HAMAMATSU

PHOTON IS OUR BUSINESS

デジタルカラーセンサ



S11059-02DT/-03DS

I2C対応カラーセンサ

S11059-02DT/-03DSは、 I^2 C (アイ・スクウェア・シー: inter-integrated circuit)インターフェースに対応したカラーセンサです。Red (λ p=615 nm)、Green (λ p=530 nm)、Blue (λ p=460 nm)と赤外 (λ p=855 nm)のそれぞれに感度をもち、検出結果は各色16ビットのデジタル値で出力されます。各色のフォトダイオードを順番に自動的に切り替えて測定します。感度と積分時間の設定が可能で、広範囲の測光が可能です。

➡ 特長

- **⇒** I²Cインターフェース対応
- Red/Green/Blue/赤外の連続測光
- 2段階の感度切り替え機能 (感度比 1:10)
- → 積分時間の設定による感度調節が可能 (1~65535倍)
- 低電圧 (2.5 Vまたは3.3 V)動作
- → 低消費電流: 75 µA typ.
- → 赤外カットフィルタ付
- 広いダイナミックレンジ (Lowゲイン: 1~10 k/x)

- 用途

- 携帯電話・ノートパソコンなどの液晶バックライト調光
- ▶ 大画面テレビなどの省エネセンサ
- ▶ 各種光量検出および色度調整

▶ 絶対最大定格

項目	記号	条件	定格値	単位
電源電圧	Vdd	Ta=25 °C	-0.3 ∼ +6	V
出力電流	lo	Ta=25 °C	±10	mA
許容損失	Р	Ta=25 °C	300	mW
動作温度	Topr	結露なきこと	-25 ∼ +80	°C
保存温度	Tstg	結露なきこと	-40 ∼ +85	°C
リフローはんだ条件*1	Tsol		ピーク温度 240 °C max., 1回 (P.10参照)	-

^{*1:} 吸湿条件、リフロー条件: JEDEC J-STD-020D LEVEL5a

靠 推奨動作条件

項目	記号	条件	Min.	Тур.	Max.	単位
電源電圧	Vdd		2.25	-	3.63	V
Highレベル入力電圧 (SDA, SCL)*2	Vih		0.7Vdd	-	Vdd + 0.5	V
Lowレベル入力電圧 (SDA, SCL)*2	Vil		-0.5	-	0.2Vdd	V
バス容量 (SDA, SCL)	Cbus		-	_	400	pF

