



高耐圧, 2ch/センス分離/遅延なし リセットIC

PST122 シリーズ

概要

本ICは、カーバッテリーの電圧監視に最適な40V耐圧の2ch 電圧検知ICです。
電圧検出精度は温度変動を含めて±2%で、出力形態はNchオープンドレイン出力です。
消費電流は、2.7μA(typ.)で動作し、動作温度範囲：-40～105℃となっております。

特長

- 高耐圧
- 高精度検出
- 低消費電流
- ヒステリシス電圧選択可能(0.1V~4.0V)
- 2ch検出
- センス分離
- 遅延無し

主な仕様

- 電源電圧絶対最大定格 : -0.3V ~ 40V
- 動作電圧 : 2.7V ~ 20V
- 動作周囲温度 : -40℃ ~ 105℃
- 検出電圧 : 5.0V ~ 10.0V (0.1V step)
- 検出電圧精度 : ±2% (Ta=-40~ 105℃)
- ヒステリシス電圧 : 0.1V ~ 4.0V
- 消費電流 : PST122A:Typ. 2.7uA (VDD=3.3V, VS1=VS2=16V)
PST122B:Typ. 3.0uA (VDD=3.3V, VS1=VS2=16V)
PST122C:Typ. 3.0uA (VDD=3.3V, VS1=VS2=16V)
PST122D:Typ. 3.7uA (VDD=3.3V, VS1=VS2=16V)
- 出力形式 : Open drain
- 出力論理 : PST122A: Ch1 Active L / Ch2 Active L
PST122B: Ch1 Active L / Ch2 Active H
PST122C: Ch1 Active H / Ch2 Active L
PST122D: Ch1 Active H / Ch2 Active H
- 付加機能 : センス分離

パッケージ

- SOT-26B

用途

- 車載用バッテリーの電圧監視
- AC/DCコンバーターの出力電圧監視



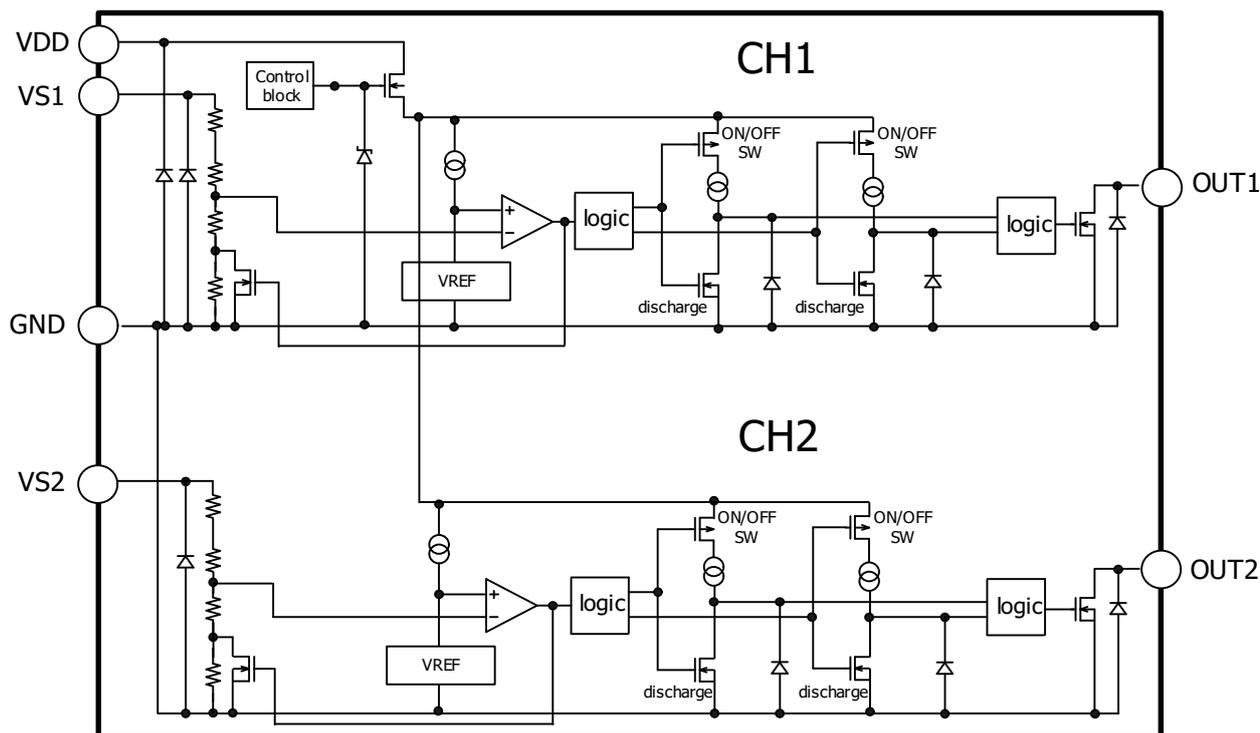


機種名

シリーズ名 (A) (B) (C) (D) (E)

(A) 機能形式	A	リセット検出時出力論理 Ch1 Active L / Ch2 Active L
	B	リセット検出時出力論理 Ch1 Active L / Ch2 Active H
	C	リセット検出時出力論理 Ch1 Active H / Ch2 Active L
	D	リセット検出時出力論理 Ch1 Active H / Ch2 Active H
(B) 検出電圧/ヒステリシス電圧	01	2桁英数字の通し番号
	∟	検出電圧 5V~10V / ヒステリシス電圧 0.1V~4.0V
(C) パッケージ	N	SOT-26B
(D) 梱包仕様1	R	R収納(標準)
(E) 梱包仕様2 / 環境仕様	H	エンボステープ / ハロゲンフリー

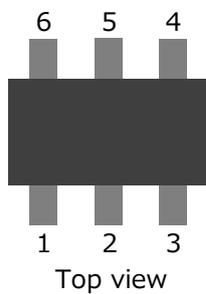
ブロック図





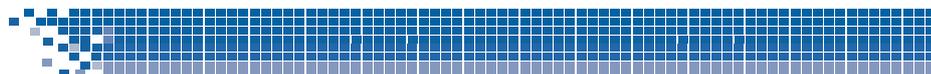
ピン配置 / 端子説明

- SOT-26B



端子 No.	端子名称	機能
1	VS2	Ch2用センス端子
2	OUT2	Ch2用出力端子
3	VS1	Ch1用センス端子
4	VDD	電源端子
5	GND	GND端子
6	OUT1	Ch1用出力端子





絶対最大定格

項目	記号	Min.	Max.	単位
電源電圧	VDD	-0.3	40	V
VS1端子電圧	VS1	-0.3	40	V
VS2端子電圧	VS2	-0.3	40	V
OUT1端子電圧	VOOUT1	-0.3	40	V
OUT2端子電圧	VOOUT2	-0.3	40	V
OUT1端子出力電流	IOOUT1	-	20	mA
OUT2端子出力電流	IOOUT2	-	20	mA
保存温度	Tstg	-55	150	°C
許容損失	Pd1	-	150	mW

推奨動作範囲

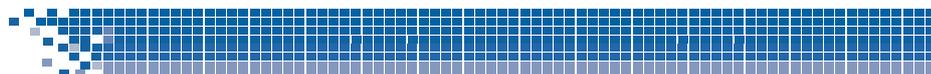
項目	記号	Min.	Max.	単位
動作周囲温度	Topr	-40	105	°C
動作電圧	Vop	2.7	20	V

