

Informe Técnico CAY 1985 - 1

CALIBRADOR OAN-22

Juan Daniel Gallego

## 1-INTRODUCCION

El calibrador DAN 22 permite colocar ante la bocina del receptor una carga caliente (absorbente de microondas), o bien dejar el camino libre a la radiación que procedente de la antena, llega a la bocina. Estas dos posibilidades son referidas en lo sucesivo como carga caliente (C.C.) y cielo (C.I.). En un anterior diseño del calibrador aparecía una tercera posición, actualmente no utilizada, denominada carga fría (C.F.).

El control del calibrador se puede efectuar manualmente (LOCAL), o por el ordenador (REMOTO). Para ello existe un conmutador giratorio en la caja de control donde aparecen marcadas las tres posiciones como:

CC = carga caliente (Tope CCW)  
CI = cielo  
RE = remoto (Tope CW)

Existen señales que informan al ordenador de la posición del calibrador, así como de la modalidad de control (LOCAL / REMOTO).

Para tener una medida de la temperatura a la que está la carga caliente, esta unidad dispone de un elemento sensor de temperatura, situado en un conector Cannon, en las proximidades del absorbente, así como de un circuito que se encarga de procesar analógicamente la señal de este sensor, entregando una tensión proporcional a la temperatura ( $100 \text{ mV} / ^\circ\text{C}$ ), de forma que conectando a su salida un voltímetro se puede leer directamente en su escala la temperatura centigrada con sólo multiplicar por 10.

Toda la parte electrónica se encuentra en una caja que puede ser fácilmente separada del conjunto y en la que se encuentran los siguientes conectores y conmutadores:

- a) Conector CANNON de 3 contactos rotulado "220 V"
- b) Fusible de red rotulado "0.5 A"
- c) Interruptor de red rotulado "ON", "OFF"
- d) Diodo LED rojo, indicador de que la unidad está conectada

e) Conector CANNON de 25 contactos rotulado "CONTROL":

Contiene la información que se da al ordenador de la posición del calibrador, la señal analógica de temperatura, y se recibe por él el comando de posición que da el ordenador.

f) Conector CANNON de 25 contactos rotulado "SALIDA":

De él sale la alimentación del  $\frac{dI}{dt}$ , así como las conexiones de los interruptores fin de carrera, que informan de la posición del carro y las de la sonda de temperatura.

g) Conmutador giratorio de 3 posiciones, 2 circuitos, rotulado "CC", "CI", "RE".

#### CARACTERÍSTICAS:

-Alimentación: 220 V AC

-Señales de control y situación:	"0"=0V	"1"=5V
señal LOCAL-REMOTO	"0"=REMOTO	"1"=LOCAL
señales de posición	"0"=en posición	"1"=fuera
comando del ordenador	"0"=CC	"1"=CI

-Circuito de temperatura: Señal analógica de 100mV/°C (Escala Centígrada 0V=0°C)

Impedancia de salida: 1K

## DESCRIPCION DEL CIRCUITO

En la figura 1 encontramos la fuente de alimentación que proporciona  $\pm 15V$  estabilizados para el circuito medidor de temperatura,  $+5V$  estabilizados para las señales TTL,  $+24V$  sin estabilizar para el accionamiento de los relés y  $24V$  para el motor.

Se han tomado los  $24V$  del motor de un devanado independiente, con objeto de que las bruscas variaciones de tensión que se producen en los arranques y frenados no afecten a la alimentación de las señales TTL.

El piloto de alimentación (Diodo LED) toma su tensión de los  $24V$  utilizados por los relés.

En la fig. 2 aparece el circuito de control del motor. La alimentación del motor se controla a través de relés que conectan la alimentación con la polaridad adecuada en cada caso, y además, en el momento de llegar a la posición final, al mismo tiempo que desconectan la alimentación, conectan una resistencia en paralelo con el motor, que ayuda al frenado.

FC1 y FC2 son los interruptores fin de carrera que son accionados en la posición CC y CF respectivamente. Estos interruptores controlan los relés R3 y R2, que son los de frenado. El relé R1 es el de inversión de polaridad, que es accionado gracias a un Darlington por una señal TTL.

Los relés son del tipo RALUX CO2, y están dispuestos en zócalos para su fácil sustitución en caso de avería.

R2 y R3 sólo necesitan ser de un circuito, pero se han puesto de dos, con sus contactos respectivos en paralelo, de forma que en caso de fallo de un contacto, el relé siga operando bien gracias al circuito de reserva.

En la fig.3 se encuentra el circuito de medida de la temperatura. El sensor se puede considerar como una fuente de corriente que proporciona  $1/\mu A/^{\circ}K$ . Se necesita entonces de un conversor corriente-tensión, labor realizada por un OP-AMP en configuración inversora.

