



# Eines de Disseny

Sistemes d'automatització d'un automòbil

Grup 9: Portes II

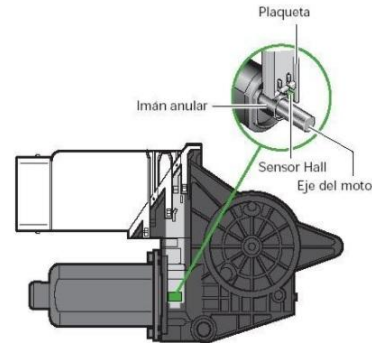
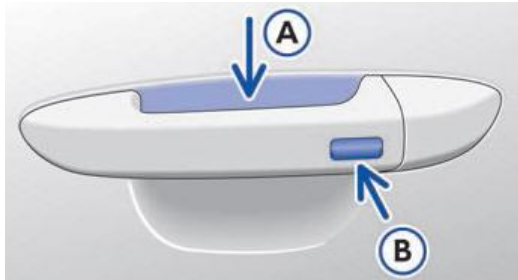
Gonzalo Espés Martínez

David Ortiz Mateu

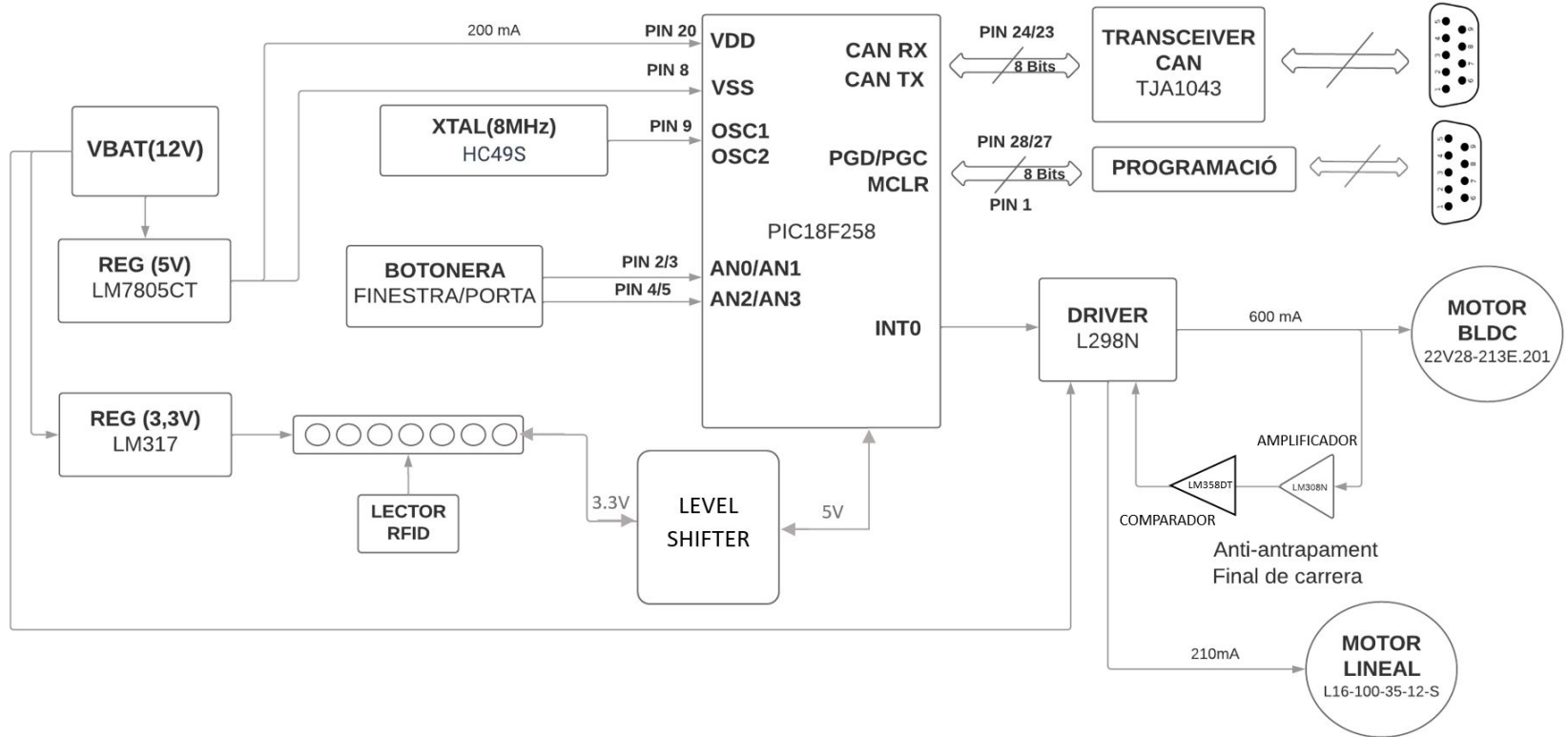
# Objectius

Implementació d'un mòdul per a l'automòbil que controli diverses funcions:

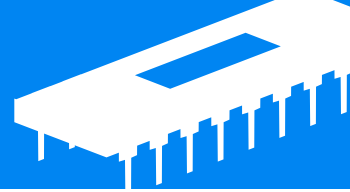
- Motor de l'alçavidres
- Mecanisme anti-atrapament de la finestra
- Mecanisme de tancament / apertura de la porta
- Lector RFID per a l'obertura sense clau





