リセットIC

PST89D/PST89E シリーズ

概要

本ICは、さまざまなCPUシステムやその他のロジックシステムにおいて、電源投入時や電源瞬断時に電源電圧を検出し、システムにリセットをかけるICです。外付けコンデンサ容量で、遅延時間の設定が可能です。

特長

- 低消費電流

主な仕様

■ 電源電圧絶対最大定格	:	-0.3V ~ 7.0V
■ 動作電圧	:	0.95V ~ 6.5V
■ 動作周囲温度	:	-40℃ ～ 105℃
■ 検出電圧	:	1.2V ~ 5.2V (0.1V step)
■ 検出電圧精度	:	±1%
■ ヒステリシス電圧	:	Typ. VTH×0.05
■ 消費電流	:	Typ. 0.35uA
■ 出力形式	:	PST89DA: CMOS PST89EA: Open drain
■ 出力論理	:	Active L
■ 遅延抵抗	:	Typ. 10MΩ

パッケージ

- PLP-4C

用途

- CPU、MPUのリセット回路
- ロジック回路のリセット回路
- バッテリ電圧チェック回路
- バックアップ回路の切り替え回路
- レベル検出回路

機種名

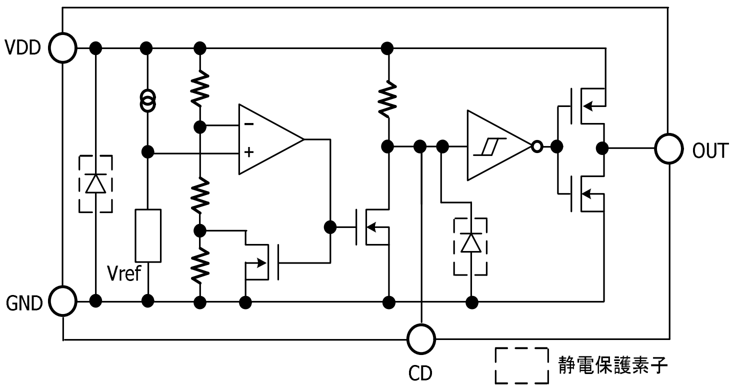
P S T 8 9 X X X X X X X

シリーズ名	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
PST89	X	X	XXX	X	X

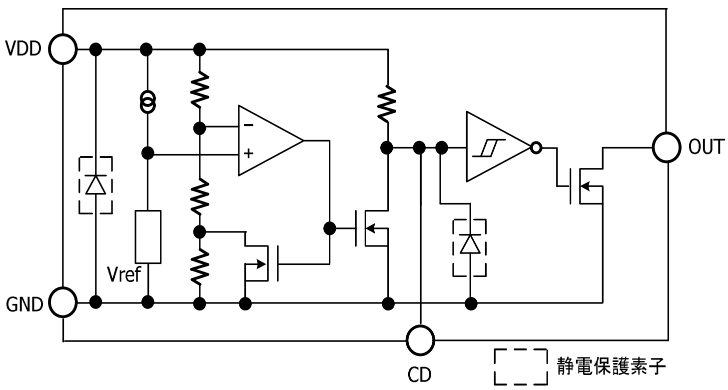
(A)	出力形式	D	CMOS
		E	Open drain
(B)	遅延回路構成	A	抵抗10MΩ
		B	電流源100nA
(C)	検出電圧	120 ~ 520	3桁の数字で検出電圧を表します。 検出電圧範囲は、1.20V～5.20Vです。
(D)	パッケージ	R	PLP-4C
(E)	梱包仕様 / 環境仕様	R	R収納(標準) / ハロゲンフリー

ブロック図

■ PST89DA (CMOS出力)

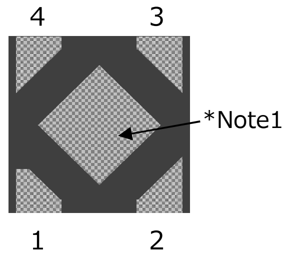


■ PST89EA (Open drain出力)



ピン配置 / 端子説明

- PLP-4C



Top view

端子 No.	端子名称	機能
1	GND	GND端子
2	OUT	リセット信号出力端子
3	CD	遅延用外付けコンデンサ端子
4	VDD	電源端子 / 電圧検出端子

