



Matriz de relés LaRE - Protótipo

1 Características

- Matriz com 3 placas baseadas nas dimensões PC/104;
- Fonte de alimentação-5 V/1 A, baseado no LM317^a;
- Experiências:
 - Lei de Ohm;
 - Rectificador de meia onda e onda completa;
 - Filtros passa-alto e passa-baixo.



^aDatasheet LM317

2 Descrição

A matriz de relés do LaRE é constituída por três placas: placa de alimentação, placa com o circuito da Lei de Ohm e a placa com os circuitos dos filtros e rectificadores. A matriz do LaRE é controlada pelo RaspberryPI. Há vários tipos de alimentação: 220 V AC que alimenta o rectificador de onda completa; o VirtualBench fornece alimentação de 12 V DC ao LM317 e aos registos de deslocamento, sn74hc595¹ e fornece tensão variável 0-5 V DC ao circuito da Lei de Ohm. Os ULN2003a², são alimentados pela fonte de alimentação, baseada no LM317, 5 V. Todas as medições são feitas pelo VirtualBench.

3 Aplicações

- Laboratórios Remotos;
- Experiências remotas;
- Estudo da Lei de Ohm;;
- Estudo de rectificadores;
- Estudo de filtros.

¹Datasheet SN74HC595

²Datasheet ULN2003a

4 Especificações técnicas

Tabela 1: Especificações técnicas genéricas - **Sujeito a mudança**

	Unidades	Valores
I_{Max} do VirtualBench	A	0.5
I_{Max} da fonte 5 V DC	A	1.5
Transformador	?	REVER
Dimensões placas	mm * mm	96x90

Tabela 2: Especificações técnicas genéricas dos relés - **Sujeito a mudança**

Relés	Bobine			Contactos		
	$V_{Nominal}$	V_{Max}	P_{Max}	V_{Max}	I_{Max}	I_{Max}
3570-1331-123	12 V	16 V	10 W	150 V _{DC}	0.5 A	1 A
3572-1220-123						

Tabela 3: Ligações entre placas - **Sujeito a mudança**

Tipo de ligações	
RaspberryPI-LaRE	Conector IDC, fêmea, 40 pinos, 2.54 mm
Placa Lei de Ohm-Rectificadores/Filtros	Conector de 6 pinos Arduino Stackable
Placa Fontes de tensão-Rectificadores/Filtros	Conector KK, 2.54 mm, M/F

5 Conectores

Todas as ligações entre o VirtualBench e a matriz, incluindo alimentação DC, saída do gerador de sinal e canais do osciloscópio, bem como a alimentação do transformador, são efectuadas através de conectores tipo KK 2.54 mm, (macho/fêmea).

Para a interligação entre placas, foram utilizados conectores Arduino Stackable de 6 pinos e a ligação do RaspberryPI à placa é feita através de um conector IDC de 40 pinos. As Figuras 1, 2 e 3 apresentam os conectores referidos, respectivamente³

³Imagens retiradas do site <https://www.botnroll.com/pt/>.

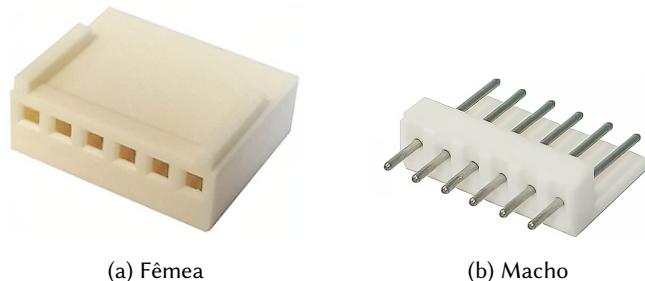
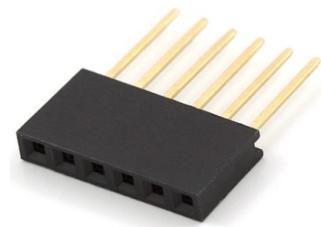
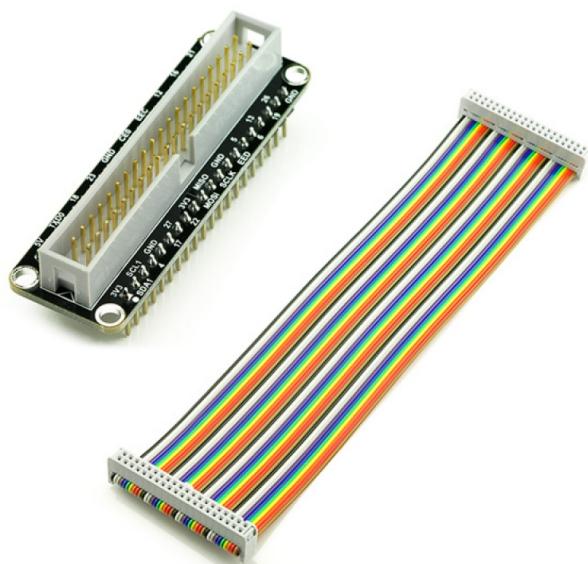
Figura 1: Conectores *KK*Figura 2: Conector *stackable* 6 pinos Arduino

Figura 3: Ligação IDC 40 pinos [Macho/Fêmea]

Conteúdo

1 Características	1
2 Descrição	1
3 Aplicações	1
4 Especificações técnicas	2
5 Conectores	2
6 Pinout	5
7 Dimensões mecânicas	8
8 Esquemas elétricos	10
9 Esquemas PCB	13

Listas de Tabelas

1 Especificações técnicas genéricas - Sujeito a mudança	2
2 Especificações técnicas genéricas dos relés - Sujeito a mudança	2
3 Ligações entre placas - Sujeito a mudança	2