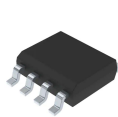


# Diagrama de blocs








# Components

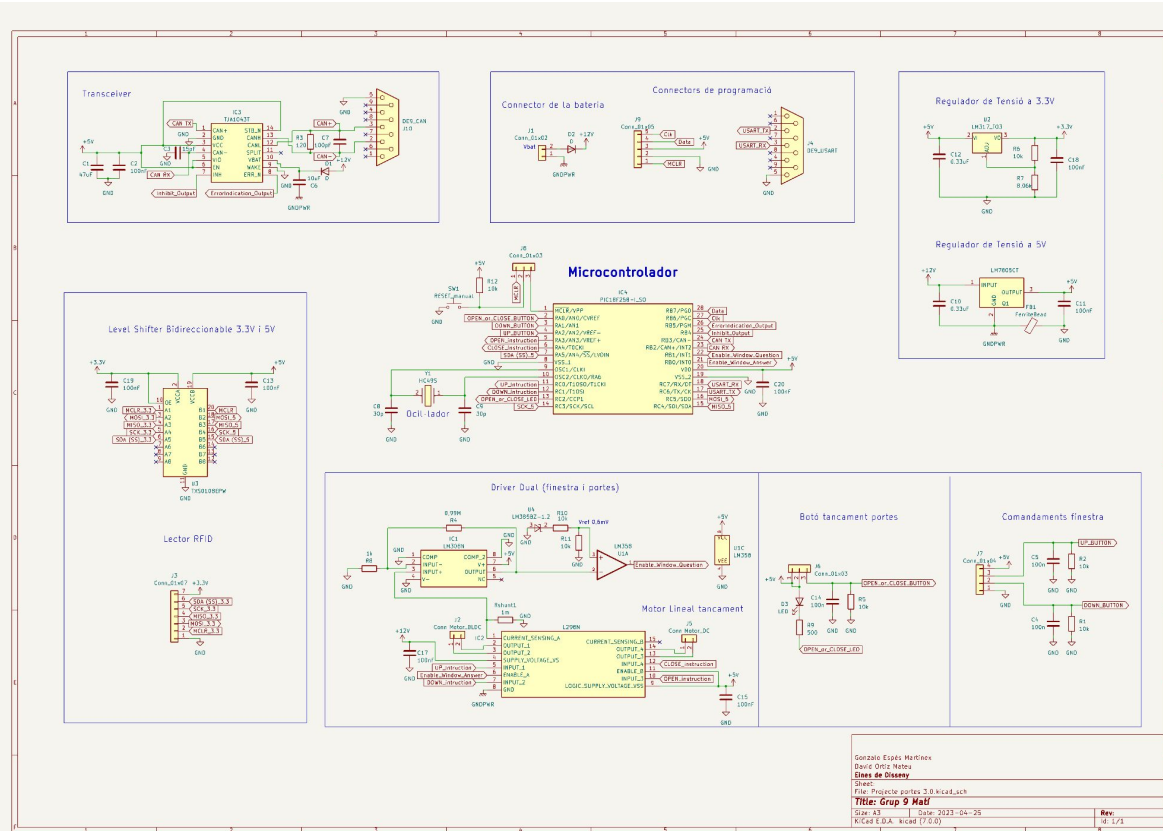


Components	Funció	Referència	Imatge
Microcontrolador	Es comunica amb els altres blocs funcionals i controla el funcionament de la finestra.	PIC18F258	
Transceiver CAN	Comunica els mòduls independents oferint una bona comunicació degut seva robustesa en entorns sorollosos.	TJA1043T	
Regulador de tensió 3.3V	Regula la tensió per tal d'oferir als components una valor específic.	LM317LD13TR	
Regulador de tensió 5V	Regula la tensió per tal d'oferir als components una valor específic.	LM7805CT	

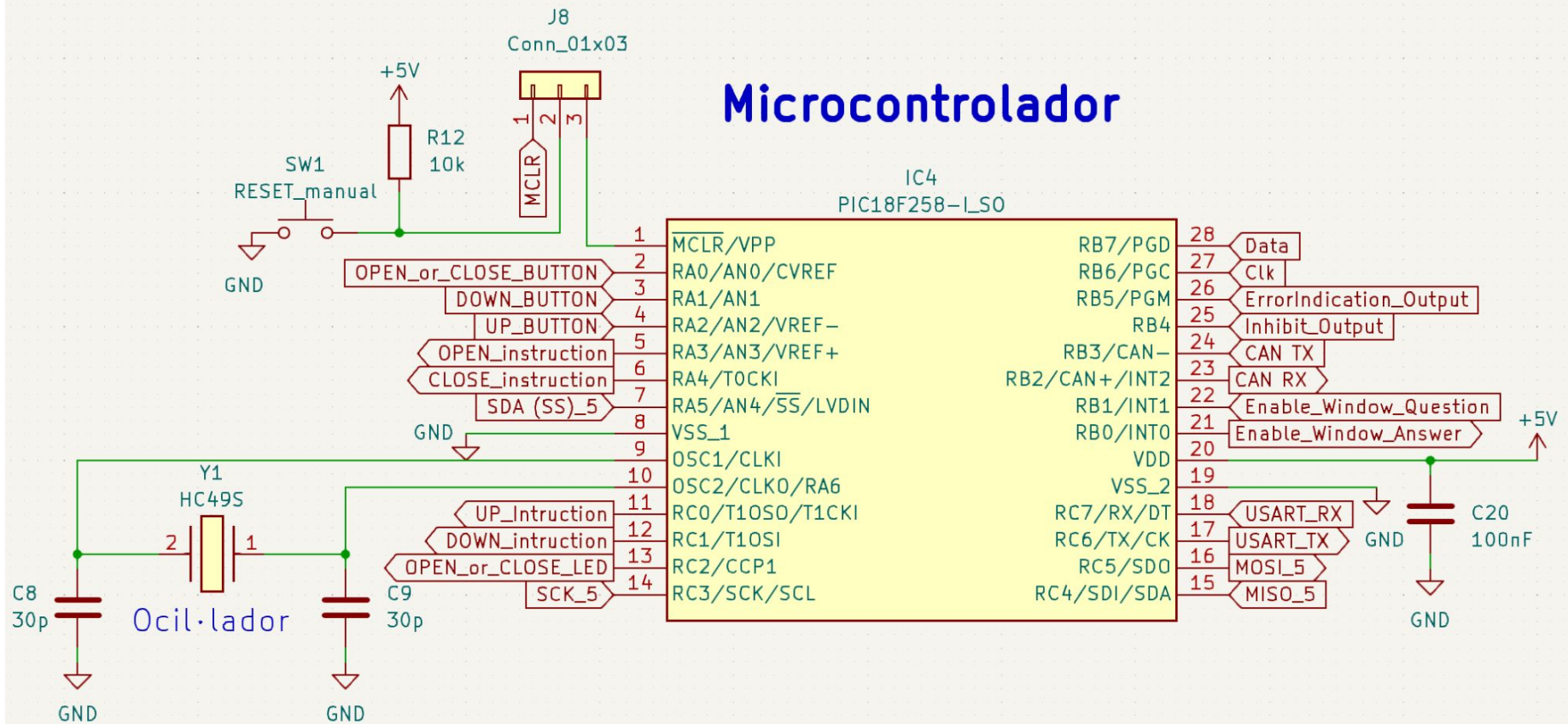
Components	Funció	Referència	Imatge
Driver	El driver L298N és un circuit integrat que permet controlar la direcció i la velocitat de dos motors de corrent continu.	L298N	
Amplificador	Amplifica el senyal del sensor de corrent del ordre dels mV a V per tal de poder comparar amb precisió.	LM308N	
Comparador	Compara el valor dels sensor de corrent amb una referència de tensió.	LM358DT	
Level Shifter	Converteix els senyals de 3.3V a 5V i a la inversa. Serveix per poder comunicar el RFID amb el microprocessador.	TXS0108EPWR	
Crystal	Actua com un ressonador mecànic que vibra a una freqüència determinada. Aquest senyal s'utilitza com a referència de temps per sincronitzar el funcionament del microprocessador.	HS49S	

Components	Funció	Referència	Imatge
Botonera finestra	És el mitjà físic de comunicació entre l'usuari i el sistema.	RIDEX 1761S0034	
Botó reset	És el mitjà físic perquè l'usuari pugui forçar un reset.	TL3301NF160QG-KR	
Botó tancament portes	És el mitjà físic per obrir i tancar les portes.	A22NZ-RNM-NGA	
Motor lineal	Un motor lineal implementat en una porta de cotxe genera un moviment lineal per obrir o tancar la porta.	L16-100-35-12-S	
Motor BLDC	El motor BLDC funciona amb un rotor i un estator, amb els seus pols magnètics alternants que, juntament amb el control electrònic, generen el moviment per a la posició desitjada de la finestra.	22V28-213E.201	