*Note1:裏タブはVDDに接続して下さい

絶対最大定格

項目		記号	Min.	Max.	単位
電源電圧		VDD	-0.3	7.0	V
出力電圧	PST89EA	OUT	GND-0.3	VDD+0.3	V
	PST89DA		GND-0.3	7.0	V
入力電流		IDD	0	20	mA
出力電流		IOUT	0	20	mA
CD端子入力電圧		VCD	GND-0.3	VDD+0.3	V
動作温度		Topr	-40	105	℃
保存温度		Tstg	-65	150	℃
許容損失　　*Note2		Pd	-	1,300	mW

*Note2：JEDEC51-7規格　/ JEDEC51-7 standard (114.3mm*76.2mm*1.6mm)

推奨動作範囲

項目	記号	Min.	Max.	単位
動作周囲温度	Topr	-40	105	℃
動作電圧	Vop	0.95	6.5	V

電気的特性

(特記なき場合 Ta=25℃) *Note3

項目	記号	条件		Min.	Typ.	Max.	単位	測定回路
検出電圧 *Note3	VTH	VDD=H→L 上段Ta=25℃ 下段Ta=-40℃~85℃	1.2V	1.1880	1.2000	1.2120	V	①
				1.1700	-	1.2300		
			1.3V	1.2870	1.3000	1.3130		
				1.2675	-	1.3325		
			1.4V	1.3860	1.4000	1.4140		
				1.3650	-	1.4350		
			1.5V	1.4850	1.5000	1.5150		
				1.4625	-	1.5375		
			1.6V	1.5840	1.6000	1.6160		
				1.5600	-	1.6400		
			1.7V	1.6830	1.7000	1.7170		
				1.6575	-	1.7425		
			1.8V	1.7820	1.8000	1.8180		
				1.7550	-	1.8450		
			1.9V	1.8810	1.9000	1.9190		
				1.8525	-	1.9475		
			2.0V	1.9800	2.0000	2.0200		
				1.9500	-	2.0500		
			2.1V	2.0790	2.1000	2.1210		
				2.0475	-	2.1525		
			2.2V	2.1780	2.2000	2.2220		
				2.1450	-	2.2550		
			2.3V	2.2770	2.3000	2.3230		
				2.2425	-	2.3575		
			2.4V	2.3760	2.4000	2.4240		
				2.3400	-	2.4600		
			2.5V	2.4750	2.5000	2.5250		
				2.4375	-	2.5625		
			2.6V	2.5740	2.6000	2.6260		
				2.5350	-	2.6650		
			2.7V	2.6730	2.7000	2.7270		
				2.6325	-	2.7675		
			2.8V	2.7720	2.8000	2.8280		
				2.7300	-	2.8700		
			2.9V	2.8710	2.9000	2.9290		
				2.8275	-	2.9725		
			3.0V	2.9700	3.0000	3.0300		
				2.9250	-	3.0750		
			3.1V	3.0690	3.1000	3.1310		
				3.0225	-	3.1775		
			3.2V	3.1680	3.2000	3.2320		
				3.1200	-	3.2800		
			3.3V	3.2670	3.3000	3.3330		
				3.2175	-	3.3825		
			3.4V	3.3660	3.4000	3.4340		
				3.3150	-	3.4850		

電気的特性

(特記なき場合 Ta=25℃) *Note3

項目	記号	条件		Min.	Typ.	Max.	単位	測定回路
検出電圧 *Note3	VTH	VDD=H→L 上段Ta=25℃ 下段Ta=-40℃~85℃	3.5V	3.4650	3.5000	3.5350	V	①
				3.4125	-	3.5875		
			3.6V	3.5640	3.6000	3.6360		
				3.5100	-	3.6900		
			3.7V	3.6630	3.7000	3.7370		
				3.6075	-	3.7925		
			3.8V	3.7620	3.8000	3.8380		
				3.7050	-	3.8950		
			3.9V	3.8610	3.9000	3.9390		
				3.8025	-	3.9975		
			4.0V	3.9600	4.0000	4.0400		
				3.9000	-	4.1000		
			4.1V	4.0590	4.1000	4.1410		
				3.9975	-	4.2025		
			4.2V	4.1580	4.2000	4.2420		
				4.0950	-	4.3050		
			4.3V	4.2570	4.3000	4.3430		
				4.1925	-	4.4075		
			4.4V	4.3560	4.4000	4.4440		
				4.2900	-	4.5100		
			4.5V	4.4550	4.5000	4.5450		
				4.3875	-	4.6125		
			4.6V	4.5540	4.6000	4.6460		
				4.4850	-	4.7150		
			4.7V	4.6530	4.7000	4.7470		
				4.5825	-	4.8175		
			4.8V	4.7520	4.8000	4.8480		
				4.6800	-	4.9200		
			4.9V	4.8510	4.9000	4.9490		
				4.7775	-	5.0225		
			5.0V	4.9500	5.0000	5.0500		
				4.8750	-	5.1250		
			5.1V	5.0490	5.1000	5.1510		
				4.9725	-	5.2275		
			5.2V	5.1480	5.2000	5.2520		
				5.0700	-	5.3300		

