

RNA50C27A

R03DS0064JJ0400

Rev.4.00

2012.07.03

2 電源系マイコン用 CMOS リセット IC

概要

本 IC は、3.3V、1.8V の 2 電源を使用するマイクロコンピュータの煩雑な電源投入および電源監視リセットを簡略化します。またリセット信号の遅延時間は、遅延時間設定用の抵抗と容量を外付けにすることにより容易に変更が可能となります。また、コンプリメンタリのオープンドレインの出力を採用することによりオープンドレイン出力、CMOS 出力と所望の出力が得られます。

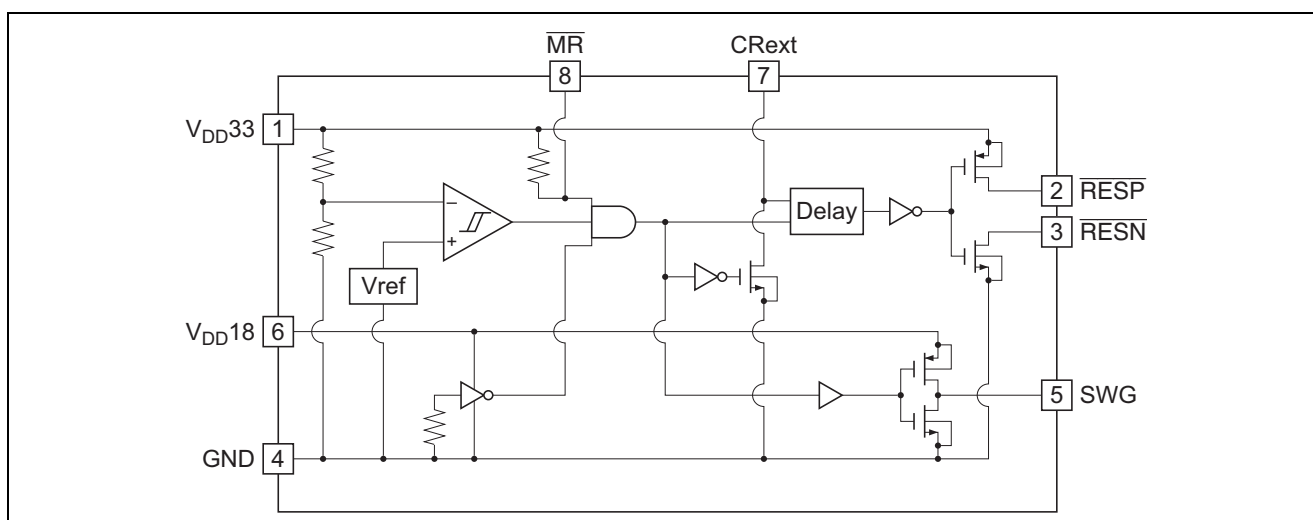
機能

- 3.3V 側検出電圧 : 2.7V
- 3.3V 側検出電圧精度 : ±1.0%
- 3.3V 側検出電圧ヒステリシス : 5% Typ.
- 1.8V 側検出電圧 : 0.9V Typ.
- オープンドレイン/CMOS 出力
- 1.8V 側 PMOS ドライブ出力付
- パッケージ : 8 ピン SSOP-8/MMPAK-8
- 動作温度範囲 : -40 ~ +85°C

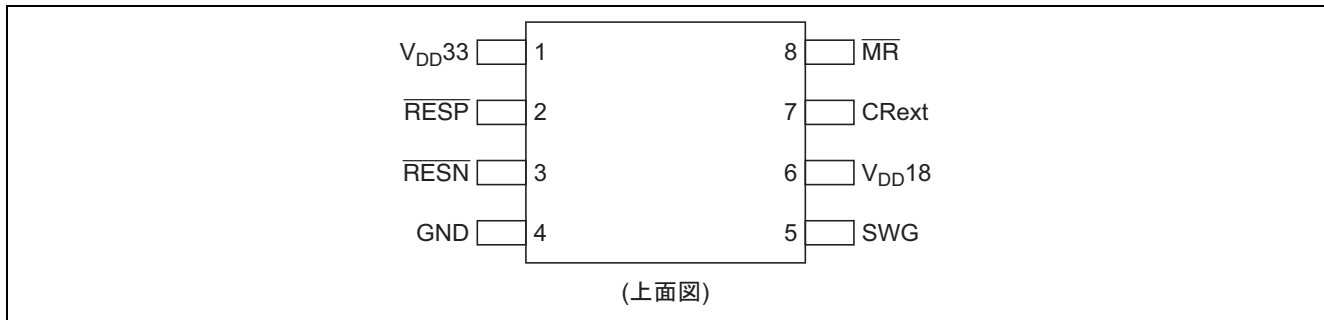
製品ラインアップ

発注型名	パッケージ名称	パッケージコード	パッケージ略称	テーピング略称 (数量)	端子表面処理
RNA50C27AUSEL-E	SSOP-8	PVSP0008KA-A	US	EL (3,000 個/リール)	E (Sn-Bi)
RNA50C27AMMEL-E	MMPAK-8	PLSP0008JC-A	MM	EL (3,000 個/リール)	E (Sn-Bi)