Así mismo se necesita una fuente de intensidad adicional, para restarla a la entrada del operacional, con objeto de obtener la escala Celsius de temperatura en lugar de la Kelvin. Esto se consigue con la tensión estabilizada  $6.2V$ , y las resistencias de  $20K5$  y de  $5K$  Aj.

Existe además la posibilidad de variar la ganancia del amplificador con otra resistencia ajustable. El ajuste del termómetro debe hacerse de la forma siguiente:

a) Con el sensor a  $0^{\circ}\text{C}$  (en agua con hielo), y el ajuste de ganancia al máximo (resistencia ajustable de  $5\text{K}$  en su valor máximo), mover el potenciómetro marcado como "ajuste de  $0^{\circ}\text{C}$ " hasta obtener  $0\text{V}$  a la salida  $S_5$ .

b) Una vez ajustado el cero, se debe tomar otra temperatura de referencia. (Por ejemplo temperatura ambiente o bien  $100^{\circ}\text{C}$ ) Entonces se debe ajustar la ganancia hasta obtener en el voltímetro la lectura adecuada.

Es interesante comprobar el ajuste de nuevo, pues el ajuste de la ganancia puede contribuir en pequeña medida a desajustar el cero. El 741 final se utiliza sólo como buffer, para aislar la salida del LH-6644 de la posible carga que se conecte.

## CONECTORES CAJA DE CONTROL

### "CONTROL"

### Señal

1	Masa
2	Posición CC 0=CC
3	Posición CI 0=CI Salidas de posición
4	+5V (Antigua pos. CF)
5	Comando de posición 0=CC 1=CI
8	Salida LOCAL=1 REMOTO=0
9	Salida de temperatura Ss 100 mV/ C