6 Pinout

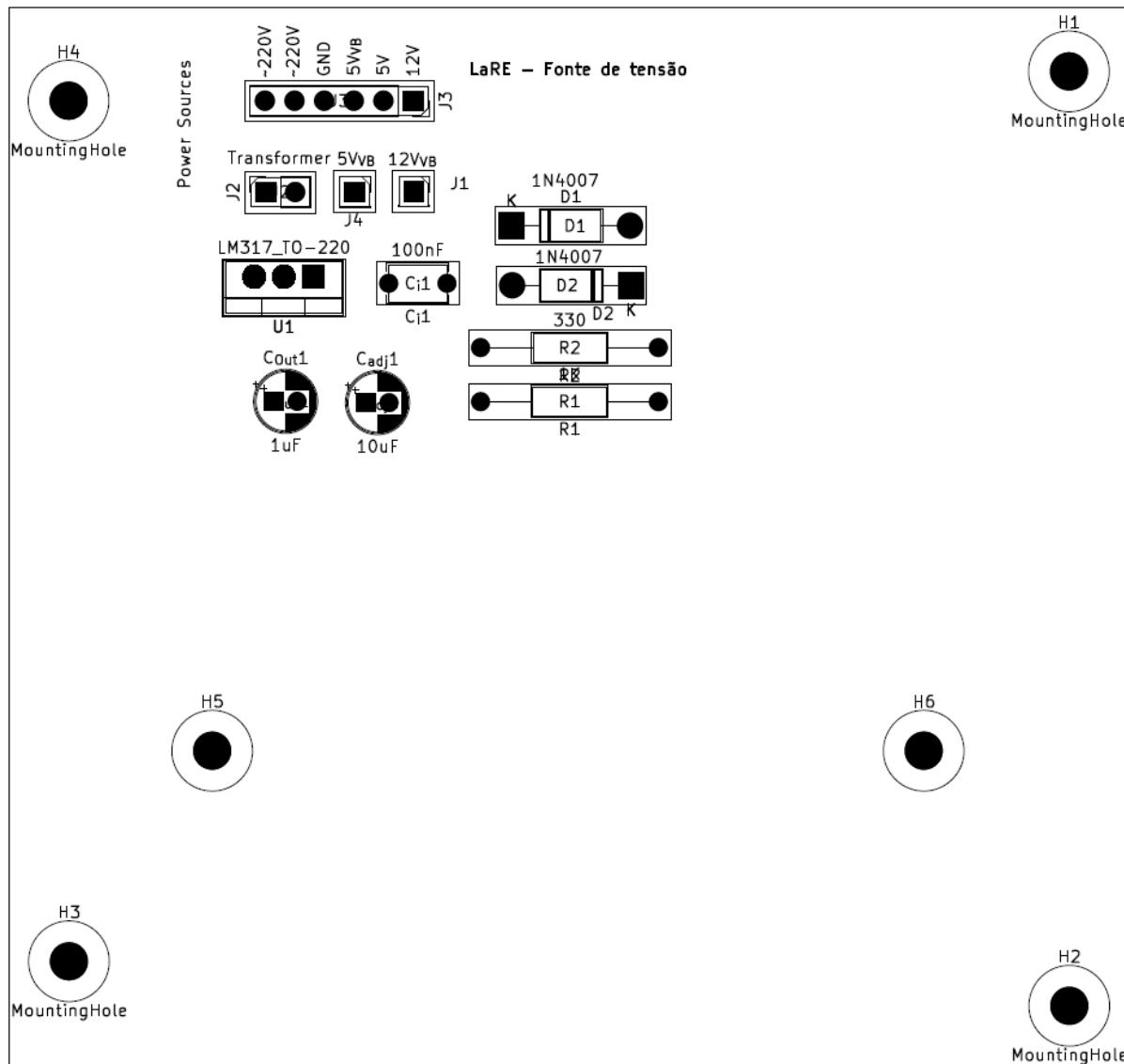


Figura 4: LaRE - Pinout [Fonte de tensão]

