

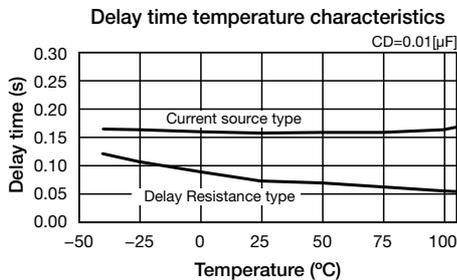
遅延付システムリセットIC Monolithic IC PST89XB Series

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。コンデンサの充電方式には、電流源タイプを採用しています。電流源は温度変動を低減しており、遅延時間 t_d の温度変動は $t_d \text{ typ.} \pm 6\%$ ($T_a = -40^\circ\text{C} \sim 105^\circ\text{C}$)で、動作温度範囲の広いセットに最適です。

特長

(1) 電源電圧定格	7V
(2) 検出電圧精度	$\pm 1.0\%$
(3) 低消費電流	$0.35\mu\text{A typ.}$
(4) 動作電圧範囲	0.95 ~ 6.5V
(5) 動作温度範囲	$-40 \sim +105^\circ\text{C}$
(6) 検出電圧ランク	1.6 ~ 5.2V (0.1Vstep)
(7) 検出電圧温度係数	$\pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C typ.}$
(8) 電流源	100nA typ.
(9) 出力形式	Open drain, CMOS



パッケージ

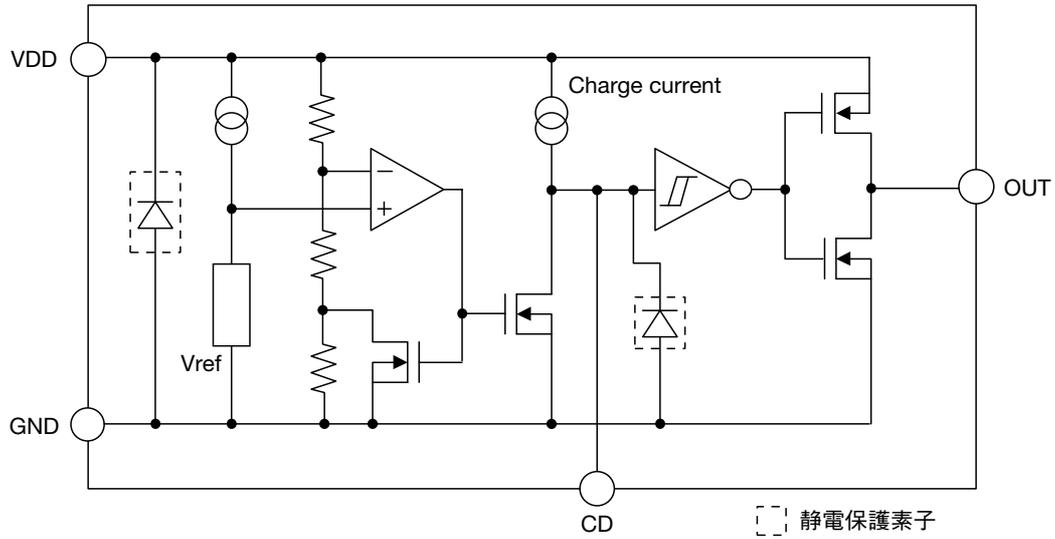
SC-82ABB
SOT-25A

用途

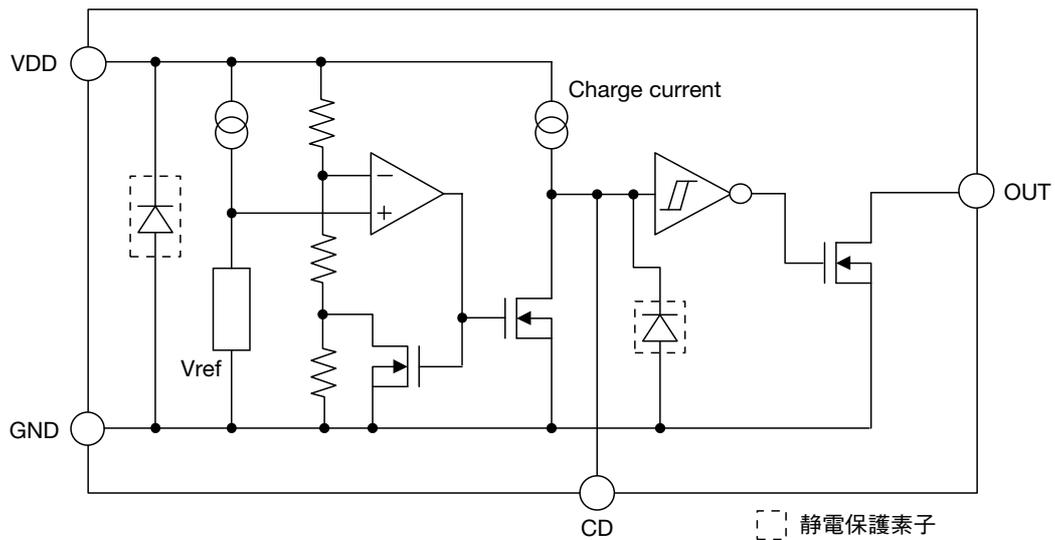
- (1) CPU、MPU、ロジック回路のリセット回路
- (2) バッテリー電圧チェック回路
- (3) バックアップ回路の切り替え回路
- (4) レベル検出回路

ブロック図

PST893Bxxx

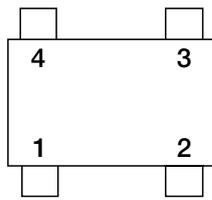


PST894Bxxx



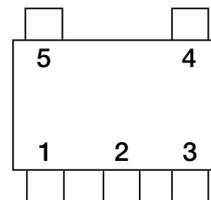
• 記載された製品は改良などにより、外観及び記載事項の一部を予告なく変更することがあります。
 • 記載内容は実際にご注文される時点での個別の製品の仕様を保证するものではありませんので、ご使用にあたりましては、必ず製品仕様書・製品規格をご請求の上、確認して頂きますようお願い致します。
 • Any products mentioned in this catalog are subject to any modification in their appearance and others for improvements without prior notification.
 • The details listed here are not a guarantee of the individual products at the time of ordering. When using the products, you will be asked to check their specifications.