^{*2:} Vdd=Vbusに設定してください。この条件で使用しない場合、正常な動作を保証できません。

注) 絶対最大定格を一瞬でも超えると、製品の品質を損なう恐れがあります。必ず絶対最大定格の範囲内で使用してください。

➡ 電気的および光学的特性

■ センサ部 [指定のない場合はTa=25°C, Vdd=Vbus=3.3 V, A光源 (初期設定: Lowゲイン, 積分時間: 546 ms/ch)]*3

感度波長範囲*4 A	項目		記号		条件	Min.	Тур.	Max.	単位	
Red 赤外、700 nm以上 785~660				Blue			400 ~ 540			
展せん	咸安汝县第田*4		١ ،	Green						
最大感度波長	您反		Λ	Red] nm		
最大感度波長 お				赤外、	700 nm以上]		
Red 赤外、700 nm以上 - 855				Blue		-	460	-		
Red 5	是士成府汝县		١	Green		-	530	1	n.m	
勝作モード Idd 待機モード Idds 陪カウント	取八窓及収取		Λρ	Red		-	615	-] IIIII	
持機モード Idds E=0 lx (暗状態)				赤外、	700 nm以上	-	855	-		
暗カウント Sd E=0 lx (暗状態) 5 counts デイン比率 rg Highゲイン/Lowゲイン - 10 5 Sbl Blue Sgl Green Srl Red Sirl 赤外 Sbl Blue Sgl Green Srl Red Sirl 赤外 Srl/Sbl Blue Sgl Green Srl/Sbl Spl/Sgl Srl/Sbl Blue Sgh Green Sgh Green Sgh Srl/Sbl Spl/Sgl Sbl/Sgl Sbl/Sgl Sbl/Sgl Sbl/Sgl Sbl/Sgl Sbl/Sgl Sbl/Sgl Sbl/Sgl Sbl/Sgl Sbl Blue Sgh Green Sgh Gre	沿弗雷 法		ldd	E=0 lx	(暗状能) 出力電流を除く	30	75	150		
P	/1. 貝 电 //	待機モード	Idds	E-0 ix	(明八恩)、田刀电池を除く	0.1	1.0	3.0	μА	
受光感度			Sd			-	-	5	counts	
受光感度	ゲイン比率		rg	Highゲ	イン/Lowゲイン	-	10	_	-	
受光感度			Sbl	Blue		2.4	4.4	6.4		
受光感度 日本のサイン 日本のサイ			Sgl	Green	初期設定	4.6	8.3	12.0		
Sbl Blue Sgl Green Srl Red Sirl 赤外 Srl/Sbl Sgl Srl/Sgl Fed/Green感度比 Blue/Green感度比 Blue/Green感度比 Highゲイン Highゲイン Sbh Blue Sgh Green 表外 Sgh Green 表外 Sgh Green 表外 Sgh			Srl		初规及是	6.2	11.2	16.3		
Sbl Blue Sgl Green 初期設定*5 6.2 8.3 10.4 11.2 14.0		Lowゲイン	Sirl	赤外		-	3.0	-	counte//r	
Red Srl Red Srl 赤外 Srl 赤外 - 3.0 -	文儿恋技	LOW	Sbl	Blue		3.3	4.4	5.5	Counts	
Red Srl Red Sirl 赤外 - 3.0 - 3.			Sgl	Green	初期設定*5	6.2	8.3	10.4		
Red/Blue感度比 Red/Green感度比 Blue/Green感度比 Blue/Green感度比 Srl/Sbl Srl/Sgl Sbl/Sgl 初期設定 同一チップ 1.9 2.6 3.2 Str/Sgl Sbl/Sgl 3.0 1.0 1.4 1.7 - Sbh Blue Sgh Green Srh Red Sirh 赤外 Sbh Blue Sgh Green Sgh Green 24.0 44.8 62.5 46.5 85.0 123.5 64.0 117.0 170.0 30.0 - Sbh Blue Sgh Green 33.5 45.0 56.5 63.5 85.0 106.5			Srl		100 A) BX AC	8.4	11.2	14.0]	
Red/Green感度比 Blue/Green感度比 Blue/Green感度比 Blue/Green感度比 Blue/Green感度比 Blue/Green感度比 Blue/Green感度比 Blue Sbl/Sgl 1.0 1.4 1.7 1.7 1.7 1.7 1.0 1.4 1.7 1.7 1.7 1.0 1.4 1.7 1.7 1.7 1.0 1.4 1.7 1.7 1.7 1.0 1.4 1.7 1.7 1.0 1.0 1.4 1.7 1.7 1.0 1.0 1.4 1.7 1.7 1.0 1.0 1.4 1.7 1.7 1.0 1.0 1.4 1.7 1.7 1.0 1.0 1.4 1.7 1.7 1.0 1.0 1.0 1.4 1.7 1.7 1.0 1.0 1.0 1.4 1.7 1.7 1.0 1.0 1.0 1.4 1.7 1.7 1.0 1.0 1.0 1.4 1.7 1.7 1.0 1.0 1.4 1.7 1.7 1.0 1.0 1.4 1.7 1.7 1.0 1.0 1.0 1.4 1.7 1.7 1.0 1.0 1.4 1.7 1.7 1.0 1.0 1.0 1.4 1.7 1.7 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.4 1.7 1.7 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0			Sirl	赤外		-	3.0	-		
Red/Green感度比 Lowゲイン Srl/Sgl 同一チップ 1.0 1.4 1.7 - 1.7 - 1.7 - 1.0 1.4 1.7 - 1.7 - 1.0 1.4 1.7 - 1.7 - 1.0 1.4 1.7 1.7 - 1.0 1.4 1.7 1.7 1.7 1.0 1.4 1.7 1.7 1.7 1.0 1.4 1.7 1.7 1.7 1.0 1.4 1.7 1.7 1.7 1.0 1.4 1.7 1.7 1.7 1.0 1.4 1.7 1.7 1.7 1.0 1.4 1.7 1.7 1.7 1.0 1.7 1.0 1.4 1.7 1.7 1.7 1.7 1.7 1.0 1.7 1.0 1.0 1.4 1.7 1.7 1.7 1.7 1.0 1.7 1.0 1.0 1.4 1.7 1.7 1.7 1.7 1.0 1.7 1.0 1.4 1.7 1.7 1.7 1.7 1.7 1.7 1.7 1.7 1.7 1.7			Srl/Sbl	対は	호	1.9	2.6	3.2		
Blue/Green感度比		Lowゲイン	Srl/Sgl		. —	1.0	1.4	1.7	-	
受光感度 Sgh Green Srh Red Sirh 赤外 積分時間 546 ms/ch 46.5 85.0 123.5 64.0 117.0 170.0 1	Blue/Green感度比		Sbl/Sgl	1-3 /		0.4	0.6	0.7		
受光感度 Highゲイン Srh Red Sirh 赤外 - 30.0 - 30.5 45.0 56.5 Sgh Green 持分時間 546 ms/ch 64.0 117.0 170.0 counts/lx			Sbh	Blue		24.0	44.8	62.5		
受光感度 Highゲイン Srn Red 64.0 117.0 170.0 17			Sgh	Green	精分時間 546 ms/ch	46.5	85.0	123.5		
受尤感度			Srh		「長力でIPJ OFO IIIS/CII	64.0	117.0	170.0		
Son Blue 33.5 45.0 56.5 Sgh Green 语分時間 546 ms/ch*5 63.5 85.0 106.5	受光咸度	Highゲイン	Sirh	赤外		-	30.0	-	counte//r	
AB TITE IN 546 MS/CD T	文儿恋技	liigii	Sbh	Blue		33.5	45.0	56.5	Counts	
Srh Red 19 340 H3761 88.0 117.0 146.5			Sgh	Green	- 積分時間 546 ms/ch*5	63.5	85.0	106.5		
			Srh		1頁	88.0	117.0	146.5		
Sirh 赤外 - 30.0 -			Sirh	赤外		-	30.0	-		
Red/Blue感度比 Srh/Sbh 積分時間 546 ms/ch 1.9 2.6 3.3				- 	問 5/16 ms/ch	1.9	2.6	3.3	_	
Red/Green感度に Highゲイン Srh/Sgh 同一チップ 1.0 1.4 1.8 -		Highゲイン				1.0	1.4	1.8		
Blue/Green感度比 Sbh/Sgh 1 0.4 0.6 0.7						0.4	0.6	0.7		