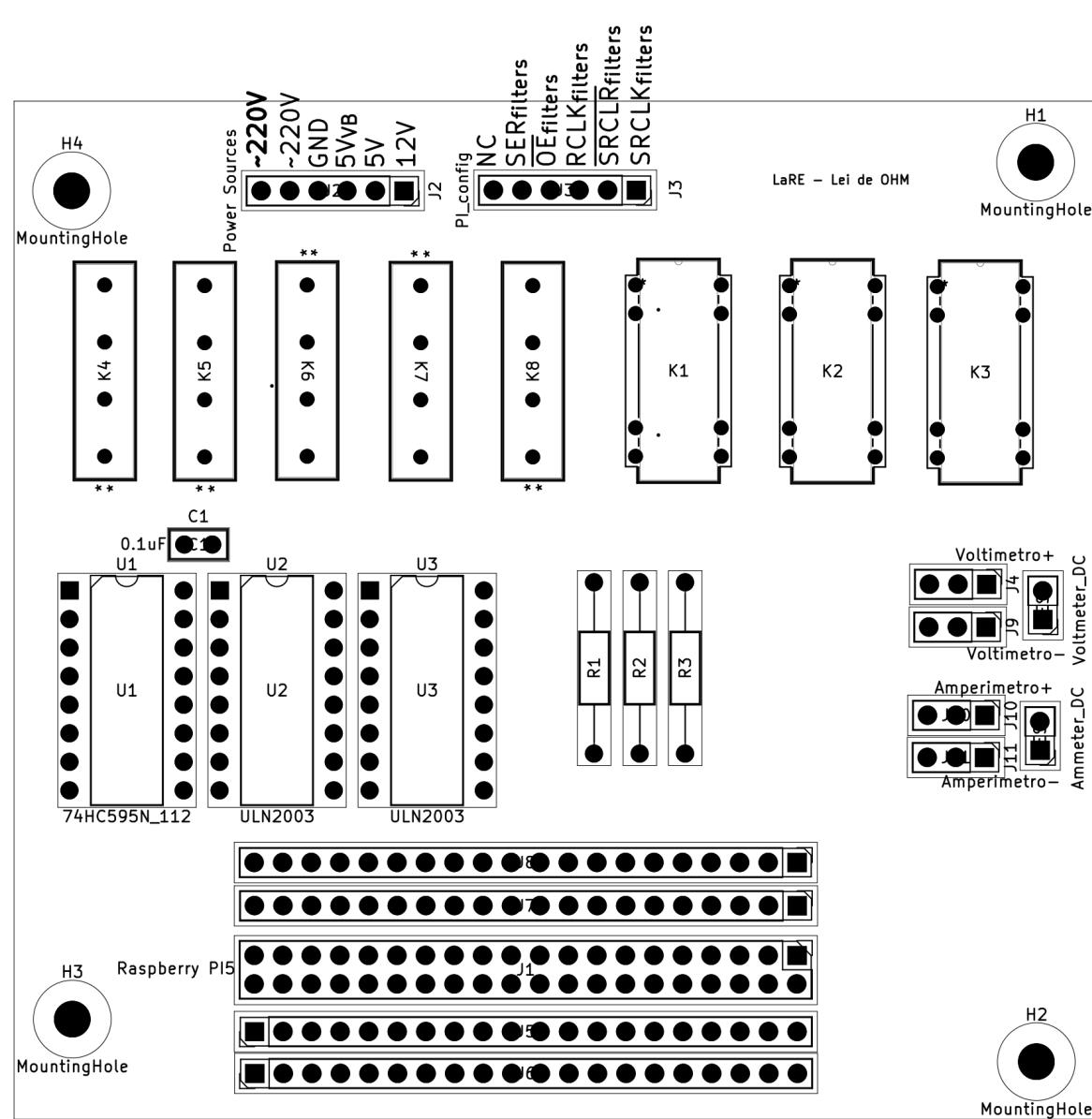


Figura 5: LaRE - Pinout [Lei de Ohm]
Os símbolos ** indicam o pino 1 dos relés

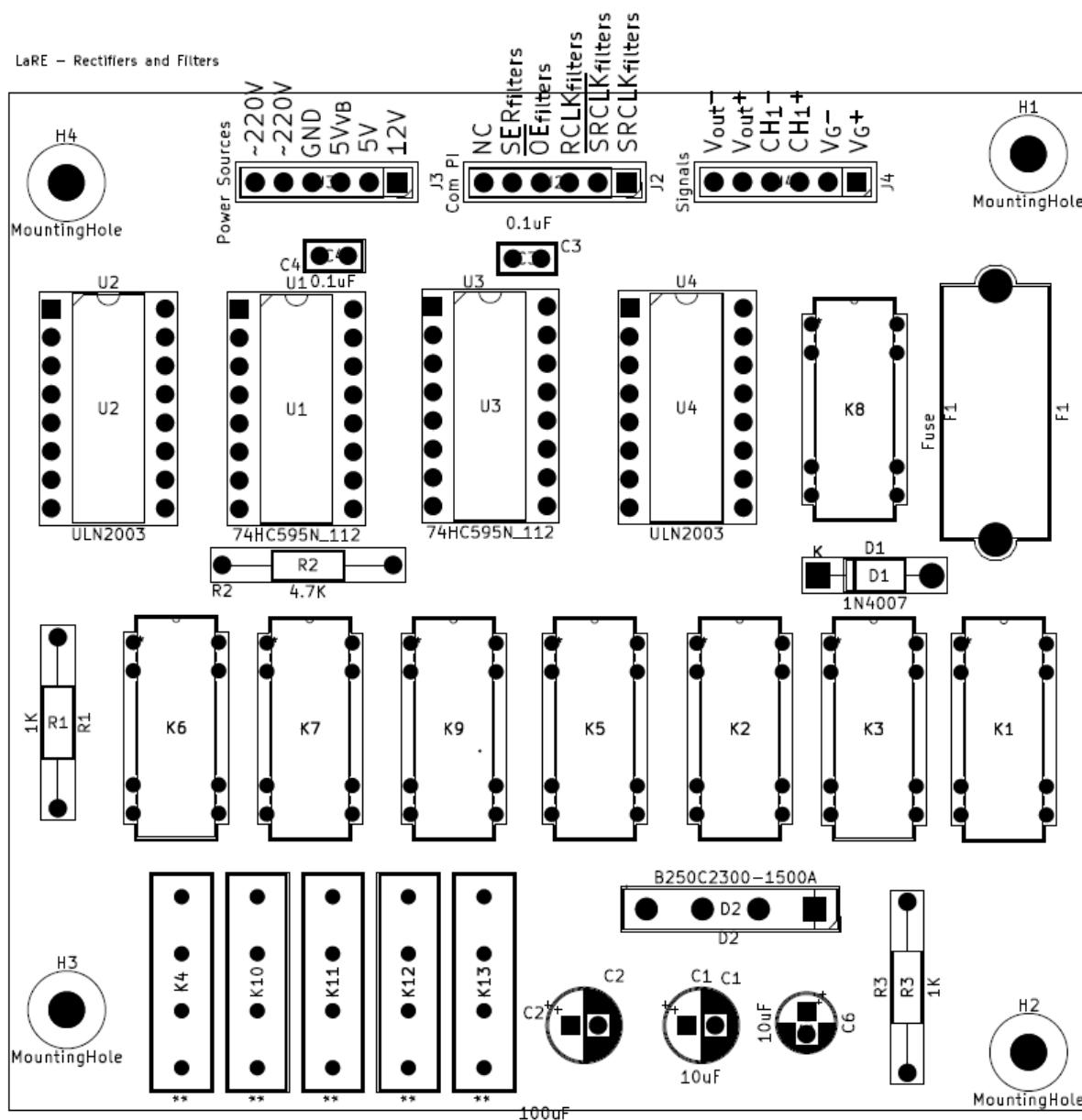
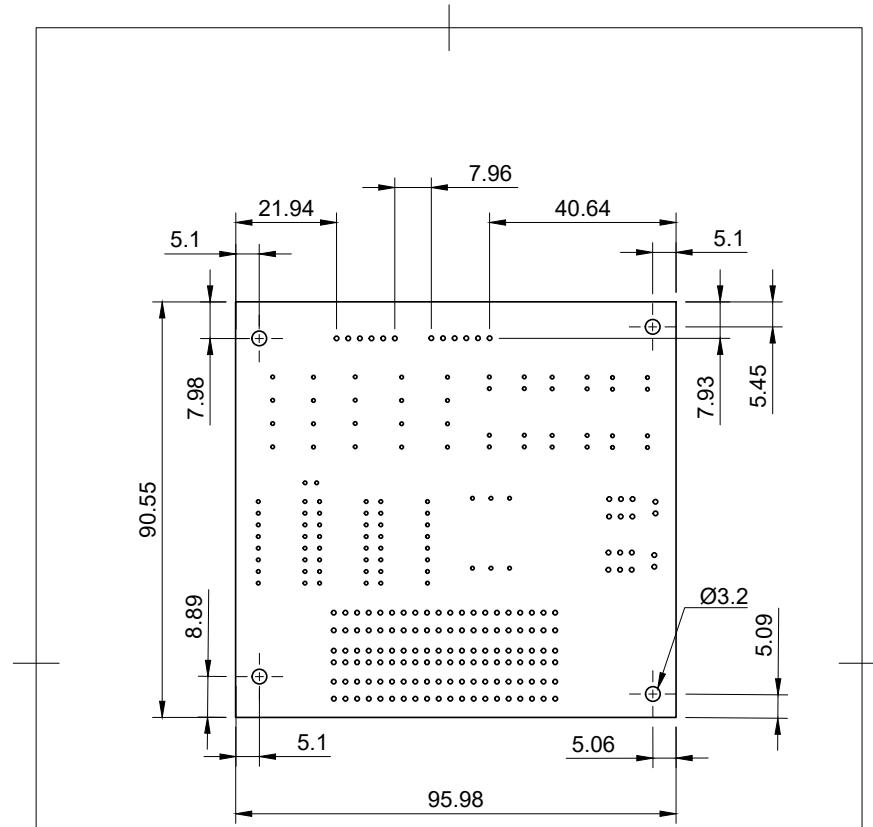