電気的特性

(特記なき場合 Ta=25℃) *Note3

項目	記号	条件		Min.	Typ.	Max.	単位	測定回路
ヒステリシス電圧	⊿VTH	VDD=0V→VTH+1V→0V	1.2V	0.036	0.060	0.096	V	②
			1.3V	0.039	0.065	0.104		
			1.4V	0.042	0.070	0.112		
			1.5V	0.045	0.075	0.120		
			1.6V	0.048	0.080	0.128		
			1.7V	0.051	0.085	0.136		
			1.8V	0.054	0.090	0.144		
			1.9V	0.057	0.095	0.152		
			2.0V	0.060	0.100	0.160		
			2.1V	0.063	0.105	0.168		
			2.2V	0.066	0.110	0.176		
			2.3V	0.069	0.115	0.184		
			2.4V	0.072	0.120	0.192		
			2.5V	0.075	0.125	0.200		
			2.6V	0.078	0.130	0.208		
			2.7V	0.081	0.135	0.216		
			2.8V	0.084	0.140	0.224		
			2.9V	0.087	0.145	0.232		
			3.0V	0.090	0.150	0.240		
			3.1V	0.093	0.155	0.248		
			3.2V	0.096	0.160	0.256		
			3.3V	0.099	0.165	0.264		
			3.4V	0.102	0.170	0.272		
			3.5V	0.105	0.175	0.280		
			3.6V	0.108	0.180	0.288		
			3.7V	0.111	0.185	0.296		
			3.8V	0.114	0.190	0.304		
			3.9V	0.117	0.195	0.312		
			4.0V	0.120	0.200	0.320		
			4.1V	0.123	0.205	0.328		
			4.2V	0.126	0.210	0.336		
			4.3V	0.129	0.215	0.344		
			4.4V	0.132	0.220	0.352		
			4.5V	0.135	0.225	0.360		
			4.6V	0.138	0.230	0.368		
			4.7V	0.141	0.235	0.376		
			4.8V	0.144	0.240	0.384		
			4.9V	0.147	0.245	0.392		
			5.0V	0.150	0.250	0.400		
			5.1V	0.153	0.255	0.408		
			5.2V	0.156	0.260	0.416		

電気的特性

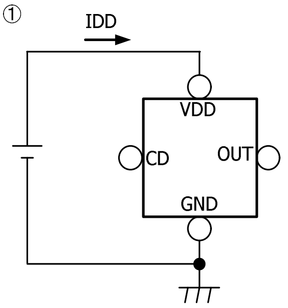
(特記なき場合 Ta=25℃) *Note3

項目	記号	条件		Min.	Typ.	Max.	単位	測定回路
消費電流	IDD	VDD=VTH+1V	1.2V~ 5.2V	-	0.35	1.0	uA	①
検出電圧温度係数 *Note4	⊿VTH/℃	Ta=-40℃～+85℃	1.2V~ 5.2V	-	±100	-	ppm/℃	②
"L"伝達遅延時間 *Note4	TPHL	VDD=VTH+0.4V→VTH-0.4V	1.2V~ 5.2V	2	15	100	us	⑥
"H"伝達遅延時間 *Note4	TPLH	VDD=VTH-0.4V→VTH+0.4V	1.2V~ 5.2V	2	15	100	us	⑥
"L"出力電流	IOL1	VDD=0.95V, VDS=0.05V	1.2V~ 5.2V	0.01	0.10	–	mA	③
	IOL2	VDD=1.2V, VDS=0.5V	1.3V~ 5.2V	0.23	2.00	–		
	IOL3	VDD=2.4V, VDS=0.5V	2.5V~ 5.2V	1.60	8.00	–		
	IOL4	VDD=3.6V, VDS=0.5V	3.7V~ 5.2V	3.20	12.0	–		
"H"出力電流	IOH1	VDD=4.8V, VDS=0.5V PST89D only	1.2V~ 4.7V	0.36	0.62	-	mA	③
	IOH2	VDD=6.1V, VDS=0.5V PST89D only	1.2V~ 5.2V	0.46	0.75	-		
出力リーク電流	Ileak	VDD=6.5V, OUT=6.5V PST89E only	1.2V~ 5.2V	-	-	0.1	uA	③
遅延抵抗	RCD		1.2V~ 5.2V	9	10	11	MΩ	⑤
遅延端子しきい値電圧	VTCD	VDD=VTH×1.1V	1.2V~ 5.2V	VDD×0.3	VDD×0.5	VDD×0.7	V	④
遅延端子出力電流1	ICD1	VDD=0.95V, VDS=0.1V	1.2V~ 5.2V	2.0	30.0	-	uA	⑤
遅延端子出力電流2	ICD2	VDD=1.0V, VDS=0.5V	1.2V~ 1.5V	50	200	-	uA	⑤
		VDD=1.5V, VDS=0.5V	1.6V~ 5.2V	200	800	-	uA	⑤