電気的特性

(特記なき場合 Ta=-40~105°C *Note1、Typ.の値は、VDD=3.3V、Ta=25°C)

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	測定回路	
時消費電流	IDD	VDD=3.3V VS1=16V VS2=16V	PST122A	-	2.7	4.0	μA	B
			PST122B	-	3	5.1	μA	B
			PST122C	-	3	5.1	μA	B
			PST122D	-	3.7	5.1	μA	B
CH1出力電流	IOL1	VDD=3.3V VS1=0V, VOOUT1=0.5V	PST122A	1	-	-	mA	C
			PST122B	1	-	-	mA	C
		VDD=3.3V VS1=20V, VOOUT1=0.5V	PST122C	1	-	-	mA	C
			PST122D	1	-	-	mA	C
CH2出力電流	IOL2	VDD=3.3V VS2=0V, VOOUT2=0.5V	PST122A	1	-	-	mA	C
			PST122C	1	-	-	mA	C
		VDD=3.3V VS2=20V, VOOUT2=0.5V	PST122B	1	-	-	mA	C
			PST122D	1	-	-	mA	C
CH1出力リーク電流	ILEAK1	VDD=20V VS1=20V, VOOUT1=20V	PST122A	-	-	2	μA	C
			PST122B	-	-	2	μA	C
		VDD=20V VS1=0V, VOOUT1=20V	PST122C	-	-	2	μA	C
			PST122D	-	-	2	μA	C
CH2出力リーク電流	ILEAK2	VDD=20V VS2=20V, VOOUT2=20V	PST122A	-	-	2	μA	C
			PST122C	-	-	2	μA	C
		VDD=20V VS2=0V, VOOUT2=20V	PST122B	-	-	2	μA	C
			PST122D	-	-	2	μA	C

*Note1:最終検査はTa=25°Cのみで実施します。25°C以外の温度範囲は設計保証になります。



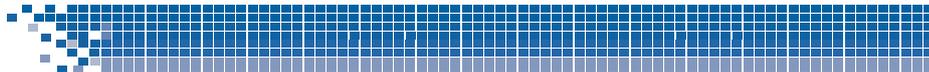
電気的特性

(特記なき場合 Ta=-40~105°C *Note1、Typ.の値は、VDD=3.3V、Ta=25°C)

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	測定回路	
CH1検出伝達遅延時間	TdHLC1	VDD=3.3V VS1=13V→0V	30	-	200	μs	D	
CH2検出伝達遅延時間	TdHLC2	VDD=3.3V VS2=13V→0V	30	-	200	μs	D	
CH1解除伝達遅延時間	TdLHC1	VDD=3.3V VS1=0V→13V	15	-	150	μs	D	
CH2解除伝達遅延時間	TdLHC2	VDD=3.3V VS2=0V→13V	15	-	150	μs	D	
VS1端子抵抗値	RVS1	VDD=3.3V VS1=14V	15	-	100	MΩ	E	
VS2端子抵抗値	RVS2	VDD=3.3V VS2=14V	15	-	100	MΩ	E	
CH1検出電圧	VTH1	VDD=3.3V VS1:H→L	$V_{TH1} \times 0.98$	VTH1	$V_{TH1} \times 1.02$	V	A	
CH1ヒステリシス電圧	ΔVTH1	VDD=3.3V ΔVTH1=VRE1-VTH1	-	ΔVTH1	-	V	A	
CH1解除電圧	VRE1	VDD=3.3V VS1:L→H	Δ VTH1<0.1V	$V_{TH1} \times 0.98 + (\Delta V_{TH1} - 0.1)$	$V_{TH1} + \Delta V_{TH1}$	$V_{TH1} \times 1.02 + (\Delta V_{TH1} + 0.1)$	V	A
			ΔVTH1≥ 0.1V	$V_{TH1} \times 0.98 + (\Delta V_{TH1} * 0.9)$	$V_{TH1} + \Delta V_{TH1}$	$V_{TH1} \times 1.02 + (\Delta V_{TH1} * 1.1)$	V	A
CH2検出電圧	VTH2	VDD=3.3V VS1:H→L	$V_{TH2} \times 0.98$	VTH2	$V_{TH2} \times 1.02$	V	A	
CH2ヒステリシス電圧	ΔVTH2	VDD=3.3V ΔVTH2=VRE2-VTH2	-	ΔVTH2	-	V	A	
CH2解除電圧	VRE2	VDD=3.3V VS1:L→H	Δ VTH2<0.1V	$V_{TH2} \times 0.98 + (\Delta V_{TH2} - 0.1)$	$V_{TH2} + \Delta V_{TH2}$	$V_{TH2} \times 1.02 + (\Delta V_{TH2} + 0.1)$	V	A
			ΔVTH2≥ 0.1V	$V_{TH2} \times 0.98 + (\Delta V_{TH2} * 0.9)$	$V_{TH2} + \Delta V_{TH2}$	$V_{TH2} \times 1.02 + (\Delta V_{TH2} * 1.1)$	V	A

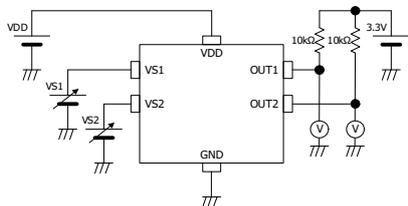
*Note1:最終検査はTa=25°Cのみで実施します。25°C以外の温度範囲は設計保証になります。



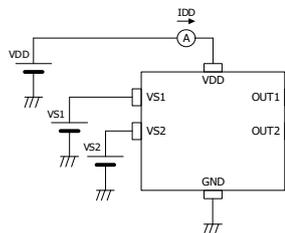


測定回路図

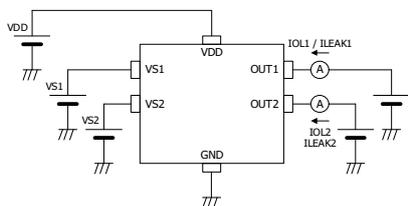
(A)



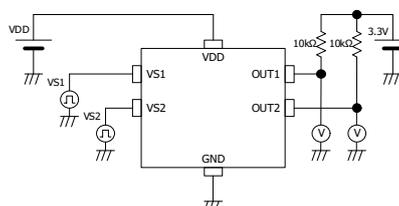
(B)



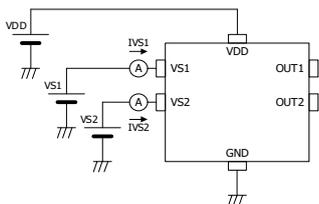
(C)



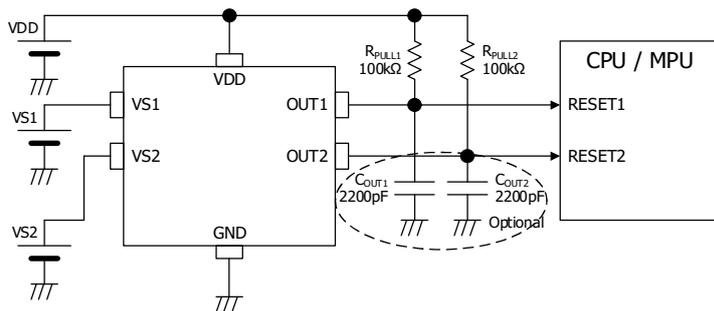
(D)

