

PROJECTE D'EINES DE DISSENY: DISSENY D'UN MALETER

JORDI COMAS RODRÍGUEZ I ELENA SANS GUÀRDIA



OBJECTIUS

- Els objectius del nostre projecte és dissenyar e implementar un sistema digital que controli i accioni integrament el funcionament d'una porta d'un maleter.
- Aquesta porta té les següents funcions:
 - Obrir-se de forma automàtica amb l'ajuda d'un sensor de proximitat o amb els botons corresponents.
 - Accionar la calefacció dels vidres del darrera.

ESPECIFICACIONES

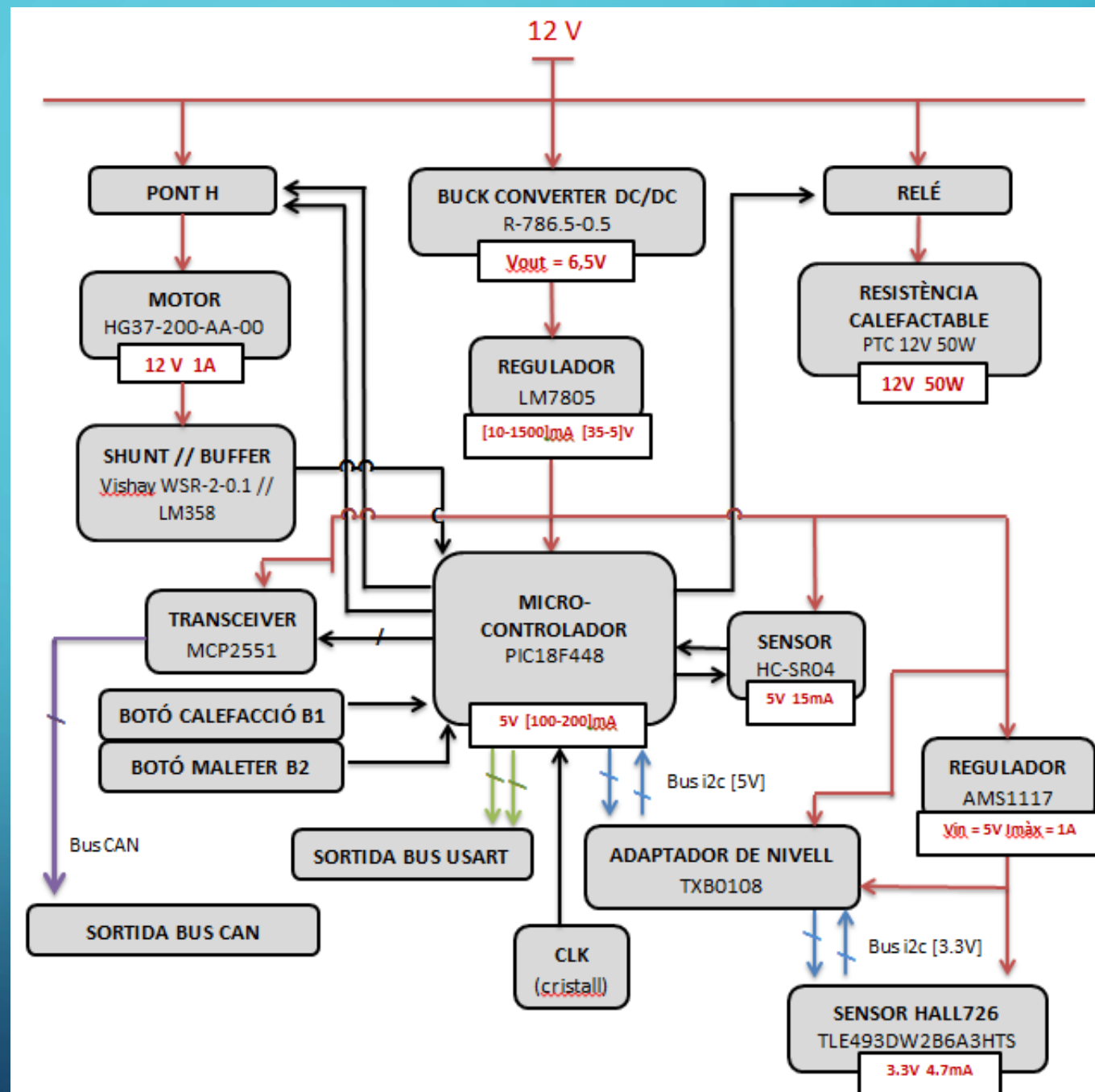
2 OUTPUTS : MOTOR I RESISTENCIA CALEFACTABLE

3 INPUTS : 2 BOTONS I 1 SENSORS

BUSOS: I2C,CAN,USART

DIAGRAMA DE BLOCS

- Línies vermelles: Potència
- Línies Negres: Digitals
- Línies Blaves: bus i2c (5V o 3.3V)
- Línea Lila: bus CAN
- Línea verda: bus i2C