端子接続図



SC-82ABB
(TOP VIEW)

1	GND
2	VDD
3	CD
4	OUT



SOT-25A
(TOP VIEW)

1	OUT
2	VDD
3	GND
4	NC
5	CD

端子説明

SC-82ABB

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

SOT-25A

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

• 記載された製品は改良などにより、外観及び記載事項の一部を予告なく変更することがあります。
 • 記載内容は実際にご注文される時点での個別の製品の仕様を保証するものではありませんので、ご使用にあたりましては、必ず製品仕様書・製品規格をご請求の上、確認して頂きますようお願い致します。
 • Any products mentioned in this catalog are subject to any modification in their appearance and others for improvements without prior notification.
 • The details listed here are not a guarantee of the individual products at the time of ordering. When using the products, you will be asked to check their specifications.

絶対最大定格 (特記なき場合 Ta=25°C)

項目	記号	定格		単位
電源電圧	VDD max.	-0.3 ~ +7.0		V
出力電圧	OUT	PST893 Series	GND-0.3 ~ VDD max. +0.3	V
		PST894 Series	GND-0.3 ~ +7.0	
入力電流 (VDD)	I _{DD}	0 ~ 20		mA
出力電流 (OUT)	I _{OUT}	0 ~ 20		mA
CD端子入力電圧	V _{CD}	GND-0.3 ~ VDD max. +0.3		V
許容損失	P _d	150		mW
動作温度	T _{opr}	-40 ~ +105		°C
保存温度	T _{stg}	-65 ~ +125		°C

推奨動作条件

項目	記号	定格	単位
動作周囲温度	T _{opr}	-40 ~ +105	°C
動作電圧	V _{DD}	0.95 ~ 6.5	V

機種名

P S T 8 9 B

a b c d e

a		b		c		d		e	
出力形式		CD pin 充電形式		検出電圧ランク		パッケージ		梱包仕様	
3	CMOS Output	B	電流源	160	検出電圧の設定は1.6Vから5.2Vまで、0.1Vステップ。	U	SC-82ABB	M	R収納 Halogen-free Product
4	Open drain Output			}		N	SOT-25A	H	L収納 Halogen-free Product
				520					

• 記載された製品は改良などにより、外観及び記載事項の一部を予告なく変更することがあります。
 • 記載内容は実際にご注文される時点での個別の製品の仕様を保証するものではありませんので、ご使用にあたりましては、必ず製品仕様書・製品規格をご請求の上、確認して頂きますようお願い致します。
 • Any products mentioned in this catalog are subject to any modification in their appearance and others for improvements without prior notification.
 • The details listed here are not a guarantee of the individual products at the time of ordering. When using the products, you will be asked to check their specifications.

電気的特性

(特記なき場合 Ta=25℃)

項目	記号	測定条件	ランク	最小	標準	最大	単位	測定回路
検出電圧(注1)	V _{TH}	上段 Ta=+25℃ 下段 Ta=-40℃~ +85℃	160	1.5840	1.6000	1.6160	V	2
				1.5600		1.6400		
			170	1.6830	1.7000	1.7170		
				1.6575		1.7425		
			180	1.7820	1.8000	1.8180		
				1.7550		1.8450		
			190	1.8810	1.9000	1.9190		
				1.8525		1.9475		
			200	1.9800	2.0000	2.0200		
				1.9500		2.0500		
			210	2.0790	2.1000	2.1210		
				2.0475		2.1525		
			220	2.1780	2.2000	2.2220		
				2.1450		2.2550		
			230	2.2770	2.3000	2.3230		
				2.2425		2.3575		
			240	2.3760	2.4000	2.4240		
				2.3400		2.4600		
			250	2.4750	2.5000	2.5250		
				2.4375		2.5625		
			260	2.5740	2.6000	2.6260		
				2.5350		2.6650		
			270	2.6730	2.7000	2.7270		
				2.6325		2.7675		
			280	2.7720	2.8000	2.8280		
				2.7300		2.8700		
			290	2.8710	2.9000	2.9290		
				2.8275		2.9725		
			300	2.9700	3.0000	3.0300		
				2.9250		3.0750		
			310	3.0690	3.1000	3.1310		
				3.0225		3.1775		
			320	3.1680	3.2000	3.2320		
				3.1200		3.2800		
			330	3.2670	3.3000	3.3330		
				3.2175		3.3825		
			340	3.3660	3.4000	3.4340		
				3.3150		3.4850		
			350	3.4650	3.5000	3.5350		
				3.4125		3.5875		
360	3.5640	3.6000	3.6360					
	3.5100		3.6900					
370	3.6630	3.7000	3.7370					
	3.6075		3.7925					
370	3.7620	3.8000	3.8380					
	3.7050		3.8950					
390	3.8610	3.9000	3.9390					
	3.8025		3.9975					
400	3.9600	4.0000	4.0400					
	3.9000		4.1000					

注1: 本ICの製品出荷検査は常温(Ta=25℃)でのみ実施しており、常温以外の仕様は設計保証となります。

注2: この項目は、設計保証となります。

• 記載された製品は改良などにより、外観及び記載事項の一部を予告なく変更することがあります。
 • 記載内容は実際にご注文される時点での個別の製品の仕様を保証するものではありませんので、ご使用にあたりましては、必ず製品仕様書・製品規格をご請求の上、確認して頂きますようお願い致します。
 • Any products mentioned in this catalog are subject to any modification in their appearance and others for improvements without prior notification.
 • The details listed here are not a guarantee of the individual products at the time of ordering. When using the products, you will be asked to check their specifications.

項目	記号	測定条件	ランク	最小	標準	最大	単位	測定回路
検出電圧(注1)	V _{TH}	上段 Ta=+25℃ 下段 Ta=-40℃~+85℃	410	4.0590	4.1000	4.1410	V	2
				3.9975		4.2025		
			420	4.1580	4.2000	4.2420		
				4.0950		4.3050		
			430	4.2570	4.3000	4.3430		
				4.1925		4.4075		
			440	4.3560	4.4000	4.4440		
				4.2900		4.5100		
			450	4.4550	4.5000	4.5450		
				4.3875		4.6125		
			460	4.5540	4.6000	4.6460		
				4.4850		4.7150		
			470	4.6530	4.7000	4.7470		
				4.5825		4.8175		
			480	4.7520	4.8000	4.8480		
				4.6800		4.9200		
			490	4.8510	4.9000	4.9490		
				4.7775		5.0225		
			500	4.9500	5.0000	5.0500		
				4.8750		5.1250		
			510	5.0490	5.1000	5.1510		
				4.9725		5.2275		
			520	5.1480	5.2000	5.2520		
				5.0700		5.3300		