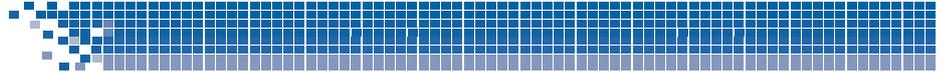


(E)



応用回路図





注意事項

1. 応用回路例は、セット動作を保証するものではありません。実際のセットにて、十分評価して下さい。
2. 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、権利に係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うものではありません。
3. バッテリー電圧が印加される端子（例：VDD、VS1、VS2）には、サージ、過電圧対策として、バリスタなどのESD対策素子を外付け接続することを推奨します。
4. ヒステリシス電圧が小さいと、OUT1、OUT2端子がチャタリングする場合があります。チャタリングを防ぐため、OUT1、OUT2端子に2200pF程度のコンデンサを接続することを推奨します。
5. VDD起動時に、伝達遅延時間の間、出力が不定になることがあります。VDDが2.7Vを越えてから、検出/解除伝達遅延時間の間、出力にウェイトを設定することを推奨します。
VDD端子を下げていき、推奨動作電圧2.7V以下になると、OUT1、OUT2端子が不定となる場合があります。
6. PST1xx（SOT-26B）の隣接端子間には、パッケージ、ICのランドの影響により、最大で0.2pFの端子間容量が発生します。PST1xxシリーズは、VS端子-OUT端子が隣接しているため、VS端子電圧が急峻に変化した場合、端子間容量の影響で、OUT端子にオーバー/アンダーシュートが発生します。
オーバー/アンダーシュートを低減するため、OUT端子にコンデンサCOOUTを接続することを推奨します。
実際のセットでは、上述の端子間容量以外にも、OUT端子に寄生容量が発生する場合があります。
その場合は、急峻に変動するノードから距離を離し、グラウンドのシールドを入れる等の対策を検討下さい。

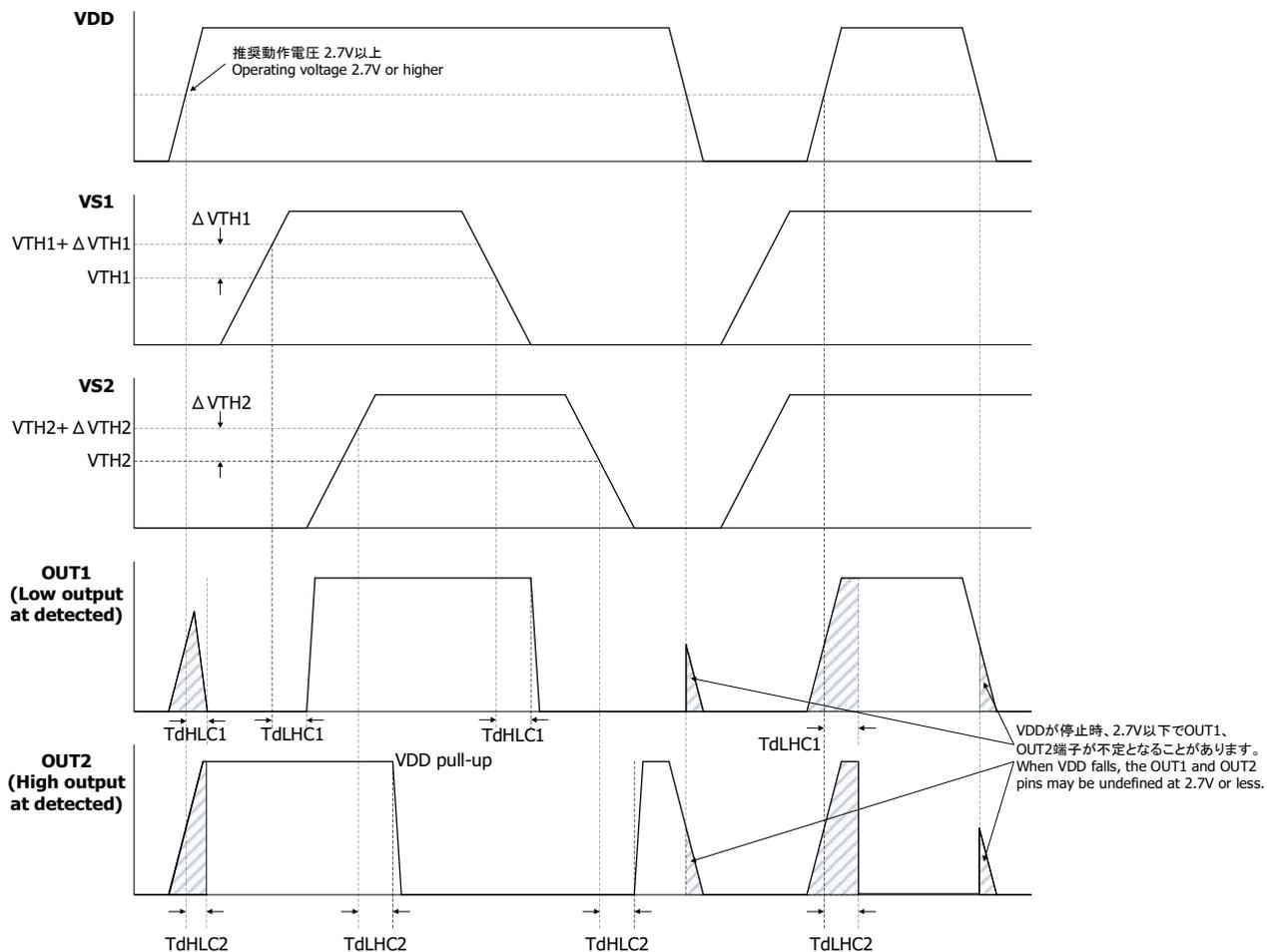




タイミングチャート

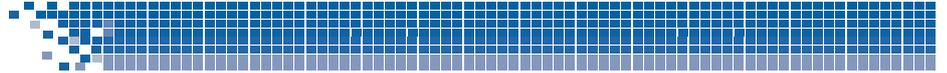
■ PST122BxxNxx

ch1 検出時L出力 / ch2 検出時H出力



VDDが2.7Vを越えてから、OUT1、OUT2端子が検出状態になるまでの時間は最大で検出伝達遅延時間 T_{dHLC1} 、 T_{dHLC2} になります。
また、この期間、OUT1、OUT2端子が不定となることがあります。
The time from when VDD exceeds 2.7V to when the OUT1 and OUT2 pins transition to the detection state is detection transfer delay time T_{dHLC1} and T_{dHLC2} .
The OUT1 and OUT2 pins may be undefined during this period.