Figura 6: LaRE - Pinout [Rectificadores/Filtros]

7 Dimensões mecânicas



Dept. ISEP	Technical reference Dimensões	Created by Eduardo Ramalhadeiro 20/07/2024	Approved by
		Document type Datasheet Matriz	Document status Protótipo
		Title LaRE - Matriz	DWG No. 1
		Rev. 1	Date of issue 20/07/2024
			Sheet 1/1

Figura 7: Dimensões mecânicas PC/104 - LaRE

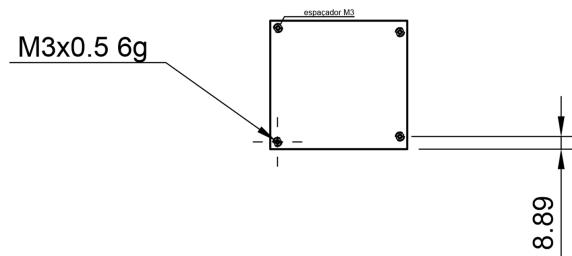
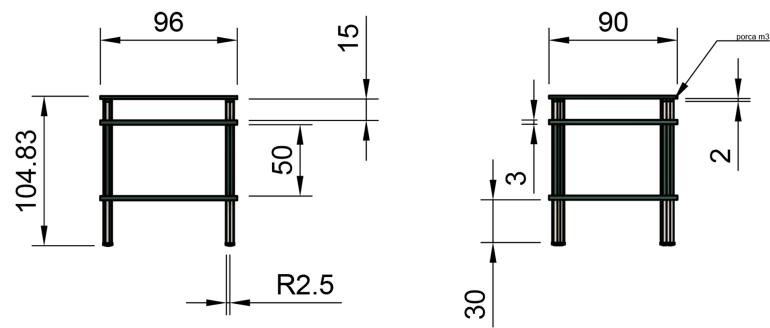


