



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TIJUANA
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
SEPTIEMBRE - ENERO 2021

Ingeniería en sistemas computacionales

Sistemas programables

Asesor: M.T.I.C Jaime Leonardo Enriquez Alvarez

1.8 Sensor seguidor de pistas TCRT5000

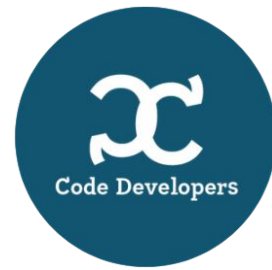
Integrantes:

Morgado Jacome Eduardo #17211545

Perales Niebla Abner Jesus #

Cruz Vera Elden Humberto #

Equipo de trabajo



12/Octubre/2020

1 Introducción

Un sensor, es una herramienta que puede ser de mucha ayuda en diferentes campos, ya que nos permite notar cosas que los humanos no podemos y comprenderlas más fácilmente. Específicamente, en el área industrial, un sensor puede ser de tan útil ayuda, como automatizar un proceso, evaluar operaciones, o incluso, salvar una vida.

En la siguiente presentación se habla sobre el sensor **optico reflectivo TCRT5000**, un sensor ideal para seguidor de pistas, abarcando desde su definición, representación fotográfica, características físicas y eléctricas, su comportamiento con el entorno y sus mayores usos aplicativos.



1 Introducción

2 Desarrollo

2.1 Definición

2.2 Imágenes

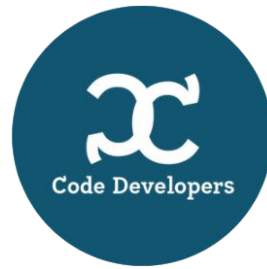
2.3 Características físicas

2.4 Características eléctricas

2.5 Comportamiento

2.6 Usos aplicativos

3 Conclusiones



2.1 Definición

¿Que es un sensor óptico reflectivo?

Un reflectante o reflectivo, es un sensor fotoeléctrico que contiene un transmisor y un receptor en una caja única y emite un haz de luz pulsada, enfocada a través de un filtro de polarización hacia un reflector distante. Vuelve la luz reflejada al sensor, que pasan a través de un segundo filtro antes de llegar al receptor. Cuando se interrumpe el haz de luz con un objeto el receptor detecta la intensidad de luz reducida y activa el sensor.



1 Introducción

2 Desarrollo

2.1 Definición

2.2 Imágenes

2.3 Características
físicas

2.4 Características
eléctricas

2.5 Comportamiento

2.6 Usos aplicativos

3 Conclusiones



2.1 Definición

¿Que es un sensor TCRT5000?

El [TCRT5000](#) es un sensor optico reflectivo infrarrojo, es ideal para la detección de líneas en robots de carreras y de sumo, aunque podemos encontrarle utilidad en cualquier otro proyecto electrónico que deseemos realizar.

Consta de un emisor de luz infrarroja y un fototransistor. El fototransistor detecta la luz que es reflejada cuando un objeto pasa enfrente del sensor. El TCRT5000 dispone de un encapsulado que bloquea la luz, la carcasa de plástico cuenta con 2 sujetadores en forma de clip para que su montaje sea más sencillo.



1 Introducción

2 Desarrollo

[2.1 Definición](#)

2.2 Imágenes

2.3 Características
físicas

2.4 Características
eléctricas

2.5 Comportamiento

2.6 Usos aplicativos

3 Conclusiones



2.2 Imágenes

1 Introducción

2 Desarrollo

2.1 Definición

2.2 Imágenes

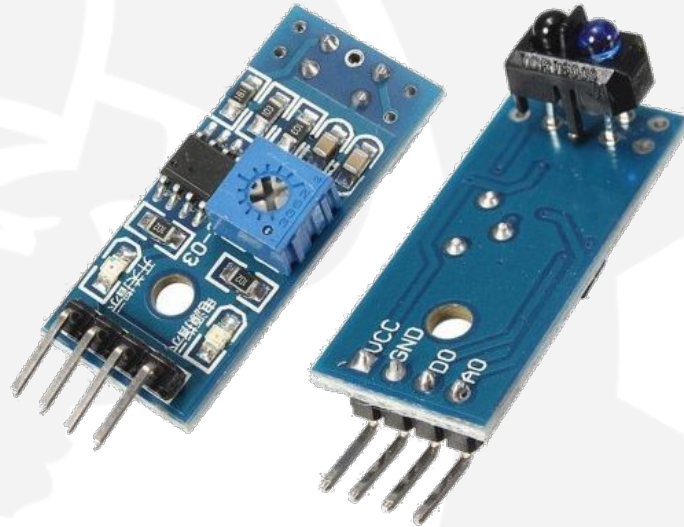
2.3 Características
físicas

2.4 Características
eléctricas

2.5 Comportamiento

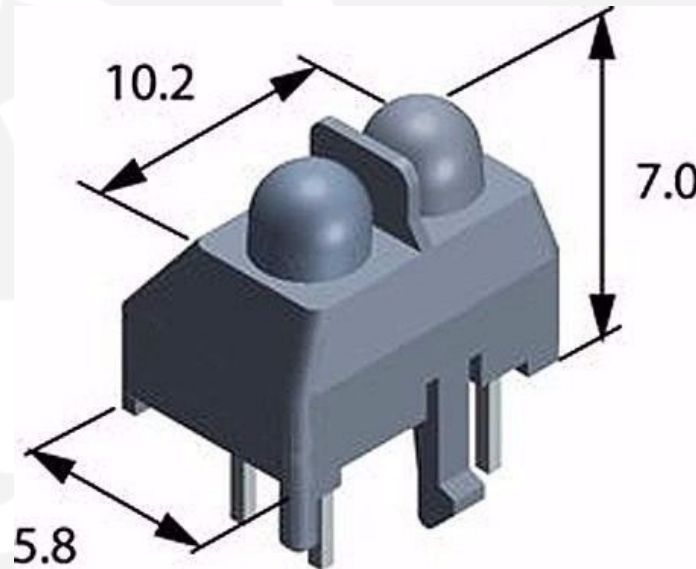
2.6 Usos aplicativos

3 Conclusiones



2.3 Características físicas

- Tipo de paquete: **con plomo**
- Tipo de detector: **fototransistor**
- Dimensiones (L x An x Al en mm): **10,2 x 5,8 x 7**
- Distancia máxima de funcionamiento: **2,5 mm**
- **Soldadura libre de plomo**