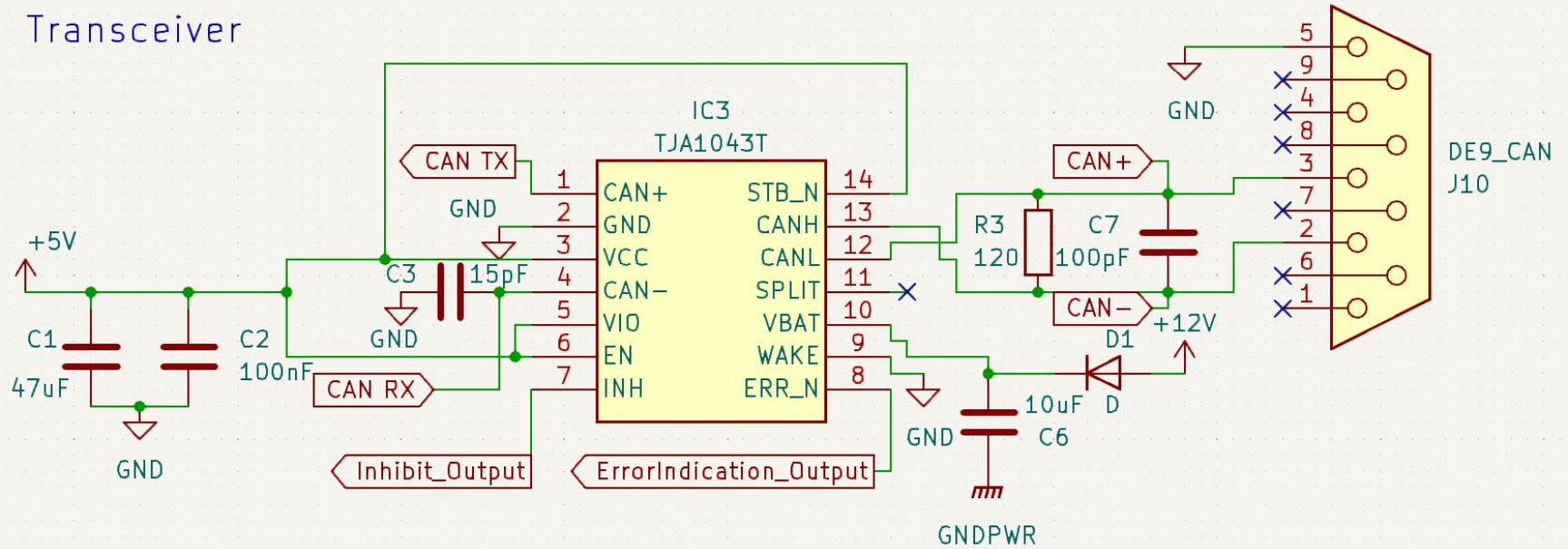
# Esquemàtic



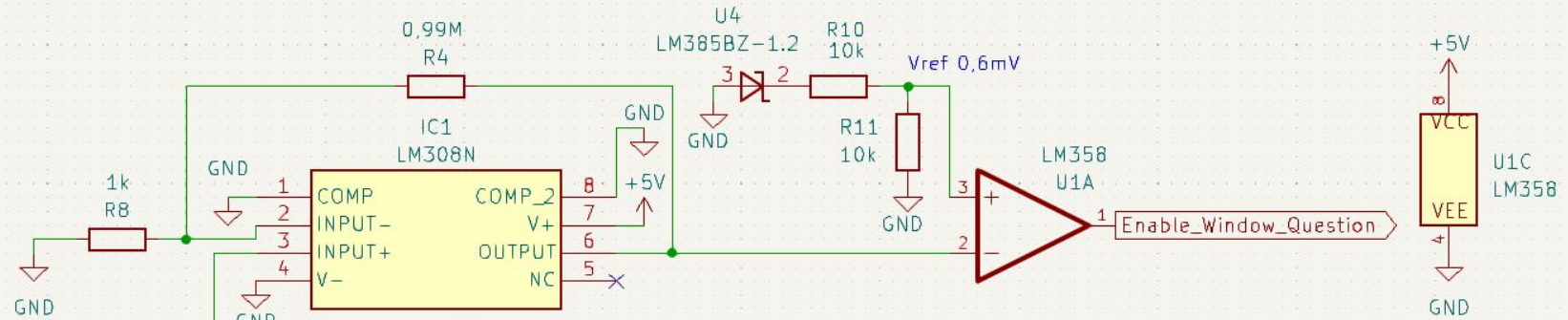
# Microcontrolador



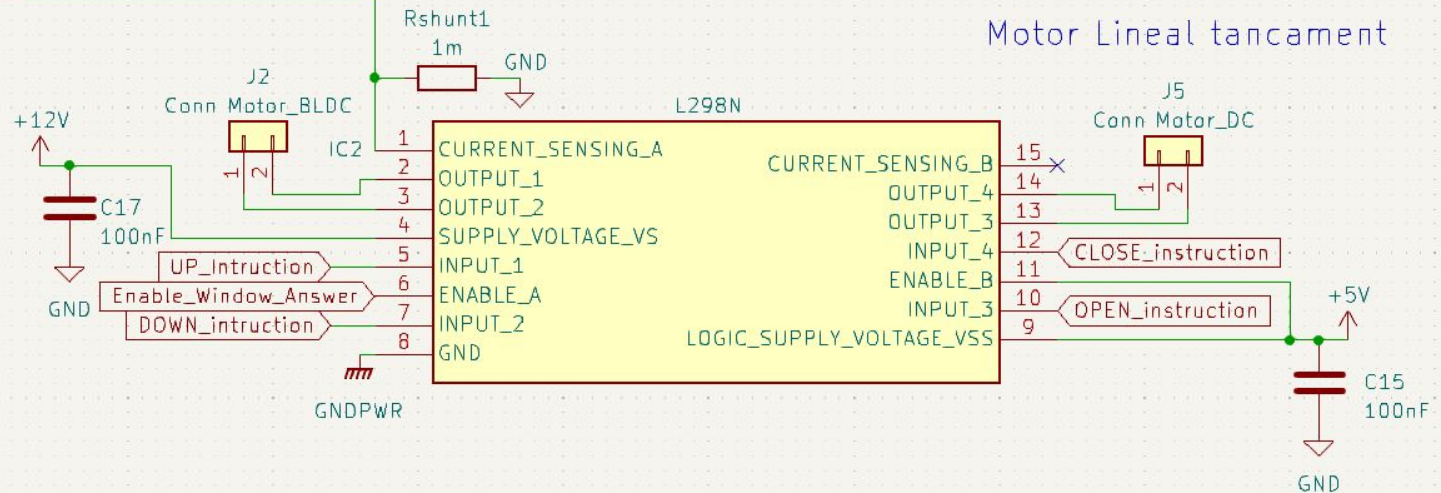
## Transceiver



## Driver Dual (finestra i portes)

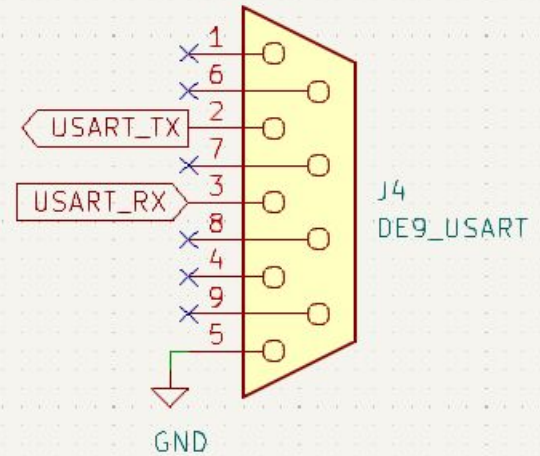
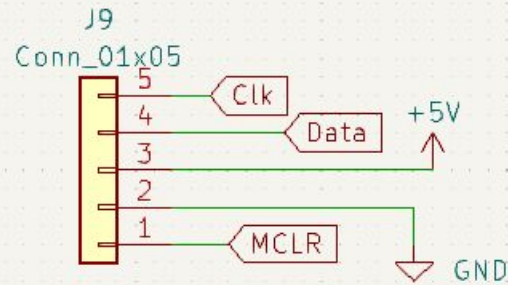
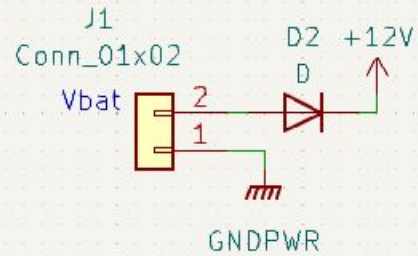


