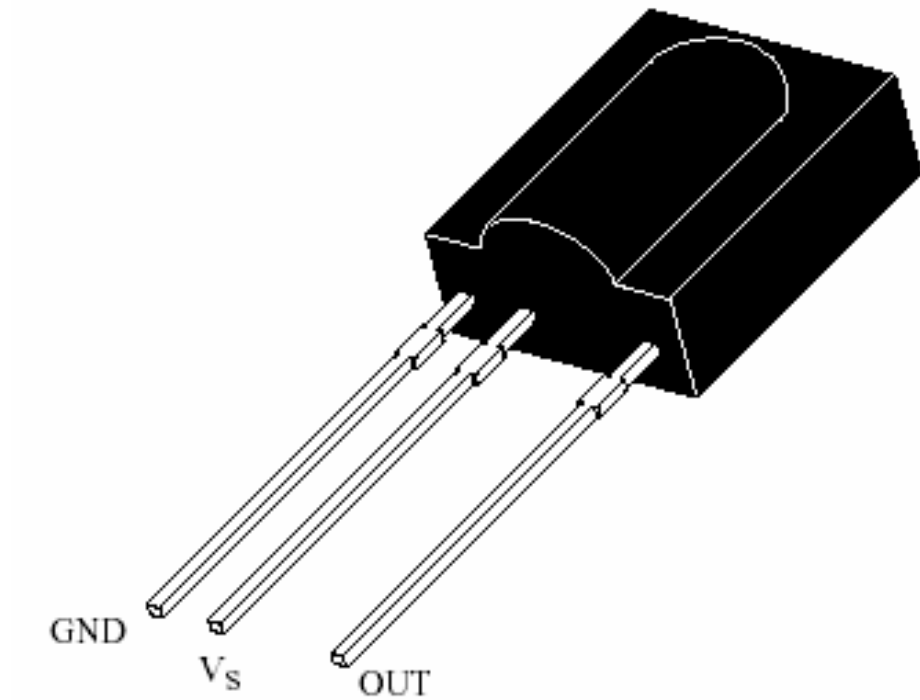


بسم الله الرحمن الرحيم

سنسور گیرنده مادون قرمز



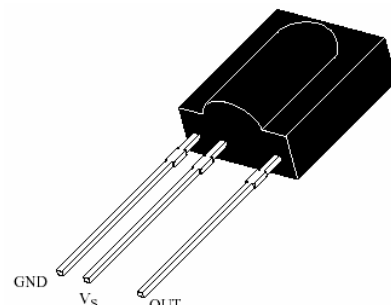
TSOP Series

TSOP12xx

ماژولهای نوری، برای سیستمهای کنترل از راه دور pcm، ارائه شده توسط شرکت Temic

در جدول زیر مدل‌های در دسترس برای فرکانسهای حامل مختلف آمده است:

Type	f_0	Type	f_0
TSOP1230	30 kHz	TSOP1233	33 kHz
TSOP1236	36 kHz	TSOP1237	36.7 kHz
TSOP1238	38 kHz	TSOP1240	40 kHz
TSOP1256	56 kHz		



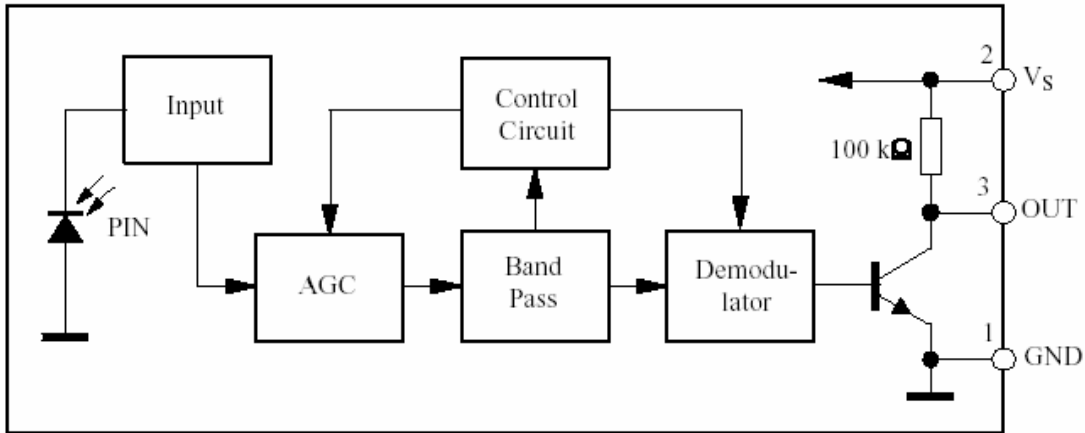
فرکانس درج شده در مقابل هر کدام از سنسورها فرکانس حاملی است که اگر سنسور آن را دریافت کند خروجی اش low خواهد شد. (توجه داشته باشید که خروجی تمام این سنسورها صفر فعال است) به عنوان مثال فرکانس حامل سنسور TSOP1238 طبق جدول برابر 38KHz است. یعنی اگر این سنسور فرکانسی برابر 38KHz را دریافت کند خروجی آن از حالت high به حالت low تغییر وضعیت خواهد داد.