Figura 8: Dimensões mecânicas LaRE



Figura 9: Perspectiva LaRE

8 Esquemas elétricos

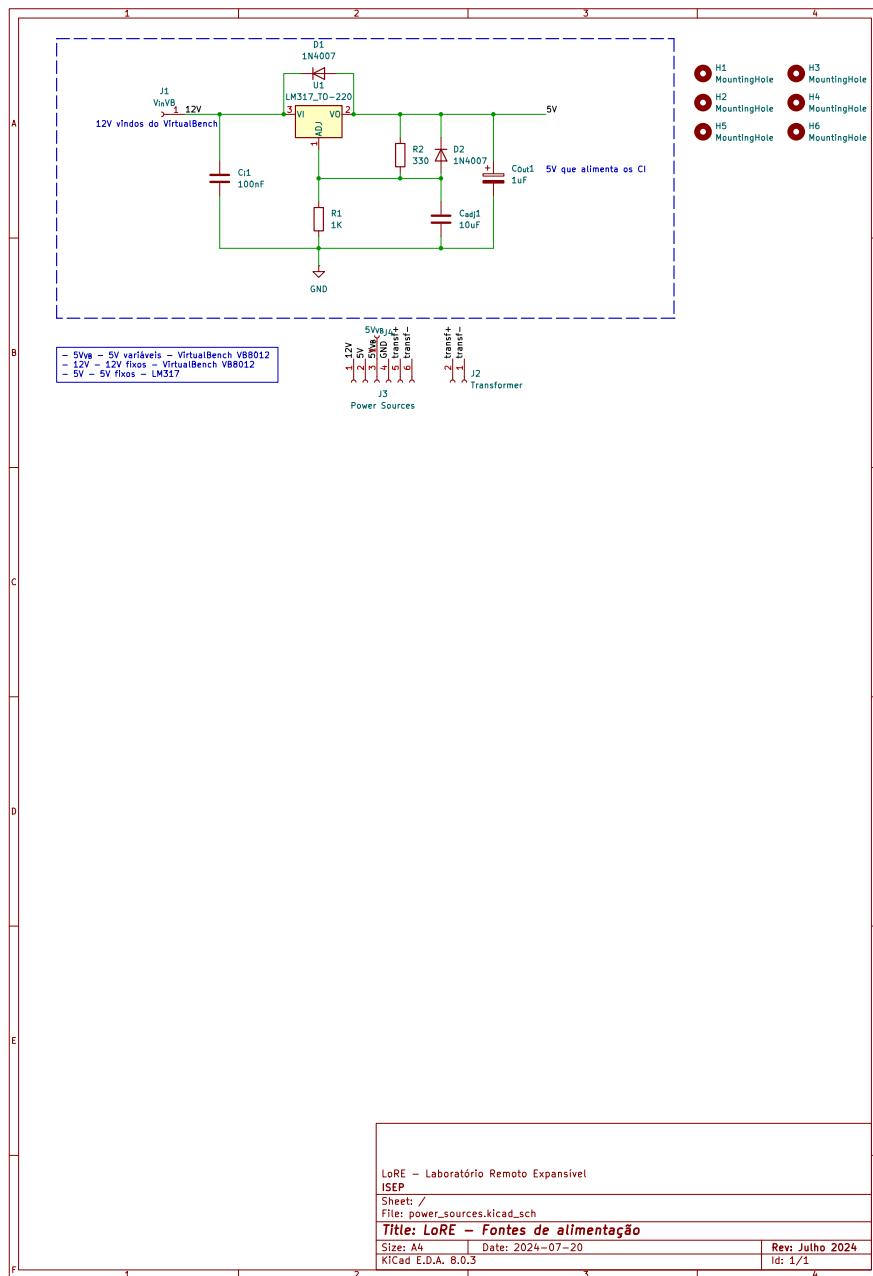


Figura 10: LaRE - Esquema [Fonte de tensão]

