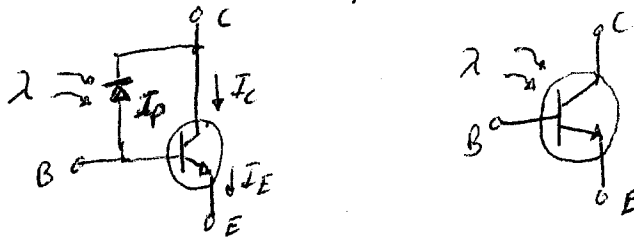


EL FOTOTRANSISTOR

Un fototransistor es un dispositivo en el que el flujo de corriente del colector y emisor está directamente relacionada a la intensidad de luz que reciba la base. Cualquier transistor operará de esta forma si el chip está expuesto a la luz. Sin embargo, el fototransistor tiene características únicas que lo hacen más sensible a ciertas longitudes de onda.

Cuando la luz de longitud de onda adecuada irradia a la base del transistor, se forman pares electrón-hueco, y esos pares constituyen un flujo de corriente de base. La intensidad de la corriente está relacionada directamente a la fuente de la luz. La principal región de generación de corriente es a la unión base colector. El flujo de corriente en la base (debido a la luz) aparece como si existiera un diodo externo entre la base y el colector.



La corriente en el emisor, como en cualquier transistor, es igual a $I_E = I_B(h_{FE} + 1)$: Sin embargo, en el fototransistor se debe considerar a la corriente del diodo I_P .

La ecuación, es por lo tanto: $I_E = (I_P + I_B)(h_{FE} + 1)$.

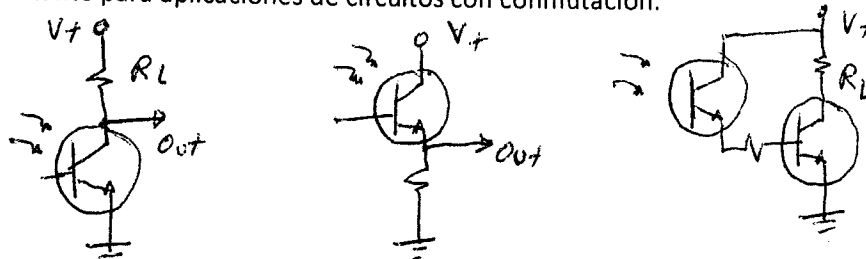
Donde h_{FE} es la ganancia en corriente directa dc del transistor.

La terminal de la base se puede polarizar externamente, y esto afectaría a la ganancia del amplificador. Aunque, en la mayoría de las aplicaciones la conexión de base no se utiliza.

La impedancia de entrada del transistor es: $Z_{in} = R_{in} \times h_{FE}$

Como la base normalmente no es terminada, R_{in} es mayor que en un diodo.

Si la constante de tiempo es grande, entonces se tiene un tiempo de respuesta lento. En general, si la ganancia del fototransistor es grande, su respuesta temporal es más lenta. Este es un parámetro importante para aplicaciones de circuitos con conmutación.



Circuitos típicos del fototransistor

La corriente en un fotodiodo es del orden de microamperes y el fototransistor del orden de miliamperes debido a la ganancia de corriente h_{FE} . Esta ganancia también aumenta a la corriente de oscuridad y reduce al tiempo de respuesta.