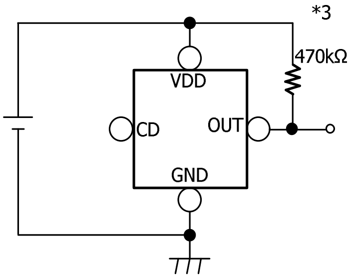
*Note3: 本ICの製品検査は、常温（Ta=25℃）のみで実施しております。常温以外の仕様は、設計保証になります。
*Note4: この項目は、設計保証になります。

測定回路図

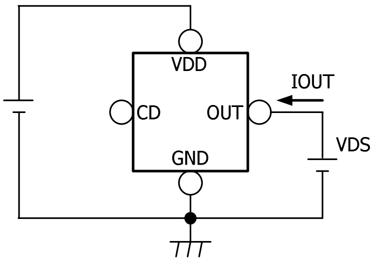
①



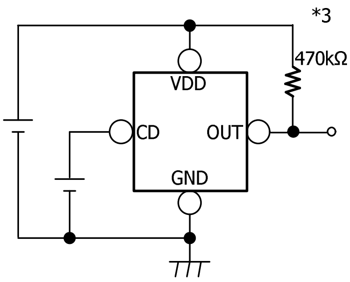
②



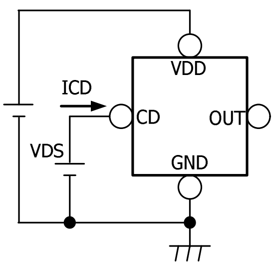
③



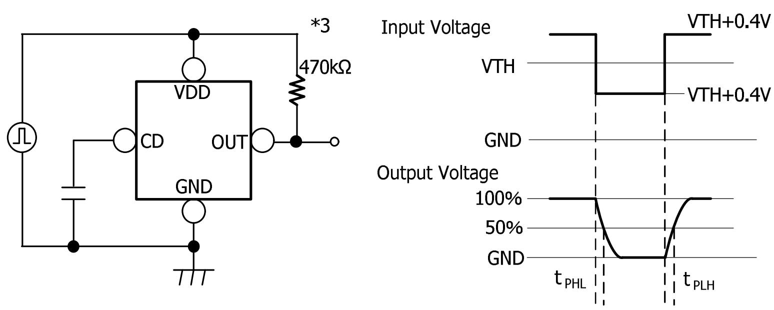
④



⑤

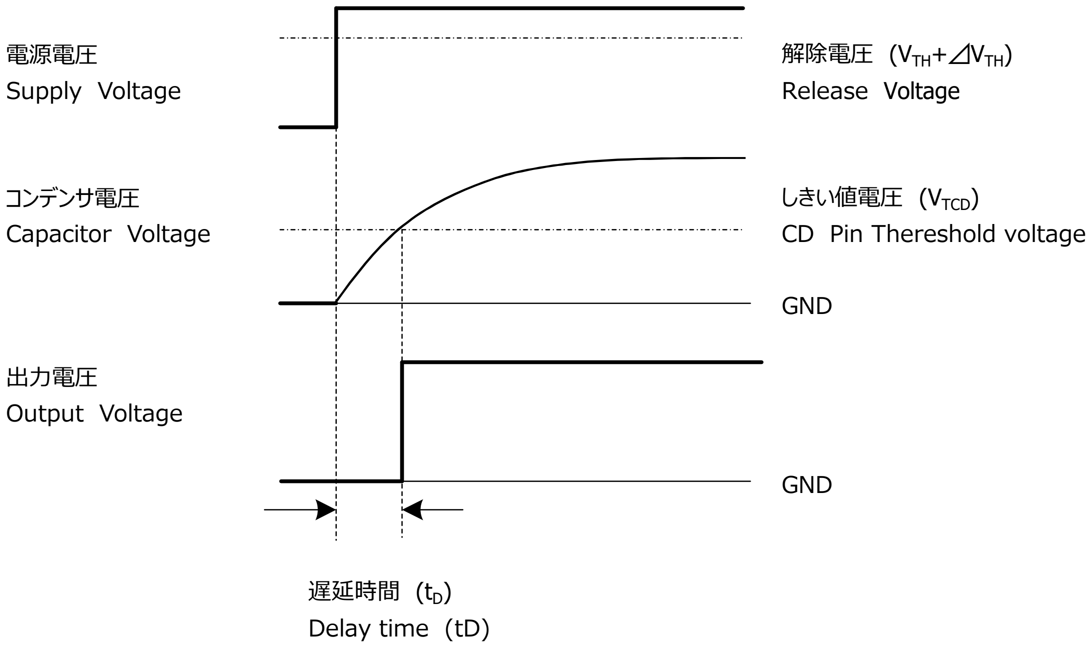


⑥



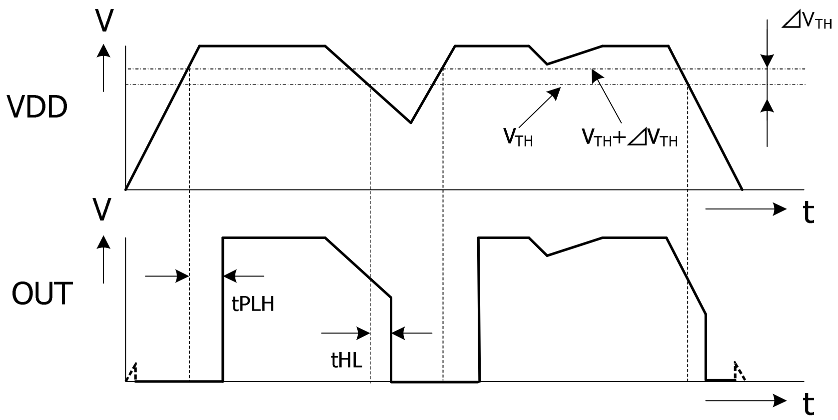
*3 PST89E only

タイミングチャート



遅延時間(t_D)　　tD=0.69×RD×CD(F) (s)

R_D ： 遅延回路抵抗 /CD Pin Resistance
C_D ： 外付けコンデンサ容量 /Capacitor



動作説明

■ 検出電圧

VDD電圧を低下させた時、OUT端子電圧がHレベルからLレベルに切り替わる時のVDD電圧のことです。