注1: 本ICの製品出荷検査は常温(Ta=25℃)でのみ実施しており、常温以外の仕様は設計保証となります。

注2: この項目は、設計保証となります。

項目	記号	測定条件	ランク	最小	標準	最大	単位	測定回路
ヒステリシス電圧	ΔV_{TH}	$V_{DD}=0V \rightarrow V_{TH}+1V \rightarrow 0V$	160	0.048	0.080	0.128	V	2
			170	0.051	0.085	0.136		
			180	0.054	0.090	0.144		
			190	0.057	0.095	0.152		
			200	0.060	0.100	0.160		
			210	0.063	0.105	0.168		
			220	0.066	0.110	0.176		
			230	0.069	0.115	0.184		
			240	0.072	0.120	0.192		
			250	0.075	0.125	0.200		
			260	0.078	0.130	0.208		
			270	0.081	0.135	0.216		
			280	0.084	0.140	0.224		
			290	0.087	0.145	0.232		
			300	0.090	0.150	0.240		
			310	0.093	0.155	0.248		
			320	0.096	0.160	0.256		
			330	0.099	0.165	0.264		
			340	0.102	0.170	0.272		
			350	0.105	0.175	0.280		
			360	0.108	0.180	0.288		
			370	0.111	0.185	0.296		
			380	0.114	0.190	0.304		
			390	0.117	0.195	0.312		
			400	0.120	0.200	0.320		
			410	0.123	0.205	0.328		
			420	0.126	0.210	0.336		
			430	0.129	0.215	0.344		
			440	0.132	0.220	0.352		
			450	0.135	0.225	0.360		
			460	0.138	0.230	0.368		
			470	0.141	0.235	0.376		
480	0.144	0.240	0.384					
490	0.147	0.245	0.392					
500	0.150	0.250	0.400					
510	0.153	0.255	0.408					
520	0.156	0.260	0.416					

注1: 本ICの製品出荷検査は常温 (Ta=25℃) でのみ実施しており、常温以外の仕様は設計保証となります。

注2: この項目は、設計保証となります。

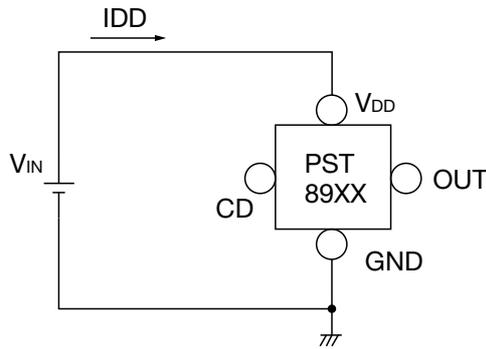
項目	記号	測定条件	ランク	最小	標準	最大	単位	測定回路
消費電流	I _{DD}	V _{DD} =V _{TH} +1V	160 ~ 520		0.35	1.0	μA	1
検出電圧温度係数 (注1)	ΔV _{TH} /°C	T _a =-40 ~ +85°C	160 ~ 520		±100		ppm/°C	2
"L"伝達遅延時間 (注2)	t _{PHL}	V _{DD} =V _{TH} +0.4V →V _{TH} -0.4V	160 ~ 520	2	15	100	μs	6
"H"伝達遅延時間 (注2)	t _{PLH}	V _{DD} =V _{TH} -0.4V →V _{TH} +0.4V	160 ~ 520	2	15	100	μs	6
"L"出力電流	I _{OL1}	V _{DD} =0.95V, V _{DS} =0.05V	160 ~ 520	0.01	0.10		mA	3
	I _{OL2}	V _{DD} =1.2V, V _{DS} =0.5V	160 ~ 520	0.23	2.00			
	I _{OL3}	V _{DD} =2.4V, V _{DS} =0.5V V _{TH} ≥2.5V	250 ~ 520	1.60	8.00			
	I _{OL4}	V _{DD} =3.6V, V _{DS} =0.5V V _{TH} ≥3.7V	370 ~ 520	3.20	12.0			
"H"出力電流	I _{OH1}	V _{DD} =4.8V, V _{DS} =0.5V V _{TH} ≤4.7V PST893 series only	160 ~ 470	0.36	0.62		mA	3
	I _{OH2}	V _{DD} =6.1V, V _{DS} =0.5V PST893 series only	160 ~ 520	0.46	0.75			
出力リーク電流	I _{leak}	V _{DD} =6.5V, OUT=6.5V PST894 series only	160 ~ 520			0.1	μA	3
遅延端子充電電流	I _D	V _{DD} =V _{TH} +1V V _{DS} =0V	160 ~ 520	90	100	110	nA	5
遅延端子しきい値電圧	V _{TCD}	V _{DD} =V _{TH} ×1.1V	160 ~ 520	V _{DD} ×0.3	V _{DD} ×0.5	V _{DD} ×0.7	V	4
遅延端子出力電流1	I _{CD1}	V _{DD} =0.95V V _{DS} =0.1V	160 ~ 520	2.0	30.0		μA	5
遅延端子出力電流2	I _{CD2}	V _{DD} =1.5V V _{DS} =0.5V	160 ~ 520	200	800		μA	5

注1: 本ICの製品出荷検査は常温(T_a=25°C)でのみ実施しており、常温以外の仕様は設計保証となります。

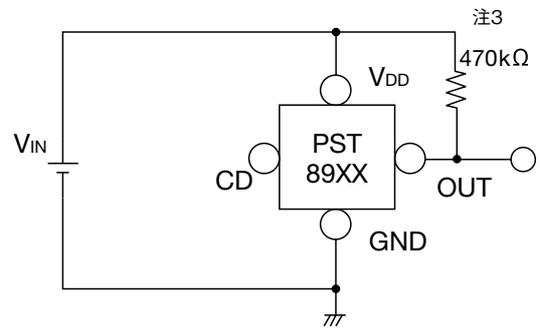
注2: この項目は、設計保証となります。

測定回路図

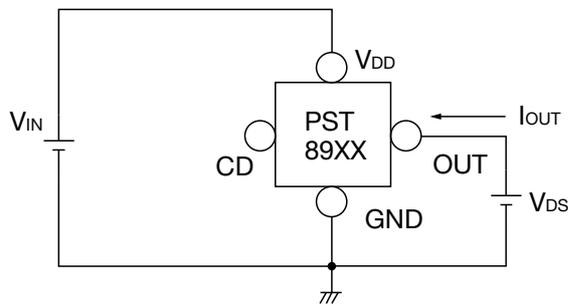
(1)



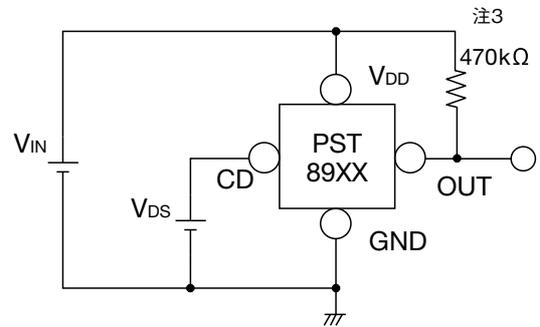
(2)