ブロックダイアグラム



ピン配置



端子機能

端子 No.	端子名	機能
1	V _{DD33}	3.3V 電圧用の入力電源端子です。推奨動作範囲は V _{TH33} ~ 3.6V です。入力電圧の立ち上がりは 0.033V/μs 以下にしてください。V _{DD33} 端子入力電圧が瞬停了した (V _{DD33} 端子入力電圧が検出電圧より低い状態の期間が短い) 場合、外付け容量 C _{ext} の放電が不十分となるため、遅延時間が非常に短くなります。システムとして問題がないか十分ご確認ください。
2	RESP	プルダウン時のリセット信号出力端子です。RESN 端子と接続することにより CMOS 出力とすることができます。
3	RESN	プルアップ時のリセット信号出力端子です。RESP 端子と接続することにより CMOS 出力とすることができます。
4	GND	接地端子です。
5	SWG	1.8V 電源とマイコンの 1.8V 電圧入力の間設置する、外付け PMOS のゲート制御信号です。2200pF Typ. の負荷容量で設計しておりますので、容量の大きさに SWG の立ち上がり、立ち下がり時間が変化します。
6	V _{DD18}	1.8V 電圧用の入力電源端子です。推奨動作範囲は 1.65V ~ V _{DD33} V です。この端子電圧が 0.9V Typ. 以下になると、SWG 端子に Hi を出力します。
7	CRext	リセット信号の遅延時間を決定する抵抗 R _{ext} と容量 C _{ext} の接続端子です。抵抗は 3.3kΩ 以上を推奨いたします。遅延時間 t _{DLY} は、 $t_{DLY} = C_{ext} \times R_{ext} [s]$ で与えられます。この端子の電圧が Hi にならないとリセット信号を発生しません。必ず外付け抵抗を V _{DD33} に対して接続してください。
8	MR	手動によりリセット信号を発生させるための端子です。内部で 2MΩ でプルアップされています。動作が不安定な場合、この端子に 220pF を GND に対して接続することで、動作が安定します。また、このピンを外部で強制的に V _{DD33} 等の電位に接続した場合や、MR に入力するパルス幅が CRext の放電時間よりも短い場合は、正常な遅延時間が得られないためご注意ください。

絶対最大定格

(Ta = 25)

項目	記号	端子名	定格値	単位	備考
電源電圧	V _{DD33}	V _{DD33}	4.6	V	
	V _{DD18}	V _{DD18}	4.6		
入力電圧	V _I	\overline{MR} , CR _{ext}	-0.3 ~ V _{DD33}	V	
出力電圧	V _O	RESP, RESN	-0.3 ~ V _{DD33}	V	
		SWG	-0.3 ~ V _{DD18}		
入力電流	I _I	\overline{MR} , CR _{ext}	20	mA	
出力電流	I _O	RESP, RESN, SWG	20	mA	
電源電流	I _{DD}	V _{DD33} , V _{DD18}	25	mA	
許容損失	P _T	—	160	mW	SSOP-8
			145		MMPAK-8
保存温度	T _{stg}	—	-55 ~ +125	°C	

推奨動作条件

(Ta = 25)

項目	記号	端子名	Min	Typ	Max	単位	備考
電源電圧	V _{DD33}	V _{DD33}	V _{TH33}	—	3.6	V	
	V _{DD18}	V _{DD18}	1.65	—	V _{DD33}		
入力電圧	V _I	\overline{MR} , CR _{ext}	0	—	V _{DD33}	V	
出力電圧	V _O	RESP	0	—	V _{DD33}	V	
		RESN	0	—	V _{DD33}		
		SWG	0	—	V _{DD18}		
外付け抵抗	R _{ext}	CR _{ext}	3.3	—	—	kΩ	V _{DD33} = 3.3V
外付け容量	C _{ext}	CR _{ext}	—	無制限	—	F	
	C _{MR}	\overline{MR}	—	220	—	pF	
負荷容量	C _L	SWG	—	2200	—	pF	
動作温度	T _a	—	-40	—	85	°C	

電気的特性

DC特性

(V_{DD33} = 3.3V, V_{DD18} = 1.8V, Ta = 25°C, R_{ext} = 10kΩ)

項目	記号	Min	Typ	Max	単位	測定条件	
静的消費電流	I _{DD33}	0.6	2.0	8.0	μA		
	I _{DD18}	0.3	1.0	3.0			
検出電圧	V _{TH33}	2.673	2.700	2.727	V		
	V _{TH18H}	1.2	—	—			
	V _{TH18L}	—	—	0.6			
検出電圧温度依存性	$\frac{\Delta V_{TH33}}{V_{TH33} \cdot \Delta Ta}$	—	(±100)	—	ppm/°C		
検出電圧ヒステリシス	V _{HYS}	V _{TH33} ×1.03	V _{TH33} ×1.05	V _{TH33} ×1.08	V		
MR	入力電圧ローレベル	V _{IL}	—	—	0.495	V	
	入力電圧ハイレベル	V _{IH}	2.805	—	—	V	
	内部プリアップ抵抗	RMR	—	(2.0)	—	MΩ	
CMOS	出力電流ローレベル	I _{OL}	5	15	20	mA	V _O = 0.5V
	出力電流ハイレベル	I _{OH}	5	10	13		V _O = 2.8V
RESP	出力リーク電流	I _{OLEAK}	—	(0.1)	—	μA	V _O = 0.5V
	出力電流ハイレベル	I _{OH}	5	10	13	mA	V _O = 2.8V
RESN	出力電流ローレベル	I _{OL}	5	15	20	mA	V _O = 0.5V
	出力リーク電流	I _{OLEAK}	—	(0.1)	—		μA
SWG	出力電流ローレベル	I _{OL}	0.2	0.35	0.6	mA	V _O = 0.5V
	出力電流ハイレベル	I _{OH}	1.0	3.0	6.0		V _O = 1.3V
	出力電圧ローレベル	V _{OL}	—	—	0.1	V	SWG = OPEN
	出力電圧ハイレベル	V _{OH}	1.7	—	—		

【注】 MR, V_{DD18} 端子に V_{IL} < V_{IN} < V_{IH} 内の電圧を DC で印加すると、発振する可能性があります。
CMOS 出力は、RESP 出力端子と RESN 出力端子をショートし CMOS 出力とした場合。