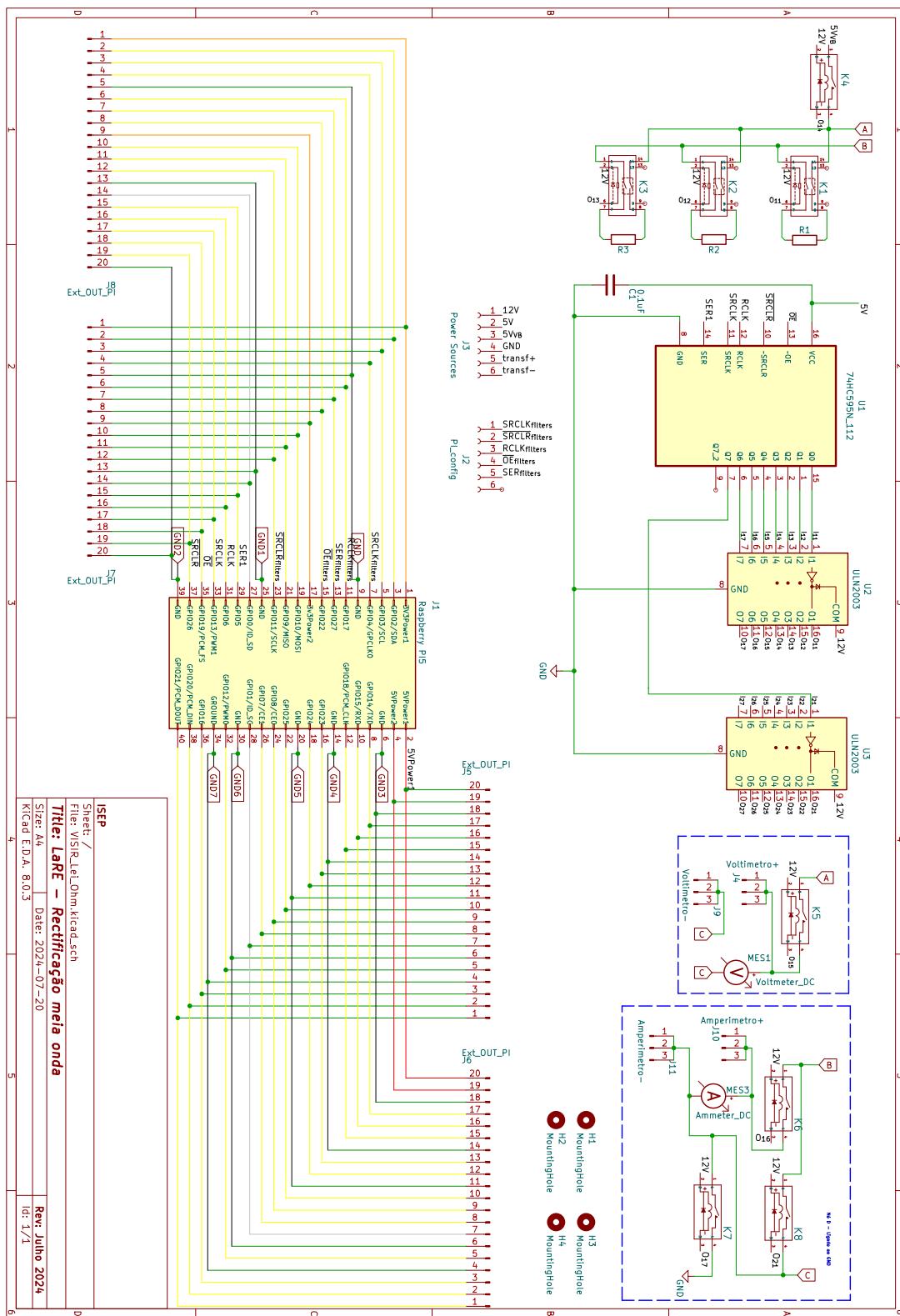


Figura 11: LaRE - Esquema [Lei de Ohm]

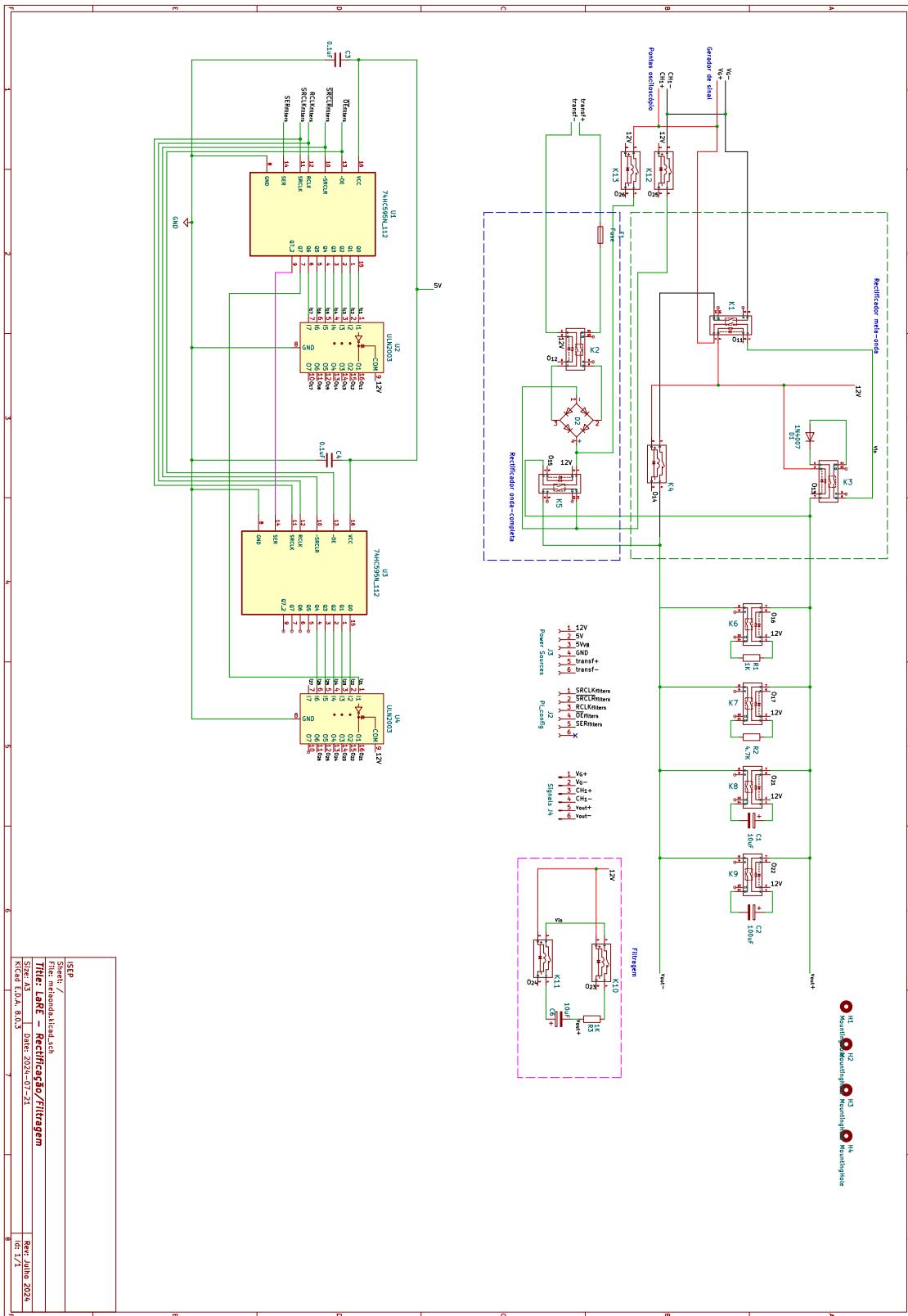


Figura 12: LaRE - Esquema [Recificadores/Filtros]