## Motor Lineal tancament

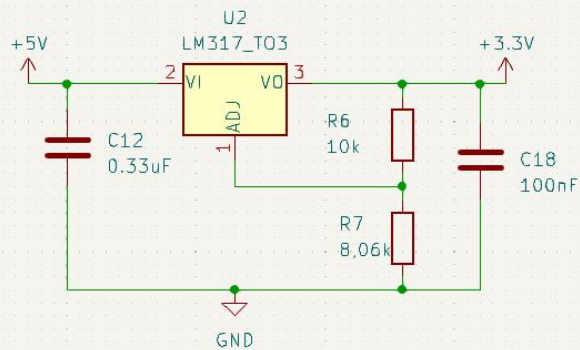


## Connectors de programació

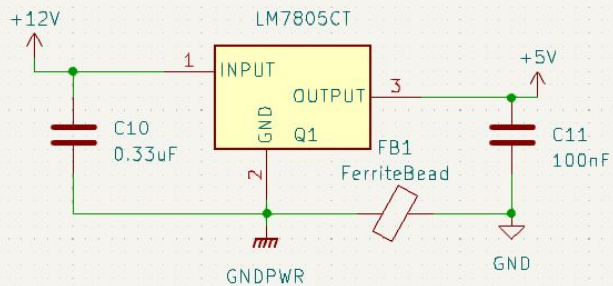
### Connector de la bateria



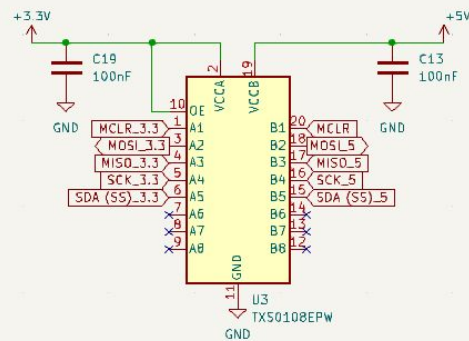
## Regulador de Tensió a 3.3V



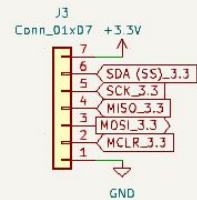
## Regulador de Tensió a 5V



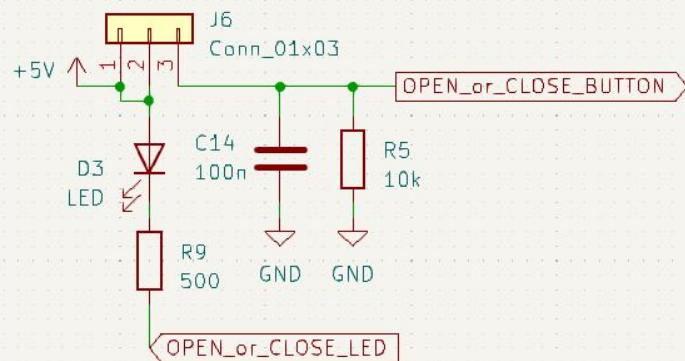
## Level Shifter Bidireccional 3.3V i 5V