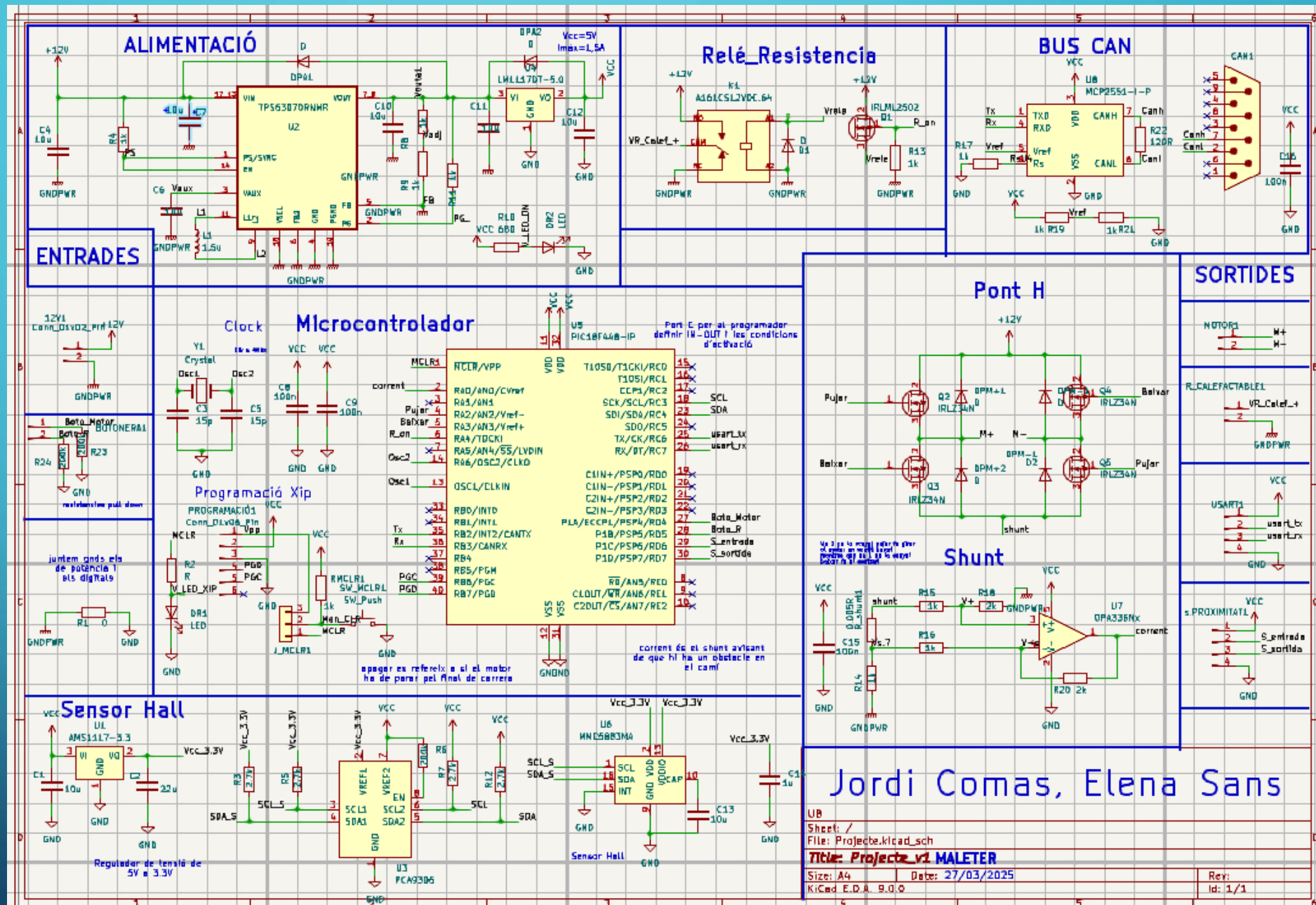
COMPONENTS

COMPONENTS	NOM	CONSUM	FUNCIONALITAT
Motor	<u>HG37-200-AA-00</u>	$V = 12V \quad I = 1A$	Motor que puja i baixa maleter
Shunt	<u>Vishay-WSR-2-0.1</u>	$R = 0.1\Omega$	Resistència per detectar variació de la corrent del motor
Buffer	<u>LM358</u>	$V_{in} = [3-32]V$	Connexionat paral.lel shunt, avisa micro de la pujada de corrent
DC/DC Buck converter	<u>TPS630</u>	$V_{out} = 6.5V ,$ $I_{outmàx}=1,5A$	Ajuda a baixar tensió per a que el regulador no es mengi tanta caiguda. DC/DC ajustable
Regulador 1	LM1117	$V_{out} = 5V \quad I_{max}=1,5A$	Reguls de 6.5V a 5V.
Micro Controlador	PIC18F448	$V = 5V \quad I = [100-200]mA$	Controlar sistema
Transceiver	<u>MCP2551</u>		Converteix les dades del micro en un bus CAN
Sensor Peu	<u>HC-SR04</u>	$V = 5V \quad I = 15mA$	Detecta el peu per sota del maleter per accionar el motor

COMPONENTS

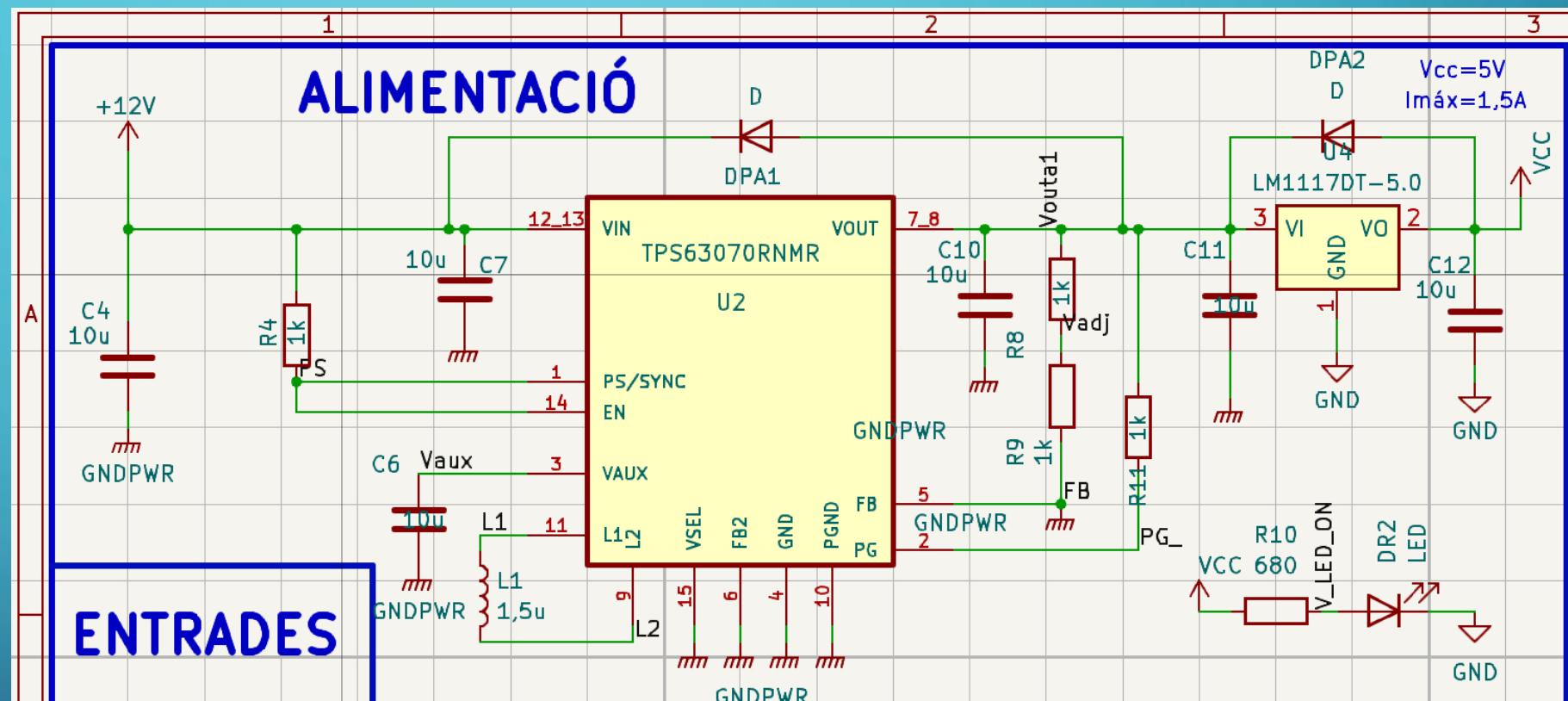
COMPONENTS	NOM	CONSUM	FUNCIONALITAT
Regulador 2	<u>AMS1117-3.3</u>	$V_{in} = [4.3-12]V$	El sensor hall treballa a 3.3V i necessitem un altre regulador
Adaptador de nivell bidireccional open drain	PCA9306	$I_{outmàx} = 4mA$	Passa de un bus de dades i2c generat amb 5V a un amb 3.3V totalment equivalent i al revés.
Sensor Hall	MMC5883MA	$V = 3.3V \quad I = 4.7mA$	Detecta final de carrera del motor del maleter
Resistència Calefactable	PTC 12V-50W	$V = 12V \quad P = 50W$	Resistència per la calefacció del vidre del darrere
Mosfet	<u>IRLZ34N</u>	Màx recomanat 4mA per canal	Components principals del pont H i transistor del relé
Relé	PCA9306	Màx recomanat 4mA	Controla i permet el pas a la resistència calefactable