9 Esquemas PCB

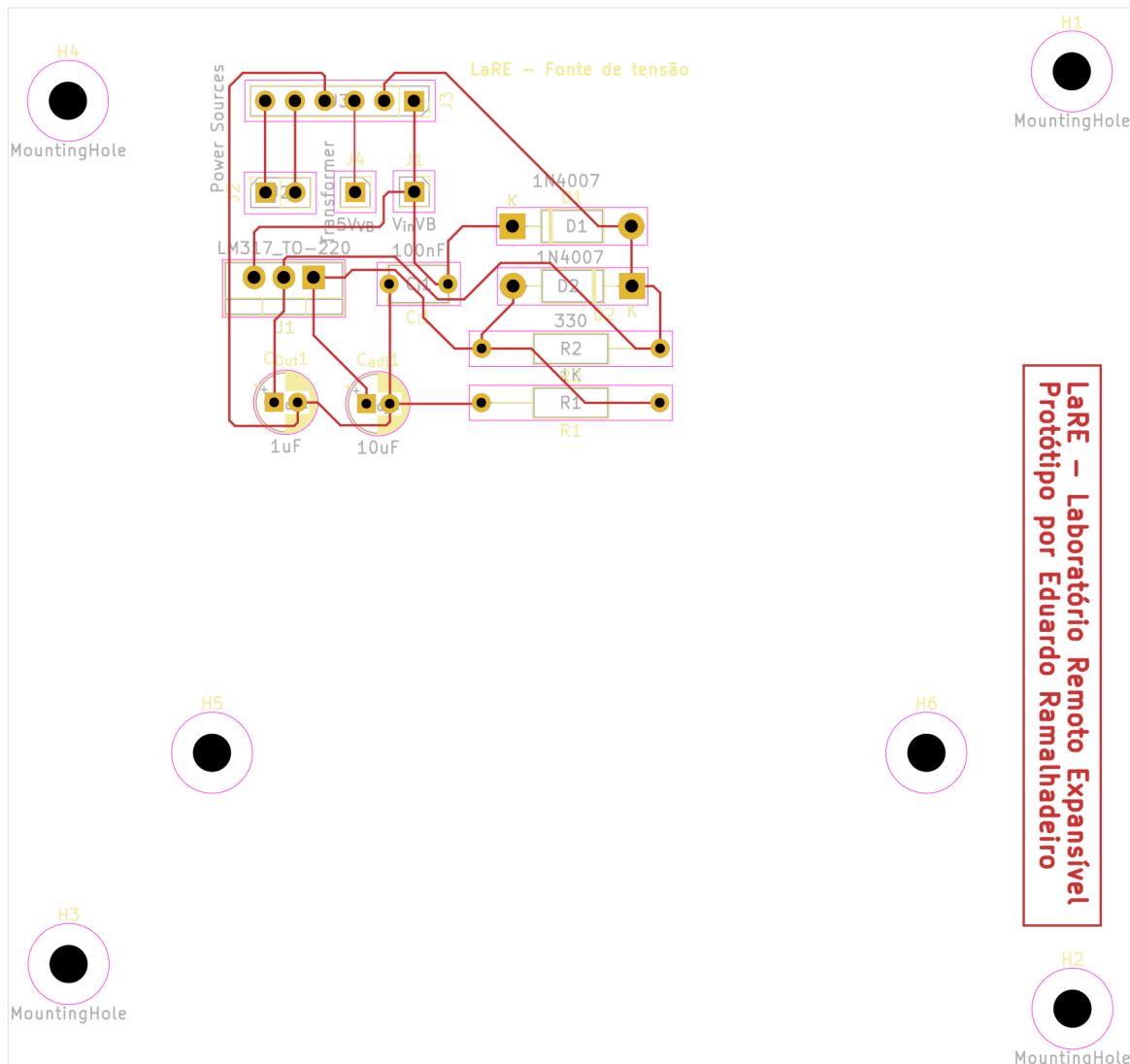


Figura 13: LaRE - PCB [Fonte de tensão]