دو رقم آخر شماره سنسور، مشخص کننده فرکانس حامل سنسور بر حسب KHz است. به عنوان مثال فرکانس حامل سنسور به شماره TSOP1230 برابر دو رقم آخر آن یعنی 30KHz است.

مشخصات:

۱. مجهز به آشکارساز نوری و مدار پری آمپلی فایر داخلی
۲. مجهز به فیلتر داخلی برای محدوده فرکانسی pcm
۳. حفاظت شده در برابر میدانهای الکتریکی مزاحم
۴. سازگاری با CMOS و TTL
۵. خروجی Active Low
۶. توان مصرفی کم
۷. امکان فرستادن اطلاعات تا 1200 Bit/ps (بیت بر ثانیه)
۸. مصونیت بالا در برابر انواع نورهای مزاحم
۹. رخ ندادن پالسهای مزاحم در خروجی

بلوک دیاگرام داخلی سنسور و جدول مشخصات:



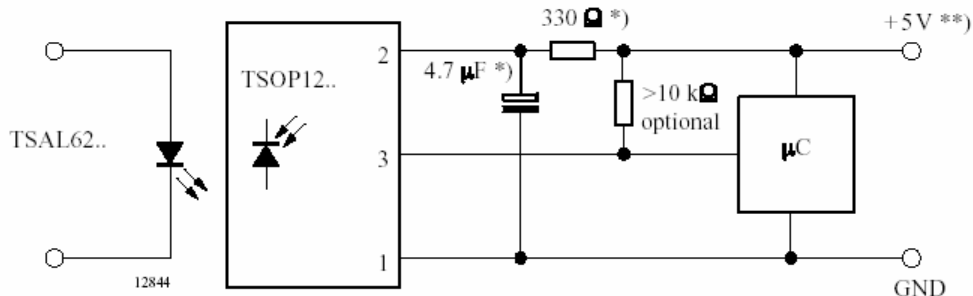
Parameter	Test Conditions	Symbol	Value	Unit
Supply Voltage	(Pin 2)	V_S	-0.3...6.0	V
Supply Current	(Pin 2)	I_S	5	mA
Output Voltage	(Pin 3)	V_O	-0.3...6.0	V
Output Current	(Pin 3)	I_O	5	mA
Junction Temperature		T_j	100	°C
Storage Temperature Range		T_{stg}	-25...+85	°C
Operating Temperature Range		T_{amb}	-25...+85	°C
Power Consumption	($T_{amb} \leq 85$ °C)	P_{tot}	50	mW
Soldering Temperature	$t \leq 10$ s, 1 mm from case	T_{sd}	260	°C

Parameter	Test Conditions	Symbol	Min	Typ	Max	Unit
Supply Current (Pin 2)	$V_S = 5$ V, $E_v = 0$	I_{SD}	0.4	0.6	0.8	mA
	$V_S = 5$ V, $E_v = 40$ klx, sunlight	I_{SH}		1.0		mA
Transmission Distance	$E_v = 0$, test signal see fig.7, IR diode TSIP5201, $I_F = 400$ mA	d		35		m
Output Voltage Low (Pin 3)	$I_{OSL} = 0.5$ mA, $E_e = 0.7$ mW/m ² , $f = f_o$, $t_p/T = 0.4$	V_{OSL}			250	mV
Irradiance (30 – 40 kHz)	Pulse width tolerance: $t_{pi} - 5/f_o < t_{po} < t_{pi} + 6/f_o$, test signal (see fig.7)	$E_e \text{ min}$		0.35	0.5	mW/m ²
Irradiance (56 kHz)	Pulse width tolerance: $t_{pi} - 5/f_o < t_{po} < t_{pi} + 6/f_o$, test signal (see fig.7)	$E_e \text{ min}$		0.4	0.6	mW/m ²
Irradiance		$E_e \text{ max}$	30			W/m ²
Directivity	Angle of half transmission distance	$\phi_{1/2}$		± 45		deg