■ 解除電圧

VDD電圧を上昇させた時、OUT端子電圧がLレベルからHレベルに切り替わる時のVDD電圧のことです。

■ ヒステリシス電圧

ヒステリシス電圧＝解除電圧-検出電圧で、電圧差のことです。

■ L伝達遅延時間

VDD電圧が検出電圧以下になった時から、OUT端子電圧がHレベルからLレベル切り替わるまでの時間で、
電源電圧低下の検出時のリセットIC内部の応答時間のことです。

■ H伝達遅延時間

VDD電圧が解除電圧以上になった時から、OUT端子電圧がLレベルからHレベル切り替わるまでの時間で、
電源立上がり時のリセットIC内部の応答時間のことです。

■ 解除遅延時間

CD端子のコンデンサとリセットIC内部の充電電流により、コンデンサの充電時間分、
OUT端子の切り替わりを遅延させる時間のことです。
セット電源立上げ時、電圧が安定するまでの時間、ディレイを持たせます。

■ "L"出力電流

OUT端子のNMOSのドレイン電流です。VDD＜検出電圧の時、NMOSがONして、OUT端子電圧をLレベルにするためのシンク電流です。
オープンドレイン出力品については、シンク能力に適切なプルアップ抵抗の選定をお願いします。
プルアップ抵抗値が低すぎる場合、Lレベルの電圧≒0.3VのようにVDSが発生して、≒0Ｖとならない場合があります。