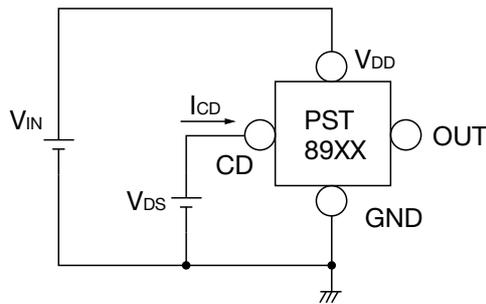
(3)



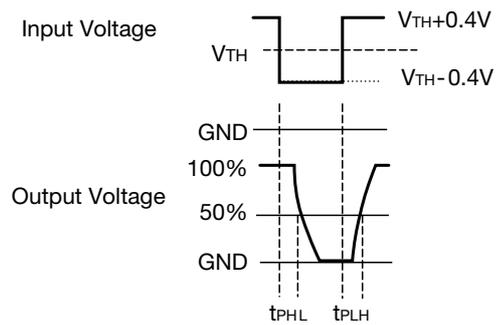
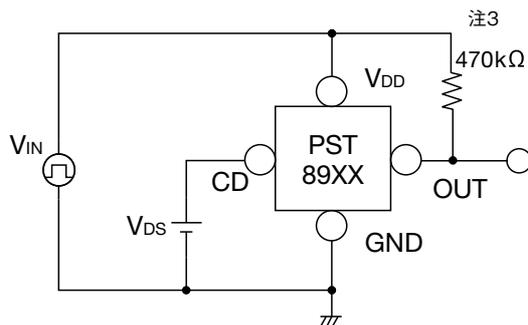
(4)



(5)



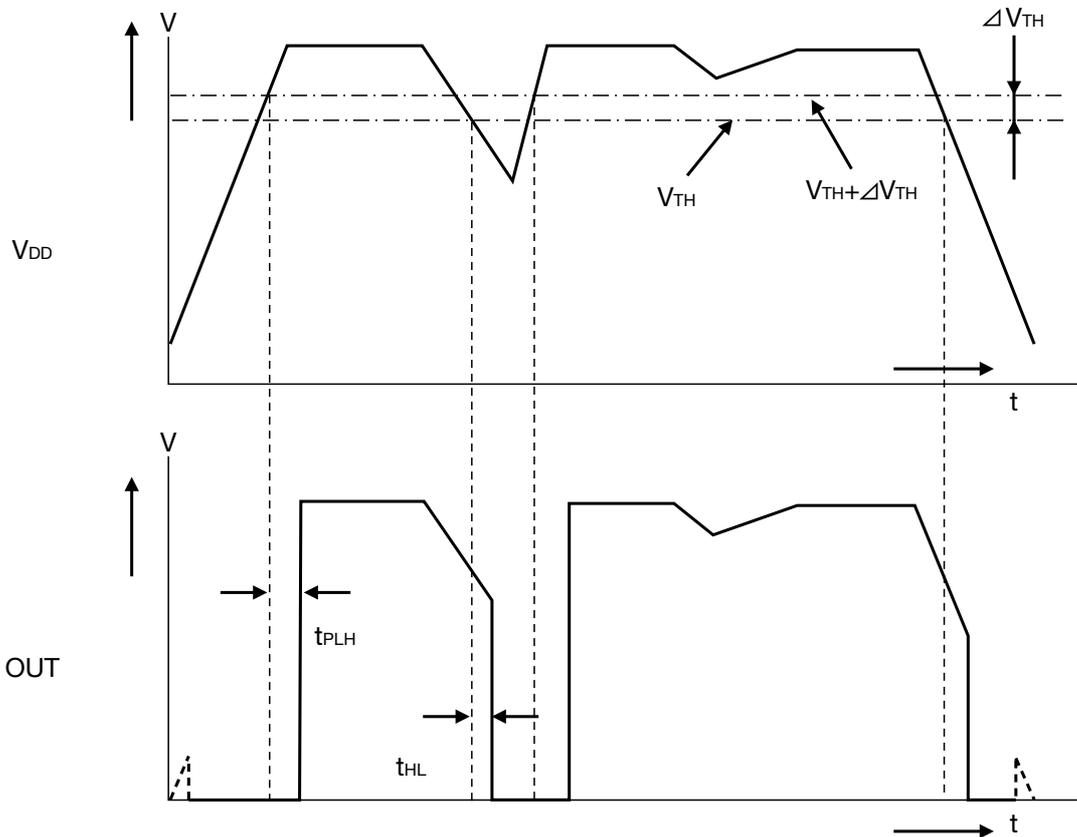
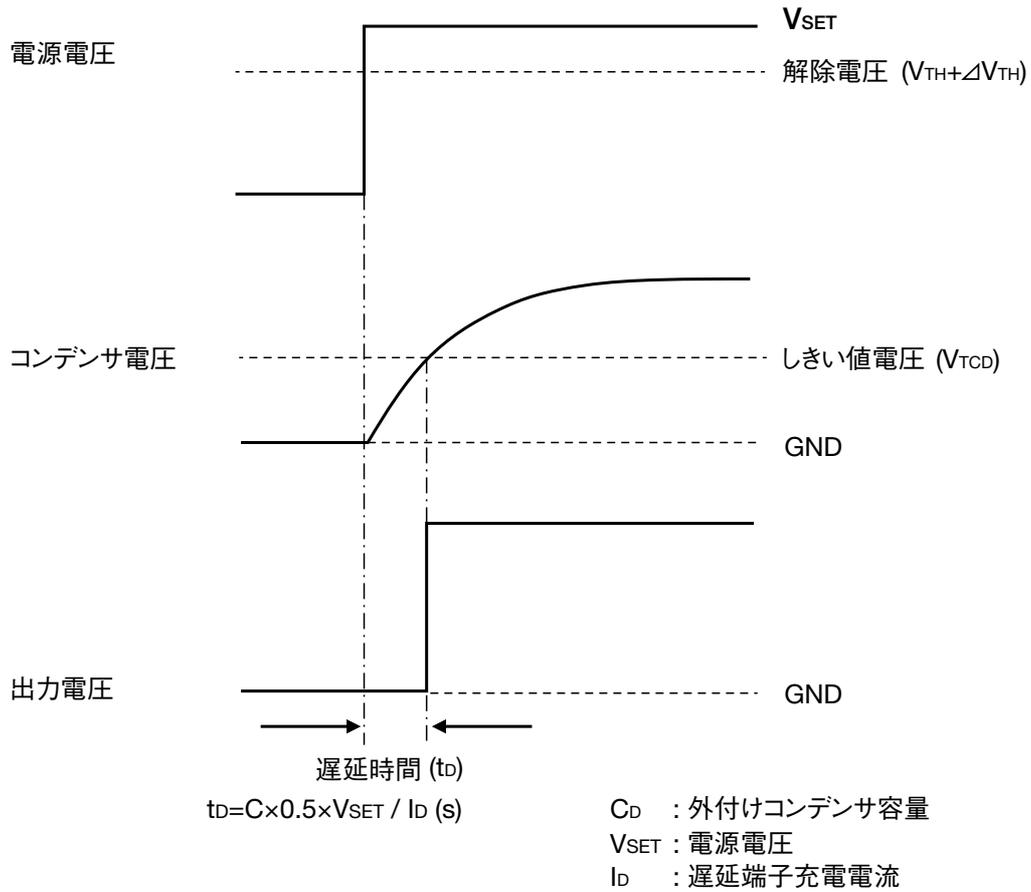
(6)