ESQUEMÀTIC COMPLET



ETAPA CONVERSORA

ETAPA REGULADORA
DC-DC CONVERTER 12V-
6,5V
LM1117- 6.5V-5V



MICROCONTROLADOR PROGRAMACIÓN I CLOCK

CLOCK 4 MHZ

CONECTOR PROGRAMACIÓ

BOTÓ RESET

SENYALS DE CONTROL

ENTRADES:

SCL SDA – SENSOR HALL

TX RX – BUS CAN

BOTONS – ENCENDRE OUTPUTS

S_ENTRADA S_SORTIDA – SENSOR

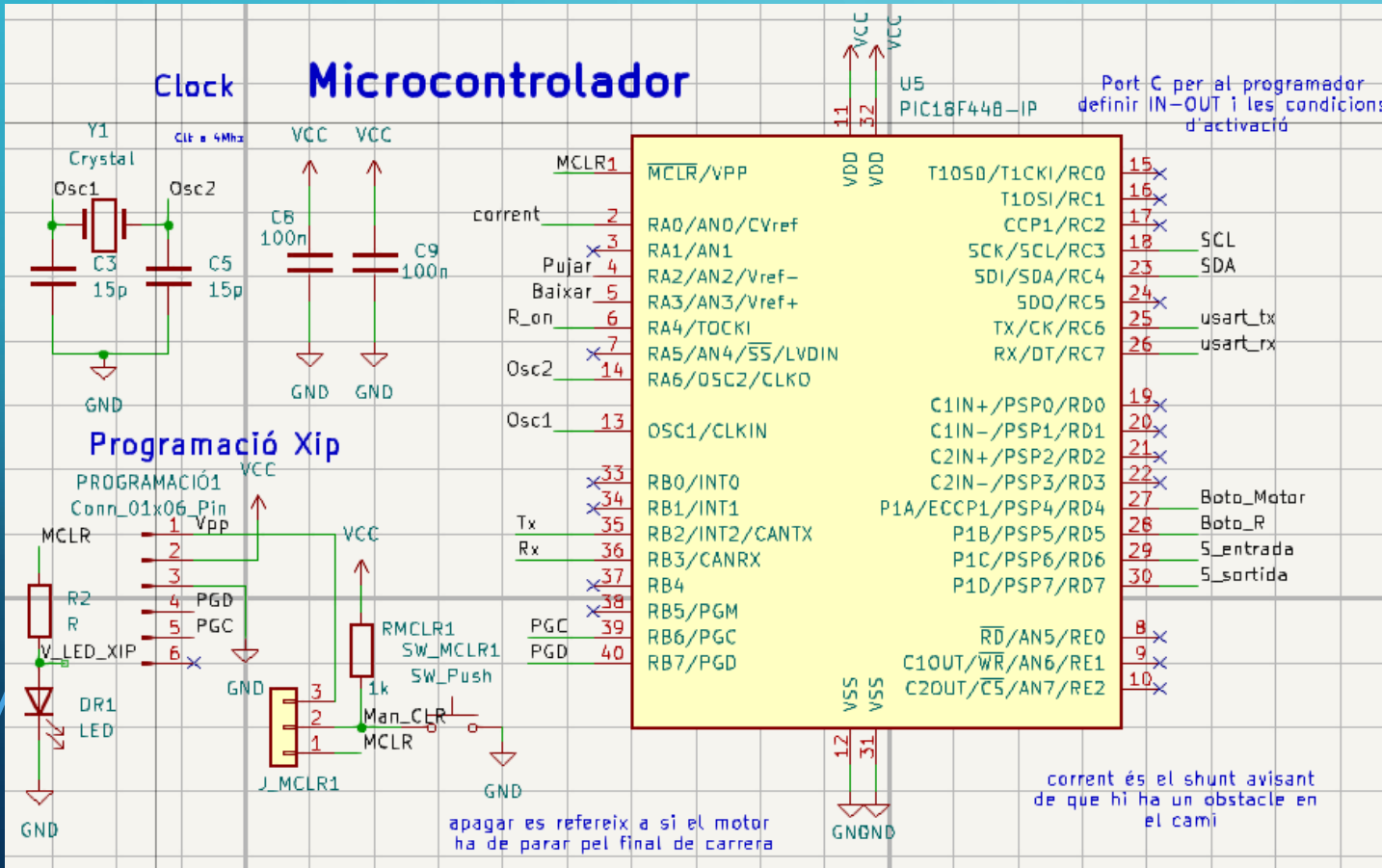
PROXIMITAT

CORRENT

SORTIDES

PUJAR BAIXAR – SENTIT DEL MOTOR

R_ON – ENCENDRE LA RESISTENCIA CALEFACTABLE



