

مشخصات فرستنده مادون قرمز (IR emitter): SFH 4055

مشخصات اصلی جهت راه اندازی:

- $V_{F,Max}$: حداکثر ولتاژ بایاس مستقیم 2V می باشد و اعمال ولتاژ بیشتر از آن مجاز نیست
- V_R : حداکثر ولتاژ بایاس معکوس 12V بوده و اعمال ولتاژهای خارج از این محدوده باعث آسیب دیدن قطعه می شود.
- $(\lambda_{peak}, \lambda_{centroid})$: دامنه طول موج تشعشعات این دیود 830nm تا 860nm می باشد که در محدوده طول موج مادون قرمز است.
- (t_r, t_f) : مدت زمان فعال و غیر فعال شدن این دیود (Rise time, Fall time) هر دو 12ns بوده و در مواردی که این مقدار قابل توجه است باید در نظر گرفته شود.
- مقدار توان مصرفی این قطعه (Power consumption) نیز حداکثر 140mW در نظر گرفته شده است.
- I_F : حداکثر جریان جهت راه اندازی و دریافت تشعشع ایده آل: 70mA (If)

سایر مشخصات این قطعه:

- Φ : زاویه انتشار نور 70°
- مقدار جریان ابتدایی لحظه راه اندازی: 0.7 A (Surge current)
- T_{op} : محدوده دمای کاری $40^\circ C - (-85^\circ C)$
- پکیج از نوع شفاف، در ابعاد $1 * 0.55 * 0.325$ میلی متر

جهت راه اندازی این قطعه باید جریانی معادل 70mA از دیود عبور کند. اعمال ولتاژ ثابت احتمال افزایش جریان و از کار افتادن قطعه را بیشتر میکند. بنابراین، بهتر است راه اندازی این قطعه با یک منبع جریان 70mA که با یک ترانزیستور قابل ساخت است انجام شود.

مشخصات فتوترانزیستور (PhotoTransistor): TEMT7000X01

مشخصات اصلی جهت راه اندازی:

- نوع ترانزیستور NPN می باشد.
- مقدار جریان کلکتور در شرایط ایده آل دریافت نور مقدار 450uA تعیین شده.

Collector light current	$E_e = 1 \text{ mW/cm}^2, \lambda = 950 \text{ nm}, V_{CE} = 5 \text{ V}$	I_{CA}	225	450	675	μA
-------------------------	---	----------	-----	-----	-----	---------------

در این جدول، مشخص شده است که با تابش مادون قرمز با شدت 1 mW/cm^2 و ولتاژ کلکتور 5v مقدار جریان ایده آل 450uA از ترانزیستور جاری می شود. حال با افزایش شدت نور و کاهش طول موج، مقدار این جریان به 10mA نیز می رسد.

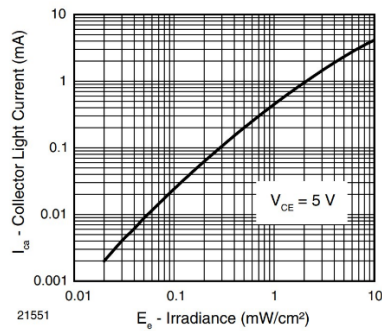


Fig. 3 - Collector Light Current vs. Irradiance

- (T_{amb}): دمای محیط و قطعه در شرایط ایده آل مقدار 25°C تعیین شده است.
- (λ_p) مقدار طول موج نور دریافتی جهت دریافت جریان ایده آل از این ترانزیستور که مقدار 850nm (محدوده مادون قرمز) می باشد.
- (λ): دامنه طول موج دریافتی این ترانزیستور 1090nm تا 470nm می باشد که محدوده نور مرئی و مادون قرمز را پوشش می دهد.
- C_{CEO}: ظرفیت خازن میان دو پایه امیتر و کلکتور 25pF است که بسیار ناچیز و قابل صرف نظر است.
- V_{CEsat}: مقدار ولتاژ میان دو پایه امیتر و کلکتور در حالت اشباع 0.4v
- V_{CEO}: مقدار ولتاژ قابل تحمل ترانزیستور

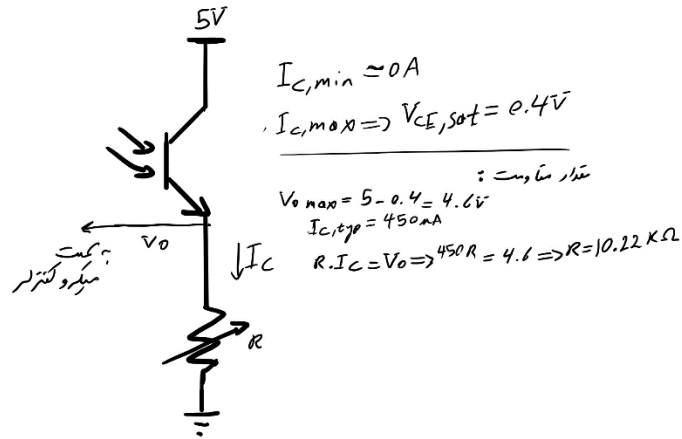
سایر مشخصات این قطعه:

- θ : زاویه دریافت نور 60°
- محدوده دمای کاری: 100°C - (-40°C) (Ta = ambient temperature دمای محیط)
- پکیج از نوع شفاف، در ابعاد 2 * 1.25 * 0.85 میلی متر

جهت راه اندازی این قطعه باید نور با مشخصات فوق (در محدوده طول موج مادون قرمز برای دریافت بهترین راندمان) به سطح ترانزیستور تابیده شود و سپس می توان جریان عبوری از قطعه را اندازه گیری و از آن استفاده کرد.

نحوه اتصال فتوترانزیستور به میکرو کنترلر: (جهت تنظیم مقدار مورد نظر از یک مقاومت متغیر استفاده شده است).

جهت اتصال ۴ عدد از مدار زیر باید به ۴ ورودی میکرو کنترلر با قابلیت خواندن مقدار آنالوگ متصل شود.



نحوه اتصال دیود مادون قرمز به میکرو کنترلر: (باید جریان مورد نیاز جهت راه اندازی دیود توسط).

جهت اتصال ۲ عدد از مدار زیر باید به ۲ خروجی دیجیتال میکرو کنترلر متصل شوند.

