

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

Títol: Automatització i control d'un pasteuritzador de llet

Document: 5. Pressupost

Alumne: Adrián Blanco Moreno

Tutor: Inès Ferrer Mallorquí i Miquel Rustullet Reñé

Departament: Enginyeria Elèctrica, Electrònica i Automàtica

Àrea: Enginyeria de Sistemes i Automàtica

Convocatòria (mes/any) : setembre/2018

1. PREUS UNITARIS.....	2
1.1 Material elèctric	2
1.2 Material pneumàtic	4
1.3 Treball	4
2. PRESSUPOST PARCIAL	5
2.1 Quadre elèctric	5
2.2 Instal·lació elèctrica	6
2.3 Instal·lació pneumàtica	7
2.4 Programació	8
2.5 Posada en funcionament	8
3. PRESSUPOST TOTAL.....	9
A. COST DEL PROJECTE.....	10

1. PREUS UNITARIS

1.1 Material elèctric

Descripció	Preu unitari (€)
Armari compacte d'una porta de 1400x800x400mm ELDON	2.047,25
Metres de canal de quadre de 80x120mm HAGER	12,62
Metres de canal de quadre de 80x100mm HAGER	11,51
Metres de canal de quadre de 80x80mm HAGER	17,05
Metres de canal de quadre de 80x60mm HAGER	7,97
Metres de carril DIN 35x7,5mm WEIDMÜLLER	18,28
Switch industrial d'Ethernet. SIEMENS	93,94
Pantalla tàctil de 7", SIMATIC HMI TP700. SIEMENS	874,16
CPU SIMATIC S7-1215 DC/DC/DC. SIEMENS	432,44
Mòdul de 8 entrades analògiques 24 VDC. SIEMENS	170,16
Mòdul de 8 entrades analògiques RTD. SIEMENS	383,46
Mòdul mestre de comunicació AS-i. SIEMENS	247,74
Sistema d'alimentació ininterrompuda. SIEMENS	432,44
Mòdul de tall selectiu de 4 canals. SIEMENS	88,28
Font d'alimentació estabilitzada 5A. SIEMENS	52,00
Font d'alimentació AS-i 8A. SIEMENS	494,52
Targeta de memòria de 12MB. SIEMENS	139,44
Variador de freqüència de 5,5 kW G120. SIEMENS	626,96
Variador de freqüència de 11 kW G120 SIEMENS	996,91
Sensor de proximitat inductiu. SCHNEIDER	67,95
Sensor de nivell per vibració. SIEMENS	168,00
Sensor de temperatura Pt-100. SIEMENS	443,13
Transmissor de pressió. SIEMENS	128,52
Cabalímetre. SIEMENS	650,00
Cabalímetre IFM	500,00
Interruptor magnetotèrmic 3P, 2A SIEMENS	47,04
Interruptor magnetotèrmic 3P, 25A. SIEMENS	31,70
Interruptor magnetotèrmic 3P, 16ª SIEMENS	31,26
Interruptor magnetotèrmic 1P+N, 2A. SIEMENS	27,18
Interruptor magnetotèrmic 1P+N, 4A. SIEMENS	27,00
Ventilador amb filtre ClimaSys 230V. SCHNEIDER	120,00
Filtre de sortida per ventiladors ClimaSys. SCHNEIDER	34,51
Interruptor seccionador general de 100A 3P+N. EATON	131,00
Càmera neutre per a interruptor seccionador. EATON	12,77
Base d'endoll SCHUKO. EATON	7,98
Termòstat interior ClimaSys SCHNEIDER	27,61
Relé d'un contacte WAGO	6,81
Polsador lluminós verd EATON	11,02