نحوه راه اندازی:

مدار مورد نیاز برای راه اندازی این سنسور به صورت زیر است:

Application Circuit

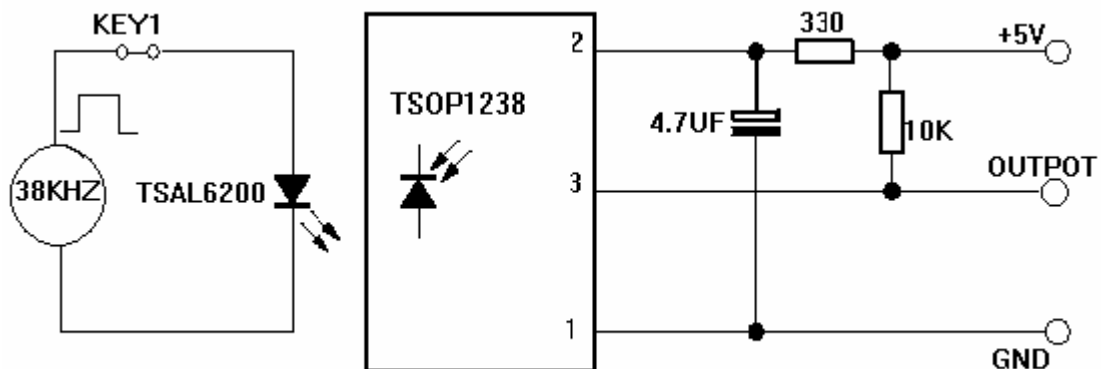


همانطور که در شکل نیز مشخص است تغذیه مورد نیاز سنسور از طریق مقاومت 330Ω و ولتاژ $+5V$ تامین می شود. نقش مقاومت 330Ω محدود کردن ولتاژ و جریان و در نتیجه آن تامین ولتاژ $3.33V$ و جریان $5mA$ برای تغذیه سنسور است. همچنین مقاومت 330Ω و خازن $4.7\mu F$ تشکیل یک نویز گیر را می دهند. مقاومت $R > 10K$ یک مقاومت Pull UP است و می تواند هر مقداری بزرگتر از 10 کیلو داشته باشد.

TSOP12xx: یک سری از گیرنده های مادون قرمز هستند. به عنوان مثال TSOP1238 یک نمونه از این قطعه با فرکانس حامل $38KHZ$ است.

TSAL62xx: یک سری از فرستنده های مادون قرمز هستند. به عنوان مثال TSAL6200 یک نمونه از این سری است.

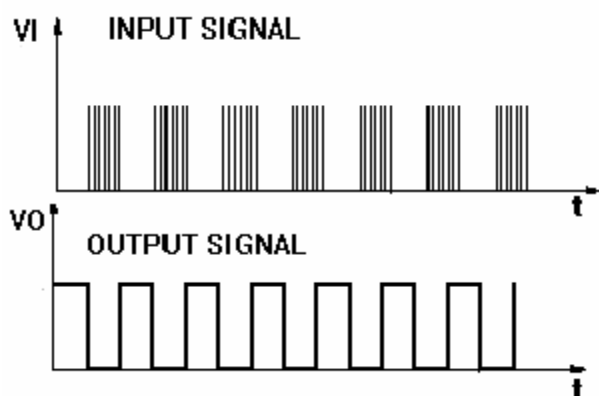
مدار زیر را در نظر بگیرید:



در حالتی که کلید KEY1 باز باشد سیگنال 38KHz به سنسور گیرنده TSOP1238 نرسیده و خروجی مدار High خواهد بود. اما در حالتی که این کلید بسته باشد، سیگنال 38KHz از طریق TSAL6200 ارسال شده و سنسور TSOP1238 این سیگنال را دریافت می کند و در نتیجه خروجی به حالت Low تغییر وضعیت خواهد داد.