AC特性

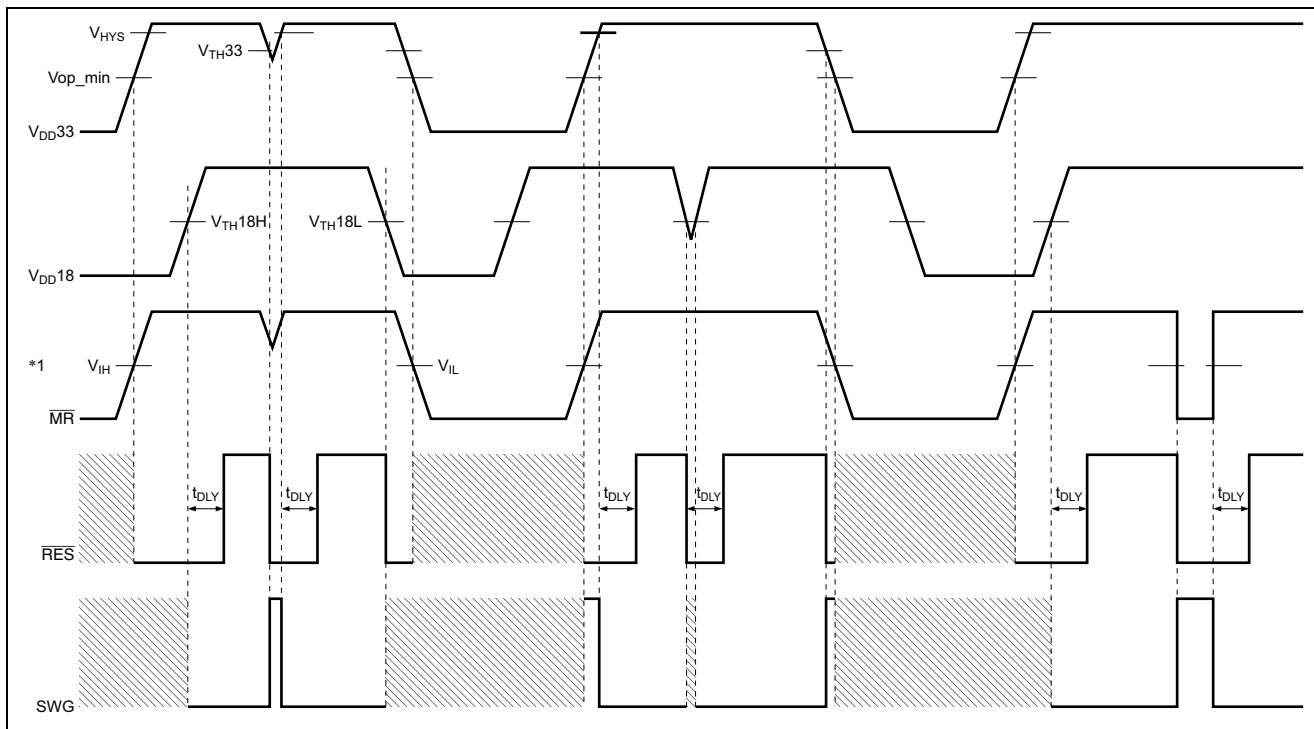
(V_{DD33} = 3.3V, V_{DD18} = 1.8V, Ta = 25°C, R_{ext} = 10kΩ, R_L = 100kΩ, C_L = 15pF)

項目	記号	Min	Typ	Max	単位	測定条件	
CMOS	伝播遅延時間	tpLH	—	—	(500) ^{*1}	μs	
		tpHL	—	—	(100) ^{*1}		
	応答時間	tr	—	—	(100) ^{*1}	ns	
		tf	—	—	(100) ^{*1}		
RESP	伝播遅延時間	tpLH	—	—	500 ^{*2}	μs	
		tpHL	—	—	(100) ^{*3}		
	応答時間	tr	—	—	(100) ^{*3}	ns	
		tf	—	—	(100) ^{*3}		
RESN	伝播遅延時間	tpLH	—	—	500 ^{*2}	μs	
		tpHL	—	—	(100) ^{*3}		
	応答時間	tr	—	—	(100) ^{*3}	μs	
		tf	—	—	(100) ^{*3}		
SWG	伝播遅延時間	tpHL	—	—	500 ^{*2}	μs	C _L = 2200pF
		tpLH	—	—	100 ^{*2}		
	応答時間	tf	—	(10) ^{*3}	—	μs	
		tr	—	(5) ^{*3}	—		
遅延時間	tDLY	—	(93) ^{*2}	—	ms	C _{ext} = 0.1μF, R _{ext} = 1MΩ	

【注】 () 付きの値は設計参考値です。

- RESP, RESN の測定値からの推定値 (条件によってかなりばらつきます)。
- 最大遅延パス V_{DD33} を 0V → 3.3V, 3.3V → 0V 変化時のエッジをトリガとする。
- MR 信号をトリガとする。

タイミングチャート



【注】 1. \overline{MR} は内部抵抗により V_{DD33} にプルアップされているため、本タイミング図において、 V_{DD33} と同相の信号としている。

電気的特性図一覧表

DC特性

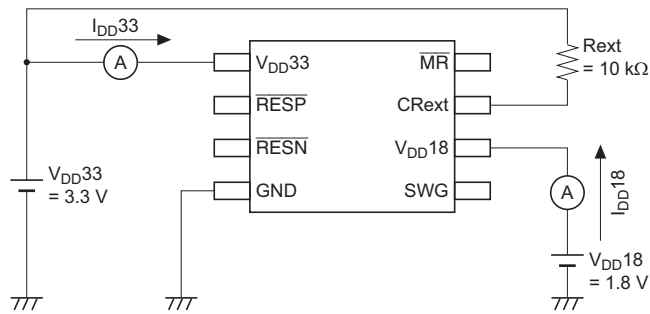
項目		記号	対 V _{DD33}	対 V _{DD18}	対 Ta	その他	測定回路
静的消費電流		I _{DD33}	図 1-1	—	図 3-1	—	1
		I _{DD18}	—	図 2-1	図 3-2	—	1
検出電圧		V _{TH33}	—	—	図 3-3	—	2
		V _{TH18H}	—	—	図 3-5	—	3
		V _{TH18L}	—	—	図 3-5	—	3
検出電圧温度係数			—	—	—	—	2
検出電圧ヒステリシス		V _{HYS}	—	—	図 3-4	—	2
MR	入力電圧	V _{IL}	図 1-2, 3	—	図 3-6	—	4
		V _{IH}	図 1-2, 3	—	図 3-6	—	4
	内部プルアップ抵抗	RMR	—	—	図 3-7	—	5
RESP	出力電流	I _{OLEAK}	図 1-4	—	図 3-8	—	8
		I _{OH}	図 1-5	—	図 3-9	—	7
RESN	出力電流	I _{OL}	図 1-6	—	図 3-10	—	6
		I _{OLEAK}	図 1-7	—	図 3-11	—	9
SWG	出力電流	I _{OL}	—	図 2-2	図 3-12	—	13
		I _{OH}	—	図 2-3	図 3-13	—	11