Descripció	Preu unitari (€)
Polsador d'emergència vermell EATON	26,51
Adaptador de fixació. EATON	2,01
Contacte auxiliar 1NC EATON	3,28
Contacte auxiliar 1NO EATON	3,28
Led verd 24V EATON	5,80
Base de fixació de balisa de 100mm EATON	37,42
Mòdul acústic de 80dB. EATON	60,24
Mòdul lluminós de color verd. EATON	43,92
Mòdul lluminós de color vermell. EATON	43,92
Relé de seguretat. PILZ	143,30
Borna de connexió frontal de terra per a cable de 35mm ² WAGO	11,71
Borna de connexió frontal gris per a cable de 35mm ² WAGO	8,23
Borna de connexió frontal blau per a cable de 35mm ² WAGO	8,23
Borna d'actuador per a cable de 2,5mm ² WAGO	2,31
Borna de sensor per a cable de 2,5mm ² WAGO	2,45
Borna de connexió per a cable de 2,5mm ² WAGO	2,11
Metres de cable de 1,5mm ² negre TOP CABLE	0,79
Metres de cable de 1,5mm ² marró TOP CABLE	0,79
Metres de cable de 1,5mm ² gris TOP CABLE	0,79
Metres de cable de 1,5mm ² negre TOP CABLE	0,79
Metres de cable de 1,5mm ² marró TOP CABLE	0,79
Metres de cable de 1,5mm ² gris TOP CABLE	0,79
Metres de cable de 1mm ² vermell TOP CABLE	0,79
Metres de cable de 1mm ² blanc TOP CABLE	0,79
Metres de cable de 1mm ² verd TOP CABLE	0,79
Terminals negres per a cables de 1,5mm ² WEIDMÜLLER	0,05
Terminals vermells per a cables de 1mm ² WEIDMÜLLER	0,05
Terminals grisos per a cables de 2,5mm ² WEIDMÜLLER	0,05
Maguera de cables electrònics apantallats de 3x1mm ² MAYVAN (m)	0,75
Maguera de cables electrònics apantallats de 4x2,5mm ² MAYVAN (m)	1,21
Maguera de cables electrònics apantallats de 4x6mm ² MAYVAN (m)	2,13
Metres de manguera de cables apantallats de 25x0,5mm ² MAYVAN	1,45
Brida de poliamida de 100x2,5mm	0,04
Brida de poliamida de 390x46mm	0,04
Metres de rejiband de 150x60mm	15,90
Metres de rejiband de 100x60mm	14,08
Metres de rejiband de 60x60mm	9,96
Cable trenat 6x0,25mm ²	0,46
Prensaestopes de poliamida M12 INTERFLEX	0,92
Prensaestopes de poliamida M16 INTERFLEX	1,19
Prensaestopes de poliamida M20 INTERFLEX	1,74
Prensaestopes de poliamida M25 INTERFLEX	2,61
Prensaestopes de poliamida M32 INTERFLEX	30,00

1.2 Material pneumàtic

Descripció	Preu unitari (€)
Electrovàlvula monostable de 5/2 vies de 1/8" FESTO	46,80
Base d'alumini de 6 posicions FESTO	168,23
Placa cega Ref. VABB-L1-14 FESTO	10,58
Cable de connexió de 2m, connector M8x1 per a electrovàlvulas FESTO	6,63
Ràcord ràpid pasamur roscat exterior M16x1 per a tub de Ø8mm FESTO	4,84
Ràcord ràpid pasamur roscat exterior M14x1 per a tub de Ø6mm FESTO	4,84
Tub pneumàtic flexible blau de Ø8mm exterior FESTO	0,35
Tub pneumàtic flexible blau de Ø6mm exterior FESTO	0,35
Ràcord ràpid colze roscat de 1/8" a Ø6mm FESTO	3,07
Ràcord ràpid colze roscat de 1/4" a Ø8mm FESTO	3,48
Ràcord tap mascle cilíndric de 1/8" FESTO	1,04
Ràcord tap mascle cilíndric de 1/4" FESTO	1,12
Unitat de manteniment de 3/8" i vàlvula de tall manual FESTO	228,21

1.3 Treball

Descripció	Preu unitari (€)
Hores enginyer tècnic	30,00
Hores oficial de primera	20,00