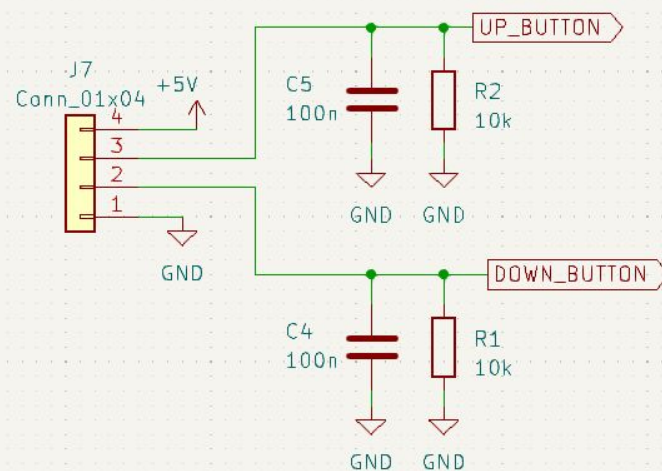
## Lector RFID



## Botó tancament portes

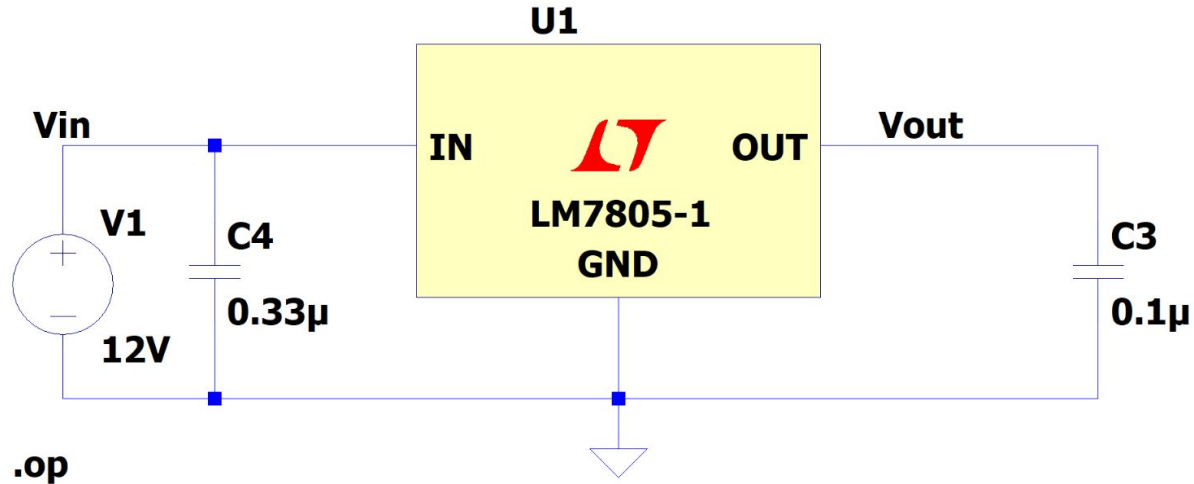


## Comandaments finestra



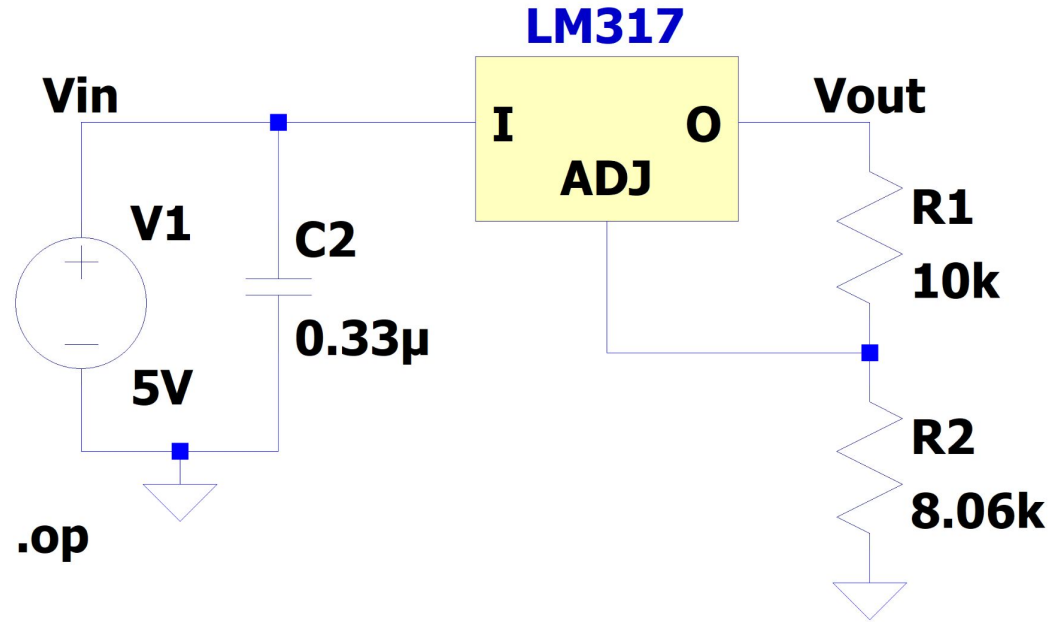
# Simulaciones

## REGULADOR DE 5V



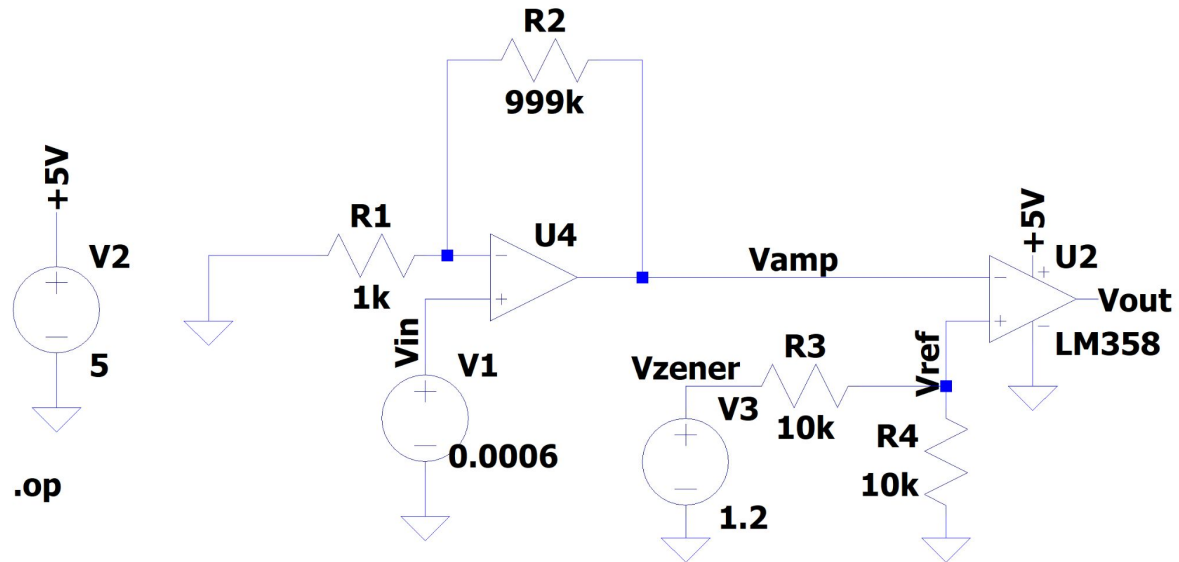
V(vin) :	12	voltage
V(vout) :	5.00285	voltage

## REGULADOR DE 3.3V



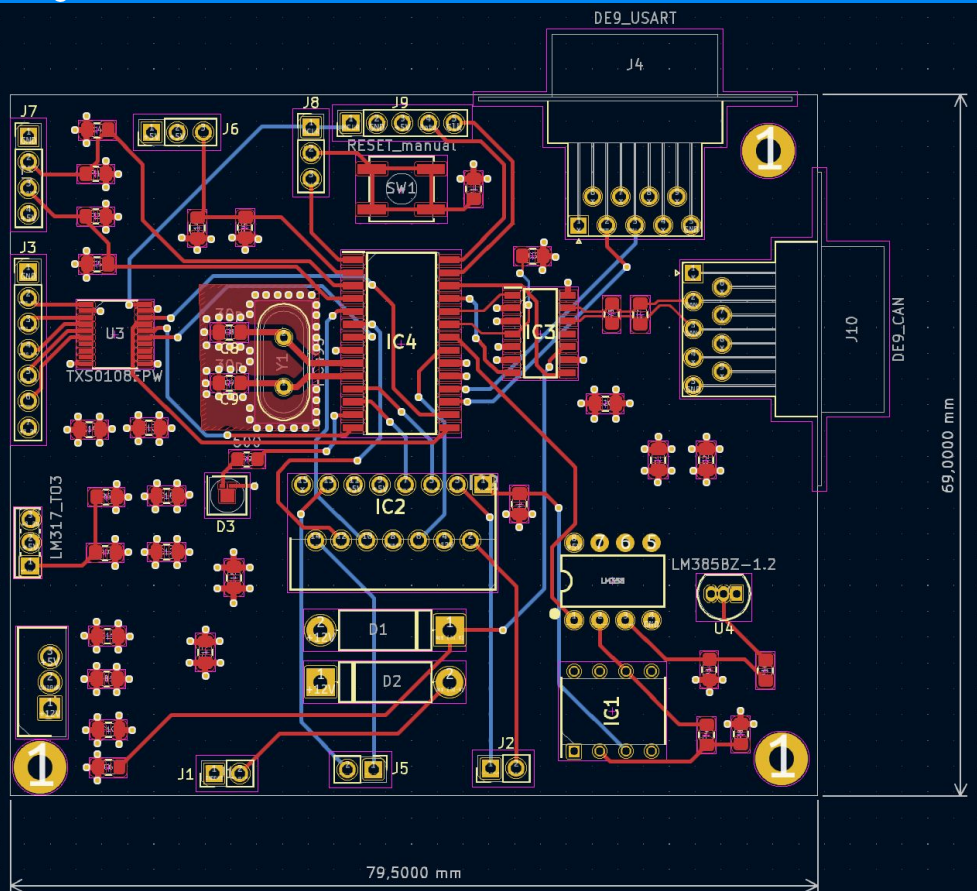
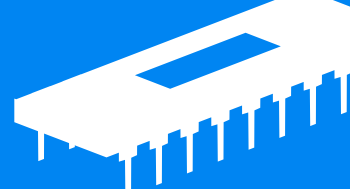
$V(vin) :$	5	voltage
$V(vout) :$	3.38688	voltage