注3: PST894series only

• 記載された製品は改良などにより、外観及び記載事項の一部を予告なく変更することがあります。
 • 記載内容は実際にご注文される時点での個別の製品の仕様を保证するものではありませんので、ご使用にあたりましては、必ず製品仕様書・製品規格をご請求の上、確認して頂きますようお願い致します。
 • Any products mentioned in this catalog are subject to any modification in their appearance and others for improvements without prior notification.
 • The details listed here are not a guarantee of the individual products at the time of ordering. When using the products, you will be asked to check their specifications.

タイミングチャート



• 記載された製品は改良などにより、外観及び記載事項の一部を予告なく変更することがあります。
 • 記載内容は実際にご注文される時点での個別の製品の仕様を保证するものではありませんので、ご使用にあたりましては、必ず製品仕様書・製品規格をご請求の上、確認して頂きますようお願い致します。
 • Any products mentioned in this catalog are subject to any modification in their appearance and others for improvements without prior notification.
 • The details listed here are not a guarantee of the individual products at the time of ordering. When using the products, you will be asked to check their specifications.

■ 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、デレイを持たせません。
- ・ "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ュホー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100 μ A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レイが発生します。特に1 μ F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いません。
遅延端子には、100pF以上接続して使用して下さい。

■ 解除遅延時間の設定について

● 電源立ち上げ時の動作

- 1 VDD=0V→VSETに立上げる。
- 2 コンパレータが解除電圧 (検出電圧 +ヒステリシス電圧)以上を検出する。
- 3 CD端子の放電NMOS: ON→OFFとなる。
遅延端子充電電流から、CD端子のコンデンサに充電される。
- 4 CD端子のコンデンサが充電されて、"インバータ"が、"0.5×VDD" 以上を検出する。
インバータのスレッシュホールド電圧は、下記となります。
遅延端子しきい値電圧V_{TCD} VDD×0.3min. -VDD×0.5typ. -VDD×0.7max
- 5 OUT: L→Hとなり、リセット解除される。

● PST89xB seriesの遅延時間の設定方法

定電流源での、コンデンサへの充電時間の関係式 $Q=I \times t=C \times V$

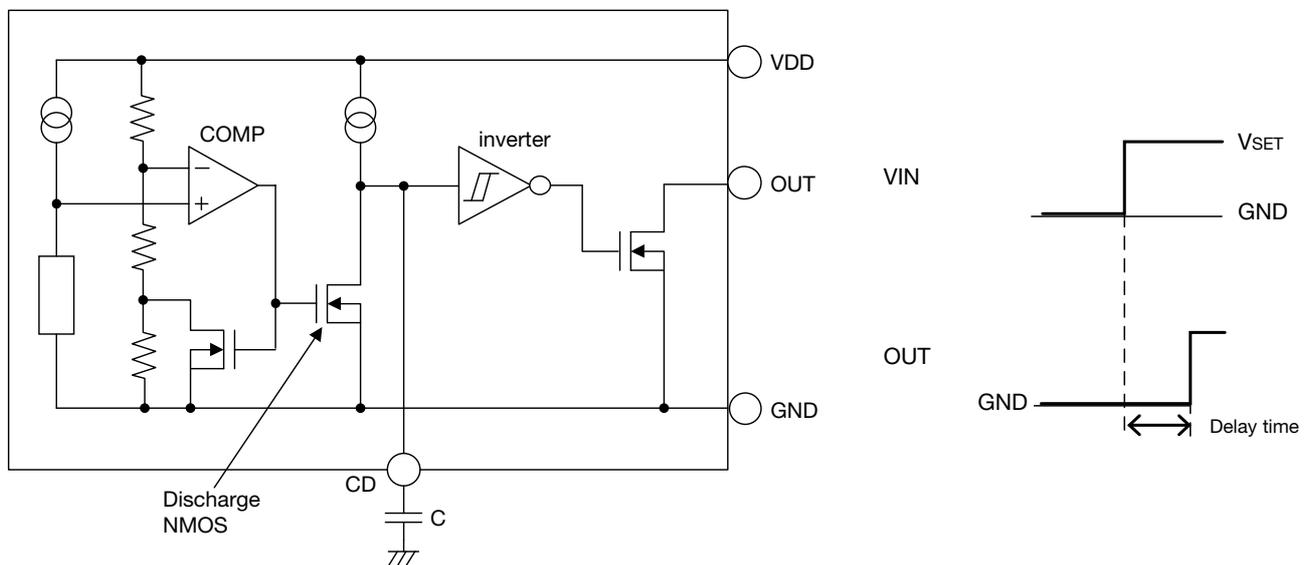
解除遅延時間は、CD端子電圧が"インバータ"のスレッシュホールド電圧0.5×VDDとなるまでの時間となるため、次式で求められます。

$$t_{D \text{ typ}} = C \times V_{TCD \text{ typ}} / I_D = C \times 0.5 \times V_{SET} / I_D \text{ (s)}$$