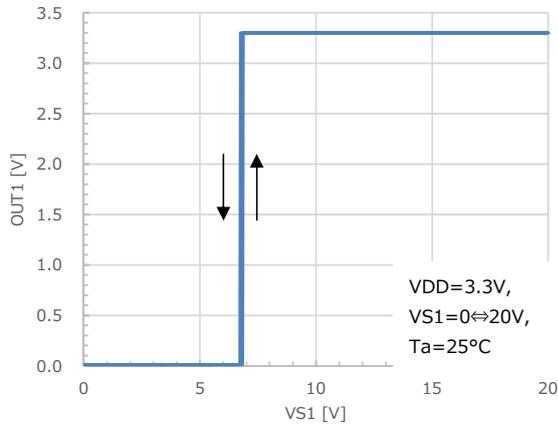
VDDが2.7Vを越えてから、OUT1、OUT2が解除状態になるまでの時間は最大で解除遅延時間 T_{dLHC1} 、 T_{dLHC2} になります。また、この期間、OUT端子が不定となることがあります。
The time from when VDD exceeds 2.7V to when the OUT1 and OUT2 pins transition to the release state is release transfer delay time T_{dLHC1} and T_{dLHC2} .
The OUT1 and OUT2 pins may be undefined during this period.



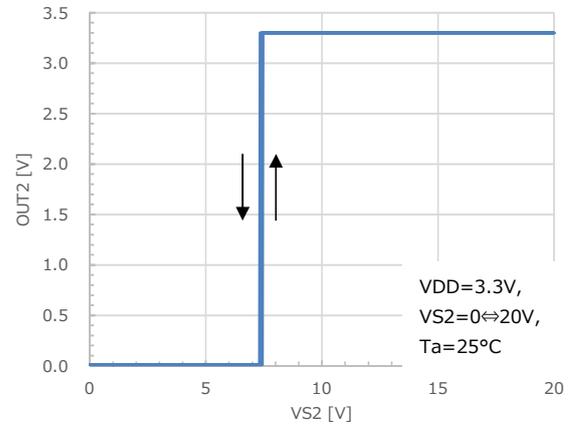
特性例

PST122A04N : $V_{TH1}=6.667V$, $\Delta V_{TH1}=0.1V$, $V_{TH2}=7.477V$, $\Delta V_{TH2}=0.1V$

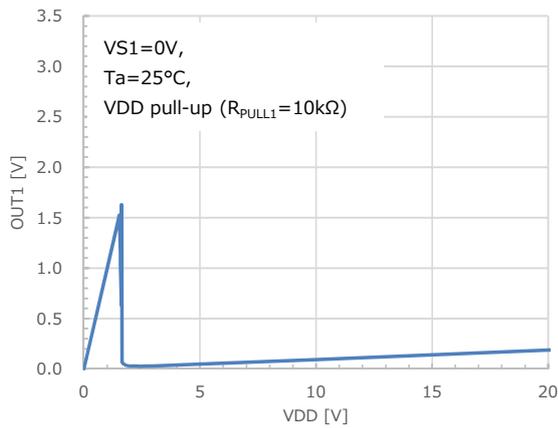
■ CH1 reset voltage - VS1



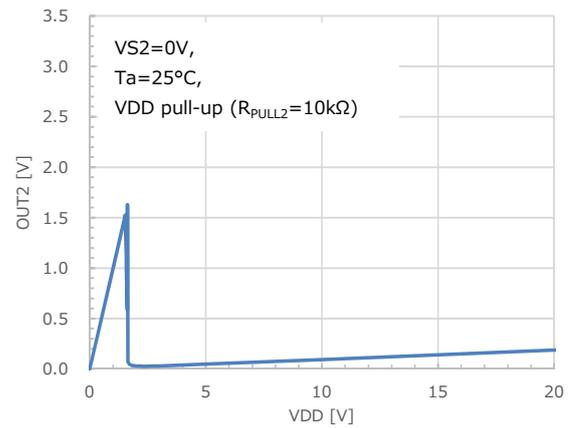
■ CH2 reset voltage - VS2



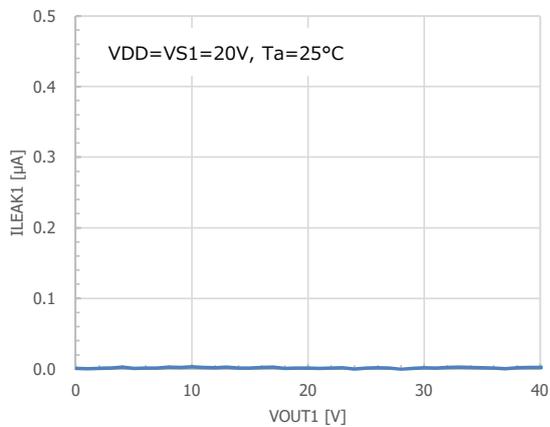
■ OUT1 pin voltage - VDD



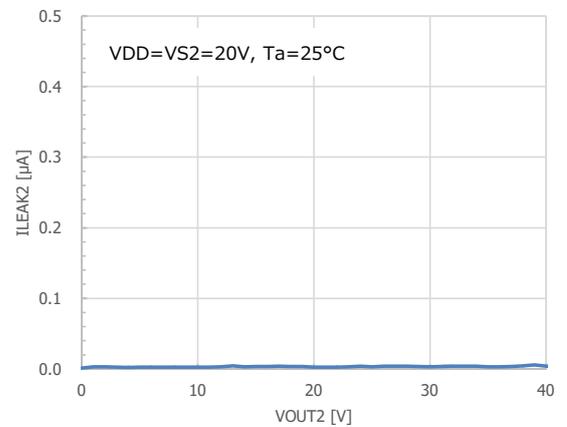
■ OUT2 pin voltage - VDD

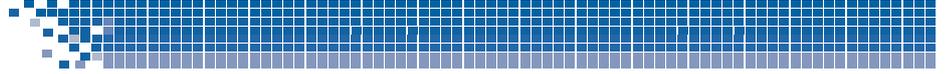


■ CH1 reset voltage - VS1



■ CH2 reset voltage - VS2

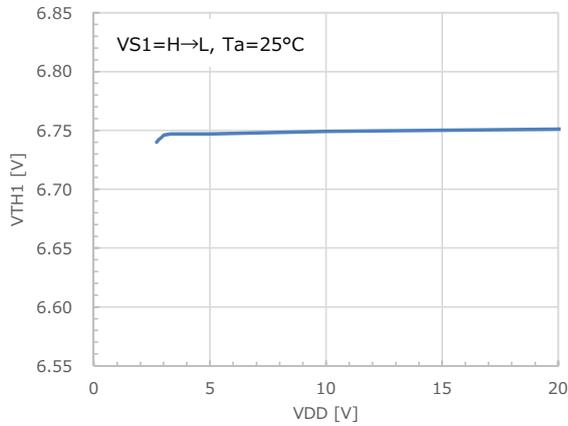




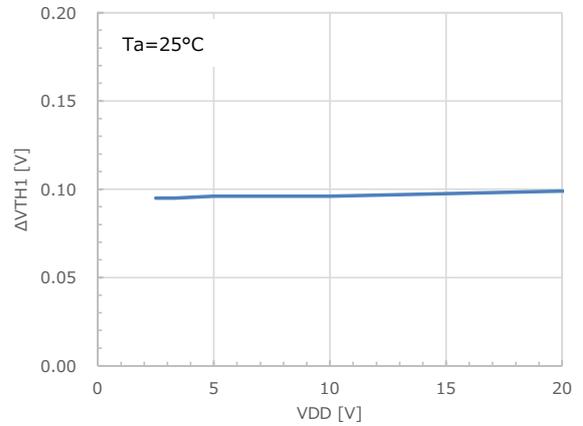
特性例

PST122A04N : $V_{TH1}=6.667V$, $\Delta V_{TH1}=0.1V$, $V_{TH2}=7.477V$, $\Delta V_{TH2}=0.1V$