## SENSOR DE CORRENT

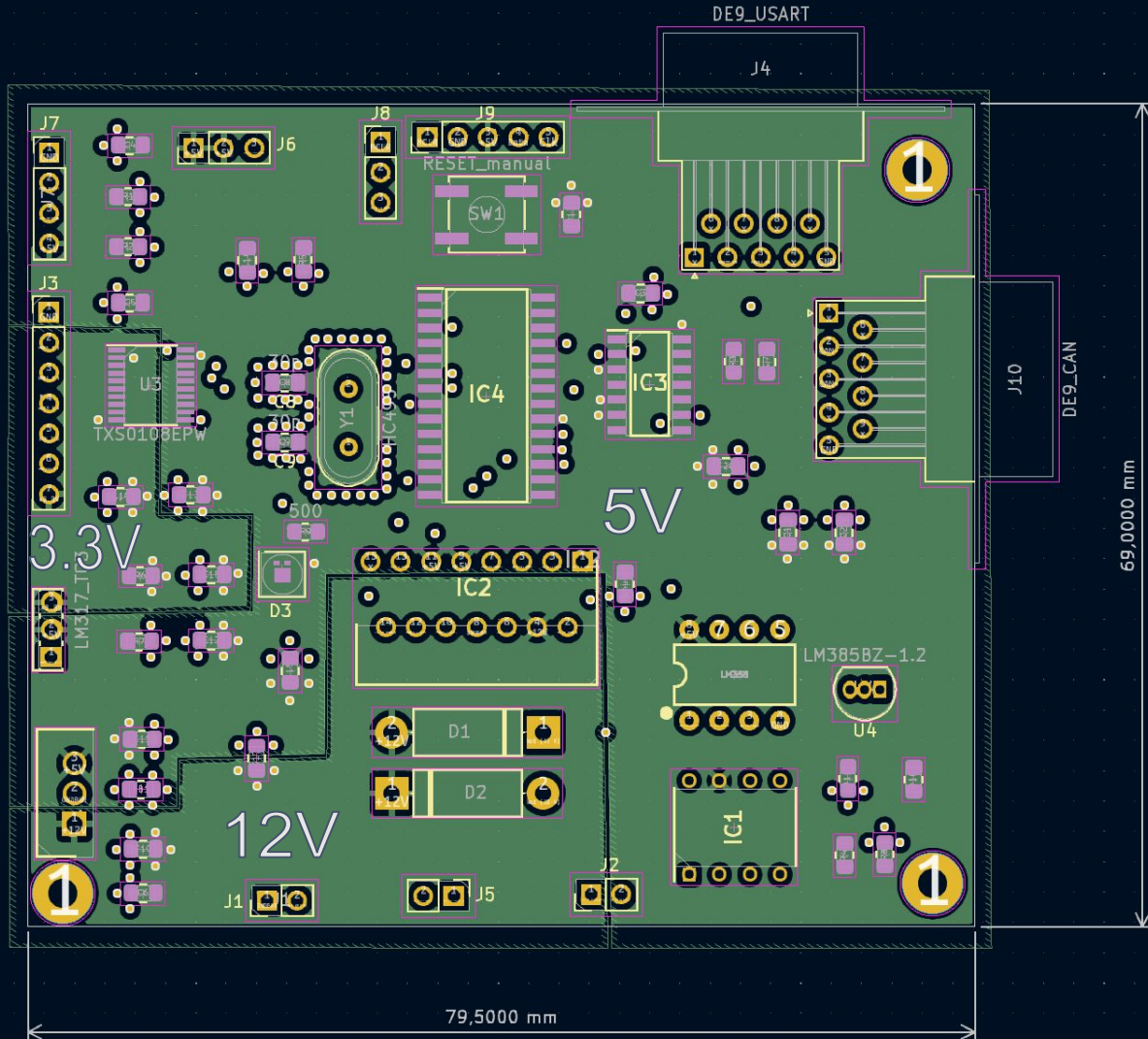


V(vin) :	0.0006	voltage
V(vamp) :	0.594059	voltage
V(+5v) :	5	voltage
V(vout) :	3.62413	voltage
V(vref) :	0.600046	voltage