### "SALIDA"

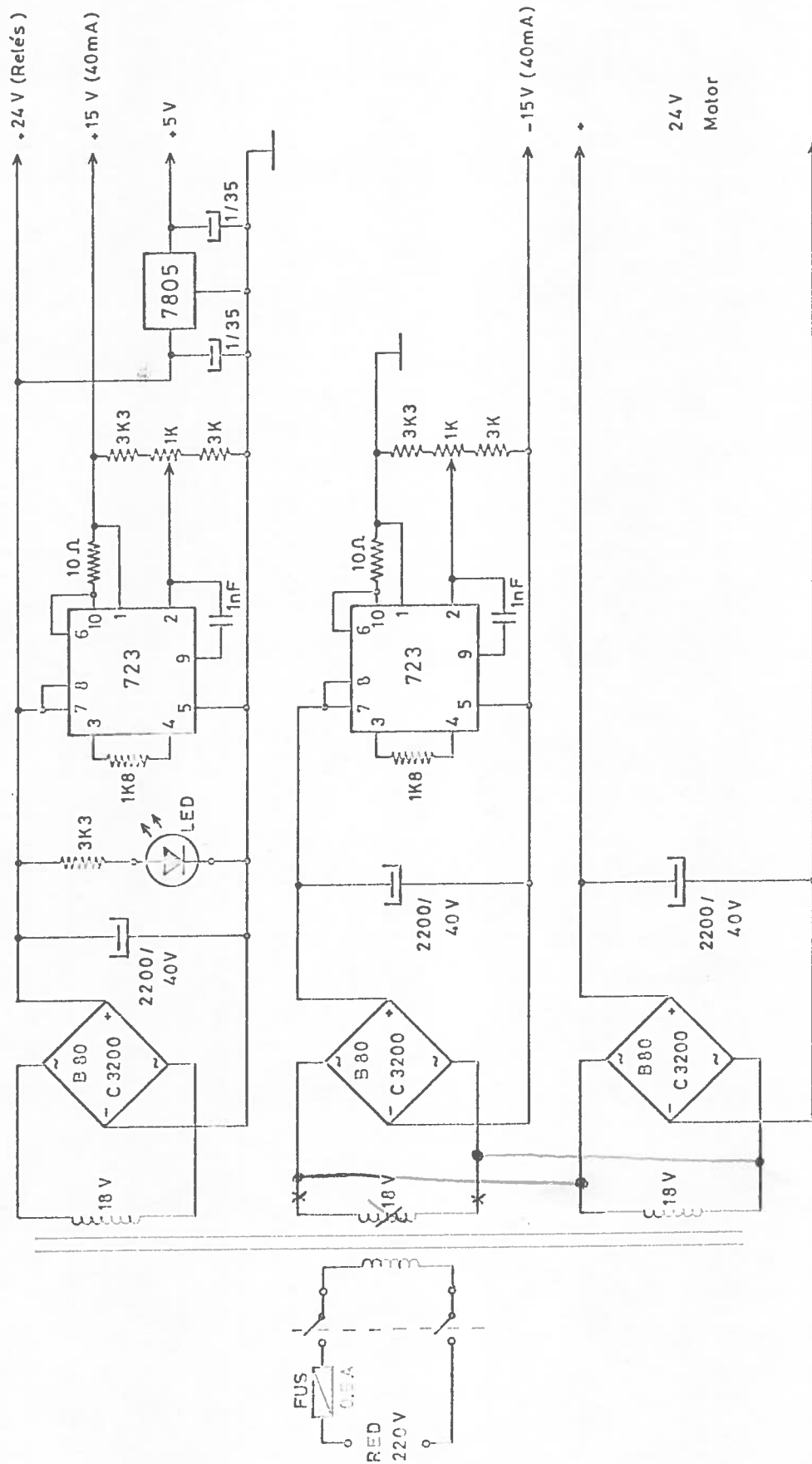
### Señal

1	Masa
2	FC1a
4	FC1b
6	FC2b
10	FC2a
11	-5.2V sensor T
13	Se sensor T
14	+ Motor
15	- Motor

### CONECTOR SENSOR

### Señal

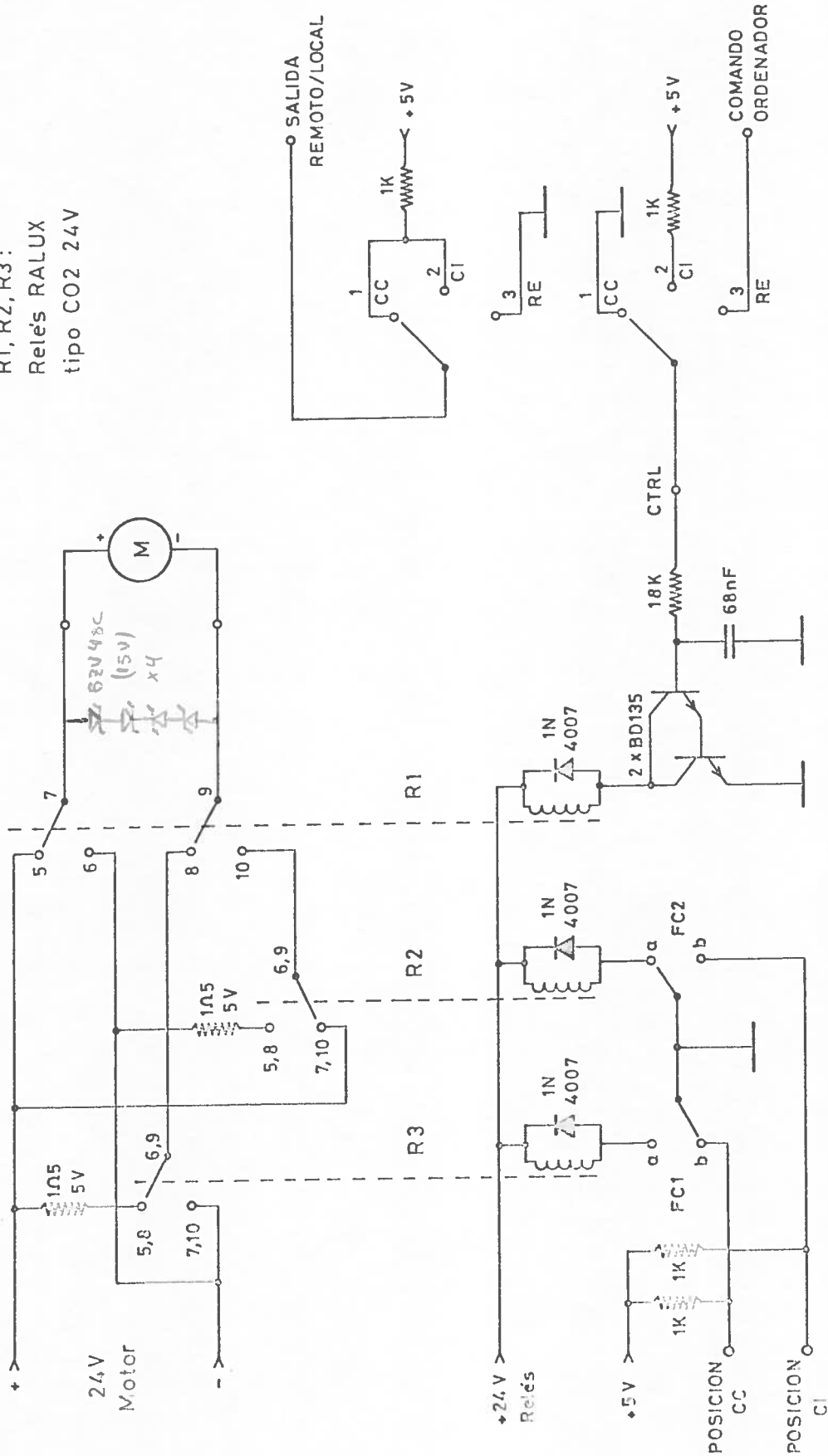
1,2	Motor
3,4	Motor
5	Masa
7	Sensor (-5.2V)
9	Sensor (Se)