^{*3:} フィルタ上面以外からの光入射がないように遮光してください。

■ I²C部 (指定のない場合はTa=25 °C, Vdd=3.3 V)

項目	記号	条件	Min.	Тур.	Max.	単位
I ² Cアドレス	ADDR	7ビット	0:	x2A (0101010	0)	-
I ² Cクロック周波数	fclk		1	-	400	kHz
SDA, SCL出力電圧 Highレベル Lowレベル	Voh	Rp=2.2 kΩ	0.7Vbus	-	-	V
SDA, SCL山川电圧 Lowレベル	Vol	Rp=2.2 kΩ	0	_	0.4	V
入出力端子容量	Ci		-	-	20	pF
SDA/SCL出力下降時間*6	tf	Rp=2.2 kΩ, Cp=400 pF	-	-	250	ns

注) I²Cインターフェース (SDA, SCL)のタイミングは、"The I²C-bus specification version 2.1" に準拠*6: SCL/SDA出力の上昇時間は、Cbus × Rpの時定数によって定まります。



^{*4:} 相対感度=10%以上

^{*5:} 積分時間を測定し、補正した場合。「感度ばらつきの補正方法」参照。積分時間の測定精度は0.36%。

▶ レジスタマップ

۸ ما ده	機能					bit							
Adrs		7	7 6 5 4 3 2 1										
		ADCリセット	DCリセット スリープ機能 ゲイン選択 積分モード 積分時間設定										
00	コントロール	1: リセット	: リセツト 1: 付機セート _{ェータ} - 1: Highゲ1 ノ 1: ヾーユアル設疋セート (00) 8/.5 μs, (01) 1.4										
		0: 動作開始	: 動作開始 0: 動作モード 0: Lowゲイン 0: 固定時間モード (10) 22.4 ms, (11) 179.2										
01	マニュアルタイミング		積分時間マニュアル設定レジスタ (上位バイト)										
02	レジスタ		積分時間マニュアル設定レジスタ (下位バイト)										
03	センサのデータ用レジスタ		出力データ (Red, 上位バイト)										
04	(Red)		出力データ (Red, 下位バイト)										
05	センサのデータ用レジスタ		出力データ (Green, 上位バイト)										
06	(Green)		出力データ (Green, 下位バイト)										
07	センサのデータ用レジスタ		出力データ (Blue, 上位バイト)										
08	(Blue)		出力データ (Blue, 下位バイト)										
09	センサのデータ用レジスタ		出力データ (赤外, 上位バイト)										
0A	(赤外)			出力	デー	タ (赤外, 下	<u>位バイト)</u>						