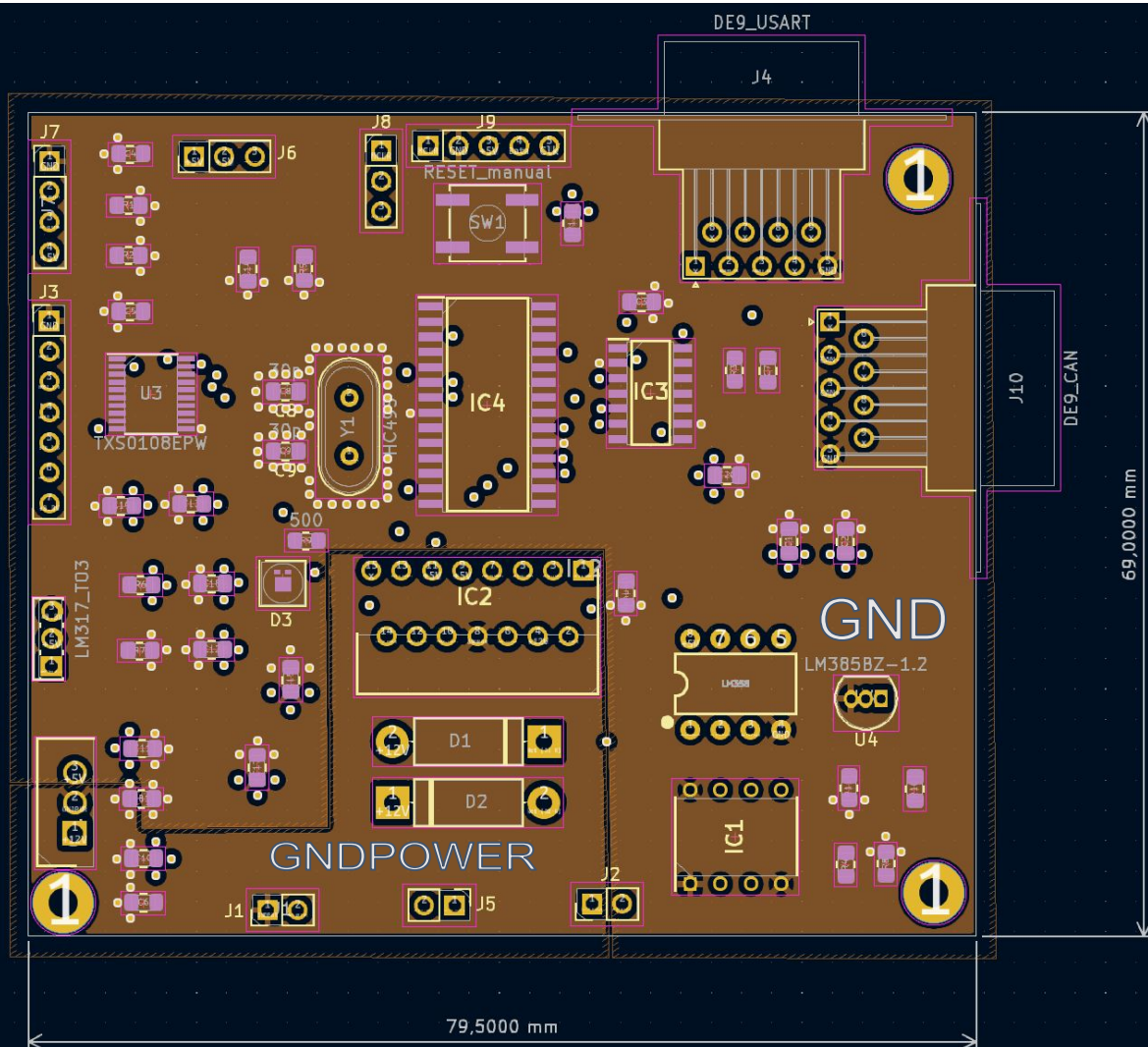
# Layout



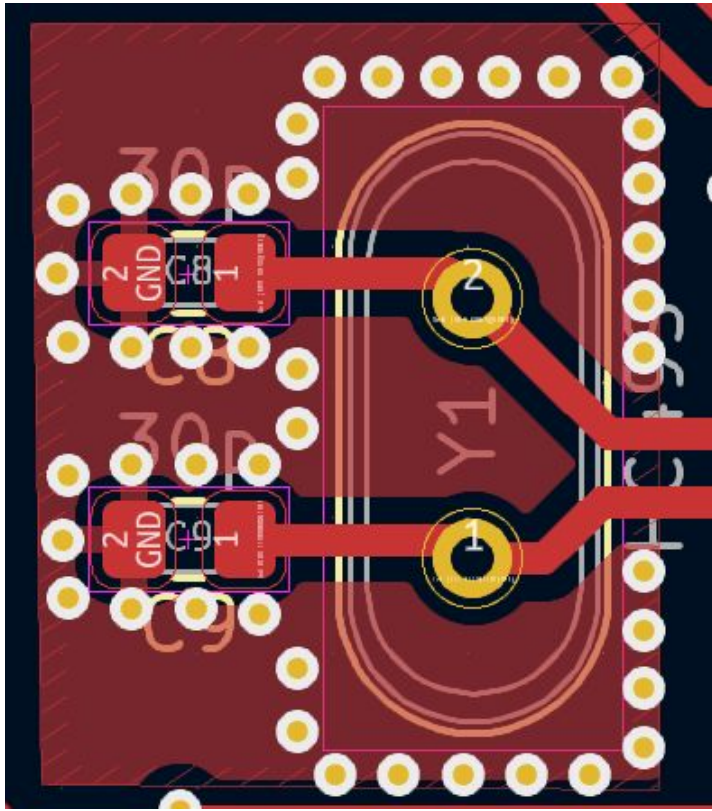
- Dimensions de 79,50 mm x 69,00 mm
- Disseny de 4 capes
- Diferents alimentacions en una mateixa capa



**Zona d'alimentació**



**Zona GND i GNDPOWER**










## Gàbia de Faraday



- Pla GND a la capa top al voltant de l'oscil·lador
- Redueix les interferències

# Regles de disseny del fabricant JLCPCB



## Cobre

	Margen mínimo:	<input type="text" value="0,127"/>	mm
	Ancho mínimo de pista:	<input type="text" value="0,127"/>	mm
	Ancho mínimo de conexión:	<input type="text" value="0,2"/>	mm
	Ancho mínimo de anular:	<input type="text" value="0,13"/>	mm
	Mínimo diámetro de vía:	<input type="text" value="0,25"/>	mm
	Margen de cobre a agujero:	<input type="text" value="0,254"/>	mm
	Margen de cobre a borde:	<input type="text" value="0,25"/>	mm

## Orificios

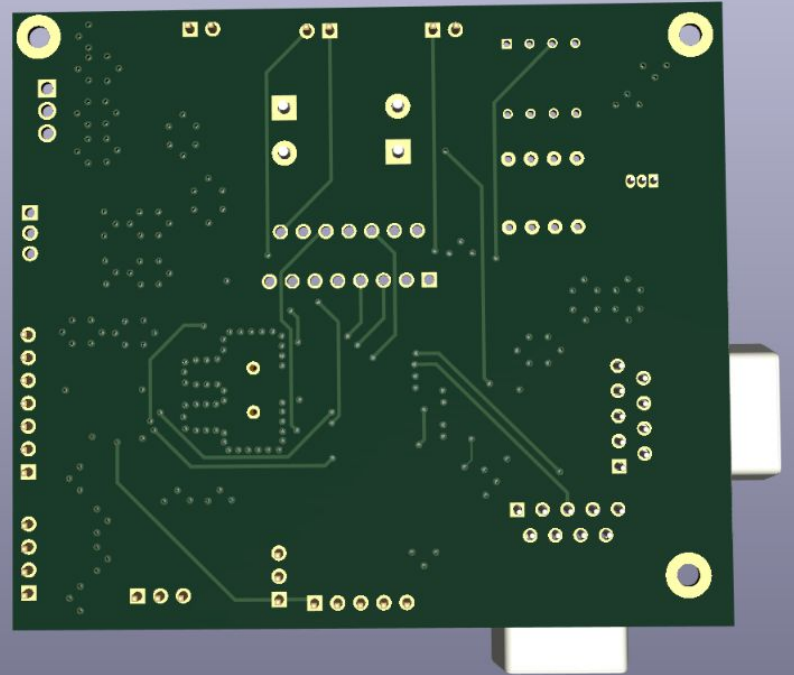
	Orificio pasante mínimo:	<input type="text" value="0,2"/>	mm
	Margen de orificio a orificio:	<input type="text" value="0,5"/>	mm

## uVías

	Diámetro mínimo de uVía:	<input type="text" value="0,2"/>	mm
	Orificio mínimo de uVía:	<input type="text" value="0,1"/>	mm

## Serigrafía

Margen mínimo de elemento:	<input type="text" value="0"/>	mm
Alto mínimo del texto:	<input type="text" value="0,8"/>	mm
Grosor mínimo del texto:	<input type="text" value="0,08"/>	mm