■ "H"出力電流

CMOS出力品について、OUT端子のPMOSのドレイン電流です。VDD＞解除電圧の時、PMOSがONして、
OUT端子電圧をHレベルにするためのソース電流能力です。

■ 遅延端子充電電流

解除遅延時間を発生するために、CD端子に接続したコンデンサを充電する電流のことです。

■ 遅延端子しきい値電圧

CD端子電圧は、後段のインバータに入力され、インバータ出力が反転するスレッショルド電圧のことです。

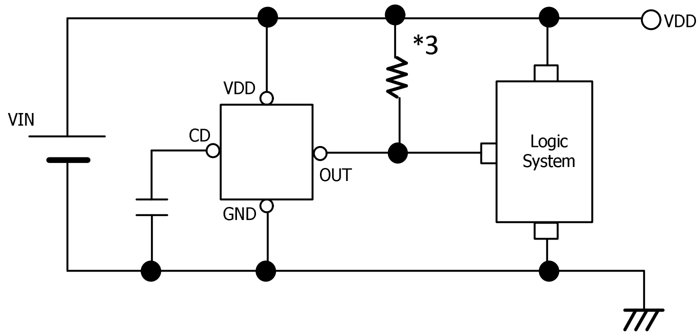
■ 遅延端子出力電流

CD端子のNMOSのドレイン電流です。CD端子に接続したコンデンサを放電するための電流のことです。
数100μA程度以下で、放電電流能力が小さいため、CD端子容量値が大きい程、
充放電時間分、OUT端子の応答時間にディレイが発生します。特に1μF以上の時は、動作確認をお願いします。

■ 遅延端子

遅延端子は、電流源でハイインピーダンスです。CD端子に基板リーク、結露等リークが発生すると
後段のインバータで論理反転して、OUT端子も論理反転します。
遅延端子は、ハイインピーダンスで外部のノイズ等により、論理反転する可能性があるため、端子OPENでの使用を推奨しておりません。
遅延端子には、100pF以上接続して使用して下さい。

応用回路図

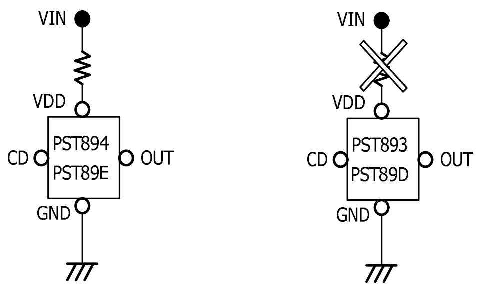


*3 PST89E only

- 本回路の使用により、何らかの事故或いは損害が発生した場合、弊社は一切その責を負いませんので、あらかじめご了承ください。

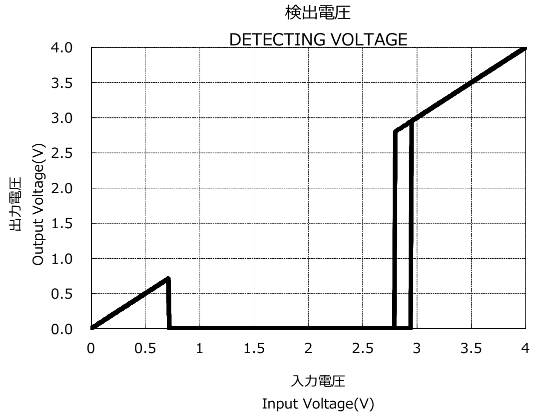
- 本回路の使用に際し、弊社または第三者の工業所有権ほか、権利にかかわる問題が発生した場合、弊社はその責を負うものではありません。また実施権の許諾を行なうものではありません。

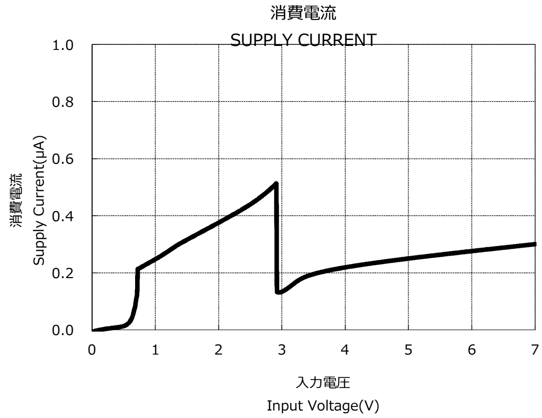
- 下図のようにVINに抵抗が入る回路の場合、発振する可能性がありますのでご注意下さい。
PST89Eシリーズの場合、15kΩ以下を推奨いたします。
PST893、89Dシリーズの場合、発振する可能性がありますので図の位置に抵抗を入れないでください。