AC特性

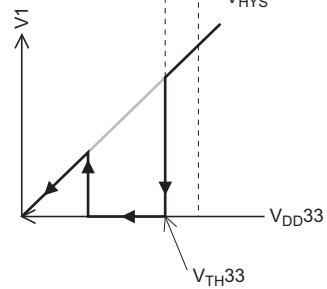
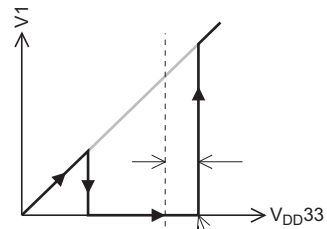
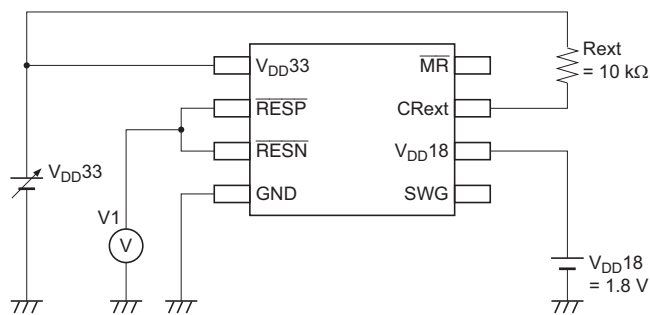
項目		記号	対 V _{DD33}	対 V _{DD18}	対 Ta	その他	測定回路
RESP	伝播遅延時間	tpLH	図 1-8	—	図 3-14	—	14
		tpHL	図 1-9	—	図 3-15	—	17
	応答時間	tr	図 1-10	—	図 3-16	—	20
		tf	図 1-11	—	図 3-17	—	23
RESN	伝播遅延時間	tpLH	図 1-12	—	図 3-18	—	15
		tpHL	図 1-13	—	図 3-19	—	18
	応答時間	tr	図 1-14	—	図 3-20	—	21
		tf	図 1-15	—	図 3-21	—	24
SWG	伝播遅延時間	tpHL	図 1-16	—	図 3-22	—	16
		tpLH	図 1-17	—	図 3-23	—	19
	応答時間	tf	図 1-18	—	図 3-24	—	22
		tr	図 1-19	—	図 3-25	—	25
遅延時間		tDLY	図 1-20	図 2-4	図 3-26	図 4-1	26

測定回路図

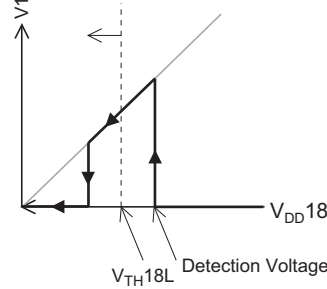
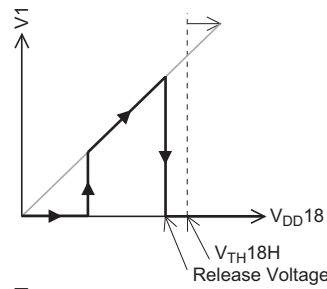
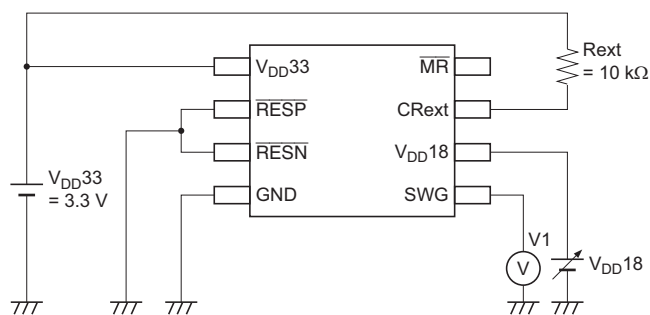
1. 静的消費電流, I_{DD33} , I_{DD18}