Adrs 00 bit 7: ビットを1にすることで、ADC部がリセットされます。レジスタデータはリセットされません。0にすることで動作が開始します。

Adrs 00 bit 6: ビットを1とすることで、待機モードへ移行します。ADC部は動作を停止します。レジスタデータはリセットされません。 動作開始には"0"としてください。

Adrs 00 bit 5: 自動スリープ機能をモニタします。1の場合は、待機モードになっていることを示します。読み出し専用です。

Adrs 00 bit 3: 1の場合はHighゲイン、0の場合はLowゲインとなります。HighゲインとLowゲインで使うフォトダイオードの面積比は10: 1です。このためゲイン比率は10倍になります。

Adrs 00 bit 2: ビットを1にするとマニュアル設定モードとなり、0とすると固定時間モードとなります。マニュアル設定モードでは一度測定した後、自動的に待機モードに移行します。

固定時間モードでは測定は継続的に繰り返されます。

Adrs 00 bit 1,0: 固定時間モードでの1色あたりの積分時間を選択します。"00"では87.5 μs、"01"は1.4 ms, "10"は22.4 ms, "11"は 179.2 msとなります。マニュアル設定モードでは、この時間の2倍が基準となるため、"00"では175 μs, "01"では2.8 ms, "10"では44.8 ms. "11"では358.4 msとなり、この定数倍の設定が可能です。

Adrs 01 & 02: マニュアル設定モードのみで有効な定数倍の時間設定。最小0x0000、最大0xFFFF (65535)まで設定できます。積分時間 設定 (Tint)でセットした積分時間を何倍まで長くするかを設定します。たとえば1色あたりの積分時間を546 msに設定したい場合、Tint= "00" で175 µsに設定し、このレジスタをN=3120 (0xC30)倍に設定します。

モード	マニュアルタイミングレジスタ		積分時間	設定 (Tint)	
C-1	(Adrs 01 & 02)	00	01	10	11
固定時間モード	無効	87.5 µs	1.4 ms	22.4 ms	179.2 ms
マニュアル設定モード	N	175 × N us	28 × N ms	44.8 × N ms	358 4 × N ms

Adrs 03 ~ 0A: センサの測定結果は、このレジスタに保存されます。これらの値は次回の読み出しまで保存されています。

➡ 初期設定 [Lowゲイン, マニュアル設定モード, Tint=00 (175 µs), 積分時間 546 ms/ch]

A dro	機能				b	it				Hov
Adrs	1成 日と	7	6	5	4	3	2	1	0	Hex
00	コントロール	1	1	1	-	0	1	0	0	0xE4
01	マニュアルタイミング	0	0	0	0	1	1	0	0	0x0C
02	レジスタ	0	0	1	1	0	0	0	0	0x30



🏪 プログラム例

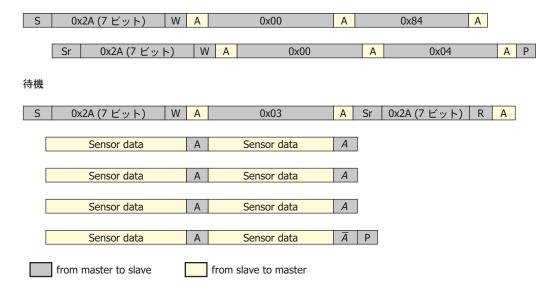
条件1: 初期設定 [マニュアル設定モード, Lowゲイン, Tint=00 (175 µs), 積分時間 546 ms/ch (マニュアルタイミングレジスタに0x0C30がセット)]

