20 2,54mm Ribbon	2,00	2,60	5,20
Regleta de terminals femella 1x2 2,54mm HDR	2,00	0,06	0,12
Regleta de terminals femella 1x3 2,54mm HDR	5,00	0,08	0,40
Regleta de terminals femella 1x8 2,54mm HDR	5,00	0,14	0,70
m. de cable H07Z1-K negre 1,5mm ²	2,00	0,32	0,64
m. de cable H07Z1-K marró 1,5mm ²	2,00	0,32	0,64
m. de cable H07Z1-K blau clar 1,5mm ²	2,00	0,32	0,64
m. de cable PVC blau fosc 1,5mm ²	80,00	0,52	41,60
m. de cable de parell trenat RJ-45	17,00	0,39	6,63
m. de cable de parell trenat apantallat RS-485	17,00	2,43	41,31
Placa de doble cara fibra de vidre 140x110mm	1,00	3,12	3,12
g. d'atacadors ràpid persulfat de sodi	40,00	0,01	0,40
g. de revelador de placa positiva	18,00	0,10	1,80
g. de fil d'estany	40,00	0,11	4,40
ml. de flux per soldar	20,00	0,80	16,00
h. oficial de primera	1,00	28,00	28,00
h. enginyer tècnic	4,00	35,00	140,00
Subtotal			452,26

2.3. Placa de sensors

Descripció	Quantitat	P.U. (€)	Import (€)
Sensor de posició lineal RS PRO 909-4209	1,00	136,79	136,79
Encoder incremental Omron E6B2-CWZ6C	1,00	418,85	418,85
Anemòmetre Davis Vantage 6410	1,00	223,85	223,85
Placa d'acceleròmetre MMA8451Q Adafruit AD2019	1,00	7,82	7,82
Galga extensiomètrica RS PRO 865-6226	16,00	23,12	369,92
Mòdul amplificador AD620 000633	4,00	7,52	30,08
Conversor voltatge/intensitat 000407	6,00	5,01	30,06
Placa convertidora de nivell I2C A79-LLC-13	1,00	8,28	8,28
Placa extensora I2C MIKROE-4207	1,00	27,32	27,32

Descripció	Quantitat	P.U. (€)	Import (€)
Mòdul de comunicació UART/RS-485 MIKROE-925	2,00	18,21	36,42
Regleta de terminals femella 1x2 2,54mm HDR	7,00	0,06	0,42
Regleta de terminals femella 1x3 2,54mm HDR	1,00	0,00	0,00
Regleta de terminals femella 1x4 2,54mm HDR	9,00	0,09	0,81
Regleta de terminals femella 1x6 2,54mm HDR	3,00	0,12	0,36
Regleta de terminals femella 1x8 2,54mm HDR	7,00	0,14	0,98
m. de cable H07Z1-K negre 2,5mm ²	17,00	0,37	6,29
m. de cable H07Z1-K marró 2,5mm ²	17,00	0,37	6,29
m. de cable H07Z1-K blau clar 2,5mm ²	17,00	0,37	6,29
Placa de doble cara fibra de vidre 110x110mm	1,00	2,87	2,87
g. d'atacador ràpid persulfat de sodi	35,00	0,01	0,35
g. de revelador de placa positiva	15,00	0,10	1,50
g. de fil d'estany	50,00	0,11	5,50
ml. de flux per soldar	25,00	0,80	20,00
h. oficial de primera	4,00	28,00	112,00
h. enginyer tècnic	5,00	35,00	175,00
Subtotal			1.491,26

2.4. Programa control del pitch

Descripció	Quantitat	P.U. (€)	Import (€)
h. enginyer tècnic	280,00	35,00	9.800,00
Subtotal			9.800,00

2.5. Programa monitorització

Descripció	Quantitat	P.U. (€)	Import (€)
h. enginyer tècnic	260,00	35,00	9.100,00
Subtotal			9.100,00

2.6. Comprovació

Descripció	Quantitat	P.U. (€)	Import (€)
h. oficial de primera	4,00	28,00	112,00
h. enginyer tècnic	2,00	35,00	70,00
Subtotal			182,00

2.7. Posada en funcionament

Descripció	Quantitat	P.U. (€)	Import (€)
h. oficial de primera	24,00	28,00	672,00
h. enginyer tècnic	16,00	35,00	560,00
Subtotal			1.232,00

3. PRESSUPOST TOTAL

Descripció	Import (€)
Placa de control del pitch	1.542,63
Placa monitorització	452,26
Placa de sensors	1.491,26
Programa control de pitch	9.800,00
Programa monitorització	9.100,00
Comprovació	182,00
Posada en funcionament	1.232,00
Base imposable	23.800,15
21% IVA	4.998,03
Import total	28.798,18

L'enginyer elèctric, Pol Carreras i Viñas.

Graduat en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica.

Girona, 25 de maig de 2023.

A. COST DEL PROJECTE

Descripció	Quantitat	P.U. (€)	Import (€)
h. enginyer tècnic	160,00	35,00	5.600,00
Subtotal			5.600,00