

DISPOSITIVO FOTO-ELECTRONICO PARA REGISTROS DE TRANSITOS DEL
CIRCULO MERIDIANO

R.A. CARESTIA y C.C. MALLAMACI

Observatorio Astronómico "Félix Aguilar"

RESUMEN:

En el Círculo Meridiano se cambió íntegramente el sistema electro-mecánico de toma de tiempos de pasos, por un sistema foto-electrónico, que elimina el problema de roce e incertidumbre de contactos mecánicos. Este dispositivo fue construido completamente en nuestro Observatorio por el mecánico de precisión C. Manucci y el Ing. E. Molina.

El Círculo Meridiano del Observatorio Astronómico "Félix Aguilar" ha trabajado durante más de 10 años, con el siguiente dispositivo de toma de tiempos: Un disco metálico de aproximadamente 4 cm de diámetro, fijo en forma solidaria con el micrómetro de Ascensión Recta. En la periferia de dicho disco, existen 5 levas semi-cilíndricas, dispuestas en 5 de los vértices de un exágono regular. Estas levas accionan un relé, encargado de cerrar el circuito eléctrico de un cronógrafo impresor de los denominados de tipo mecánico. El dispositivo puede verse en la figura n° 1.

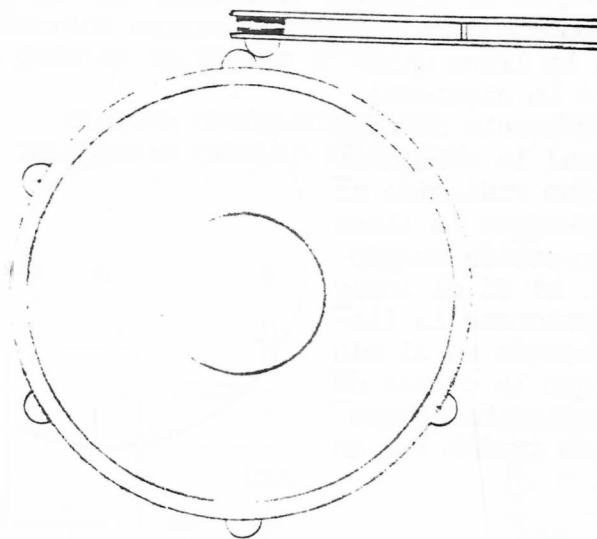


Figura n° 1

En nuestro afán de modernizar nuestros equipos y por mejorar la precisión de nuestras observaciones, adquirimos un nuevo cronógrafo. Este, de tipo totalizador electrónico (EMC 1000). Al mismo tiempo, decidimos modificar el sistema de la figura n° 1, a fin de contar con señales eléctricas más apropiadas para el nuevo cronógrafo. Para ello, aprovechamos la aparición en el mercado del denominado "Switch optoelectrónico de fin de carrera MCT 81". Este dispositivo es un interruptor óptico, que consta de dos partes: Una de ellas es un emisor de radiación infrarroja y la otra, una célula fotoeléctrica que la recibe. Lo más importante en este caso, es que ambas partes están construidas en un único bloque, lo que le da gran estabilidad al sistema (fig.n°2).

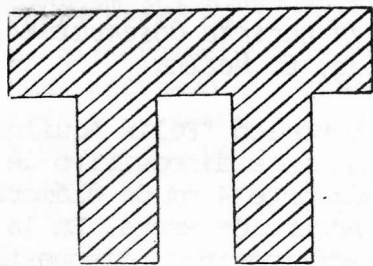


Figura n° 2

Este dispositivo actúa como una llave, que está cerrada si la célula fotoeléctrica acusa la presencia de rayos infrarrojos y que está abierta en caso contrario.

Para poder utilizar este Switch optoelectrónico, diseñamos un disco metálico de 7 cm de diámetro y en cuya periferia se hicieron 5 ranuras, también en 5 de los vértices de un exágono regular. El disco así construido, se dispuso de forma tal, que su borde con las ranuras, gire entre el emisor y el receptor del Switch MCT 81, para que trabaje como interruptor del circuito del cronógrafo impresor. En la figura n° 3, se ve el nuevo disco.

Asimismo, utilizamos un circuito integrado (el 555 monoestable), para regular el tiempo que debe permanecer cerrada la llave óptica, de acuerdo a la siguiente ley: a) Si el intervalo de tiempo durante el cual la célula fotoeléctrica recibe radiación es menor de 0,5, entonces la llave cambia su estado recién cuando transcurren 0,5. b) Si el intervalo es mayor, entonces la llave modifica su estado en el mismo instante en que la célula deja de recibir radiación. Estas posibilidades, se pueden ver en la figura n° 4.