PONT H I SHUNT

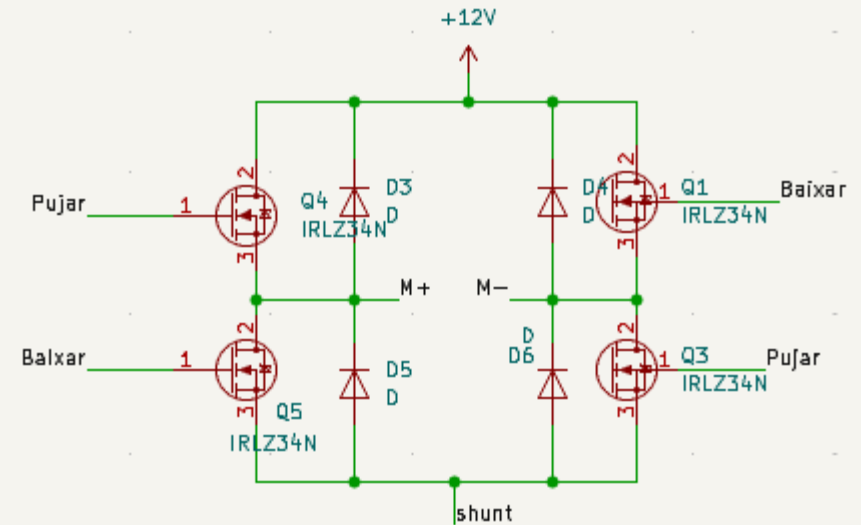
PONT H

REGULA EL SENTIT DEL CORRENT MITJANÇANT
ELS SENYALS PUJAR I BAIXAR PROPORCIONATS
PER LA UC

SHUNT

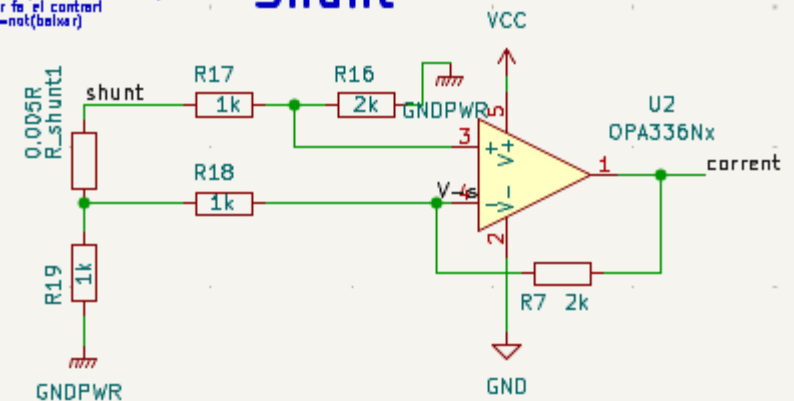
SENYAL CORRENT QUE DETECTA SOBREPICS DE
INTENSITAT EN EL MOTOR

Pont H



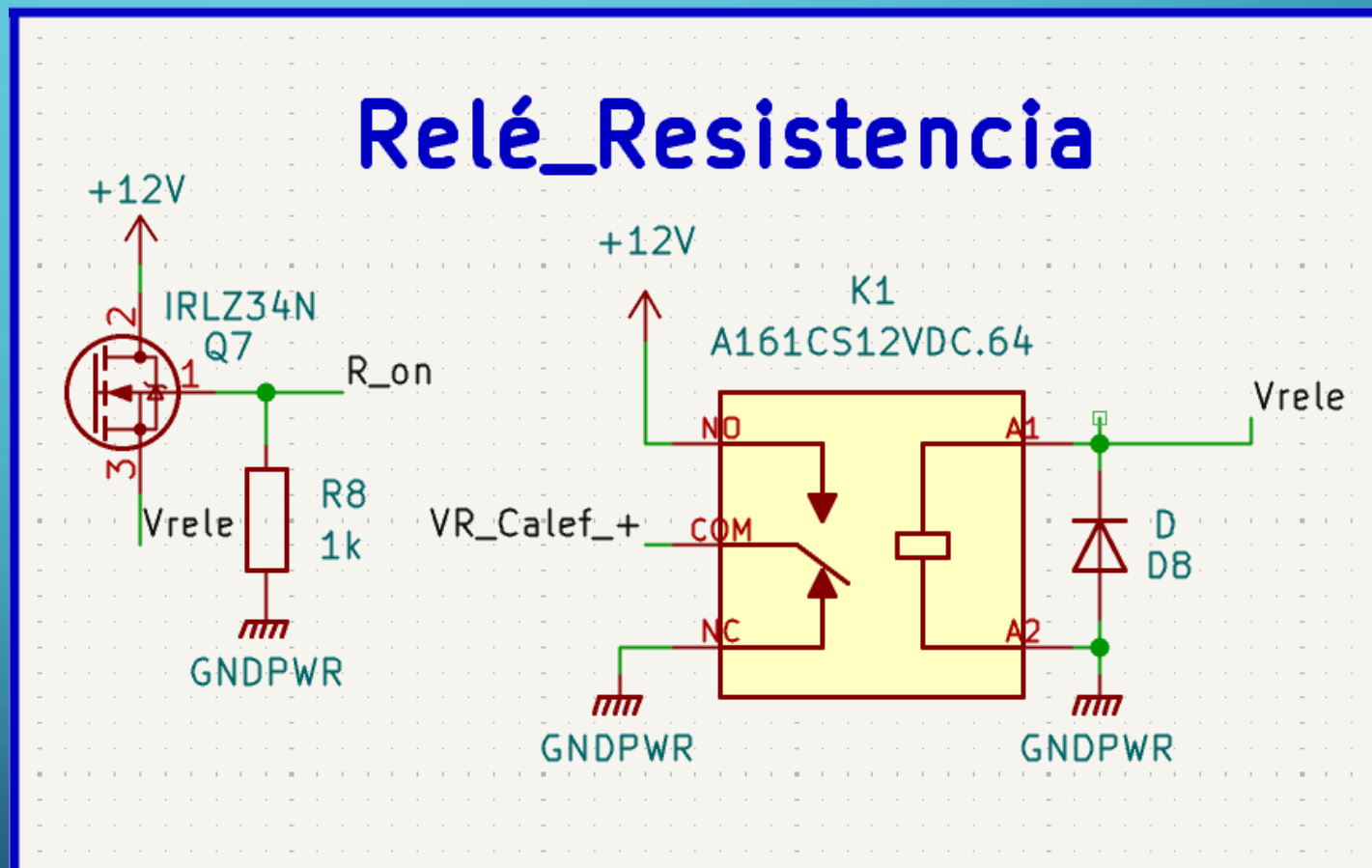
Us 1 en la senyal pujar fa girar
el motor en sentit horari
mentres que un 1 en la senyal
baixar fa el contrari
pujar=not(baixar)