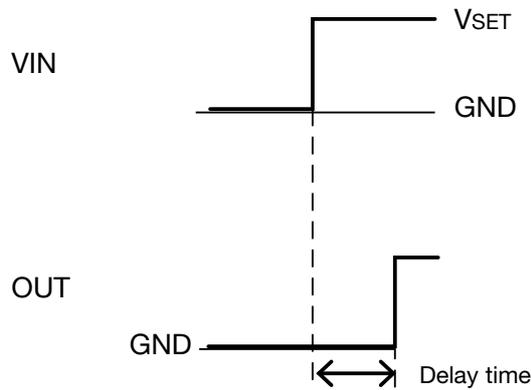
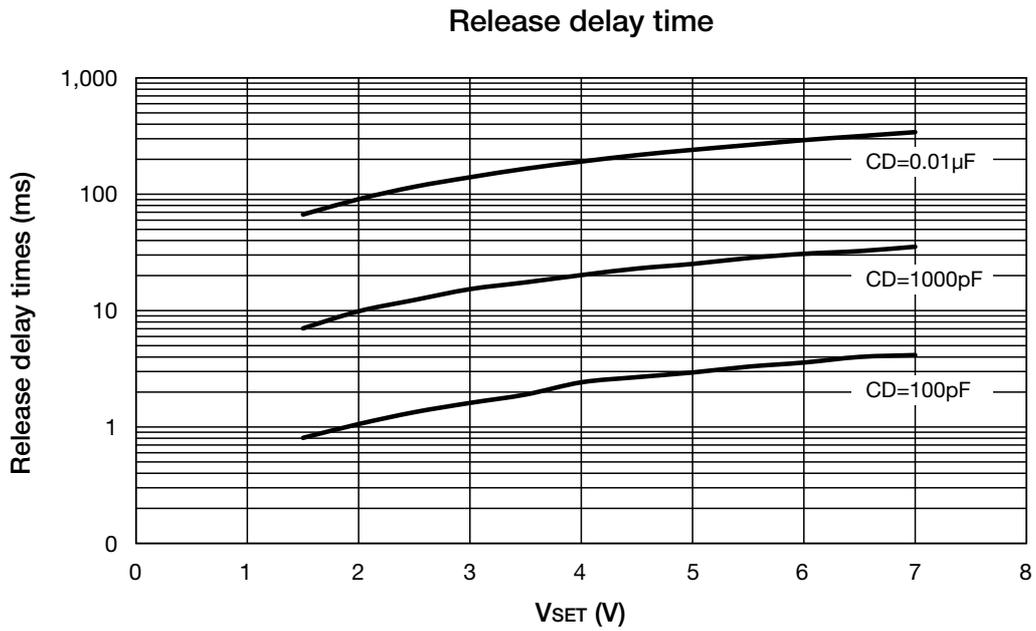
C_D: 外付けコンデンサ容量

V_{SET}: 電源電圧

I_D: 遅延端子充電電流

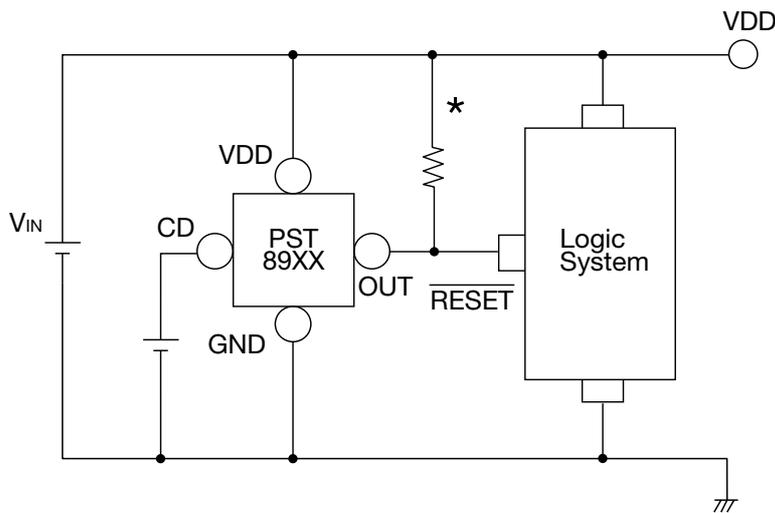


- PST89xB series 解除遅延時間 特性例

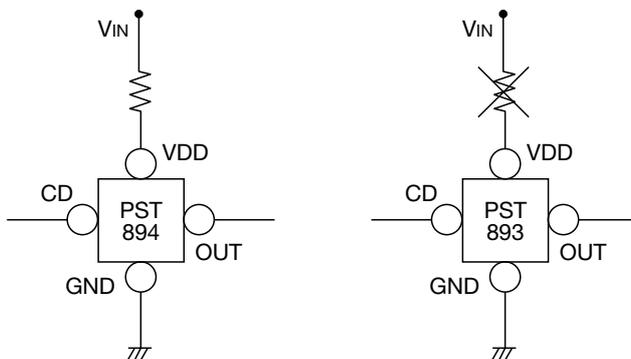


• 記載された製品は改良などにより、外観及び記載事項の一部を予告なく変更することがあります。
 • 記載内容は実際にご注文される時点での個別の製品の仕様を保证するものではありませんので、ご使用にあたりましては、必ず製品仕様書・製品規格をご請求の上、確認して頂きますようお願い致します。
 • Any products mentioned in this catalog are subject to any modification in their appearance and others for improvements without prior notification.
 • The details listed here are not a guarantee of the individual products at the time of ordering. When using the products, you will be asked to check their specifications.

応用回路図



* PST894 Series only

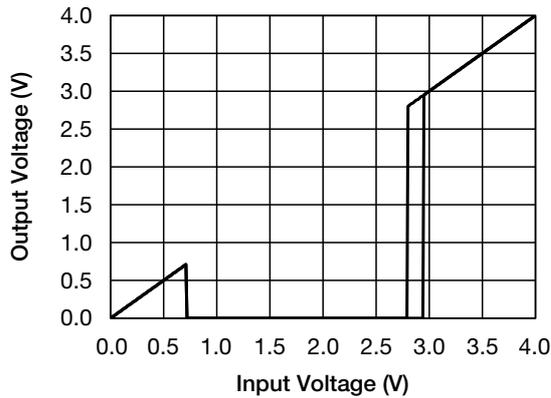


- ・本回路の使用により、何らかの事故或いは損害が発生した場合、弊社は一切その責を負いませんので、あらかじめご了承下さい。
- ・本回路の使用に際し、弊社または第三者の工業所有権ほか、権利にかかわる問題が発生した場合、弊社はその責を負うものではありません。また実施権の許諾を行なうものではありません。
- ・上図のようにVINに抵抗が入る回路の場合、発振する可能性がありますのでご注意下さい。
PST894シリーズの場合、15kΩ以下を推奨いたします。
PST893シリーズの場合、抵抗を入れなくて下さい。
- ・PST89シリーズのヒステリシス電圧TYPは、検出電圧×0.05です。
電源立上げ時、リセット解除するのは、解除電圧以上(=検出電圧+ヒステリシス電圧)となった時です。
電源、検出電圧、解除電圧のバラつきを含めて、検出電圧ランクの選定をお願いします。
- ・CD端子には、外部から電圧、電流印加して使用しないで下さい。
- ・CD端子～GND端子間に、コンデンサ100pF以上、接続してご使用下さい。
- ・CD端子～GND端子コンデンサ1μF以上と大きい程、充放電の時間分、OUT波形の応答が遅れます。
短パルスの電源低下に、応答しにくくなります。
瞬断による電源電圧低下により、CD端子の放電電流能力が不足して、放電しきれず、再度電源立上げると、設定の解除遅延時間より、短くなります。