1 Introducción

2 Desarrollo

2.1 Definición

2.2 Imágenes

2.3 Características físicas

2.4 Características eléctricas

2.5 Comportamiento

2.6 Usos aplicativos

3 Conclusiones

2.4 Características eléctricas

- Corriente de salida típica bajo prueba: $I_C = 1\text{ mA}$
- Filtro de bloqueo de luz natural
- Longitud de onda del emisor: 950 nm
- Corriente máxima de colector: 100 mA



1 Introducción

2 Desarrollo

2.1 Definición

2.2 Imágenes

2.3 Características
físicas

**2.4 Características
eléctricas**

2.5 Comportamiento

2.6 Usos aplicativos

3 Conclusiones



2.5 Comportamiento

El sensor emite luz infrarroja, mediante un fotodiodo, que es reflejada por una superficie y captada por un fototransistor. El fototransistor es sensible a la luz recibida y genera una corriente en función dicha cantidad de luz que se transforma en voltaje eléctrico.



1 Introducción

2 Desarrollo

2.1 Definición

2.2 Imágenes

2.3 Características
físicas

2.4 Características
eléctricas

2.5 Comportamiento

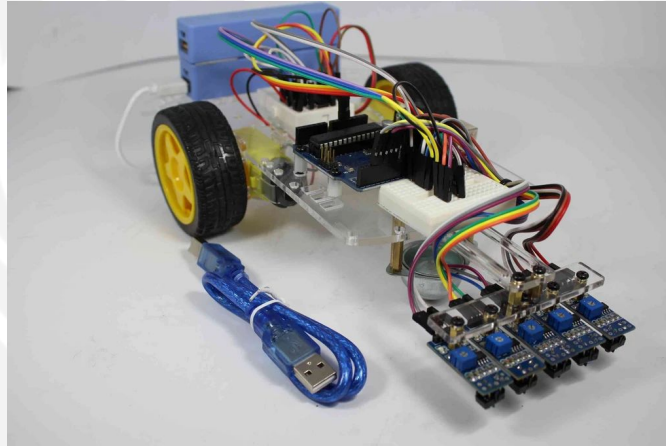
2.6 Usos aplicativos

3 Conclusiones



2.6 Usos aplicativos

El sensor seguidor de pistas basado en TCRT5000 es un tipo de sensor de reflectancia infrarrojo, que es usado comúnmente en [robots seguidores de línea](#), montado en la parte inferior del chasis del robot. También puede ser utilizado para [detección de material reflectante](#) como papel, tarjetas IBM, cintas magnéticas, etc.



1 Introducción

2 Desarrollo

2.1 Definición

2.2 Imágenes

2.3 Características
físicas

2.4 Características
eléctricas

2.5 Comportamiento

2.6 Usos aplicativos

3 Conclusiones



3 Conclusiones

Morgado

En conclusión, conocer el uso de los sensores es de gran utilidad y más aún cuando nuestro perfil es sobre sistemas de programación, como por ejemplo laborar en una zona industrial y saber cómo funcionan los diferentes tipos de sensores para hacer efectivo nuestro trabajo. En específico sobre el sensor TCRT, yo veo su mayor utilidad para los robot autónomos que se encargan de llevar material de un punto a otro, mediante el seguimiento de una línea. De igual manera, es importante saber la diferencia entre un elemento sensor y transductor (sensor) ya que en primera instancia existía la duda que si el modulo era todo el sensor, cuando en realidad solo era el pequeño cuadro negro.

Cruz

Es interesante conocer el tipo de aplicaciones que tiene este sensor, ya que se puede observar que este tipo de sensor es bastante útil para la creación de un robot seguidor de pistas debido a que el led y el fototransistor trabajan en conjunto para poder detectar la luz que recibe y así poder generar corriente. Por lo cual permite que el robot pueda seguir una trayectoria mediante una línea negra/opaca sin la necesidad de ser controlado por alguien más, por lo tanto puede ayudar a automatizar procesos en la industria.

Perales

Analizar las características del sensor me ha hecho entender lo importante que es conocer las especificaciones físicas y eléctricas antes de comprar o utilizar un elemento, en este caso un sensor. Por ejemplo, antes de comenzar esta actividad no tenía idea del corto rango óptimo de funcionamiento, pues siempre había pensado que sin importar que tan pequeños son los sensores, tenían un rango mucho mayor. Y si no leyera las especificaciones, realmente no podría utilizar el elemento como se debe y por lo tanto no tendría ni los resultados deseados, ni los óptimos.

Vera

Niebla

Jacome

Elden

Abner

Eduardo

Humberto

Jesus

1 Introducción

2 Desarrollo

2.1 Definición

2.2 Imágenes

2.3 Características físicas

2.4 Características eléctricas

2.5 Comportamiento

2.6 Usos aplicativos

3 Conclusiones