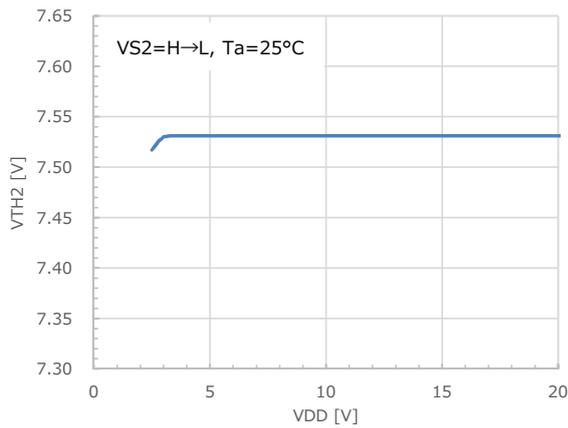
■ CH1 reset voltage -VDD



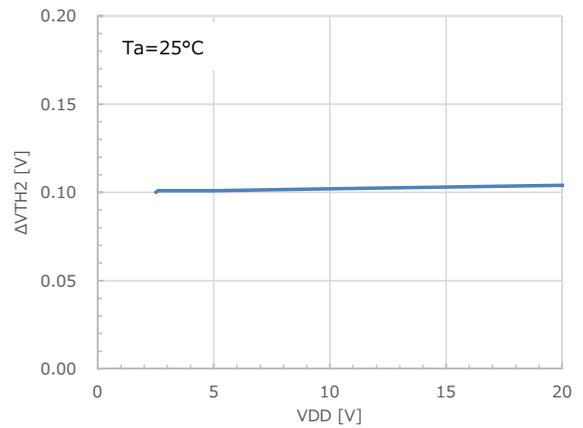
■ CH1 hysteresis voltage



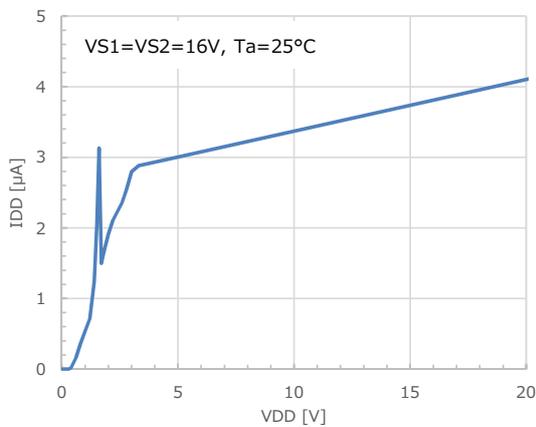
■ CH2 reset voltage -VDD

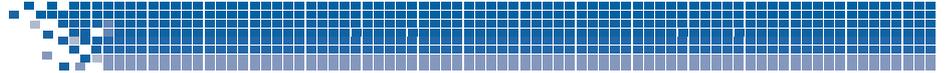


■ CH2 hysteresis voltage



■ Supply current - VDD

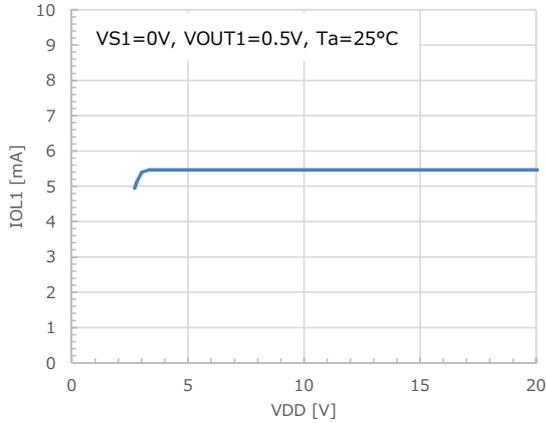




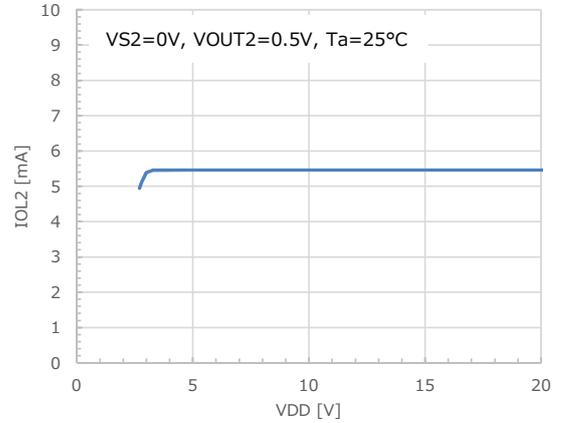
特性例

PST122A04N : $V_{TH1}=6.667V$, $\Delta V_{TH1}=0.1V$, $V_{TH2}=7.477V$, $\Delta V_{TH2}=0.1V$