2. PRESSUPOST PARCIAL

2.1 Quadre elèctric

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Import (€)
Armari compacte de 1400x800x400mm ELDON	1,00	2.047,25	2.047,25
Metres de canal de quadre de 80x120mm HAGER	1,00	12,62	12,62
Metres de canal de quadre de 80x100mm HAGER	1,00	11,51	23,02
Metres de canal de quadre de 80x80mm HAGER	1,00	17,05	34,10
Metres de canal de quadre de 80x60mm HAGER	2,00	7,97	7,97
Metres de carril DIN 35x7,5mm WEIDMÜLLER	2,00	18,28	36,56
Switch industrial d'Ethernet. SIEMENS	1,00	93,94	93,94
Pantalla tàctil de 7", SIMATIC HMI TP700 SIEMENS	1,00	874,16	874,16
CPU SIMATIC S7-1215 DC/DC/DC. SIEMENS	1,00	432,44	432,44
Mòdul de 8 entrades analògiques 24 VDC SIEMENS	1,00	170,16	170,16
Mòdul de 8 entrades analògiques RTD SIEMENS	1,00	383,46	383,46
Mòdul mestre de comunicació AS-i. SIEMENS	1,00	247,74	247,74
Sistema d'alimentació ininterrompuda. SIEMENS	1,00	432,44	432,44
Mòdul de tall selectiu de 4 canals. SIEMENS	1,00	88,28	88,28
Font d'alimentació estabilitzada 5A SIEMENS	1,00	52,00	52,00
Font d'alimentació AS-i 8A. SIEMENS	1,00	494,52	494,52
Targeta de memòria de 12MB. SIEMENS	1,00	139,44	139,44
Variador de freqüència de 5,5 kW G120. SIEMENS	2,00	626,96	1.253,92
Variador de freqüència de 11 kW G120. SIEMENS	1,00	996,91	996,91
Sensor de proximitat inductiu. SCHNEIDER	3,00	67,95	203,85
Sensor de nivell per vibració. SIEMENS	3,00	168,00	504,00
Sensor de temperatura Pt-100. SIEMENS	7,00	443,13	3.101,91
Transmissor de pressió. SIEMENS	4,00	128,52	514,08
Cabalímetre. SIEMENS	2,00	650,00	1.300,00
Cabalímetre. IFM	1,00	500,00	500,00
Interruptor magnetotèrmic 3P, 2A. SIEMENS	1,00	47,04	47,04
Interruptor magnetotèrmic 3P, 25A. SIEMENS	1,00	31,70	31,70
Interruptor magnetotèrmic 3P, 16A. SIEMENS	1,00	31,26	31,26
Interruptor magnetotèrmic 1P+N, 2A. SIEMENS	5,00	27,18	135,90
Interruptor magnetotèrmic 1P+N, 4A. SIEMENS	2,00	27,00	54,00
Ventilador amb filtre ClimaSys 230V. SCHNEIDER	1,00	120,00	120,00
Filtre de sortida per ventilador. SCHNEIDER	1,00	34,51	34,51
Seccionador general de 100A 3P+N. EATON	1,00	131,00	131,00
Càmera neutre per a seccionador. EATON	1,00	12,77	12,77
Base d'endoll SCHUKO. EATON	1,00	7,98	7,98
Termòstat interior ClimaSys SCHNEIDER	1,00	27,61	27,61
Relé d'un contacte WAGO	10,00	6,81	68,10
Polsador lluminós verd EATON	1,00	11,02	11,02

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Import (€)
Polsador d'emergència vermell EATON	1,00	26,51	26,51
Adaptador de fixació. EATON	2,00	2,01	4,02
Contacte auxiliar 1NC EATON	1,00	3,28	3,28
Contacte auxiliar 1NO EATON	1,00	3,28	3,28
Led verd 24V EATON	1,00	5,80	5,80
Base de fixació de balisa de 100mm EATON	1,00	37,42	37,42
Mòdul acústic de 80dB. EATON	1,00	60,24	60,24
Mòdul lluminós de color verd. EATON	1,00	43,92	43,92
Mòdul lluminós de color vermell. EATON	1,00	43,92	43,92
Relé de seguretat. PILZ	1,00	143,30	143,30
Hores oficial de primera	30,00	30,00	900,00
Subtotal			15.929,35