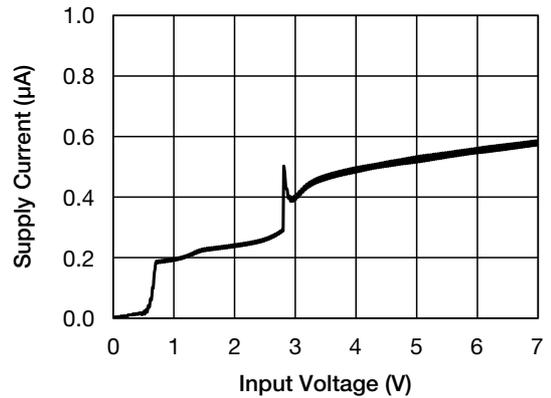
・記載された製品は改良などにより、外観及び記載事項の一部を予告なく変更することがあります。
 ・記載内容は実際にご注文される時点での個別の製品の仕様を保障するものではありませんので、ご使用にあたりましては、必ず製品仕様書・製品規格をご請求の上、確認して頂きますようお願い致します。
 ・Any products mentioned in this catalog are subject to any modification in their appearance and others for improvements without prior notification.
 ・The details listed here are not a guarantee of the individual products at the time of ordering. When using the products, you will be asked to check their specifications.

特性例 (2.8V品) (特記なき場合 Ta=25°C)

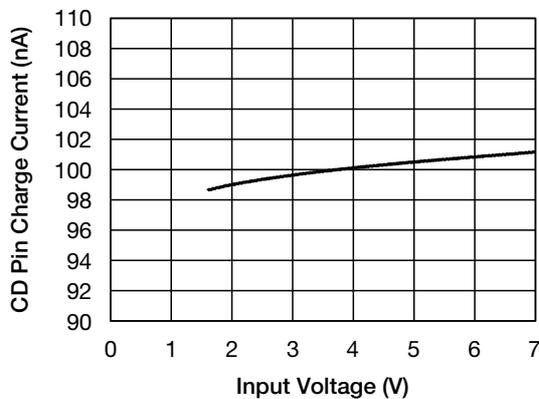
■ Detecting Voltage



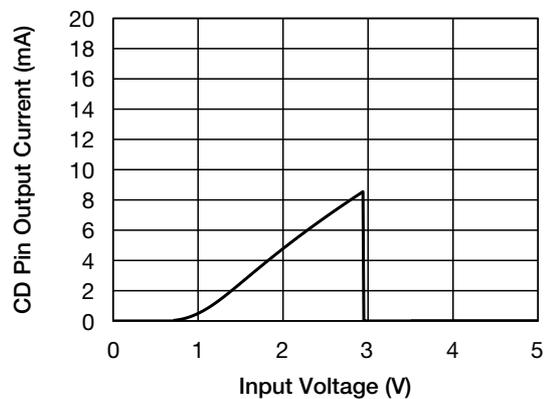
■ Supply Current



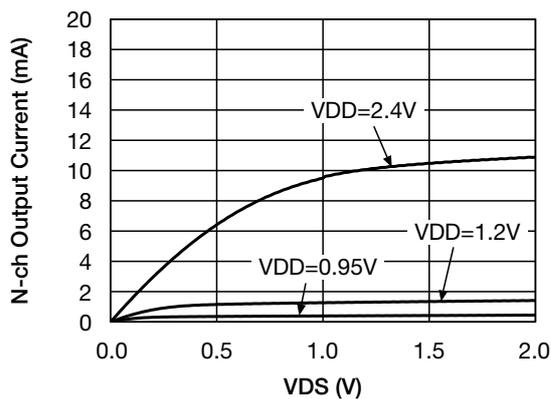
■ CD Pin Charge Current



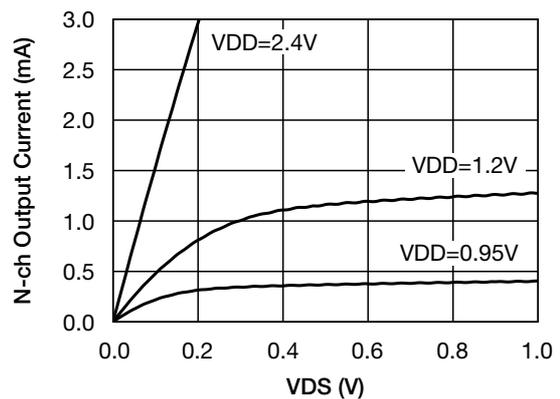
■ CD Pin Output Current



■ N-ch Output Current



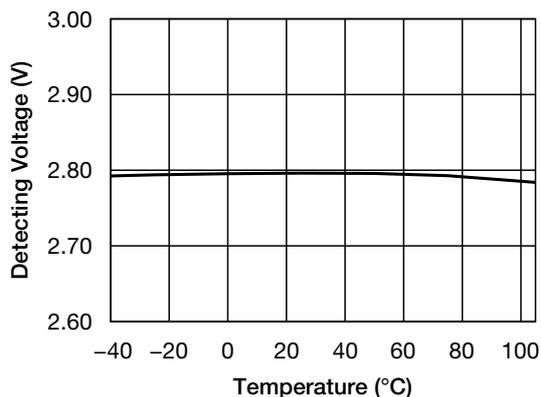
■ N-ch Output Current



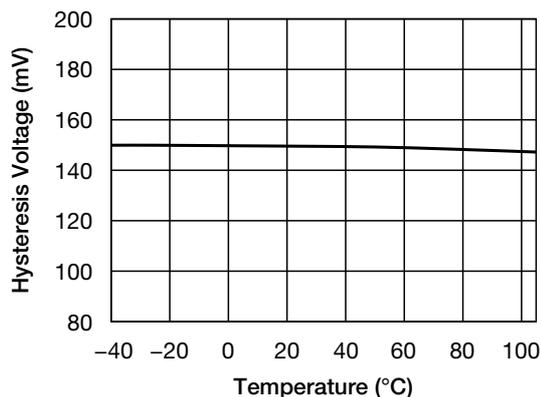
注：上記特性は代表値を表します。

• 記載された製品は改良などにより、 外観及び記載事項の一部を予告なく変更することがあります。
 • 記載内容は実際にご注文される時点での個別の製品の仕様を保证するものではありませんので、ご使用にあたりましては、必ず製品仕様書・製品規格をご請求の上、確認して頂きますようお願い致します。
 • Any products mentioned in this catalog are subject to any modification in their appearance and others for improvements without prior notification.
 • The details listed here are not a guarantee of the individual products at the time of ordering. When using the products, you will be asked to check their specifications.