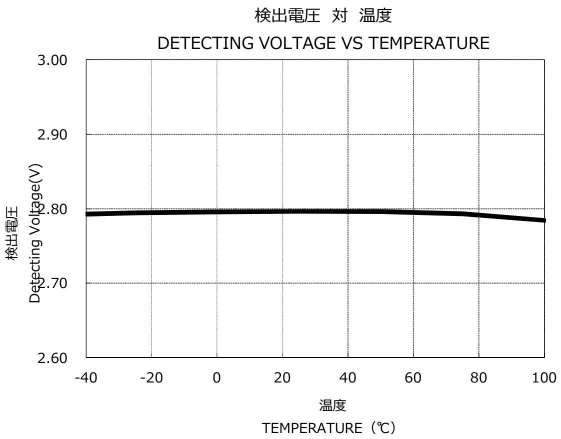


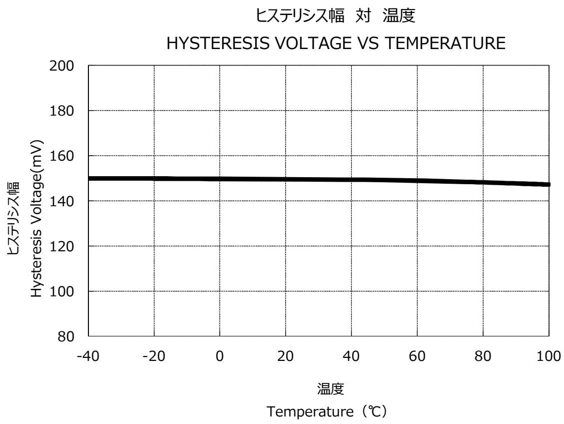
特性例 (2.8V品)

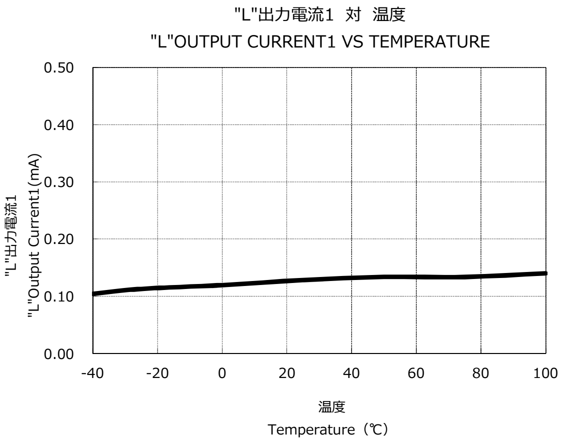
(特記なき場合 Ta=25℃)