حال اگر ما این کلید را قطع و وصل کنیم خروجی TSOP1238 نیز به همان صورت قطع و وصل خواهد شد. منتهی با 180° اختلاف فاز. به عنوان مثال اگر ما کلید را با فرکانس 1KHz قطع و وصل کنیم در خروجی نیز یک سیگنال 1KHz با 180° اختلاف فاز خواهیم داشت. علت اختلاف فاز Active Low بودن سنسور است.

در مثال بالا سیگنال 1KHz سیگنال پیام و سیگنال 38KHz سیگنال حامل است و ما با قطع و وصل کلید در واقع سیگنال 38KHz را مدوله کردیم. برای فهم بهتر به شکل زیر توجه کنید:



با توجه به مطالب بالا در قسمت فرستنده می توان هرگونه پیام را بر موج 38KHz سوار کرده و ارسال کرد و در قسمت گیرنده، این پیام را پس از دمدولاسیون که در داخل TSOP1238 به طور کامل انجام می شود دریافت کرد.

در تمام متن بالا ما فقط راجع به TSOP12xx صحبت کردیم اما بهتر است بدانید که علاوه بر TSOP12xx سریهای دیگری با نامهای TSOP11xx ، TSOP17xx و... وجود دارد که تفاوتی باهم دارند که به شرح زیر است:

TSOP12xx: مخصوص کاربردهای محیط های با نویز نوری زیاد است. (شکل ۱ را ببینید)

TSOP17xx: مخصوص کاربردهای استاندارد (مثل استفاده از آن در قسمت گیرنده کنترل تلویزیون یا ...) است. (شکل ۲ را ببینید)

TSOP11xx: مخصوص کاربردهایی است که نیاز به سوئیچ با سرعت بالا دارد. (شکل ۳ را ببینید)

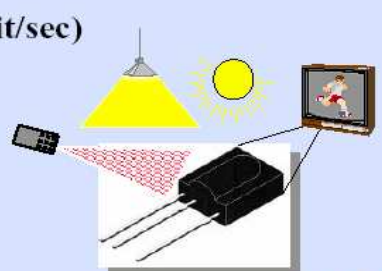
اگر موارد بالا برایتان مهم نباشد شما میتوانید از هر یک از این خانواده ها استفاده کنید. به عنوان مثال میتوانید از TSOP1738 به جای TSOP1238 یا به جای TSOP1138 استفاده کنید.

TSOP12 - Photomodule for Use in Disturbed Ambient

Special features:

- Enhanced immunity against all kind of disturbance light
- No occurrence of disturbance pulses at the output
- Suitable burst length (≥ 10 cycles/burst)
- Continuous data transmission possible (1200 bit/sec)

Part	fo [kHz]
TSOP1230	30
TSOP1233	33
TSOP1236	36
TSOP1237	36.7
TSOP1238	38
TSOP1240	40
TSOP1256	56



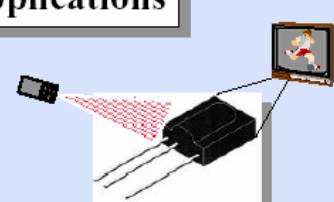


شکل ۱

TSOP17xx - Photomodules For Standard Applications

- Photo detector and preamplifier in one package
- Reliable function even in disturbed ambient
- Internal protection against uncontrolled output pulses
- Internal metal shielding, epoxy package with daylight filter
- High sensitivity and maximum interference safety against optical and electrical disturbance
- Output signal compatible to microcomputers
- Suitable burst length 10 cycles/burst
- Continuous data transmission possible (1200 bit/sec)

Part	fo [kHz]
TSOP1730	30
TSOP1733	33
TSOP1736	36
TSOP1737	36.7
TSOP1738	38
TSOP1740	40
TSOP1756	56





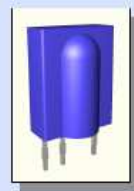
شکل ۲

TSOP11xx - Photomodule For Short Bursts

Special features:

- Operation with short bursts possible (≥ 6 cycles/burst)
- Enhanced data rate (2400 bit/sec)

Part	fo [kHz]
TSOP1130	30
TSOP1133	33
TSOP1136	36
TSOP1137	36.7
TSOP1138	38
TSOP1140	40
TSOP1156	56



شکل ۳

تهیه و تنظیم : ایمان نادمی، دانشجوی دوره کارشناسی رشته الکترونیک

E-Mail: iman_tech@yahoo.com