FUENTE DE ALIMENTACION

Figura 1

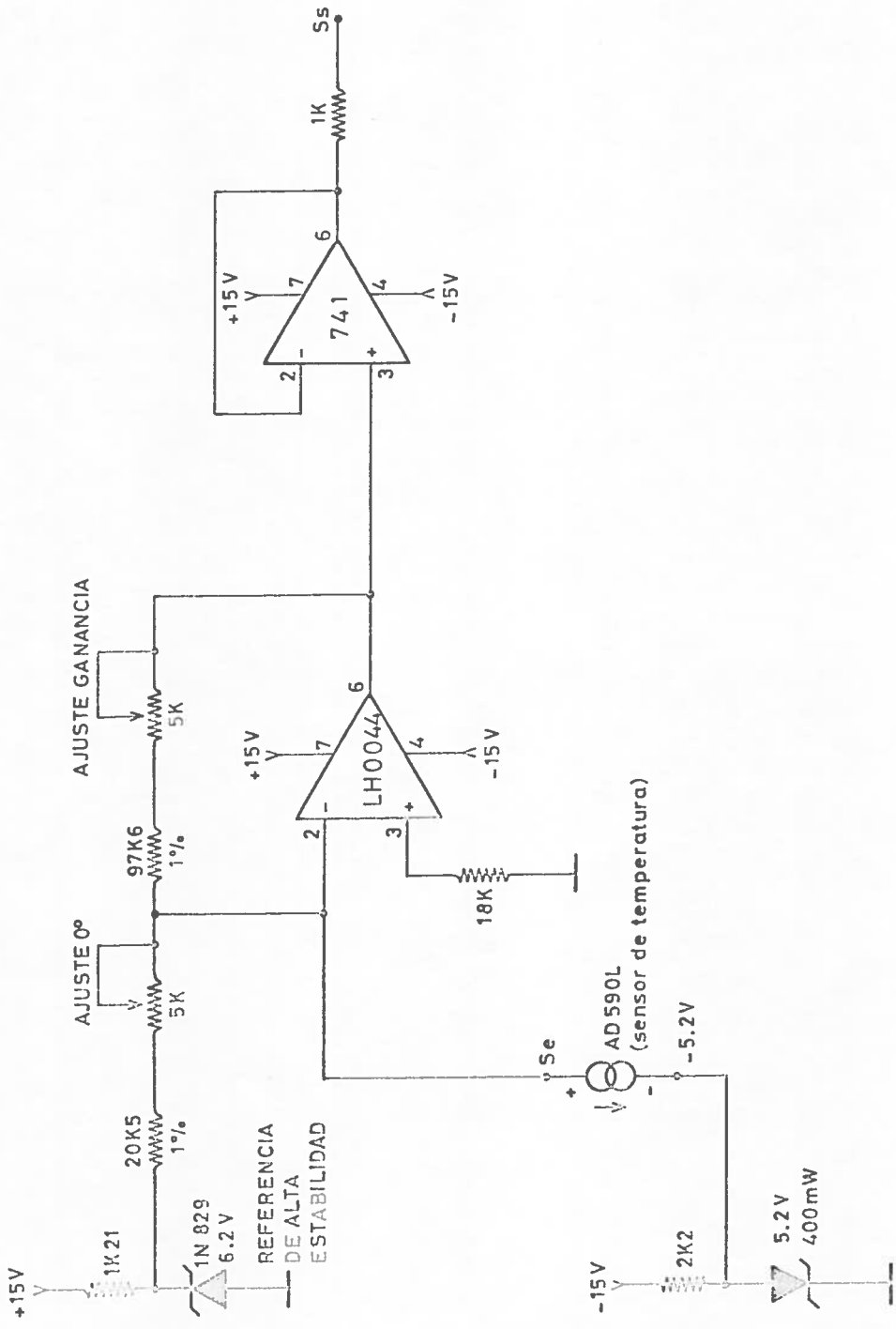
R1, R2, R3:  
Relés RALUX  
tipo CO2 24V



CONTROL DEL MOTOR (Representado en reposo en la posición CC)

Figura 2





CIRCUITO DE MEDIDA DE TEMPERATURA

Figura 3

I N D I C E.

=====

	<u>Págs.</u>
Introducción .....	1
Características .....	2
Descripción del circuito .....	3
Conectores Caja de Control .....	5
Fig. 1 .....	6
Fig. 2 .....	7
Fig. 3 .....	8