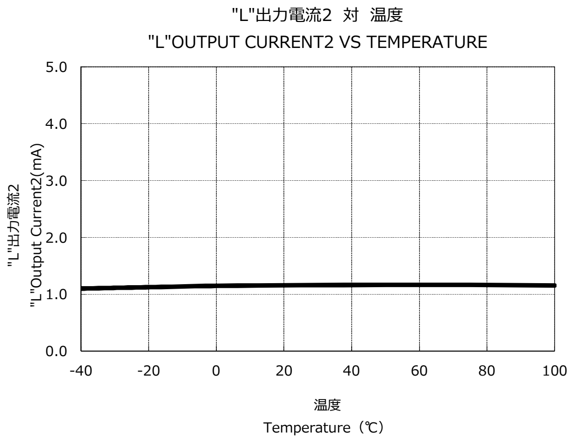






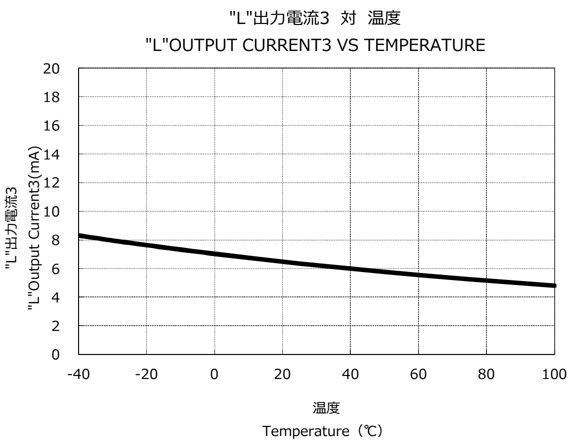


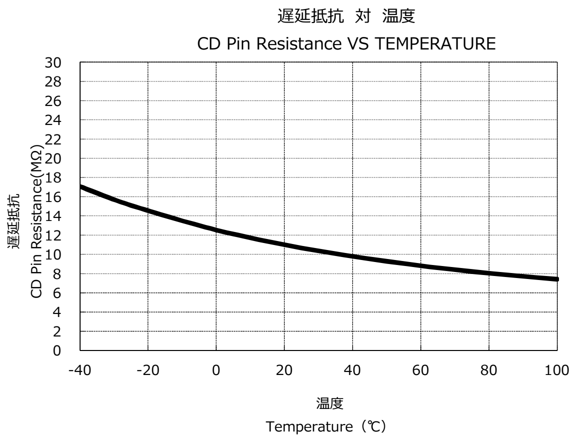


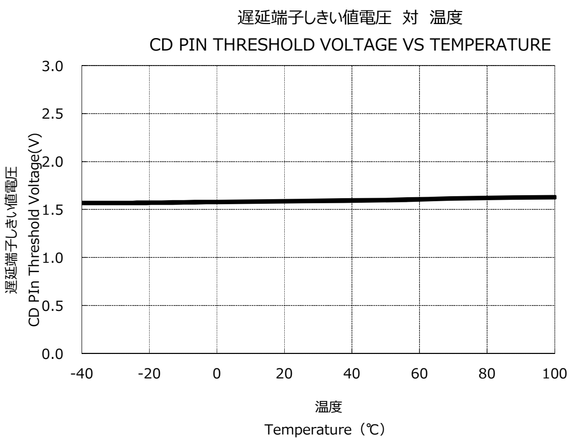


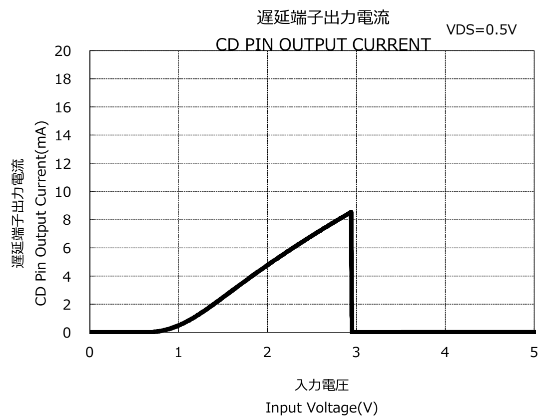
特性例 (2.8V品)

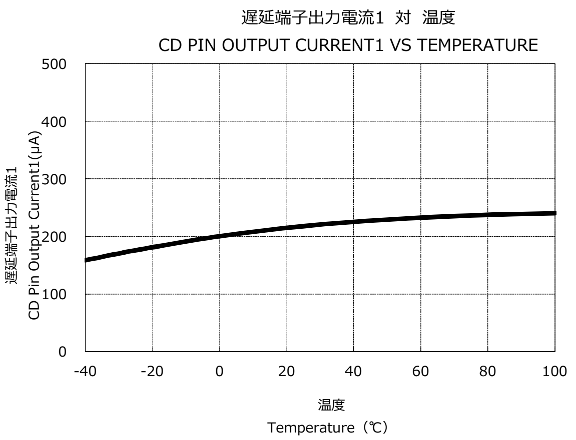
(特記なき場合 Ta=25℃)

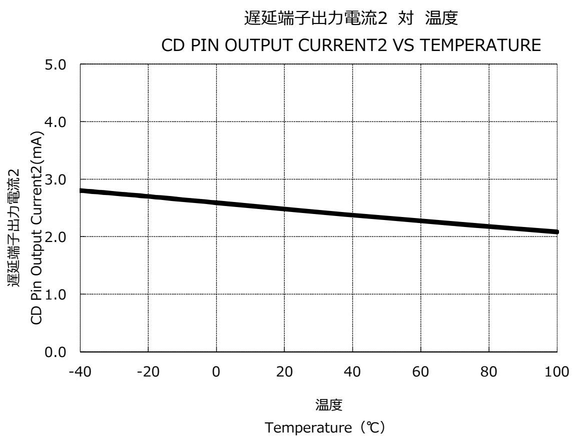












特性例 (2.8V品)

(特記なき場合 Ta=25℃)