



CPS303AT
Digital Ambient Light Sensor

CPS303AT
Digital Ambient Light Sensor
(I2C Protocol Interface)

Data Sheet

© Yitoe Micro Technology Corp., 2020

Last Update 13-Nov./2020

注意：この資料に記載の情報は予告無く変更することがある為、ご検討の際は最新の資料にてご確認下さい。

1. 製品概要

CPS303ATは、視感度に近い分光感度をもつフォトダイオードと電流増幅回路、デジタル変換回路を同一チップに搭載した照度センサです。I2C インターフェースを通して検出結果を 16bit のデジタル値で出力します。照度出力に応じた、ディスプレイ等の光源の明るさ調整や ON/OFF 制御を行うことにより、表示視認性の向上、光源の寿命向上、消費電力低減が可能となります。

2. 特徴

- 小型・薄型パッケージ（TCOB：2.0mm×2.0mm×0.58mm）
- 視感度に近い分光感度特性
- 環境光の照度に比例した出力特性
- 光源による出力依存性が少ない
- I2C インターフェース対応
- ソフトウェアスリープによるシャットダウン機能
- フレキシブルな積分時間及び分解能設定
- 半田リフロー対応
- 鉛フリー対応 RoHS対応
- ハロゲンフリー対応

3. 最大定格

項目	記号	定格	単位
電圧	VDDmax	5	V
保存温度	Tstg	-40~+85	°C

4. 推奨動作条件

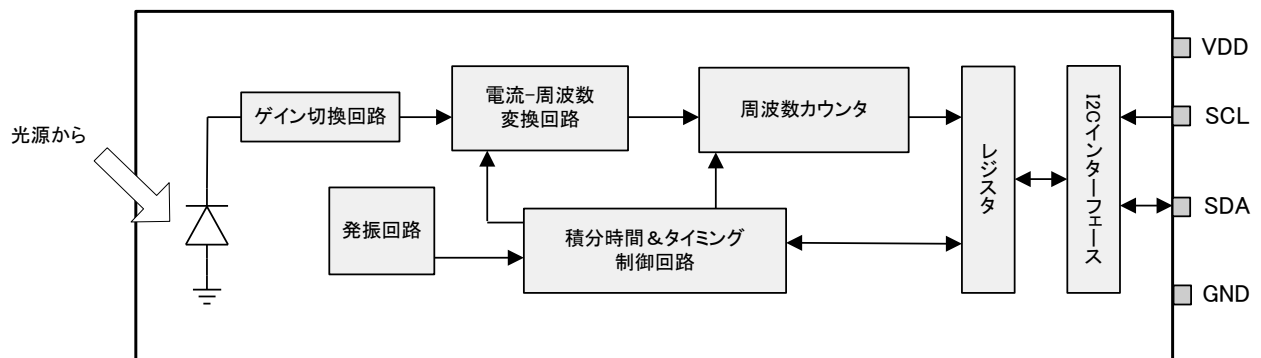
項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
電源電圧	VDD	-	2.7	-	3.6	V
動作温度	Topr	-	-20	-	+70	°C
I2C バス プルアップ電圧(*1)	Vbus	Rp=2.2KΩ	1.8	-	VDD+0.3	V
Hレベル入力電圧	Vih	-	2.6	-	VDD+0.3	V
Lレベル入力電圧	Vil	-	-0.5	-	0.4	V
バス容量	Cbus	-	-	-	400	pF

(*1): プルアップ抵抗は、Cbus 容量値と Vbus 電圧値によって決まります。

5. 端子機能

PIN 番号	端子記号	I/O タイプ	端子機能
1	GND	GND	GND 端子
2	SDA	I/O(オープンドレイン)	I2C 用 SDA 端子
3	SCL	I	I2C 用 SCL 端子
4	VDD	VDD	VDD 端子

6. ブロック図



7. 電氣的, 光学的特性

測定条件 : VDD=3.3V Ta=25°C

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
ピーク感度波長	λ_p	(*2)		515		nm
検出照度範囲	Smin	CLKS="0", IT=0.5T, ゲイン: × 1.0 (*1) (*2)	0.1			lx
	Smax	CLKS="1", IT=1T, ゲイン: × 0.5 (*1) (*2)	100000			lx
照度カウント	Scnt1	CLKS="1", IT=1T, ゲイン: × 1.0 Ev=100lx (*1)	90	120	150	count
受光感度	Scnt2	CLKS="1", IT=1T, ゲイン: × 1.0 (*1)	0.9	1.2	1.5	count/lx
暗カウント	Doffset	CLKS="1", IT=1T, ゲイン: × 1.0 E=0lx(暗状態)	0	0	5	count
動的消費電流	Iddd	CLKS="1", IT=1T, ゲイン: × 1.0 E=0lx(暗状態)			1.9	mA
静的消費電流	Idds	CLKS="1", IT=1T, ゲイン: × 1.0 E=0lx(暗状態)			1.0	uA