■コマンド

Action				Data	body	,			Ack	Remark
Address call (0x2A) S	0	1	0	1	0	1	0	W	Α	7 ビットアドレス
Register call (0x00)	0	0	0	0	0	0	0	0	Α	コントロールバイトを指定
Register write (0x84)	1	0	0	0	0	1	0	0	Α	ADCリセット、スリープ解除
Address call (0x2A) Sr	0	1	0	1	0	1	0	W	Α	再スタート、アドレス
Register call (0x00)	0	0	0	0	0	0	0	0	Α	コントロールバイトを指定
Register write (0x04)	0	0	0	0	0	1	0	0	Α	PADCリセット解除、バスリリース
			積	分時	間より	丿も長	く待	機し		(>2184 ms)
Address call (0x2A) S	0	1	0	1	0	1	0	W	Α	7 ビットアドレス
Register call (0x03)	0	0	0	0	0	0	1	1	Α	出力データバイトを指定
Address call (0x2A) Sr	0	1	0	1	0	1	0	R	Α	リードモードに変更
Data read out (R: 上位バイト)	Χ	Х	Х	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Α	 赤データ出力
Data read out (R: 下位バイト)	Χ	Х	Х	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Α	<u></u>
Data read out (G: 上位バイト)	Χ	Х	Х	Х	Χ	Х	Χ	Χ	Α	 緑データ出力
Data read out (G: 下位バイト)	Χ	Х	X	Х	Χ	Х	Χ	Χ	Α	мку у щуј
Data read out (B: 上位バイト)	Χ	Х	Х	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Α	 青データ出力
Data read out (B: 下位バイト)	Χ	Х	X	Х	Χ	Х	Χ	Χ	A	
Data read out (赤外: 上位バイト)	Χ	Х	Х	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ		<u>赤</u> 外データ出力
Data read out (赤外: 下位バイト)	Χ	Х	Х	X	Χ	Х	Χ	Χ	Ā	P

S=Start condition, Sr=Restart condition, A=Acknowledge, A=Acknowledge by host, P=Stop condition, R=Read mode (1), W=Write mode (0), \overline{A} =not acknowledge

■ フォーマット



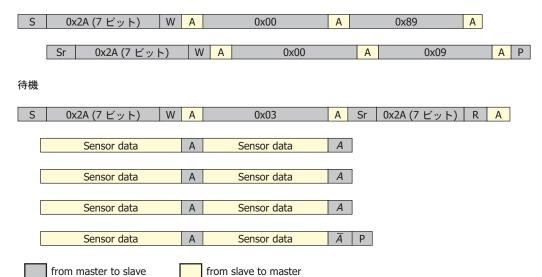
条件2 [固定時間モード, Highゲイン, Tint=01 (1.4 ms), 積分時間 1.4 ms/ch]

■ コマンド

Action				Data	body				Ack	Remark
Address call (0x2A) S	0	1	0	1	0	1	0	W	Α	7 ビットアドレス
Register call (0x00)	0	0	0	0	0	0	0	0	Α	コントロールバイトを指定
Register write (0x89)	1	0	0	0	1	0	0	1	Α	ADCリセット、スリープ解除
Address call (0x2A) Sr	0	1	0	1	0	1	0	W	Α	7 ビットアドレス
Register call (0x00)	0	0	0	0	0	0	0	0	Α	コントロールバイトを指定
Register write (0x09)	0	0	0	0	1	0	0	1	Α	PADCリセット解除、バスリリース
積分時間よりも	長く行	寺機し	ます	。待機	中に	測定	が行れ	つれま	す。(>	> 5.6 ms) 測定は継続的に繰り返されます。
Address call (0x2A) S	0	1	0	1	0	1	0	W	Α	7 ビットアドレス
Register call (0x03)	0	0	0	0	0	0	1	1	Α	出力データバイトを指定
Address call (0x2A) Sr	0	1	0	1	0	1	0	R	Α	リードモードに変更
Data read out (R: 上位バイト)	Х	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Х	Α	 -赤データ出力
Data read out (R: 下位バイト)	Х	Х	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Α	му у шуу
_Data read out (G: 上位バイト)	Х	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Х	Α	 緑データ出力
Data read out (G: 下位バイト)	Χ	Х	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Α	мку у шуј
Data read out (B: 上位バイト)	Χ	Х	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Α	│ ├青データ出力
Data read out (B: 下位バイト)	Х	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Α	Н У Ш/Л
Data read out (赤外: 上位バイト)	Х	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Х	Α	赤外データ出力
Data read out (赤外: 下位バイト)	Х	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Х	Ā	P