Shunt



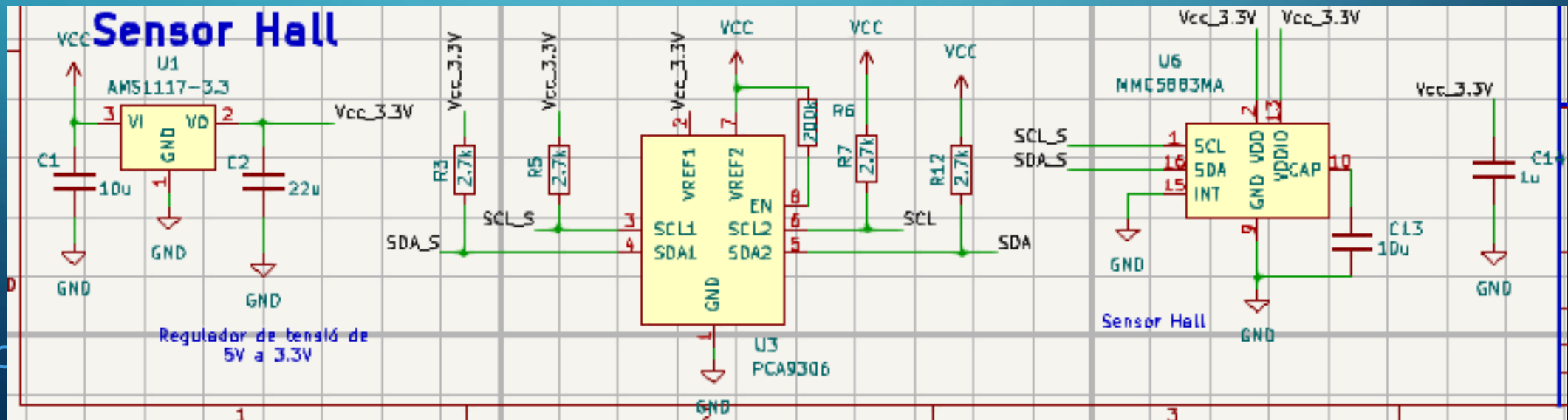
RELÉ

RELÉ ACCIONAT
MITJANÇANT UN
TRANSISTOR CONTROLST
PER LA SENYAL R_ON DEL
MICRO



SENSOR HALL

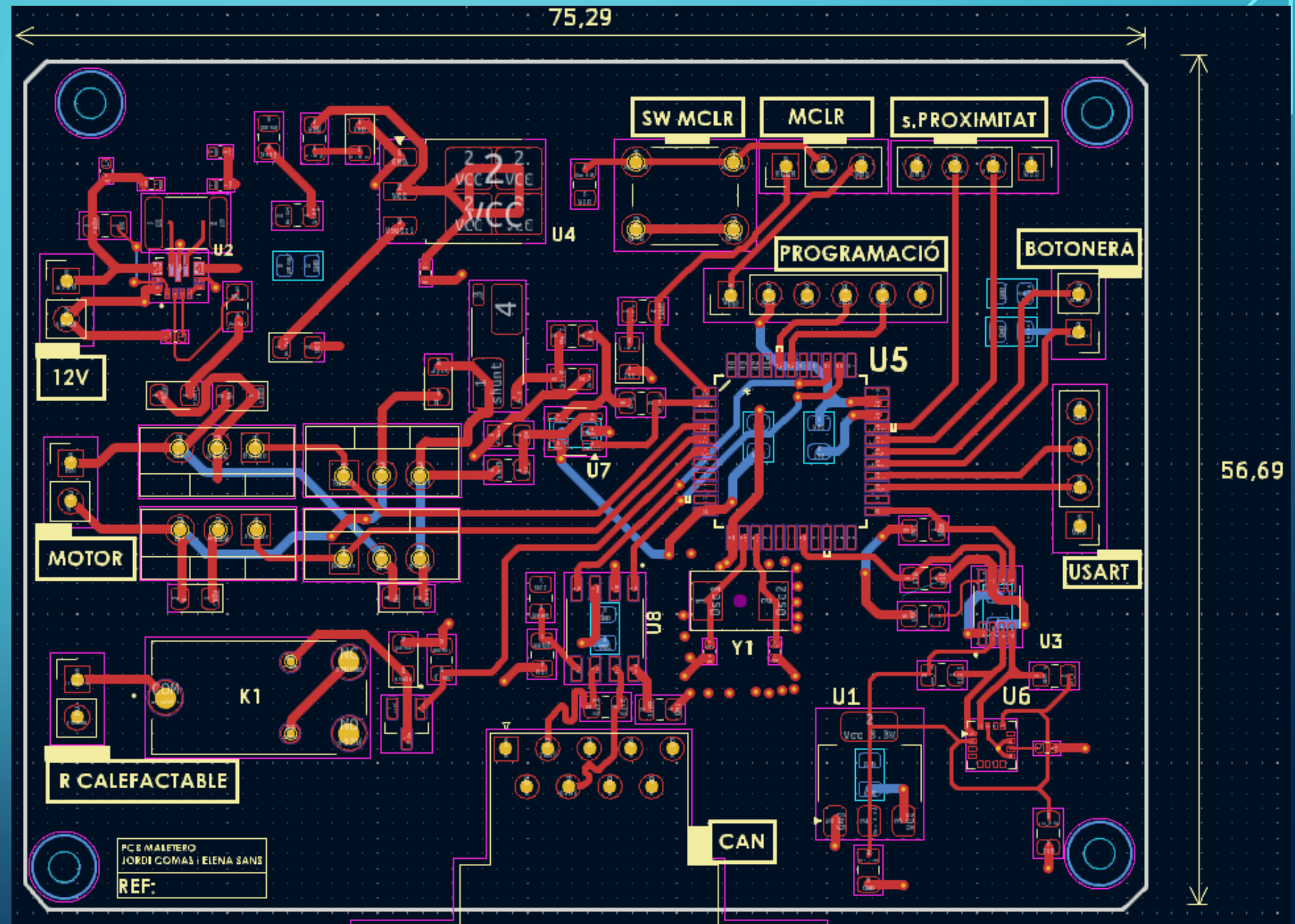
SENSOR QUE DETECTA EL
FINAL DEL MOTOR
CONTROLAT PER I2C
FUNCIONA A 3.3V



LAYOUT

PLACEMENT DE LA PLACA
Separació dels diferents
blocs, power i digital.