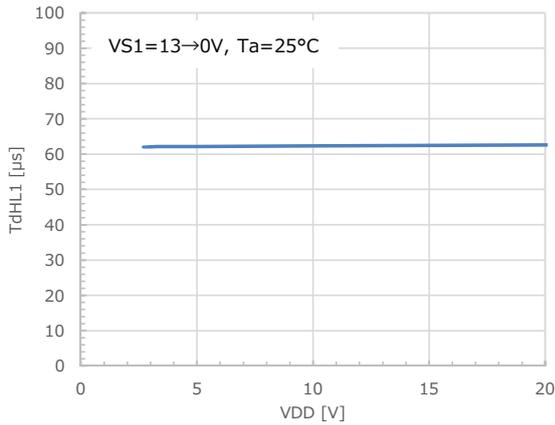
■ CH1 output current - VDD



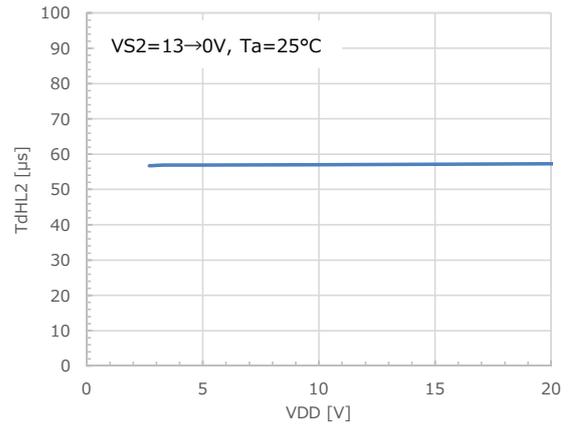
■ CH2 output current - VDD



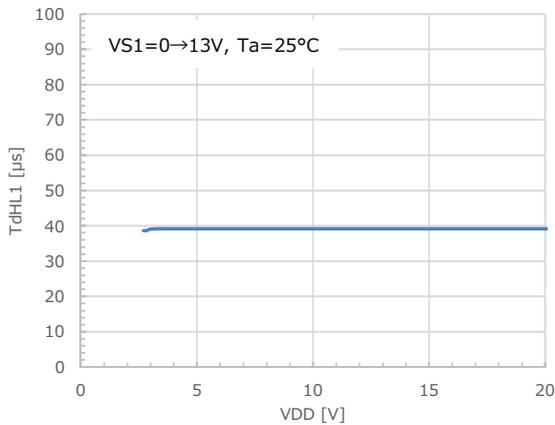
■ CH1 reset transfer delay time - VDD



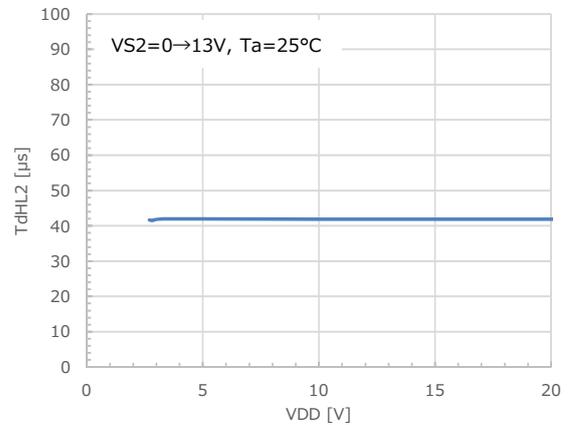
■ CH2 reset transfer delay time - VDD

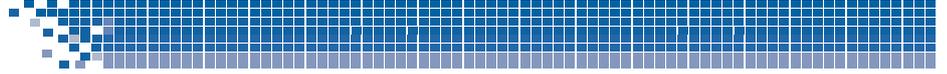


■ CH1 release transfer delay time - VDD



■ CH2 release transfer delay time - VDD

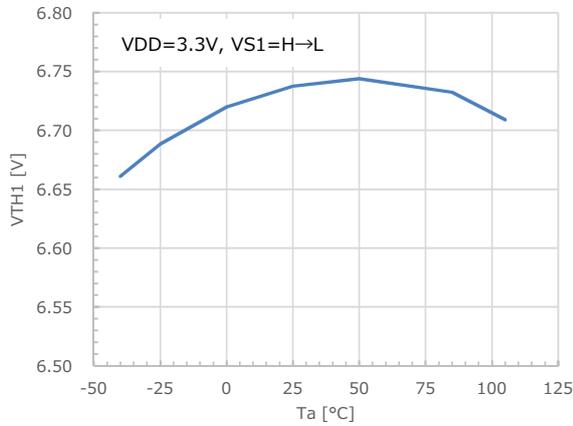




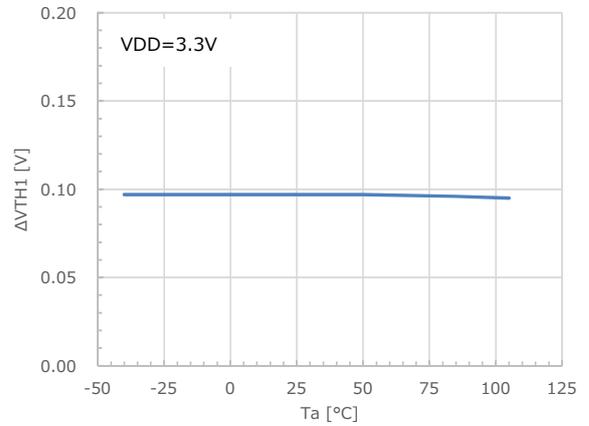
特性例

PST122A04N : $V_{TH1}=6.667V$, $\Delta V_{TH1}=0.1V$, $V_{TH2}=7.477V$, $\Delta V_{TH2}=0.1V$