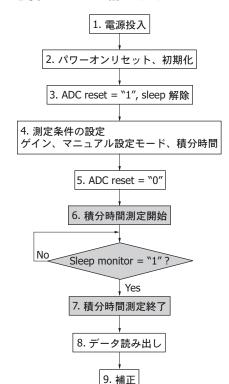
S=Start condition, Sr=Restart condition, A=Acknowledge, A=Acknowledge by host, P=Stop condition, R=Read mode(1), W=Write mode(0), \overline{A} =not acknowledge

■ フォーマット





→ 感度ばらつきの補正方法



積分時間を測定し、補正係数を求めることで感度ばらつきを軽減できます。

■ 積分時間の測定

積分時間の測定時は、必ずマニュアル設定モードにしてください。ADC reset="0"にするとマイコン側で積分時間の測定を開始します。Sleep monitor (Adrs00 bit5)="1"を確認することで積分時間 Tmeasが測定できます。

■ 補正方法

補正係数と補正後の感度は以下の式で表されます。

$$K = \frac{Tset}{Tmeas}$$

$$S' = S \cdot K$$

K : 補正係数
Tset : 積分時間 (設定)
Tmeas : 積分時間 (測定)
S : 受光感度 (測定)
S' : 受光感度 (補正)

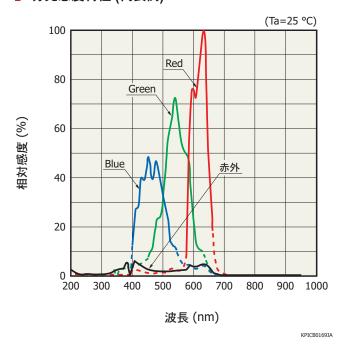
補正係数 Kを使用することにより、感度ばらつきを軽減することができます。

■ 積分時間の測定精度

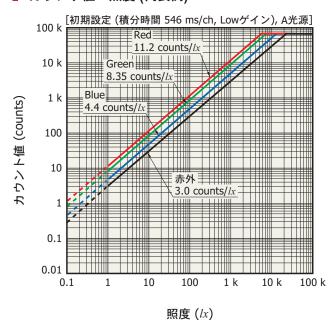
ループ遅延時間 (Tunit)はTmeasの最小分解能です。Tunitを7.8 msとすれば初期設定における積分時間 (Tset)は546 ms × 4 = 2184 msとなるため、積分時間の測定精度は以下の式で表されます。

$$\frac{\text{Tunit}}{\text{Tset}} \times 100 = \frac{7.8}{2184} \times 100 = 0.36\%$$

→ 分光感度特性 (代表例)

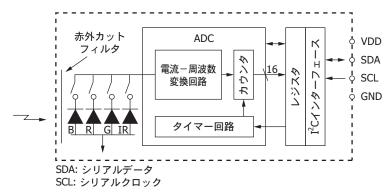


➡ カウント値−照度 (代表例)



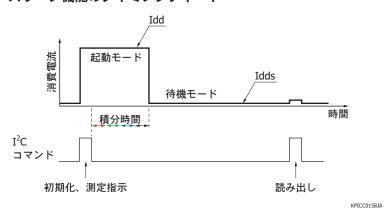
KPICB0170JA

- ブロック図

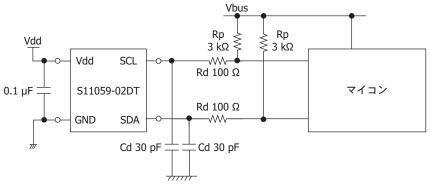


KPICC0152JB

➡ スリープ機能のタイミングチャート

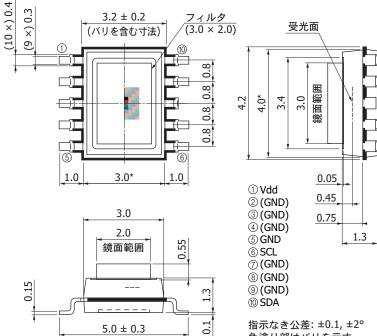


➡ 接続例



KPICC0185JC

- 外形寸法図 (単位: mm)



色塗り部はバリを示す

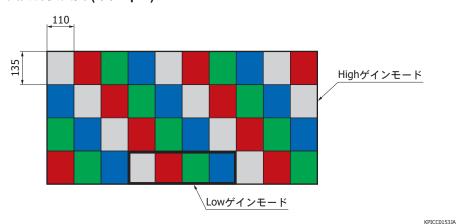
チップ位置精度: *印を基準として $X, Y \leq \pm 0.2, \theta \leq \pm 2^{\circ}$