*1 光源は白色 LED を使用する

*2 設計保証項目

I2C 部 測定条件 : VDD=3.3V Ta=25°C

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
I2C アドレス	ADDR	7ビット	0x25 (0100101)			
I2C クロック周波数	fclk		-	-	400	kHz
SDA 出力電圧	Vol	Rp=2.2K Ω	0	-	0.4	V
入出力端子容量	Ci		-	-	20	pF
SDA 出力 下降時間	tf	Rp=2.2K Ω Cbus=400pF	-	-	250	ns

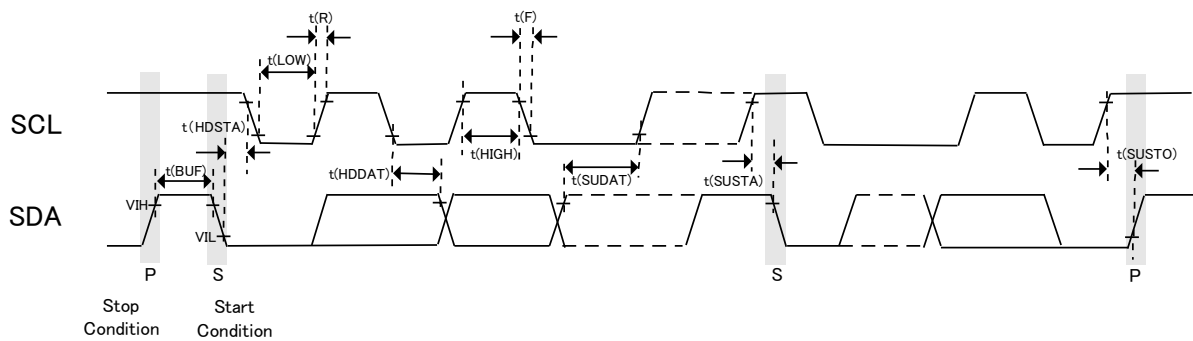
SCL/SDA の出力上昇時間は,Cbus × Rp の時定数によって決まります。

8. レジスタマップ

Slave Address: 0x25 (0100101) (Write: 01001010, Read: 01001011)

Index No.	記号	名称	内容		R/W	初期値
00h	CTRL	システム制御レジスタ	PD_SM[7:6]	受光感度を設定します。 “00” : ×1 “01” : ×2 “10” : ×0.5 “11” : 未使用	R/W	19h
			ITMG[5:4]	積分時間を設定します。 “00” : 0.5T “01” : 1T “10” : 2T “11” : 4T “T”はクロック選択ビット(CLKS)によって決まります。	R/W	
			CLKS[3]	クロックを設定します。 “1” : 1T=6.7mS “0” : 1T=67mS	R/W	
			SLP[0]	ソフトウェアスリープの ON/OFF を設定します。 “0” : スリープ OFF 通常動作。 “1” : スリープ ON パワーセーブモードになります。 (I2C の通信は可能です。)	R/W	
01h	SDTL	測定結果レジスタ(下位)	DT[7:0]	測定結果の下位ビットを格納します。 02h の上位ビットとあわせて 16bit が測定結果となります。	R	-
02h	SDTH	測定結果レジスタ(上位)	DT[15:8]	測定結果の上位ビットを格納します。 01h の下位ビットとあわせて 16bit が測定結果となります。	R	-
0Fh	FTST	テスト制御レジスタ	TST[7:0]	初期値(00h) のままご使用ください。	R/W	00h