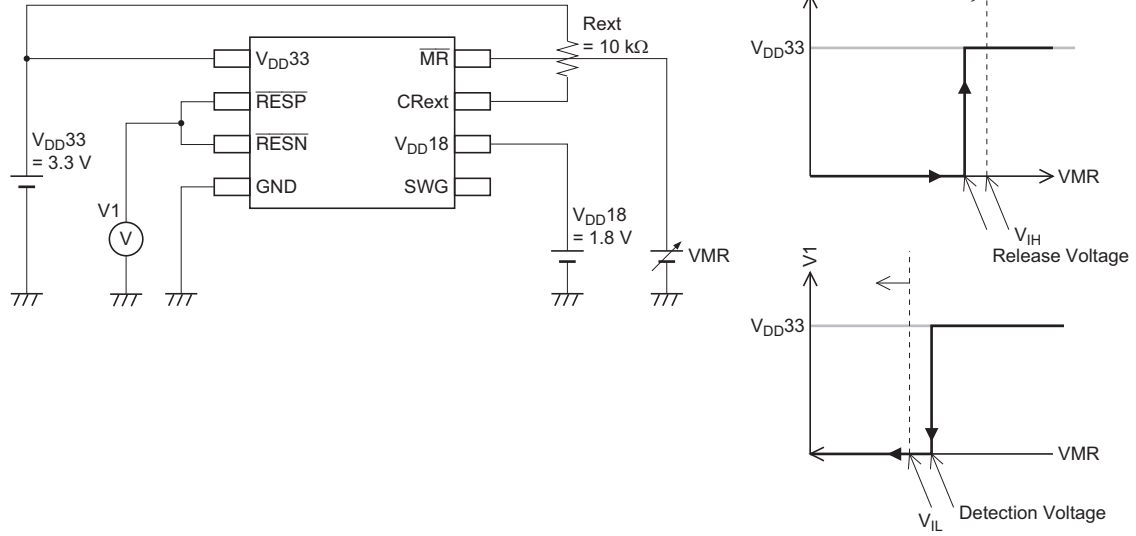
2. 検出電圧, V_{TH33}



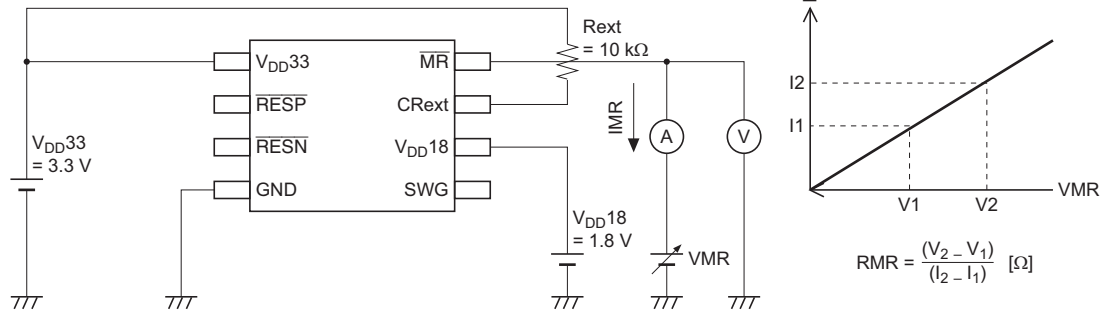
3. 検出電圧, V_{TH18H} , V_{TH18L}



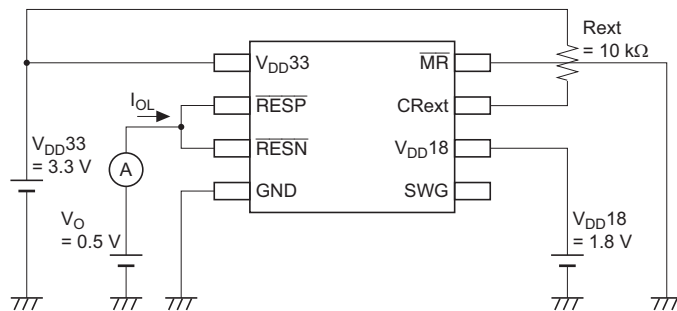
4. MRピン入力電圧ローレベル/ハイレベル, V_{IL}/V_{IH}



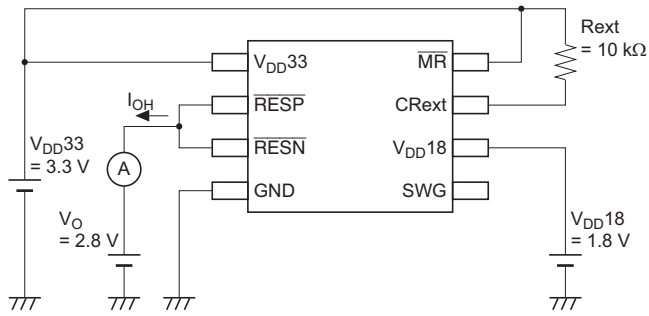
5. MRピン内部プルアップ抵抗, RMR



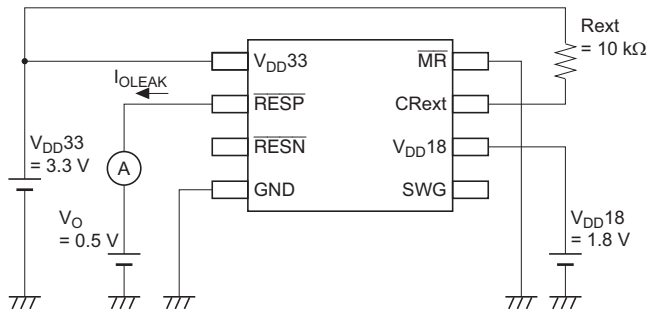
6. CMOS($\overline{\text{RESN}}$)出力電流ローレベル, I_{OL}



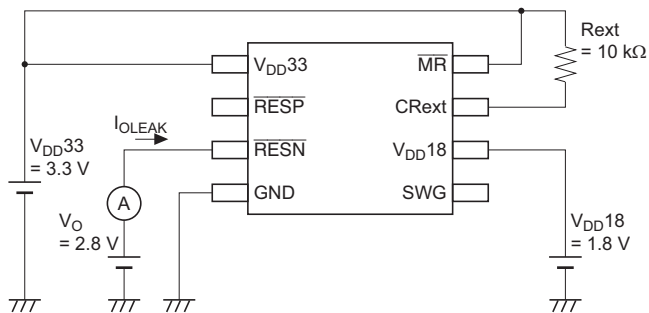
7. CMOS(RESN)出力電流ハイレベル, I_{OH}



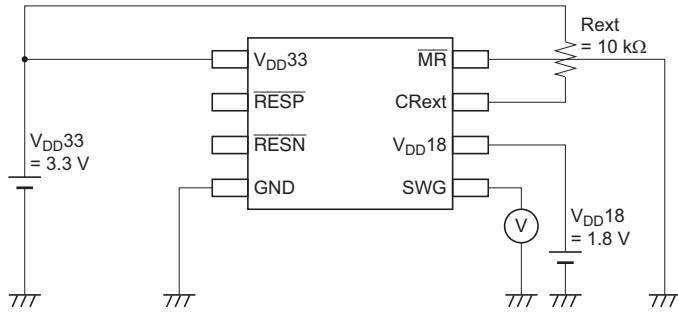
8. $\overline{\text{RESP}}$ ピン出カリーク電流, I_{OLEAK}