標準梱包形態

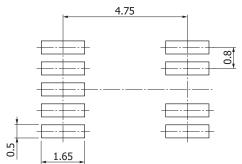
S11059-02DT: リール (1500個/リール) S11059-03DS: スティック (100個/スティック)

KPICA0090JC

- 受光部拡大図 (単位: μm)



➡ 推奨ランドパターン (単位: mm)



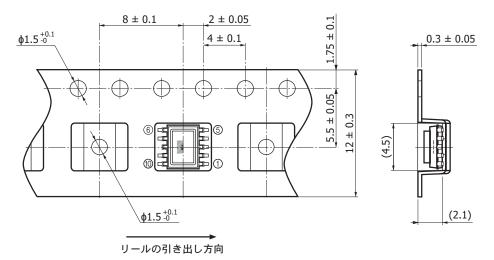
KPICC0223EA

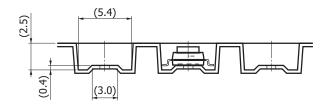
- 標準梱包仕様 (S11059-02DT)

■ リール (JEITA ET-7200準拠)

外形寸法	ハブ径	テープ幅	材質	静電気特性
254 mm	80 mm	12 mm	PS	導電性

■エンボステープ (単位: mm, 材質: PS, 導電性)

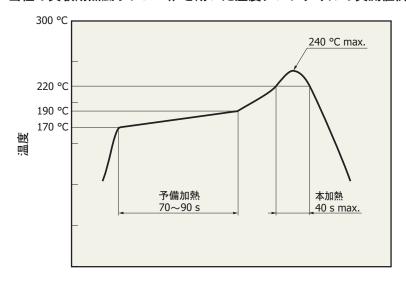




KPICC0197JB

- 梱包数量 1500個/リール
- 梱包形態 リールと乾燥剤を防湿梱包 (脱気密封)

■ 当社の実験用熱風リフロー炉を用いた温度プロファイルの実測値例



時間

KPICB0164JC

- ・本製品は、鉛フリーはんだ付けに対応しています。梱包開封後は、温度 30°C 以下、湿度 60%以下の環境で保管して、24時間以内にはんだ付けをしてください。
- ・使用する基板・リフロー炉によって、リフローはんだ付け時に製品が受ける影響は異なります。リフローはんだ条件の設定時には、 あらかじめ実験を行って、製品に問題が発生しないことを確認してください。

