

# Trabajo Práctico "Disipadores"

Curso 2023 - Tecnología de los Materiales Electrónicos

1<sup>st</sup> Ramiro Belsito

Estudiante

Instituto Tecnológico de Buenos Aires

Buenos Aires, Argentina

rabelsito@itba.edu.ar

2<sup>nd</sup> Facundo Caviglia

Estudiante

Instituto Tecnológico de Buenos Aires

Buenos Aires, Argentina

fcaviglia@itba.edu.ar

**Resumen**—En el siguiente informe se analizará la utilidad de dos disipadores proveídos por la cátedra para el buen funcionamiento de un regulador de tensión con encapsulado TO220.

## I. INTRODUCTION

Se analizará la resistencia térmica de estos por medio de la práctica y se comparará con los valores obtenidos por medio de las ecuaciones teóricas y la hoja de datos del fabricante. Con estos datos se realizará el circuito térmico equivalente y se intentará realizar simulaciones para poder contrastar los resultados obtenidos empíricamente. Además se estudiará la influencia del posicionamiento del disipador, frente a la posición óptima.

## II. FORMA Y DIMENSIONES

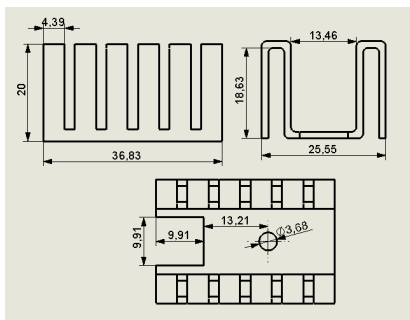


Figura 1. Plano del disipador 1

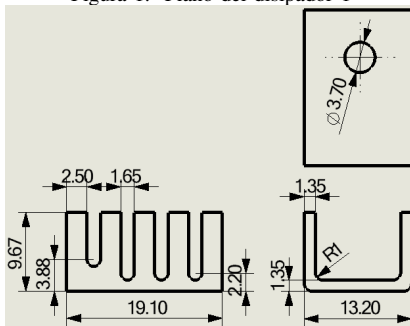


Figura 2. Plano del disipador 2

Ambos disipadores son estampados sobre una plancha de aluminio anodizado, y luego tratado con otros procesos mecánicos para obtener la forma de cada uno. Por su método de fabricación cada disipador es una pieza única, a diferencia de los fabricados por extrusión, que son piezas continuas cortadas a la medida requerida

## III. CÁLCULOS TEÓRICOS

### III-A. Disipador 1

La superficie de contacto, obtenida a través del modelado en Solidworks, es de  $6915,40mm^2$  y su distancia vertical ( $d_v$ ) es de  $25,55mm$ . Por lo tanto, mediante la ecuación de la resistencia térmica por convección natural se obtiene:

$$R_{sa} = \frac{1}{1,34 \cdot A_s \cdot \left(\frac{d_v}{\Delta T}\right)^{\frac{1}{4}}} = \frac{1}{1,34 \cdot 6915,40mm^2 \cdot \left(\frac{25,55mm}{150 - 25}\right)^{\frac{1}{4}}}$$

## IV. MEDICIONES EXPERIMENTALES

A continuación pueden observarse las mediciones llevadas a cabo en el laboratorio. Se analizaron distintas posiciones para cada disipador y se concluirá su posición más eficiente para la convección natural. Se estudiará la corriente en la salida del LM317 y su tensión, así teniendo idea de la potencia que está disipando el componente. Además, se analiza el comportamiento del disipador con la presencia de grasa siliconada.

Cuadro I

MEDICIONES SOBRE LOS DISIPADORES

| Mediciones de Laboratorio | Número de Disipador |             |             |
|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|
|                           | Sin Disipador       | Disipador 1 | Disipador 2 |
| $I_{min}$ (sin grasa)     | 0,21A               | 0,9A        | 0,45A       |
| $I_{mix}$ (con grasa)     | -                   | 1,11A       | 0,52A       |
| V                         | 12v                 | 11,96v      | 12v         |
| Q (sin grasa)             | 2,52W               | 10,76W      | 5,4W        |
| Q (con grasa)             | -                   | 13,28W      | 6,24W       |

Cuadro II  
DIFERENCIAS ENTRE LAS POSICIONES DEL DISIPADOR

| Mediciones<br>de Laboratorio | Número de Disipador |                    |
|------------------------------|---------------------|--------------------|
|                              | <i>Disipador 1</i>  | <i>Disipador 2</i> |
| $I_{min}$ (posicion 1)       | 0,9A                | 0,45A              |
| $I_{min}$ (posicion 2)       | 0,82A               | 0,43A              |
| $I_{min}$ (posicion 3)       | 0,85A               | 0,44A              |