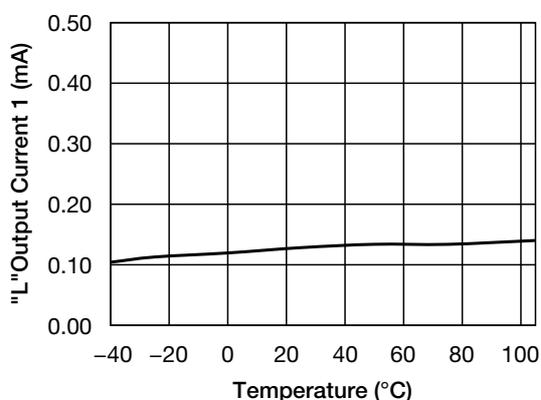
■ Detecting Voltage - Temperature



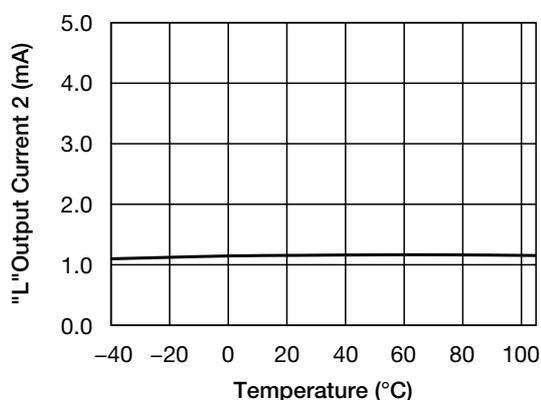
■ Hysteresis Voltage - Temperature



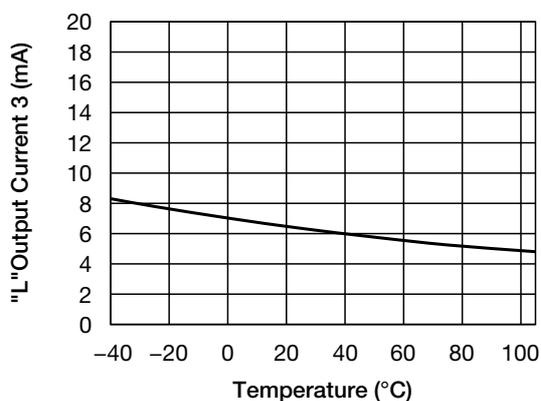
■ "L"Output Current 1 - Temperature



■ "L"Output Current 2 - Temperature



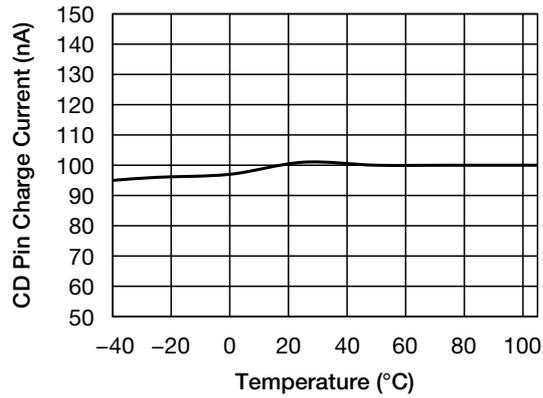
■ "L"Output Current 3 - Temperature



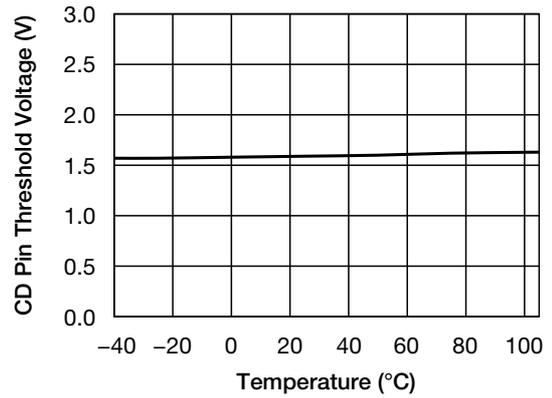
注：上記特性は代表値を表します。

• 記載された製品は改良などにより、外観及び記載事項の一部を予告なく変更することがあります。
 • 記載内容は実際にご注文される時点での個別の製品の仕様を保证するものではありませんので、ご使用にあたりましては、必ず製品仕様書・製品規格をご請求の上、確認して頂きますようお願い致します。
 • Any products mentioned in this catalog are subject to any modification in their appearance and others for improvements without prior notification.
 • The details listed here are not a guarantee of the individual products at the time of ordering. When using the products, you will be asked to check their specifications.

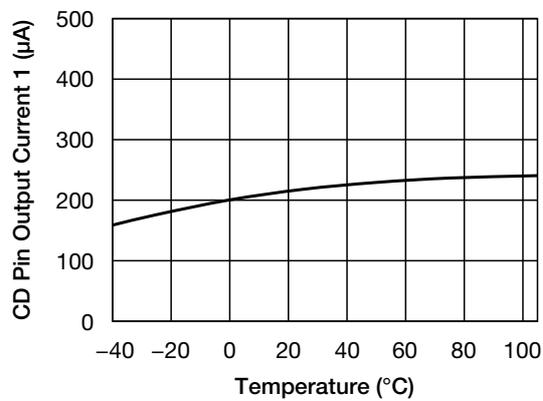
■ CD Pin Charge Current - Temperature



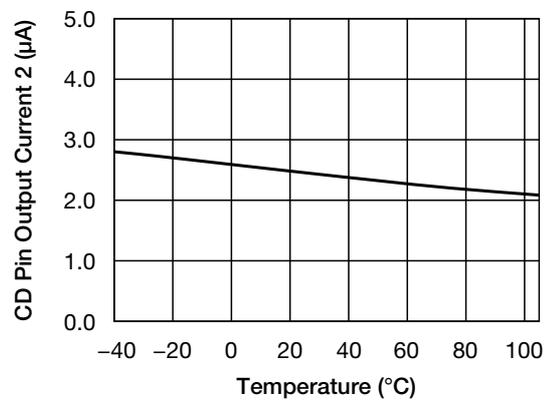
■ CD Pin Threshold Voltage - Temperature



■ CD Pin Output Current 1 - Temperature



■ CD Pin Output Current 2 - Temperature



注：上記特性は代表値を表します。

• 記載された製品は改良などにより、外観及び記載事項の一部を予告なく変更することがあります。
 • 記載内容は実際にご注文される時点での個別の製品の仕様を保証するものではありませんので、ご使用にあたりましては、必ず製品仕様書・製品規格をご請求の上、確認して頂きますようお願い致します。
 • Any products mentioned in this catalog are subject to any modification in their appearance and others for improvements without prior notification.
 • The details listed here are not a guarantee of the individual products at the time of ordering. When using the products, you will be asked to check their specifications.