■ RGBカラーセンサのラインアップ

型名	種類	受光面サイズ	パッケージ		感度波長			受光	感度	Ŧ		写真
王日	IZ.XX	(mm)	(mm)	<u> </u>	nm)							3,52
	フォト		$4 \times 4.8 \times 1.8^{t}$	В	460	В		0.18 (A/W				
S9032-02	ダイオード	ф2.0	6ピン	G	540	G		0.23 (A/W				
	, , , ,		(フィルタ 0.75 ^t)	R	620	R		0.16 (A/W				
	フォト		$3 \times 4 \times 1.3^{t}$	В	460	В		0.18 (A/W				Tona No.
S9702	ダイオード	1.0 × 1.0	4ピン	G	540	G		0.23 (A/W				
	2 13 1		(フィルタ 0.75 ^t)	R	620	R		0.16 (A/W	/) [λ	=62	20 nm]	
	フォト		$3 \times 1.6 \times 1.0^{t}$	В	460	В		0.2 (A/W	<u>, . </u>			
S10917-35GT	ダイオード	1.0 × 1.0	COB	G	540	G		0.23 (A/W	/) [λ	=54	0 nm]	
	213 1		(オンチップフィルタ)	R	620	R		0.17 (A/W	/) [λ	=62	20 nm]	
	フォト		$3 \times 1.6 \times 1.0^{t}$			В		0.21 (A/W	/) [λ	=46	60 nm]	
S10942-01CT	ダイオード	1.0 × 1.0	COB		*	G		0.25 (A/W	/) [λ	=54	0 nm]	
	214 1		(オンチップフィルタ)			R		0.45 (A/W	/) [λ	=64	0 nm]	
	デジタル		$4 \times 4.8 \times 1.8^{t}$	В	465	>	В	0.21 (LSB/lx)	ے	В	1.9 (LSB/lx)	
S9706	フォトIC	1.2 × 1.2	6ピン	G	540	Low	G	0.45 (LSB/lx)	High	G	4.1 (LSB/lx)	
	7 / 1 10		(フィルタ 0.75 ^t)	R	615		R	0.64 (LSB/lx)	_	R	5.8 (LSB/lx)	
	デジタル		$3.43 \times 3.8 \times 1.6^{t}$			>	В	0.3 (LSB/lx)	ے	В	2.6 (LSB/lx)	7
S11012-01CR	フォトIC	1.2 × 1.2	COB		*	Low	G	0.6 (LSB/lx)	High	G	5.3 (LSB/lx)	
	7 / 1 10		(オンチップフィルタ)			1	R	1.4 (LSB/lx)	_	R	12.9 (LSB/lx)	
	120+4+		3 × 4.2 ×1.3 ^t	В	460		В	4.4 (count/lx)		В	44.8 (count/lx)	
S11059-02DT	I ² C対応 カラー	0.56 × 1.22	10ピン	G	530	Low	G	8.3 (count/lx)	High	G	85.0 (count/lx)	
/-03DS	センサ	0.50 ^ 1.22	(オンチップフィルタ)	R	615	ĭ	R	11.2 (count/lx)	三	R	117.0 (count/lx)	
	ピンジ		(477 97 74 769)	IR	855		IR	3.0 (count/lx)		IR	30.0 (count/lx)	
	120+++		1 60 × 1 10 ×0 50	В	460		В	3.35 (count/lx)		В	31.7 (count/lx)	
S11059-01WT	I ² C対応 カラー	1.22 × 0.56	1.68 × 1.18 ×0.58 ^t WL-CSP	G	530	Low	G	7.61 (count/lx)	High	G	76.2 (count/lx)	
311039-01001	センサ	1.22 ^ 0.50	(オンチップフィルタ)	R	615	ĭ	R	9.48 (count/lx)	王	R	94.5 (count/lx)	
			(47777771109)	IR	855		IR	1.66 (count/lx)		IR	15.3 (count/lx)	

^{*} 各製品のデータシートの分光感度特性を参照してください。

對 関連情報

www.hamamatsu.com/sp/ssd/doc_ja.html

■注意事項

- ・製品に関する注意事項とお願い
- ・メタル・セラミック・プラスチックパッケージ製品/使用上の注意
- ・表面実装型製品/使用上の注意

本資料の記載内容は、平成27年3月現在のものです。

製品の仕様は、改良などのため予告なく変更することがあります。本資料は正確を期するため慎重に作成されたものですが、まれに誤記などによる誤りが ある場合があります。本製品を使用する際には、必ず納入仕様書をご用命の上、最新の仕様をご確認ください。

本製品の保証は、納入後1年以内に瑕疵が発見され、かつ弊社に通知された場合、本製品の修理または代品の納入を限度とします。ただし、保証期間内であっても、 天災および不適切な使用に起因する損害については、弊社はその責を負いません。

本資料の記載内容について、弊社の許諾なしに転載または複製することを禁じます。

浜松ホトニクス株式会社

www.hamamatsu.com

仙台営業所	〒980-0011	仙台市青葉区上杉1-6-11 (日本生命仙台勾当台ビル2階)	TEL (022) 267-0121 FAX (022) 267-0135
筑波営業所	〒305-0817	茨城県つくば市研究学園5-12-10 (研究学園スクウェアビル7階)	TEL (029) 848-5080 FAX (029) 855-1135
東京営業所	〒105-0001	東京都港区虎ノ門3-8-21 (虎ノ門33森ビル5階)	TEL (03) 3436-0491 FAX (03) 3433-6997
中部営業所	〒430-8587	浜松市中区砂山町325-6 (日本生命浜松駅前ビル4階)	TEL (053) 459-1112 FAX (053) 459-1114
大阪営業所	〒541-0052	大阪市中央区安土町2-3-13 (大阪国際ビル10階)	TEL (06) 6271-0441 FAX (06) 6271-0450
西日本営業所	〒812-0013	福岡市博多区博多駅東1-13-6 (竹山博多ビル5階)	TEL (092) 482-0390 FAX (092) 482-0550

固体営業推進部 〒435-8558 浜松市東区市野町1126-1 TEL (053) 434-3311 FAX (053) 434-5184