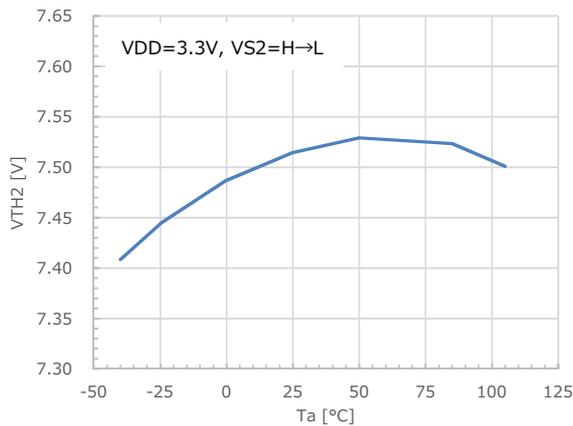
■ CH1 reset voltage - Temperature



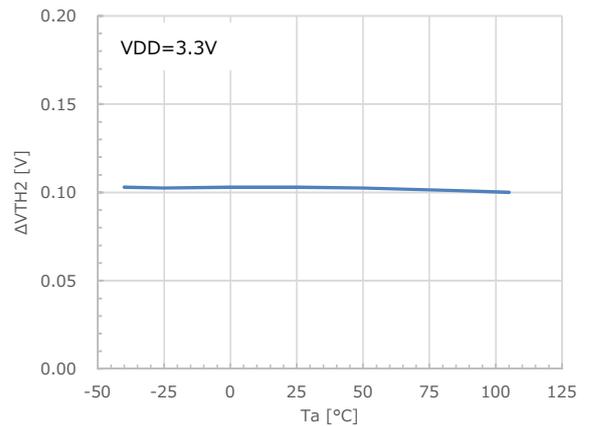
■ CH1 hysteresis voltage - Temperature



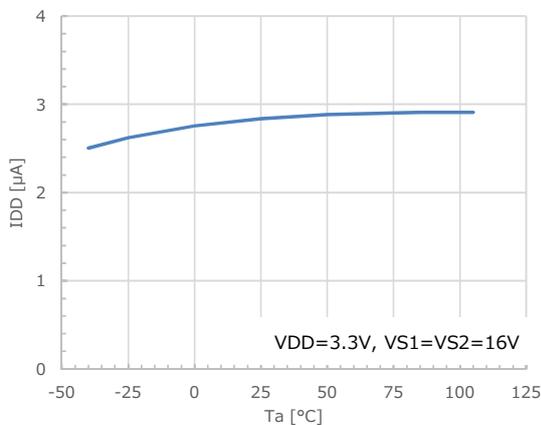
■ CH2 reset voltage - Temperature

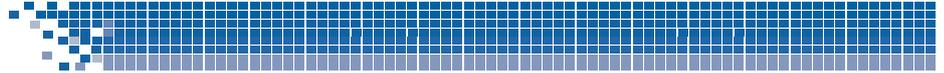


■ CH2 hysteresis voltage - Temperature



■ Supply current - Temperature

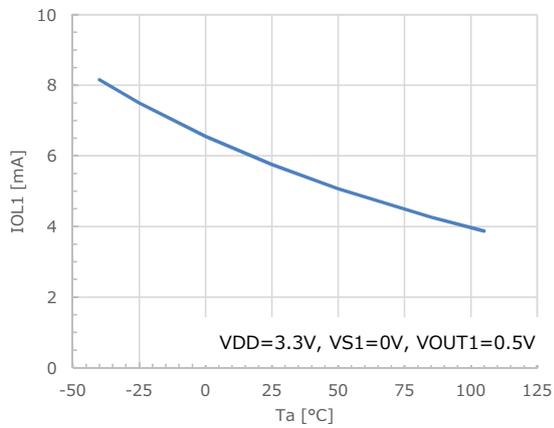




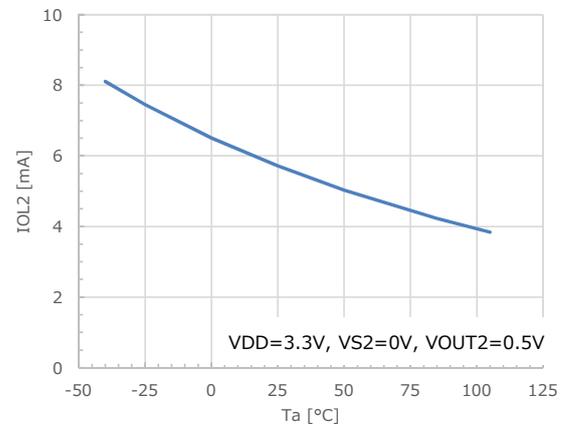
特性例

PST122A04N : $V_{TH1}=6.667V$, $\Delta V_{TH1}=0.1V$, $V_{TH2}=7.477V$, $\Delta V_{TH2}=0.1V$

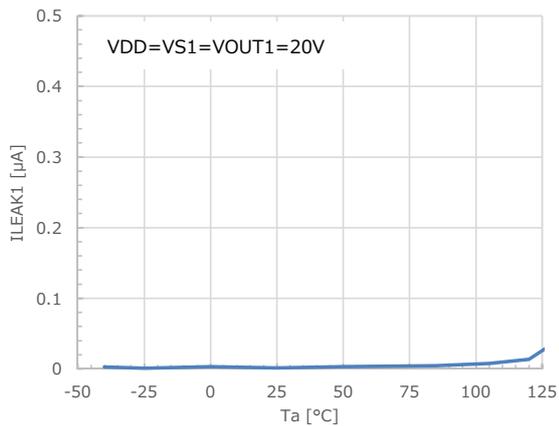
■ CH1 output current - Temperature



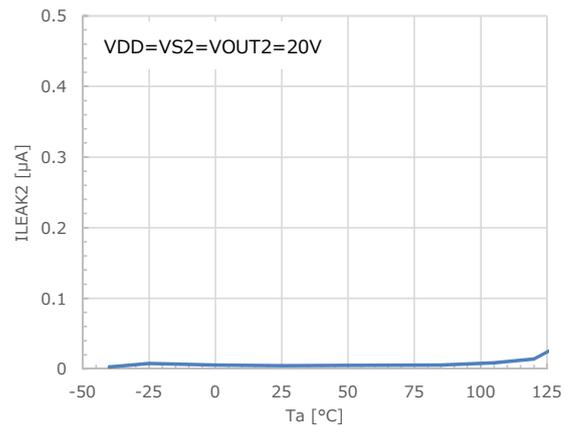
■ CH2 output current - Temperature



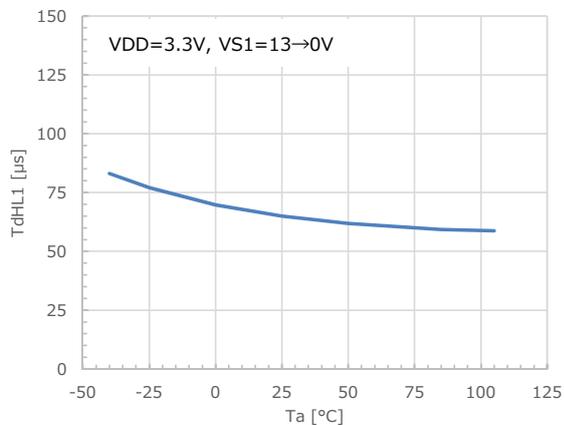
■ CH1 output leakage current - Temperature



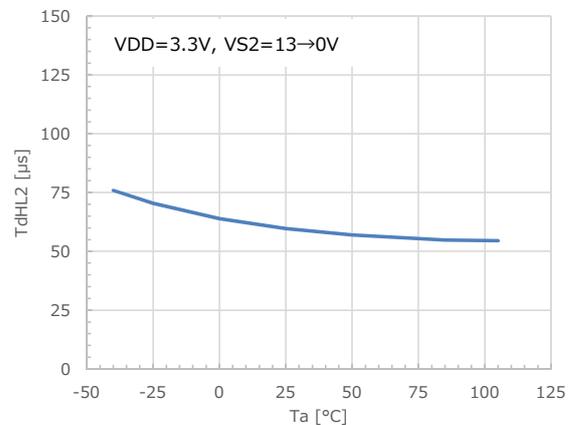
■ CH2 output leakage current - Temperature

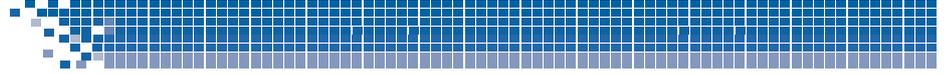


■ CH1 reset transfer delay time - Temperature



■ CH2 reset transfer delay time - Temperature

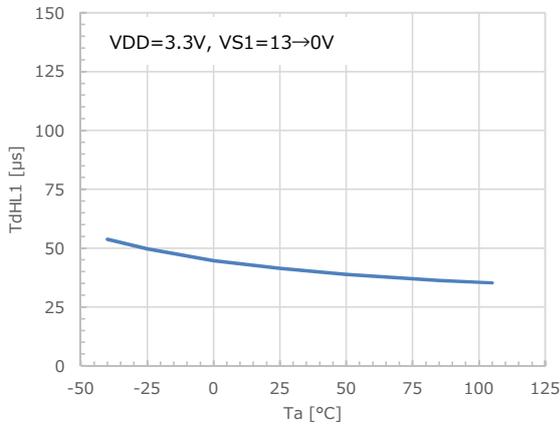




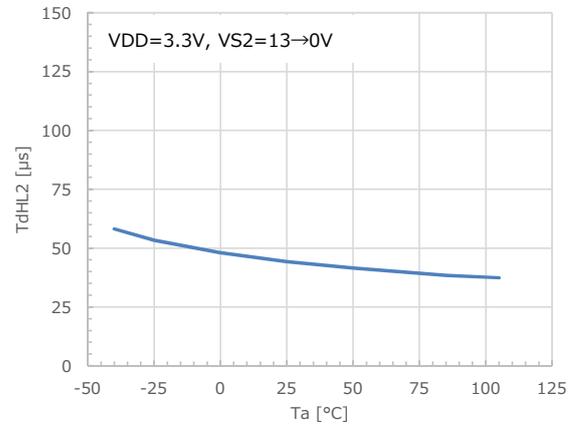
特性例

PST122A04N : $V_{TH1}=6.667V$, $\Delta V_{TH1}=0.1V$, $V_{TH2}=7.477V$, $\Delta V_{TH2}=0.1V$