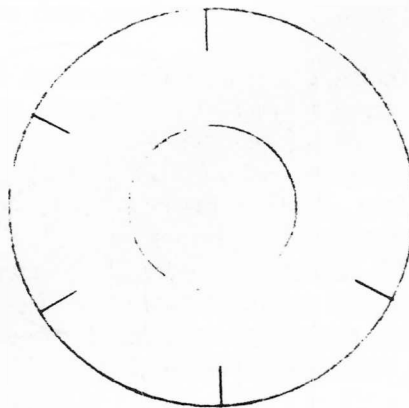


Figura n° 3

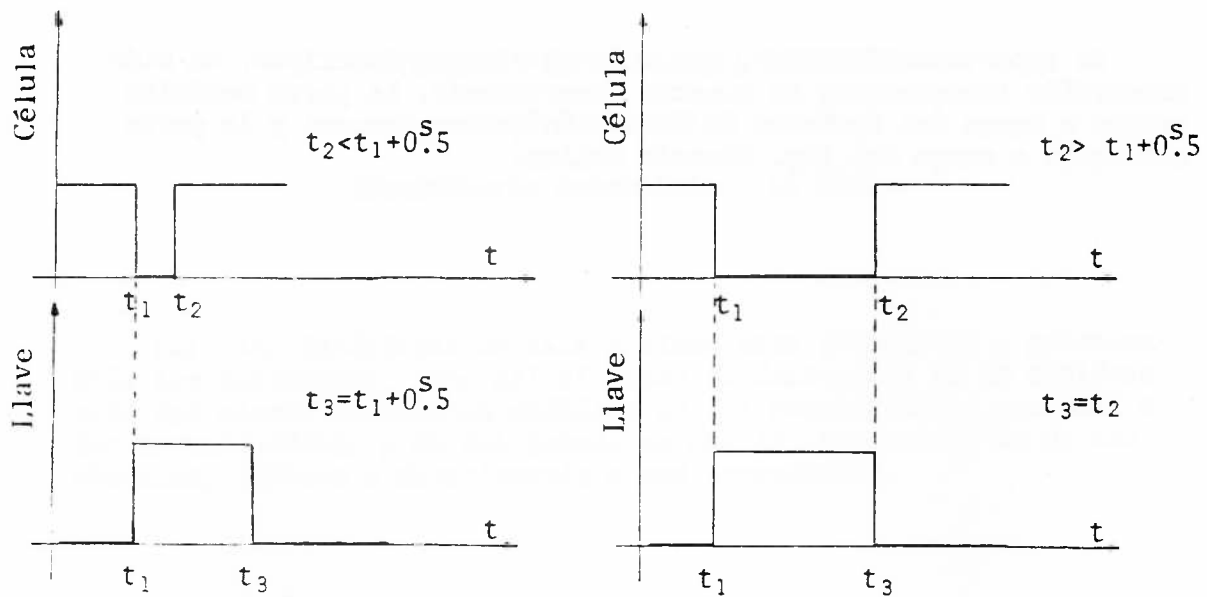


Figura n° 4

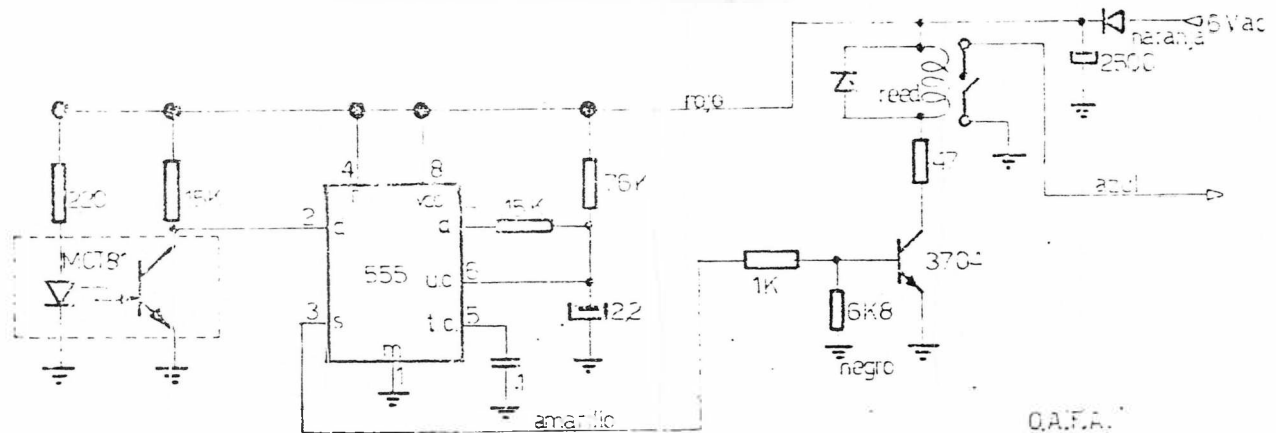
Esta regulación, se hizo para evitar que el cronógrafo reciba señales de interferencias, mientras procesa la última información recibida.

Con este dispositivo, hemos eliminado completamente el roce mecánico que existe en un sistema como el de la figura n° 1. Como consecuencia de ello, se ha conseguido una mayor suavidad en el seguimiento de las estrellas y por lo tanto una mejor obtención de tiempos de pasos.

El Circuito eléctrico correspondiente a este nuevo sistema en experimentación, está dado en la figura n° 5.

SISTEMA OPTOELECTRONICO
TELESCOPIO CIRCULO MERIDIANO

4/3/80



O.A.F.A.

Es importante destacar, que todo el sistema descripto, ha sido construído íntegramente en nuestro Observatorio. La parte mecánica estuvo a cargo del Mecánico de Precisión Carlos Manucci y la parte eléctrica a cargo del Ing. Eduardo Molina.