# Pressupost

Component	Unitats	Referència	Preu/unitat 10x	Preu/unitat 50x	Preu/unitat 1000x	Preu/unitat 20000x	Proveïdor	Terminis d'entrega en setmanes
<b>Resistències</b>								
Ferrita	1	<a href="#">MFBW1V1005-000-R</a>	0,09 €	0,01 €	0,01 €	0,00 €	Eaton - Electronics Division	15
Rshunt 1mΩ	1	<a href="#">CSRL3-0RQ01F8</a>	0,62 €	0,44 €	0,12 €	0,11 €	Riedon	10
120Ω	1	<a href="#">FRA-3AEB121V</a>	0,32 €	0,28 €	0,04 €	0,03 €	Panasonic Electronic Components	55
500Ω	1	<a href="#">TNP0603500RAZEN00</a>	2,65 €	2,35 €	1,11 €	1,08 €	Vishay Dale	32
1kΩ	1	<a href="#">RC0201FR-071KL</a>	0,09 €	0,03 €	0,01 €	0,00 €	YAGEO	20
8,06kΩ	1	<a href="#">RC0402FR-078K06L</a>	0,09 €	0,01 €	0,00 €	0,00 €	YAGEO	20
10kΩ	7	<a href="#">RC0402JR-0710KL</a>	0,09 €	0,01 €	0,00 €	0,00 €	YAGEO	20
0,99MΩ	1	<a href="#">PTN1206E9903BST1</a>	0,81 €	0,70 €	0,29 €	0,27 €	Vishay Dale	99
<b>Capacitats</b>								
15pF	1	<a href="#">Q4023K150FBSTR</a>	0,72 €	0,54 €	0,26 €	0,22 €	KYOCERA AVX	16
30pF	2	<a href="#">Q8055K300JBTR</a>	0,34 €	0,34 €	0,34 €	0,34 €	KYOCERA AVX	14
100pF	1	<a href="#">Q4025A101JAT2A</a>	0,09 €	0,02 €	0,01 €	0,00 €	KYOCERA AVX	14
100nF (ceràmica)	10	<a href="#">CL05A104KA5NNNC</a>	0,09 €	0,01 €	0,00 €	0,00 €	Samsung Electro-Mechanics	22
0,33µF	2	<a href="#">C1608X7R1H334K080AC</a>	0,20 €	0,14 €	0,05 €	0,04 €	TDK Corporation	15
10µF	1	<a href="#">CL21A106KOQNNNE</a>	0,09 €	0,07 €	0,02 €	0,01 €	Samsung Electro-Mechanics	22
47µF	1	<a href="#">CL21A476MQYNNNE</a>	0,27 €	0,19 €	0,06 €	0,05 €	Samsung Electro-Mechanics	22
<b>Díodes</b>								
Diode schottky	2	<a href="#">ZLLS2000TA</a>	0,77 €	0,68 €	0,33 €	0,27 €	Diodes Incorporated	18
LED	1	<a href="#">LTST-C191KRKT</a>	0,24 €	0,13 €	0,04 €	0,03 €	Lite-On Inc	15
Zener (referència de tensió)	1	<a href="#">LM385BZ-1.2RAG</a>	0,78 €	0,69 €	0,33 €	0,27 €	onsemi	32
<b>Xips</b>								
Microprocessador	1	<a href="#">PIC18F2580-I/SO</a>	8,63 €	8,63 €	8,63 €	8,63 €	microchip technology	12
Transceiver	1	<a href="#">TJA1043TKY</a>	2,21 €	1,98 €	1,09 €	1,07 €	NXP USA	52
Regulador de tensió	1	<a href="#">LM317LD13TR</a>	0,54 €	0,54 €	0,21 €	0,17 €	STMicroelectronics	26
Regulador de tensió	1	<a href="#">LM7805CT</a>	1,18 €	1,18 €	1,57 €	1,57 €	Fairchild Semiconductor	10
Driver	1	<a href="#">L298N</a>	10,82 €	9,94 €	7,29 €	7,29 €	STMicroelectronics	30
Amplificador	1	<a href="#">LM308N</a>	0,30 €	0,30 €	0,30 €	0,30 €	Cazen Oveyi	6
Comparador	1	<a href="#">LM358DT</a>	0,50 €	0,40 €	0,15 €	0,15 €	STMicroelectronics	10
Level Shifter	1	<a href="#">TXS0108EPWR</a>	1,36 €	1,22 €	0,69 €	0,69 €	Texas Instruments	6
Crystal	1	<a href="#">HC495</a>	0,39 €	0,30 €	0,23 €	0,23 €	MULTICOMP PRO	13
<b>Connectors</b>								
DB9	2	<a href="#">A-DF 09 LL/Z</a>	0,48 €	0,42 €	0,25 €	0,22 €	Assmann WSW Components	20
Conn_01x02 (Bateria)(motor DC i BLDC)	3	<a href="#">664-G800W306018EU-ND</a>	0,09 €	0,04 €	0,23 €	0,02 €	Amphenol ICC	12
Conn_01x03 (botó tancament)	2	<a href="#">G800W305018EU</a>	0,09 €	0,06 €	0,03 €	0,03 €	Amphenol ICC	12
Conn_01x04 (comandaments finestra)	1	<a href="#">2078430004</a>	0,31 €	0,26 €	0,26 €	0,12 €	Amphenol ICC	16
Conn_01x05 (programació)	1	<a href="#">2078430005</a>	0,89 €	0,74 €	0,74 €	0,41 €	Molex	17
Conn_01x07 (RFID)	1	<a href="#">2078430007</a>	1,09 €	0,90 €	0,60 €	0,50 €	Molex	16
<b>Botons/polsadors</b>								
Polsador finestra	1	<a href="#">RIDEF 176150034</a>	8,04 €	8,04 €	8,04 €	8,04 €	RIDEF	2
Botó Reset SMD	1	<a href="#">TL3301NF160QG-KR</a>	0,23 €	0,22 €	0,14 €	0,12 €	E-Switch	11
Botó tancament portes	1	<a href="#">A22NZ-RNM-NGA</a>	2,59 €	2,59 €	2,59 €	2,59 €	Omron Automation and Safety	10
<b>Motor</b>								
Motor DC	1	<a href="#">L16-100-35-12-S</a>	82,77 €	82,77 €	82,77 €	82,77 €	Actuonix Motion Devices Inc	4
Motor BLDC	1	<a href="#">22V28-213E 201</a>	65,15 €	62,90 €	59,76 €	59,76 €	Portescap	26

# Preu total

	Volum 10x	Volum 50x	Volum 1000x	Volum 20000x
<b>Preu total</b>	1.994,08 €	9.596,71 €	180.079,57 €	3.567.140,40 €
<b>Preu unitari</b>	199,41 €	191,93 €	180,08 €	178,36 €

Volum	Proveïdor	Stencil	Format d'entrega	Cost Components	Cost PCB	Total Components + PCB	Total unitari
10x	JLCPCB	No stencil	Individual	1.994,08 €	13,00 €	2.007,08 €	200,71 €
50x	JLCPCB	No stencil	Individual	9.596,71 €	53,00 €	9.649,71 €	192,99 €
1000x	JLCPCB	1 stencil	100 Panells	180.079,57 €	495,40 €	180.574,97 €	180,57 €
20000x	JLCPCB	2 stencil	2000 Panells	3.567.140,40 €	8.947,20 €	3.576.087,60 €	178,80 €

Temps mínim d'entrega: 99 setmanes