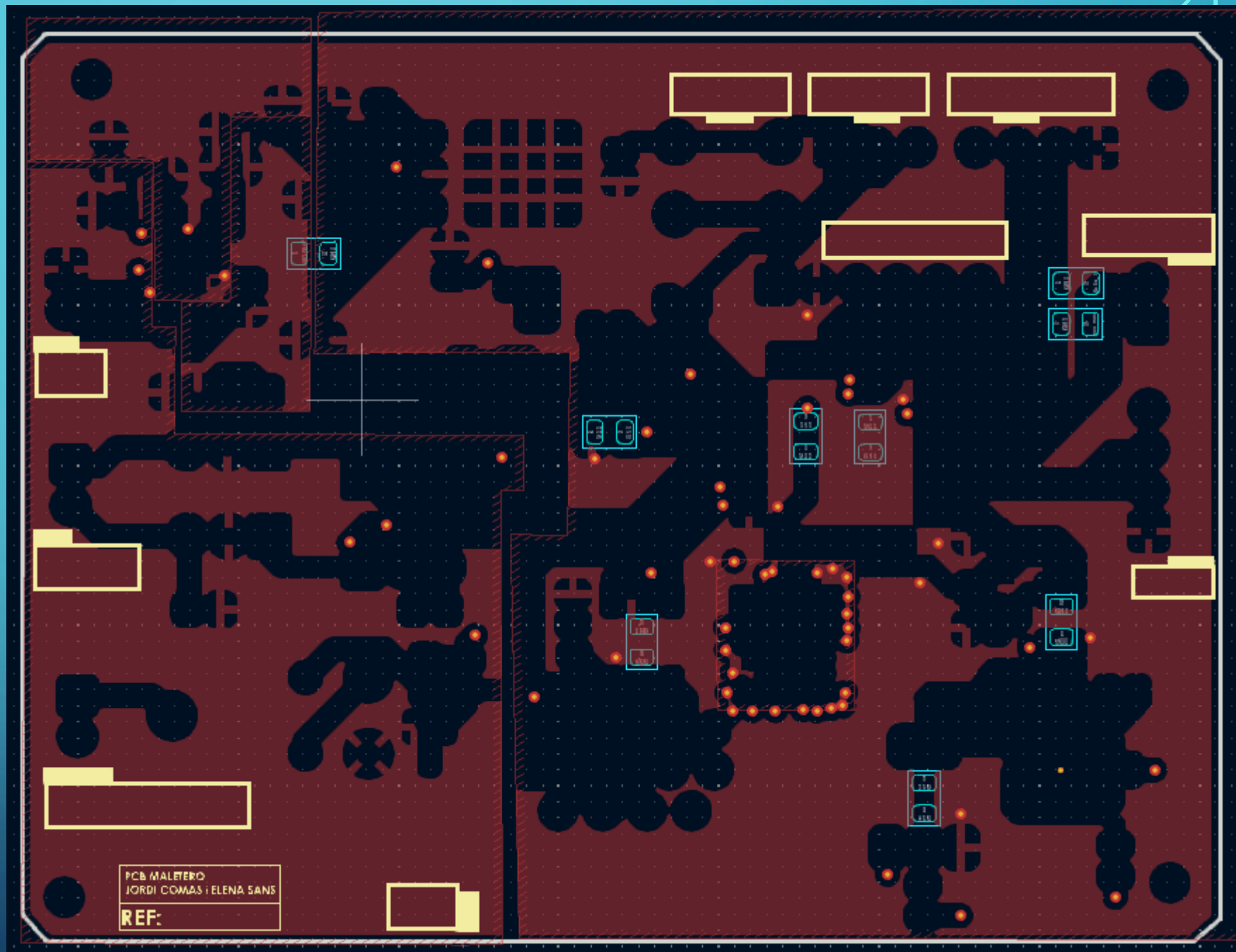
SENSOR HALL INTEGRAT



PLA D'ALIMENTACIÓ

4 ZONES DIFERENTS:

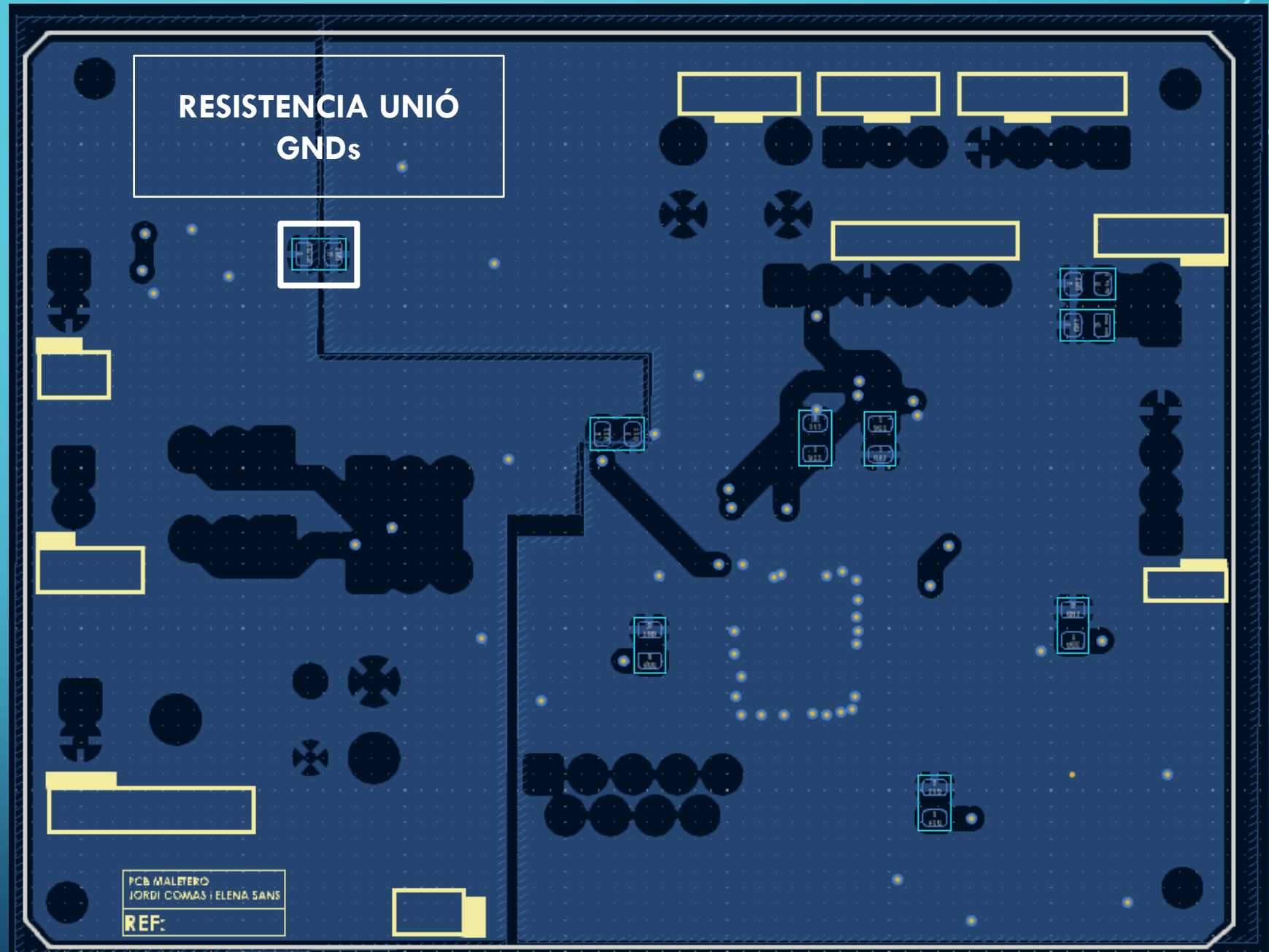
**ZONA DC-DC ESPECIFICAT
EN EL DATASHEET
12V - POWER
VCC – DIGITAL
GND - CLOCK**