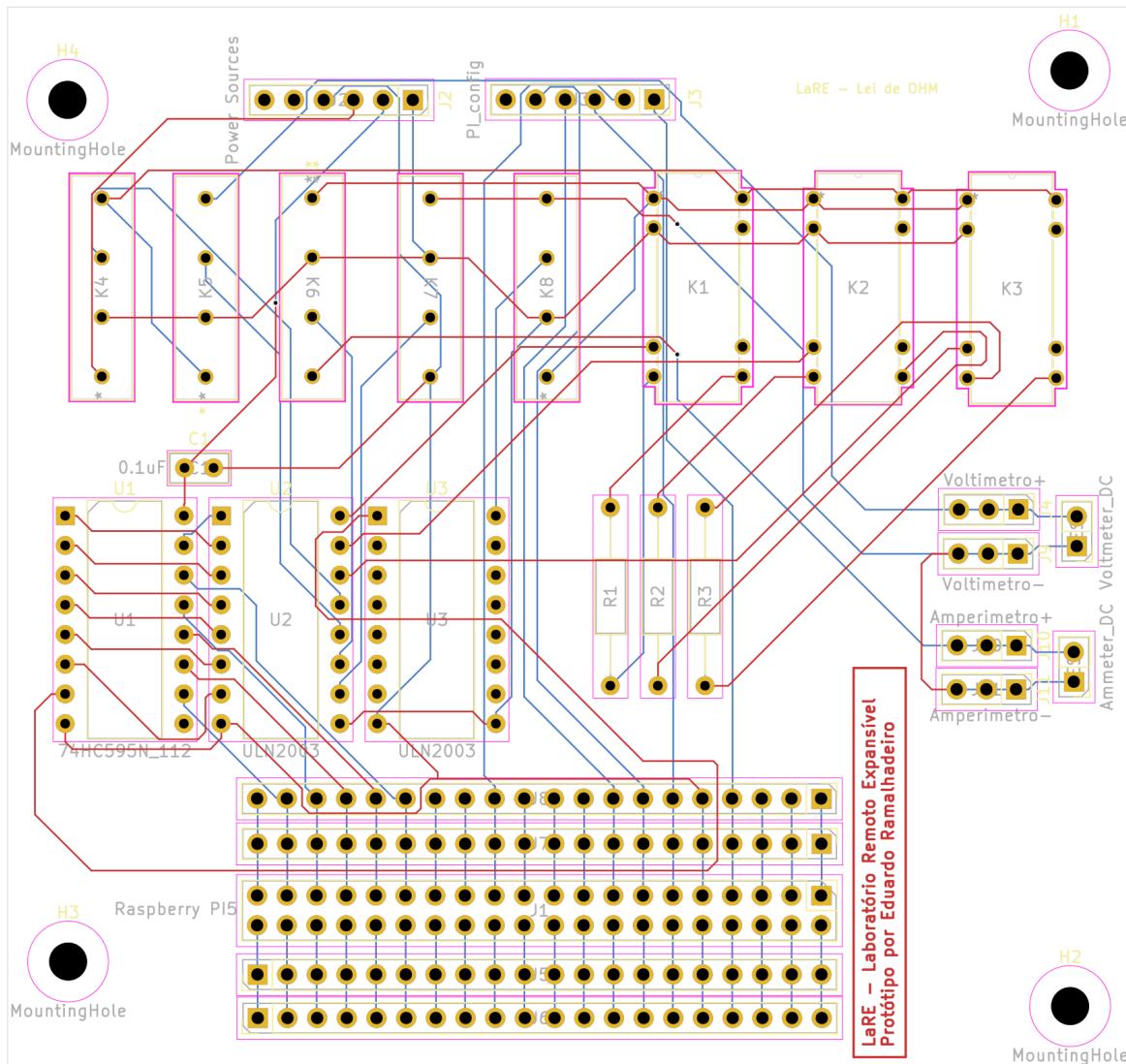


Figura 14: LaRE - PCB [Lei de Ohm]

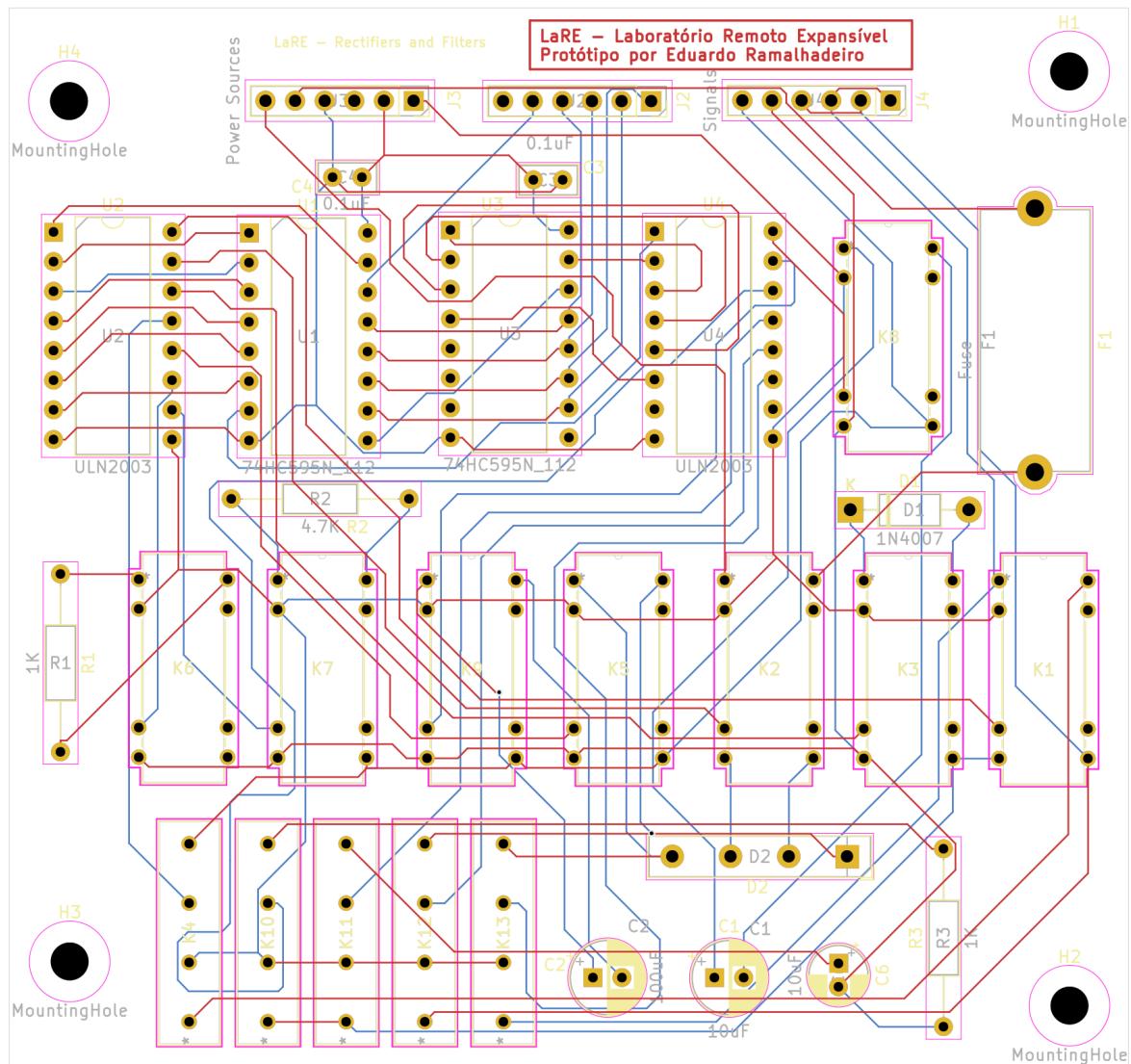


Figura 15: LaRE - PCB [Recificadores/Filtros]