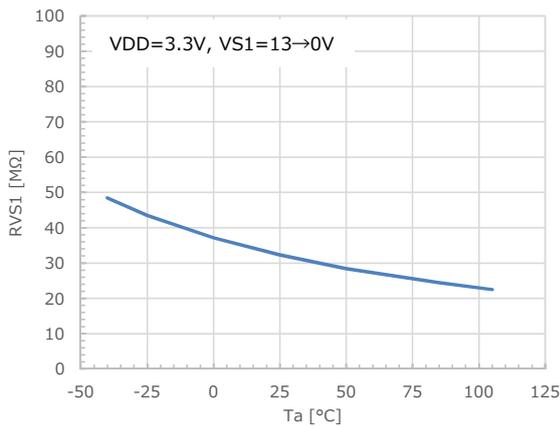
■ CH1 release transfer delay time - Temperature



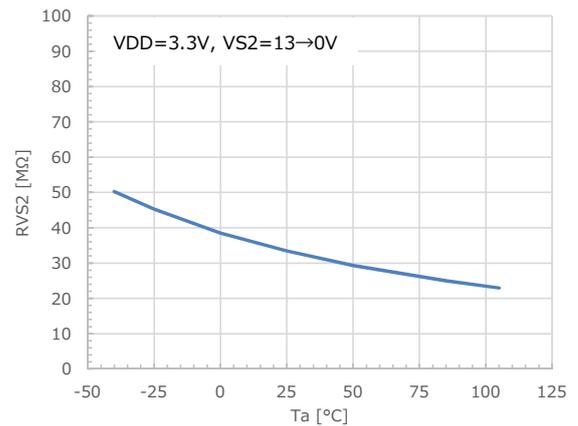
■ CH2 release transfer delay time - Temperature



■ VS1 pin resistance - Temperature

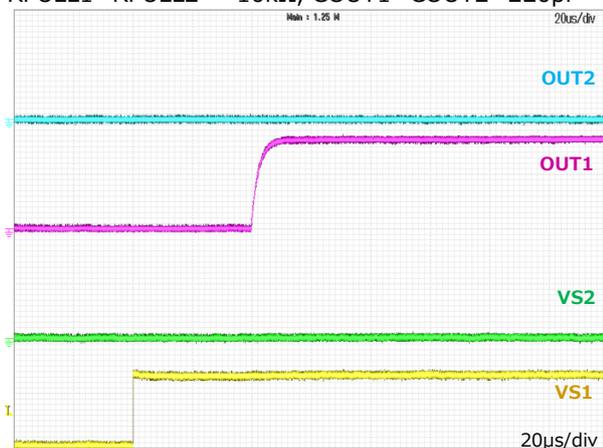


■ VS2 pin resistance - Temperature



■ Waveform (VS1 rising)

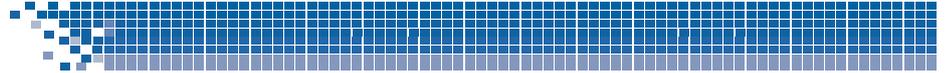
VDD=3.3V, VS1=0→13V, VS2=0V, Ta=25°C
 RPULL1=RPULL2==10kΩ, COUT1=COUT2=220pF



■ Waveform (VS1 falling)

VDD=3.3V, VS1=13→0V, VS2=0V, Ta=25°C
 RPULL1=RPULL2==10kΩ, COUT1=COUT2=220pF





特性例

PST122A04N : $V_{TH1}=6.667V$, $\Delta V_{TH1}=0.1V$, $V_{TH2}=7.477V$, $\Delta V_{TH2}=0.1V$

■ Waveform (VS2 rising)

VDD=3.3V, VS1=0V, VS2=0→13V, Ta=25°C
 RPULL1=RPULL2==10kΩ, COUT1=COUT2=220pF



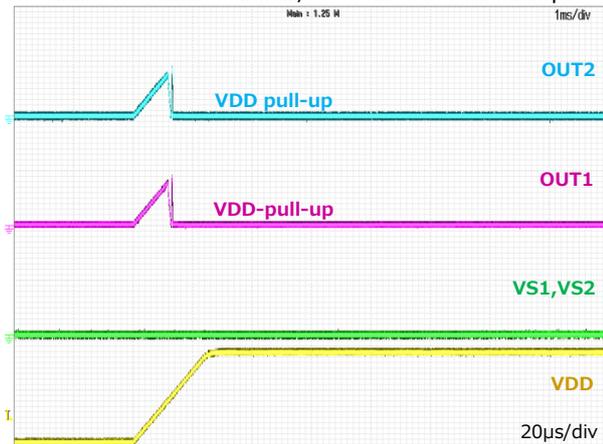
■ Waveform (VS2 falling)

VDD=3.3V, VS1=0V, VS2=13→0V, Ta=25°C
 RPULL1=RPULL2==10kΩ, COUT1=COUT2=220pF



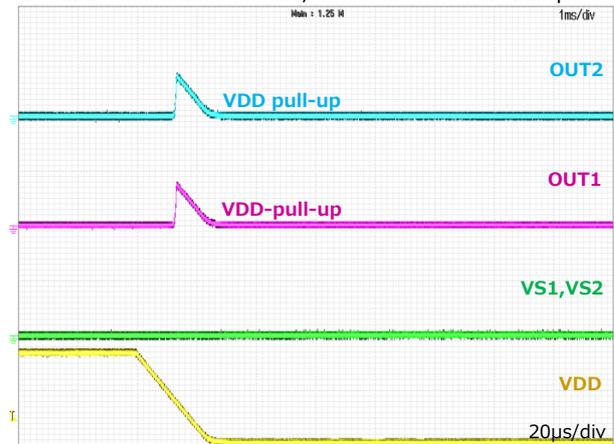
■ Waveform (VDD rising VS1=VS2=0V)

VDD=0→3.3V, VS1=VS2=0V, Ta=25°C
 RPULL1=RPULL2==10kΩ, COUT1=COUT2=220pF



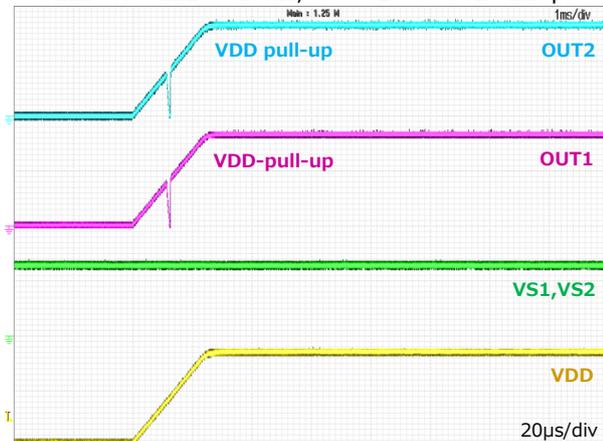
■ Waveform (VDD falling VS1=VS2=0V)

VDD=3.3→0V, VS1=VS2=0V, Ta=25°C
 RPULL1=RPULL2==10kΩ, COUT1=COUT2=220pF



■ Waveform (VDD rising VS1=VS2=13V)

VDD=3.3→0V, VS1=VS2=13V, Ta=25°C
 RPULL1=RPULL2==10kΩ, COUT1=COUT2=220pF



■ Waveform (VDD falling VS1=VS2=13V)

VDD=0→3.3V, VS1=VS2=13V, Ta=25°C
 RPULL1=RPULL2==10kΩ, COUT1=COUT2=220pF