PLA GND

2 ZONES

GND DIGITAL
GND POWER

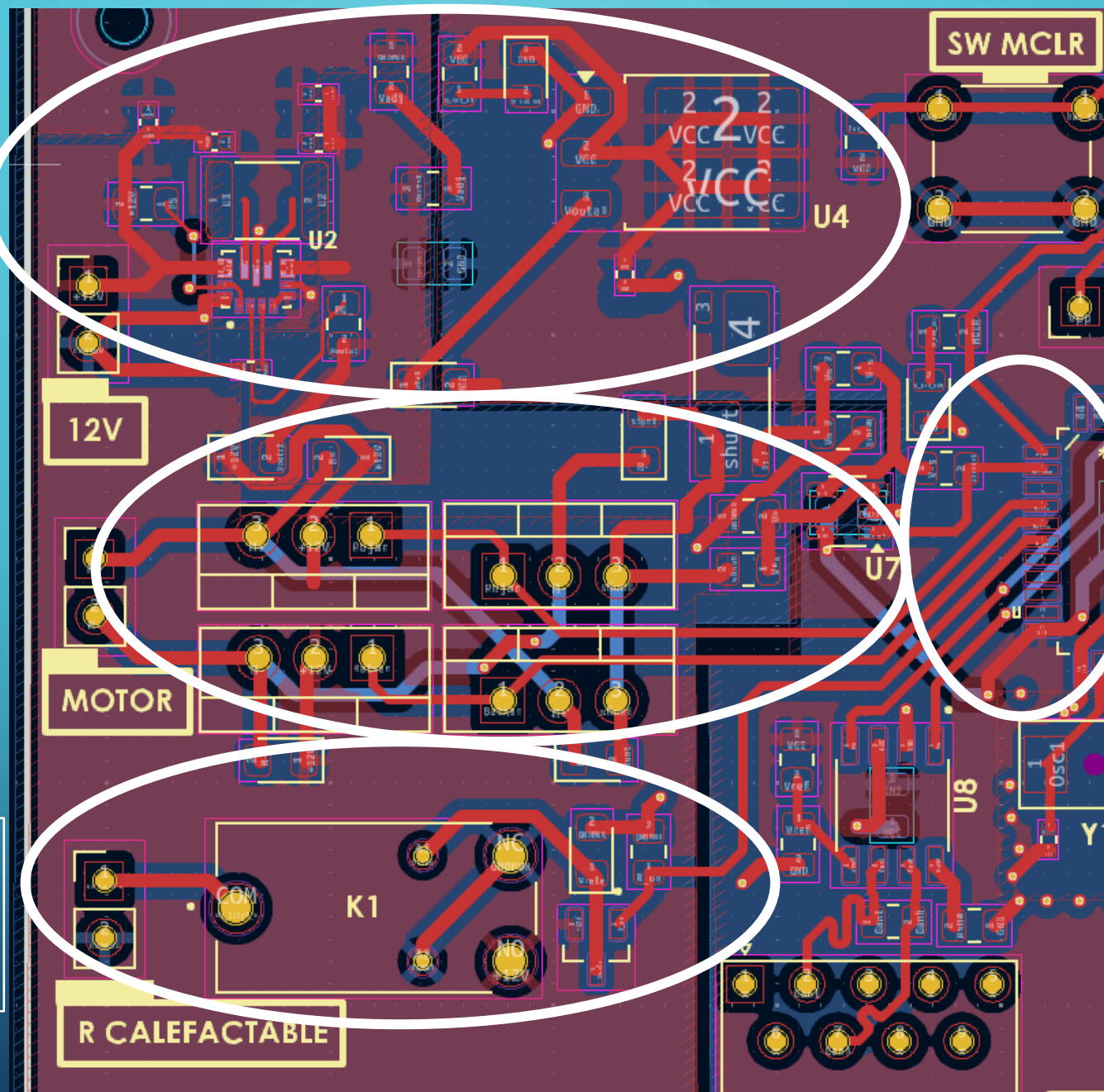


POWER

CONVERSORS DE
VOLTATGE: DC/DC i
LM1117

PONT H, SORTIDA DELS
MOTORS I RESISTENCIA
SHUNT

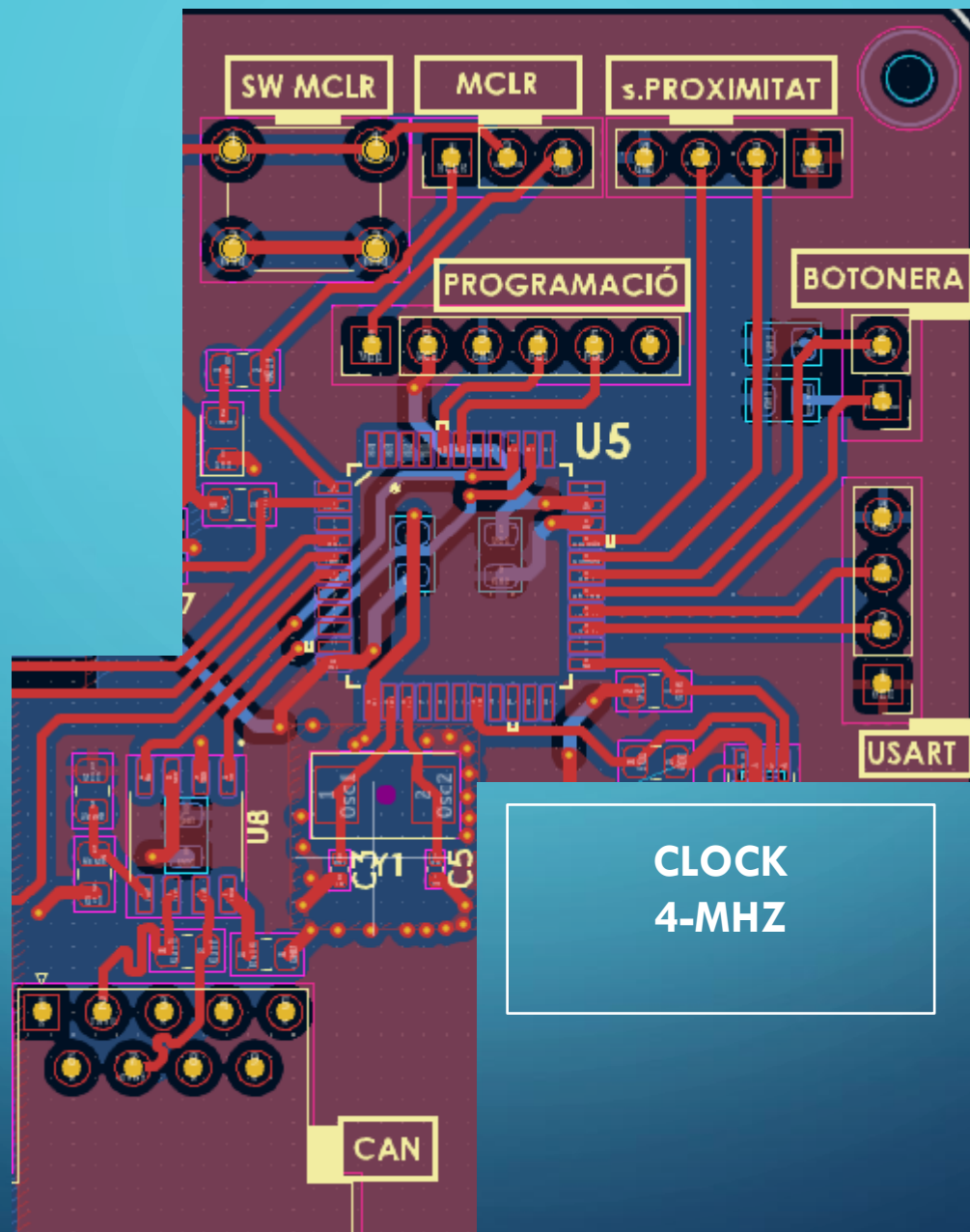
RELAY I SORTIDA DE
LA RESISTENCIA
CALEFACTABLE



SENYALS DE
CONTROL:
PIN 2- CORRENT
(SOBREPIC DE I AL
MOTOR)
PIN 4 i 5- PUJADA i
BAIXADA DEL
MOTOR
PIN 6- ENCENDRE EL
RELAY