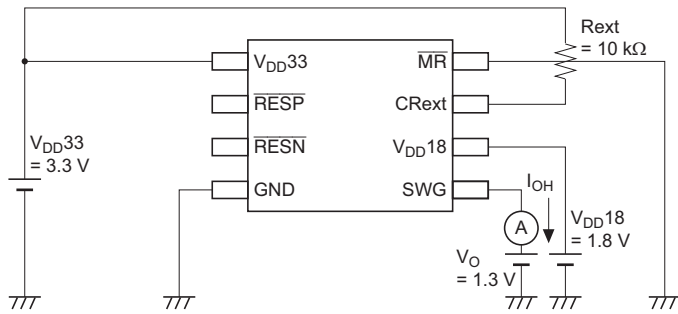
9. $\overline{\text{RESN}}$ ピン出カリーク電流, I_{OLEAK}



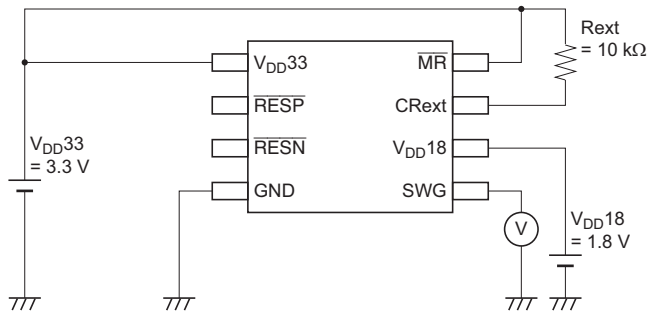
10. SWG出力電圧ハイレベル, V_{OH}



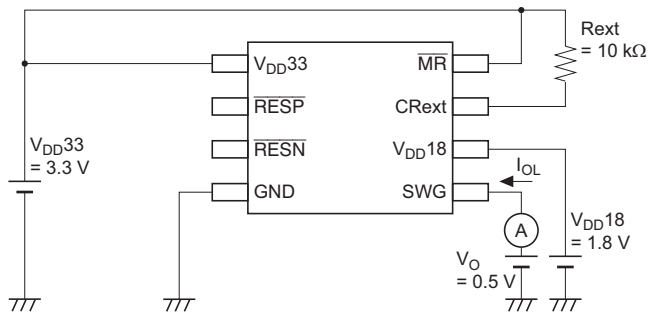
11. SWGピン出力電流ハイレベル, I_{OH}



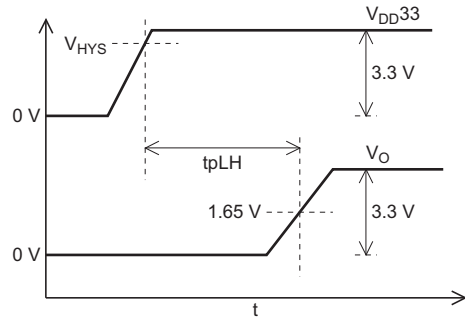
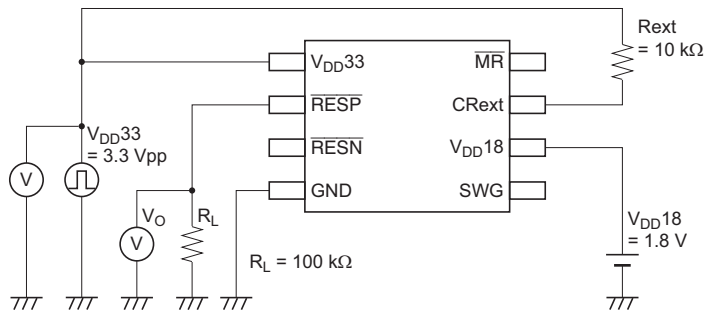
12. SWG出力電圧ローレベル, V_{OL}



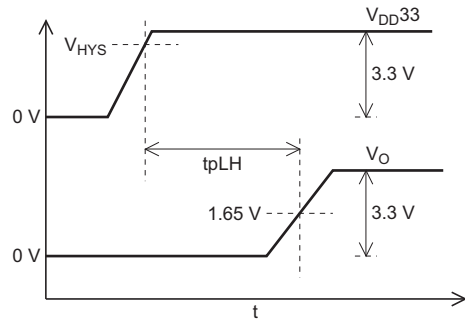
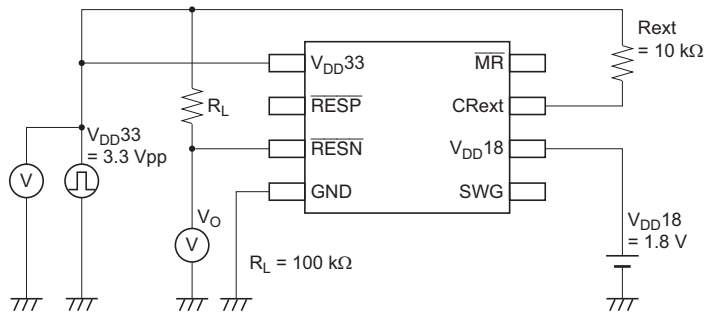
13. SWGピン出力電流ローレベル, I_{OL}



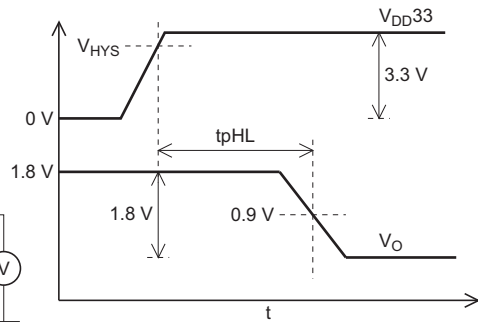
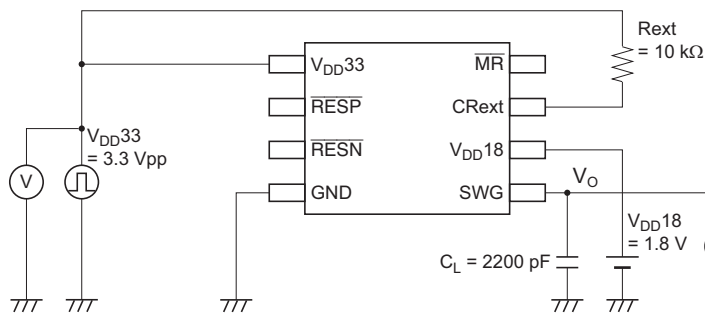
14. 伝播遅延時間 $\overline{\text{RESP}}$, t_{pLH}