9. I2C 通信タイミング

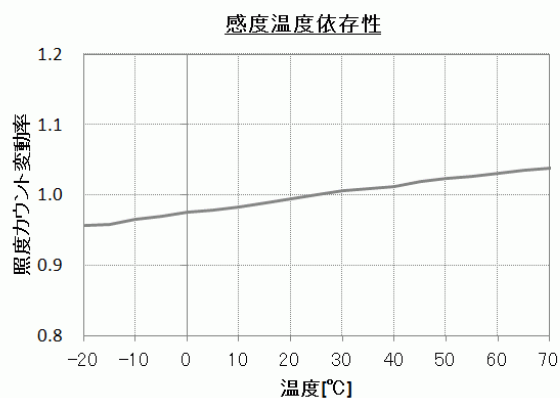
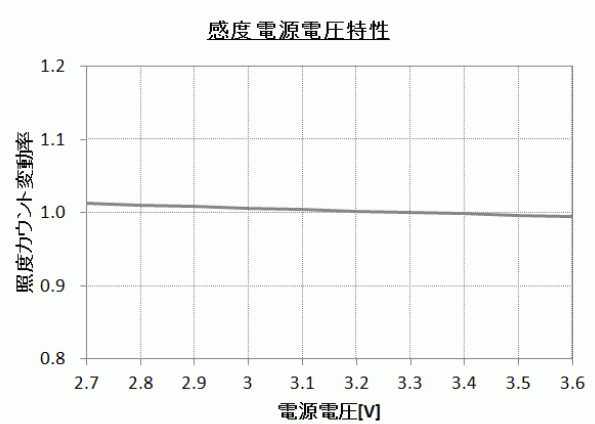
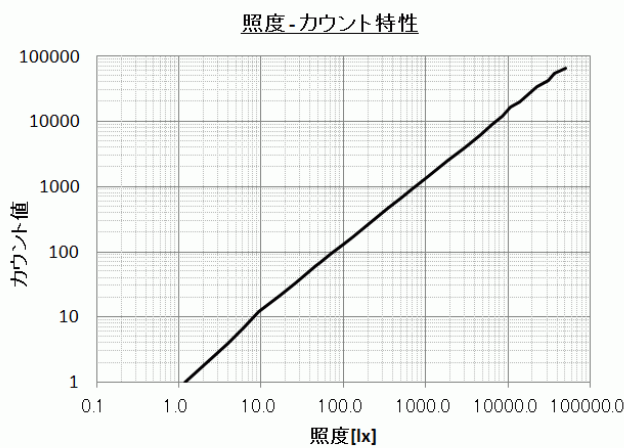
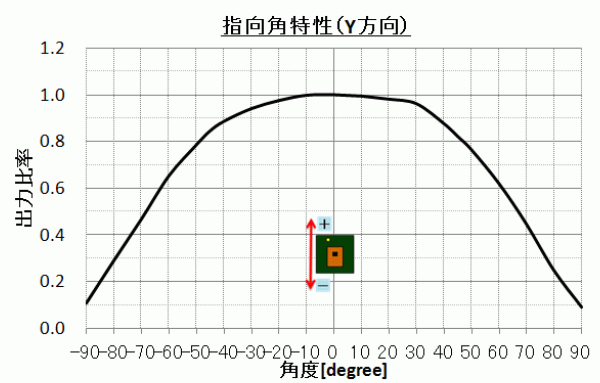
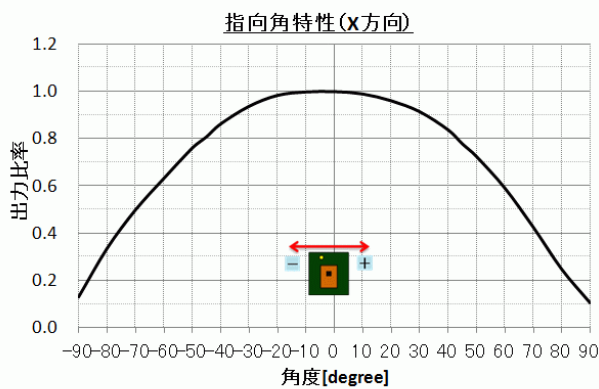
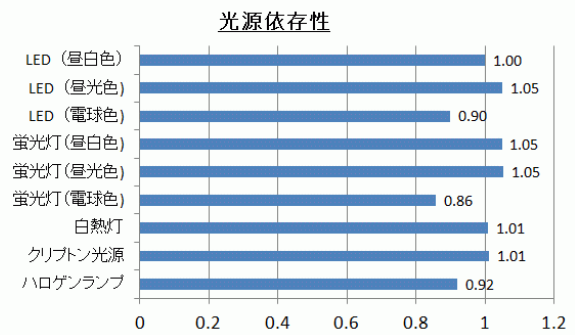
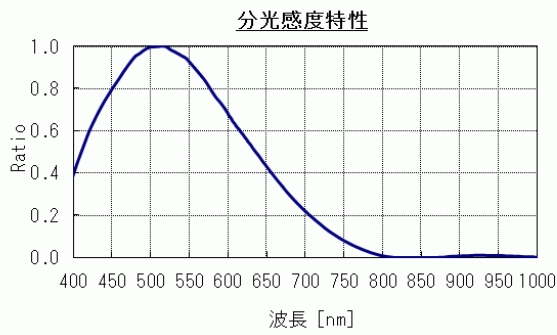


条件 : VDD=3.3V Ta=25°C

項目	記号	MIN	MAX	単位
クロック周波数	f(SCL)		400	kHz
パス・フリー時間 *	t(BUF)	1.3		μs
スタート条件ホールド時間 *	t(HDSTA)	0.6		μs
スタート条件セットアップ時間 *	t(SUSTA)	0.6		μs
ストップ条件セットアップ時間 *	t(SUSTO)	0.6		μs
データホールド時間 *	t(HDDAT)		0.9	μs
データセットアップ時間 *	t(SUDAT)	100		ns
SCL “L” 区間 *	t(LOW)	1.3		μs
SCL “H” 区間 *	t(HIGH)	0.6		μs
SCL, SDA クロック下降時間 *	t(F)		250	ns
SCL, SDA クロック上昇時間 *	t(R)		300	ns