DIGITAL

BUS CAN
PAR DIFERENCIAL



CLOCK
4-MHZ

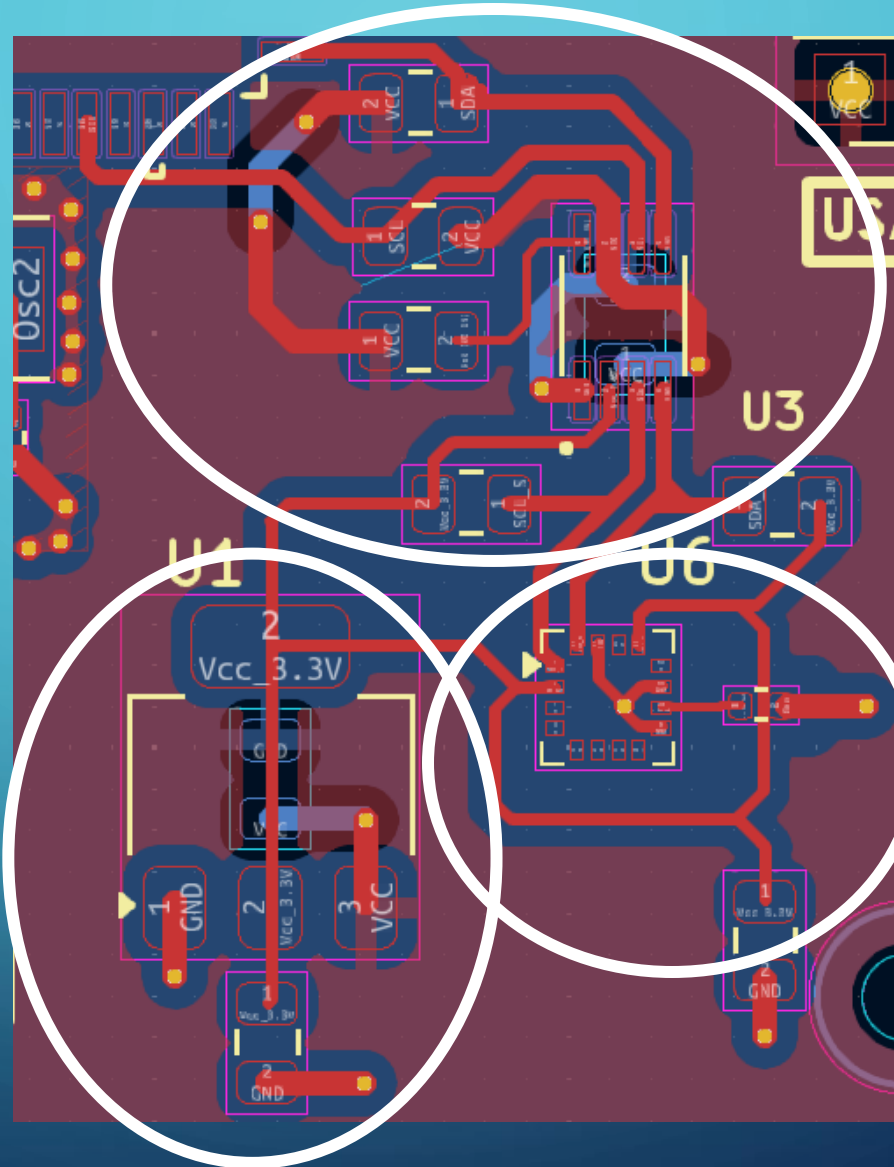
**CONECTORS I SENYALS DE
ENTRADA**

MCLR
PROXIMITAT
BOTONS
USART

SENSOR HALL

SENYALS AL MICRO
SCA (DADES)
SCL (CLOCK)

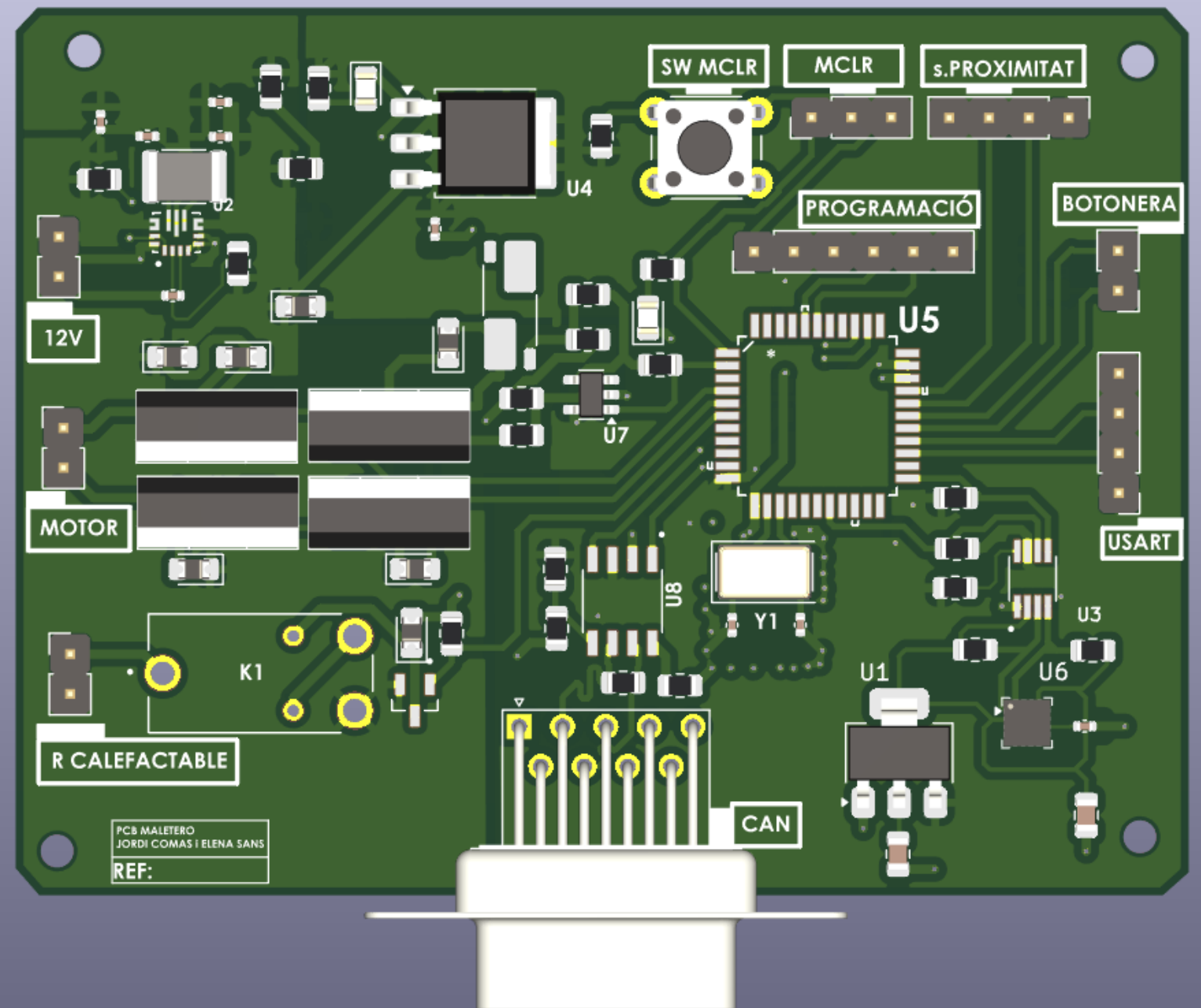
**CONVERSOR 5V-
3.3V**



CONVERSOR I2C

SENSOR HALL

LAYOUT 3D



EXECUCIÓ DRC

Comprobar reglas de diseño

☒ Rellenar todas las zonas antes de ejecutar DRC

☐ Comprobar la paridad entre la placa y el esquema

☐ Mostrar todos los errores para cada pista

Infracciones (12)

Elementos no conectados (0)

Paridad del esquema (no ejecutado)

Pruebas ignoradas (6)

▼ Advertencia excluida: Serigrafía recortada por el borde de la placa (restricciones de configuraci

Segmento en Edge.Cuts

Segmento of CAN on F.Silkscreen

NO PASSA RES PERQUE AQUEST COMPONENT NO ESTA ASOBRE DE LA PLACA SINO QUE QUEDA AGAF

▼ Advertencia excluida: Serigrafía recortada por el borde de la placa (restricciones de configuraci

Segmento en Edge.Cuts

Segmento of CAN on F.Silkscreen

IDEM

▼ Advertencia excluida: Ancho del texto fuera del rango (Caracteres de fuentes TrueType con pesc

Footprint text of U5 (*)

Haga clic en los elementos para resaltarlos en

Mostrar: ☒ Todo ☒ Errores 0 ☒ Avisos 0 ☒ Exclusiones 12

Guardar..

Eliminar marcador

Borrar todos los marcadores

Ejecutar DRC

Cerrar

PRESSUPOST

COSTOS

2 EMPRESES DIFERENTS PER DIFERENTS ETAPES
CURTA TIRADA 10x 100x JCLPCB
LLARGA TIRADA PCBWAY 1000x 20000x

PREUS PER PCB DE CADA TIRADA (SENSE IVA)

1 PCB – 30,7
10x – 22,66
100x – 19,6
1000x – 18,8
20000x – 16,1

The logo for PCBWay, featuring the text "PCBWay" in a bold, green, sans-serif font. A red swoosh underline is positioned beneath the "Way" portion of the text.The logo for J@LC JLCPCB, featuring the text "J@LC" in a blue, stylized font with a circular arrow around the '@' symbol, followed by "JLCPCB" in a bold, blue, sans-serif font.