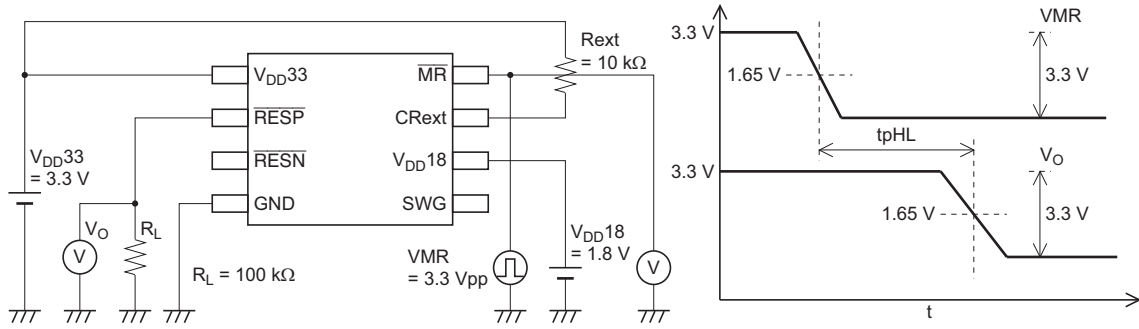
15. 伝播遅延時間 $\overline{\text{RESN}}$, t_{pLH}



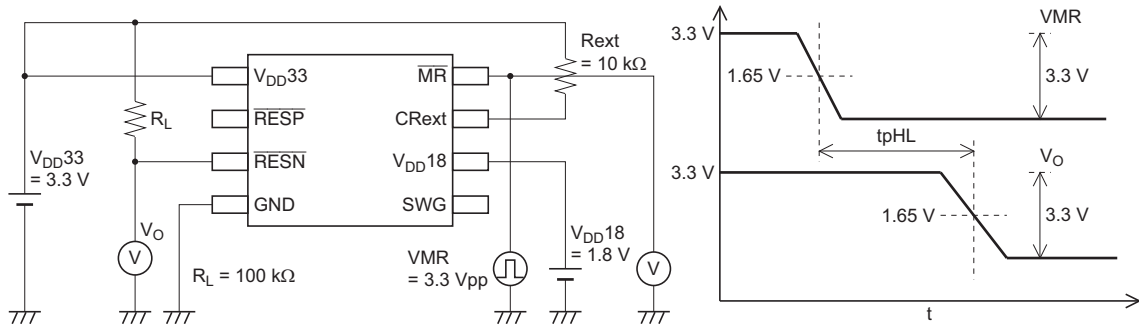
16. 伝播遅延時間 SWG, t_{pHL}



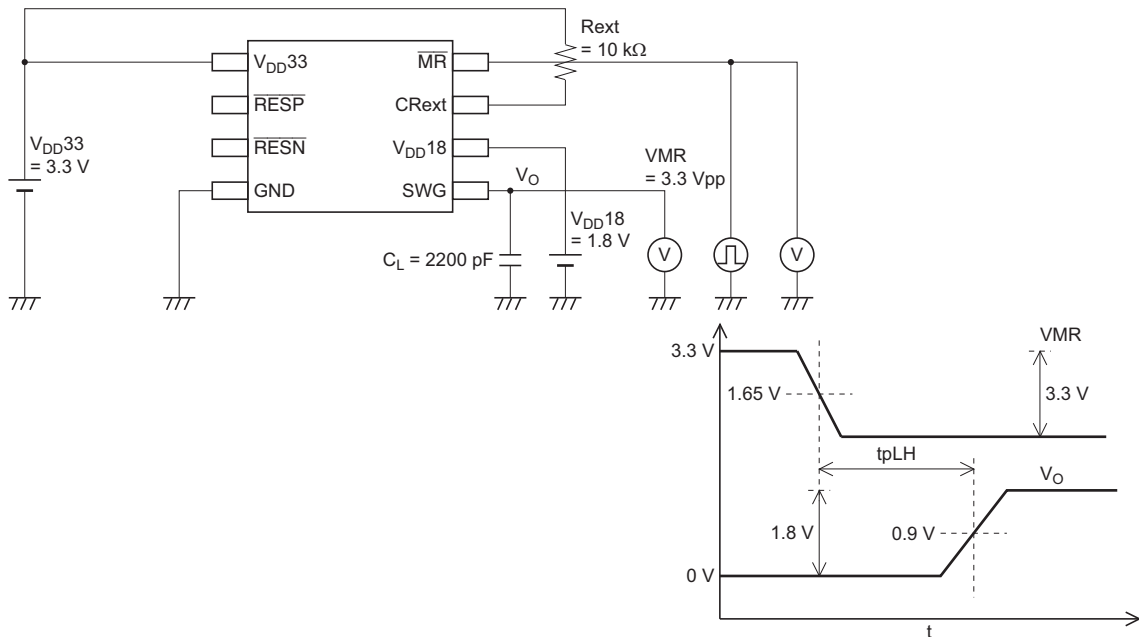
17. 伝播遅延時間 $\overline{\text{RESP}}$, t_{pHL}