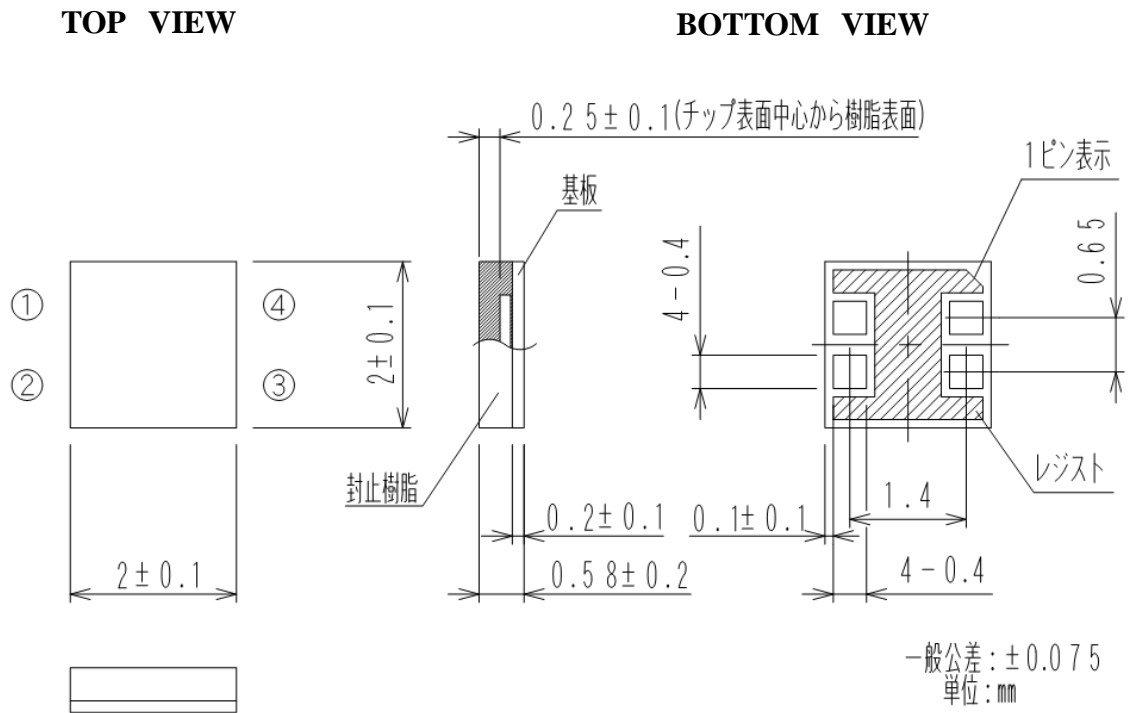
* 設計保証項目

10. 参考データ



11. 外形寸法図

TCOB : 2.0mm×2.0mm×0.58mm



端子番号	端子名
①	GND
②	SDA
③	SCL
④	VDD

12. お客様へ

- ・本資料に記載されている製品が、「外国為替および外国貿易法」に基づき規制されている貨物または技術に該当する場合には、本製品の輸出に際し同法に基づく許可が必要です。
- ・本資料に記載された情報の使用に関して、弊社および第三者の知的財産権およびその実施権の許諾等をおこなうものではありません。また、本資料に記載された情報を使用したことによる第三者の知的財産権およびその他の権利の侵害に対し、弊社はその責任を負いません。
- ・本資料に記載された回路やそれに付随する情報は、製品の動作例あるいは応用例を説明する目的であり、これらの情報をお客様の機器に使用される場合には、お客様の責任において機器設計をしていただくようお願いいたします。これらの情報の使用に起因するお客様もしくは第三者の損害に対して、弊社は一切責任を負いません。
- ・半導体製品はある確率で故障が発生します。弊社半導体製品が故障しても、結果的に人身事故や火災事故、社会的な損害を生じさせないようお客様は、装置の冗長性、安全性、誤動作防止などに十分配慮した設計を行っていただくようお願いいたします。
- ・医療機器など極めて高い信頼性が要求される用途への弊社製品の使用については、弊社営業窓口へご相談頂きますようお願いいたします。
- ・本資料に記載された内容は、信頼性、設計の改良の理由により、予告無く変更することがあります。
- ・本資料の全部若しくは一部を、弊社の許可無く転載、又は複製することを禁じます。

YITOAマイクロテクノロジー株式会社

営業部

住所 : 〒400-0053 山梨県甲府市大里町 465

TEL : 055-241-8622

FAX : 055-241-1902