

照度 - 周波数変換フォトIC S9705

光の強さを出力パルスの周波数に変換



S9705は、電流 - 周波数変換器とフォトダイオードを組み合わせたCMOSフォトICです。入射光強度に比例した発振周波数の矩形波 (デューティ比 50 %)を出力します。CMOSレベル出力のため、マイコンなどのロジック回路入力に直接接続できます。広いダイナミックレンジをもち、カウンタなどと組み合わせることにより、容易に光強度を測定することができます。

特長

- 光の強さを周波数に変換
- 広いダイナミックレンジ: 5けた
- 良好なリニアリティ
- 出力タイミングのリセット機能
- 出力はマイコンに直接接続可能
- 4ピンプラスチックパッケージ

用途

- モバイル機器の液晶モニタバックライト調光
- 大型液晶テレビの輝度調整
- 照明器具の調光
- 可視光導電素子からの置き換え

絶対最大定格 (Ta=25 °C)

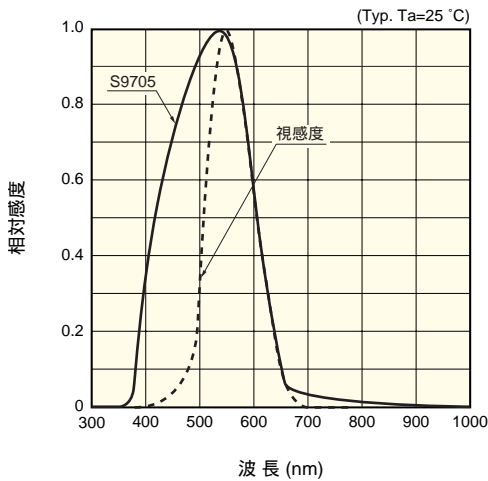
項目	記号	定格値	単位
電源電圧	Vdd	-0.3 ~ 6	V
負荷電流	Io	±2	mA
許容損失	P	50	mW
動作温度	Topr	-40 ~ +85	°C
保存温度	Tstg	-40 ~ +100	°C

電気および光学的特性 (指定ない場合は RESET="L", Vdd=5 V, Ta=25 °C)

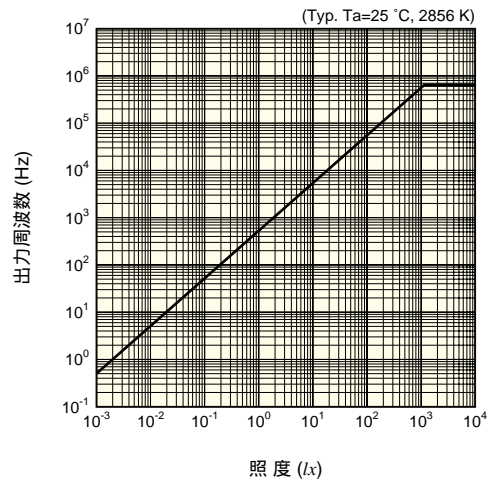
項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
最大感度波長	λ_p		-	550	-	nm
電源電圧	Vdd		2.7	-	5.5	V
消費電流	Idd	暗状態、無負荷	-	1.5	3.0	mA
出力周波数	fo	2856 K, 100 lx	38	50	62	kHz
最大出力周波数	fmax	10 klx, DC 光源	300	-	1000	kHz
応答速度	tfl	5 lx ~ 5 mlx, 90 %	-	-	0.1	s
暗周波数	fd		0	-	2	Hz
リニアリティ	-	fo=10 kHz *1	-3	-	+3	%
出力周波数の電源電圧依存性	-	Vdd=5 V ± 10 %	-	±0.5	-	%/V
出力周波数の温度係数	-	Ta=25 ± 10 °C, fo=10 kHz $\lambda=\lambda_p$	-	±0.02	-	%/°C
遅延時間	td		-	-	0.1	μs
High レベル出力電圧	Voh	Ioh= -0.5 mA	4.5	-	-	V
Low レベル出力電圧	Vol	Iol=0.5 mA	-	-	0.5	V
出力インピーダンス	Ro	RESET="H"	1	-	-	MΩ
High レベル入力電圧	Vih	RESET	4.0	-	-	V
Low レベル入力電圧	Vil	RESET	-	-	1.0	V
入力プルアップ抵抗	Rin	RESET="L"	0.1	1	5	MΩ
出力パルスデューティ比	D	fo=10 Hz	40	50	60	%

*1: fmax と原点を結ぶ直線からのズレを fmax で規格化した値

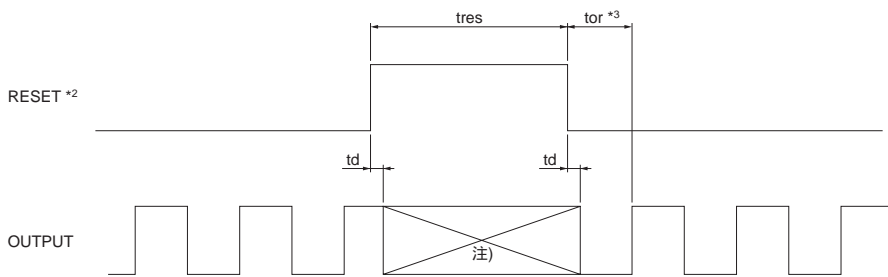
■ 分光感度特性



■ 出力周波数 - 照度



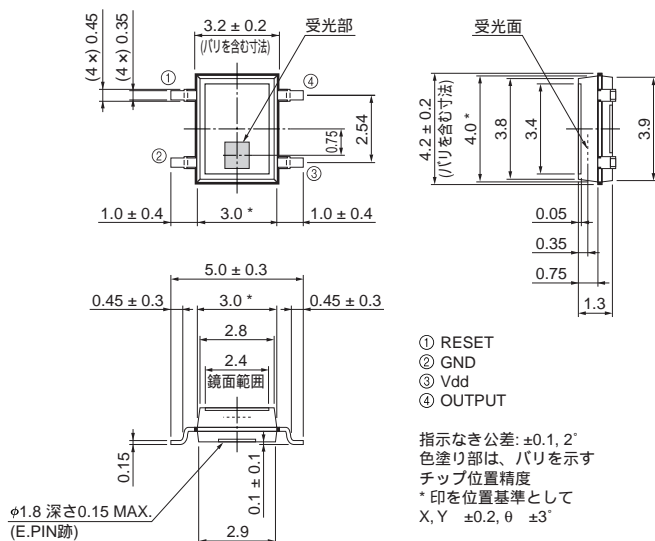
■ タイミングチャート



*2: RESET期間中(状態 "High")、OUTPUT端子はHighインピーダンス
 *3: RESET解除後、出力はLowから始まります。RESET解除から最初の出力遷移までの時間 (tor) を測定することによっても照度を求めることができます (tres > 1 μs推奨)。

KPIC0120JD

■ 外形寸法図 (単位: mm)



ピン接続

ピン No.	記号	機能	入出力
1	RESET	アウト ディゼーブル	入力 (デジタル)
2	GND	グラウンド	-
3	Vdd	電源端子	-
4	OUTPUT	出力端子	出力 (デジタル)