2.2 Instal·lació elèctrica

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Import (€)
Borna de connexió de terra, cable de 35mm ² WAGO	1,00	11,71	11,71
Borna de connexió gris, cable de 35mm ² WAGO	3,00	8,23	24,69
Borna de connexió blau, cable de 35mm ² WAGO	1,00	8,23	8,23
Borna d'actuator per a cable de 2,5mm ² WAGO	20,00	2,31	46,20
Borna de sensor per a cable de 2,5mm ² WAGO	20,00	2,45	49,00
Borna de connexió per a cable de 2,5mm ² WAGO	20,00	2,11	42,20
Metres de cable de 1,5mm ² negre TOP CABLE	100,00	0,79	79,00
Metres de cable de 1,5mm ² marró TOP CABLE	100,00	0,79	79,00
Metres de cable de 1,5mm ² gris TOP CABLE	100,00	0,79	79,00
Metres de cable de 1,5mm ² negre TOP CABLE	100,00	0,79	79,00
Metres de cable de 1,5mm ² marró TOP CABLE	100,00	0,79	79,00
Metres de cable de 1,5mm ² gris TOP CABLE	100,00	0,79	79,00
Metres de cable de 1mm ² vermell TOP CABLE	200,00	0,79	158,00
Metres de cable de 1mm ² blanc TOP CABLE	100,00	0,79	79,00
Metres de cable de 1mm ² verd TOP CABLE	100,00	0,79	79,00
Puntes negres, cable de 1,5mm ² WEIDMÜLLER	300,00	0,05	15,00
Puntes vermelles, cable de 1mm ² WEIDMÜLLER	300,00	0,05	15,00
Puntes grises, cable de 2,5mm ² WEIDMÜLLER	300,00	0,05	15,00
Cable electrònic apantallat de 3x1mm ² MAYVAN	100,00	0,75	75,00
Cable electrònic apantallat de 4x2,5mm ² MAYVAN	100,00	1,21	121,00
Cable electrònic apantallat de 4x6mm ² MAYVAN	100,00	2,13	213,00
Metres de cable apantallat de 25x0,5mm ² MAYVAN	100,00	1,45	145,00
Brida de poliamida de 100x2,5mm	1.000,00	0,04	40,00
Brida de poliamida de 390x46mm	1.000,00	0,04	40,00

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Import (€)
Metres de rejiband de 150x60mm	12,00	15,90	190,80
Metres de rejiband de 100x60mm	24,00	14,08	337,92
Metres de rejiband de 60x60mm	24,00	9,96	239,04
Cable trenat 6x0,25mm ²	20,00	0,46	9,20
Prensaestopes de poliamida M12 INTERFLEX	20,00	0,92	18,40
Prensaestopes de poliamida M16 INTERFLEX	20,00	1,19	23,80
Prensaestopes de poliamida M20 INTERFLEX	20,00	1,74	34,80
Prensaestopes de poliamida M25 INTERFLEX	20,00	2,61	52,20
Hores oficial de primera	40,00	30,00	800,00
Subtotal			3.357,19

2.3 Instal·lació pneumàtica

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Import (€)
Electrovàlvula monostable, 5/2 vies de 1/8" FESTO	4,00	46,80	187,20
Base d'alumini de 6 posicions FESTO	1,00	168,23	168,23
Placa cega Ref. VABB-L1-14 FESTO	2,00	10,58	21,16
Cable de connexió de 2m, connector M8x1 FESTO	4,00	6,63	26,52
Ràcord pasamur M16x1, tub de Ø8mm FESTO	5,00	4,84	24,20
Ràcord pasamur M14x1, tub de Ø6mm FESTO	10,00	4,84	48,40
Tub pneumatic flexible blau de Ø8mm FESTO	50,00	0,35	17,50
Tub pneumatic flexible blau de Ø6mm FESTO	50,00	0,35	17,50
Ràcord ràpid colze roscat de 1/8" a Ø6mm FESTO	10,00	3,07	30,70
Ràcord ràpid colze roscat de 1/4" a Ø8mm FESTO	10,00	3,48	34,80
Ràcord tap mascle cilíndric de 1/8" FESTO	4,00	1,04	4,16
Ràcord tap mascle cilíndric de 1/4" FESTO	4,00	1,12	4,48
Unitat de manteniment 3/8" i vàlvula de tall FESTO	1,00	228,21	228,21
Hores oficial de primera	25,00	30,00	750,00
Subtotal			1.513,06

2.4 Programació

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Import (€)
Hores enginyer tècnic	86,00	30,00	2.580,00
Subtotal			2.580,00

2.5 Posada en funcionament

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Import (€)
Hores enginyer tècnic	20,00	30,00	600,00
Hores oficial de primera	20,00	20,00	400,00
Subtotal			1.000,00

3. PRESSUPOST TOTAL

Descripció	Import (€)
Quadre elèctric	15.929,35
Instal·lació elèctrica	3.357,19
Instal·lació pneumàtica	1.513,06
Programació	2.580,00
Posada en funcionament	1.000,00
Base imposable	24.379,60
21% IVA	5.119,72
Import total	29.499,32

Adrián Blanco Moreno

Graduat en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

Girona, 3 de setembre de 2018

A. COST DEL PROJECTE

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Import (€)
Hores enginyer	40,00	30,00	1.200,00
Subtotal			1.200,00