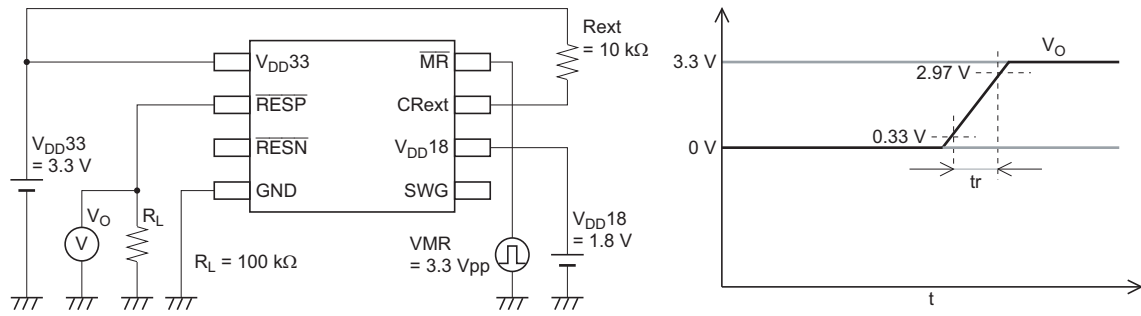
18. 伝播遅延時間 $\overline{\text{RESN}}$, t_{pHL}



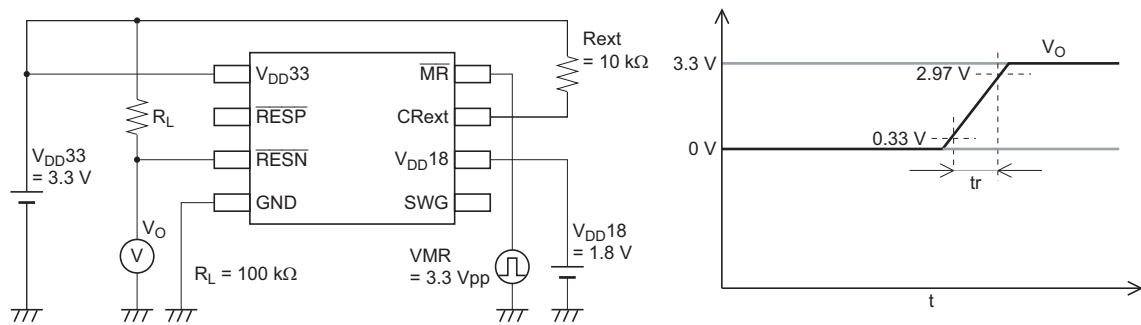
19. 伝播遅延時間 SWG, t_{pLH}



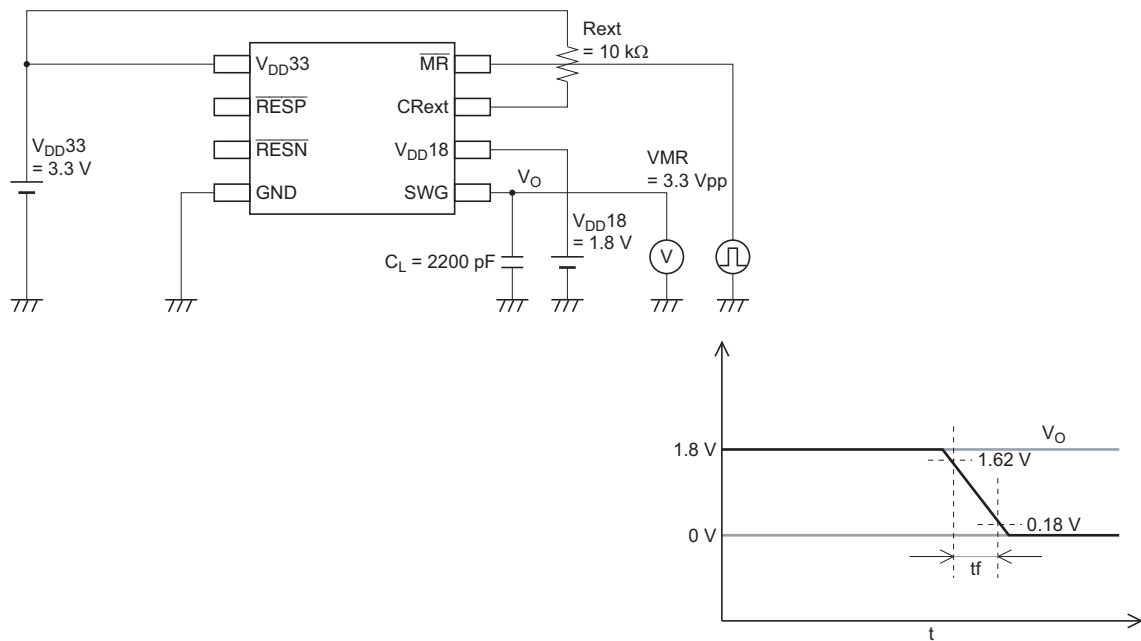
20. 立ち上がり応答時間 $\overline{\text{RESP}}$, t_r



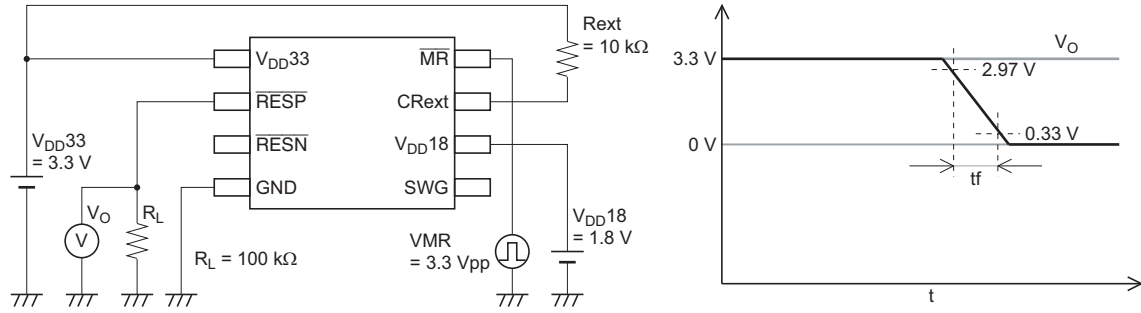
21. 立ち上がり応答時間 $\overline{\text{RESN}}$, t_r



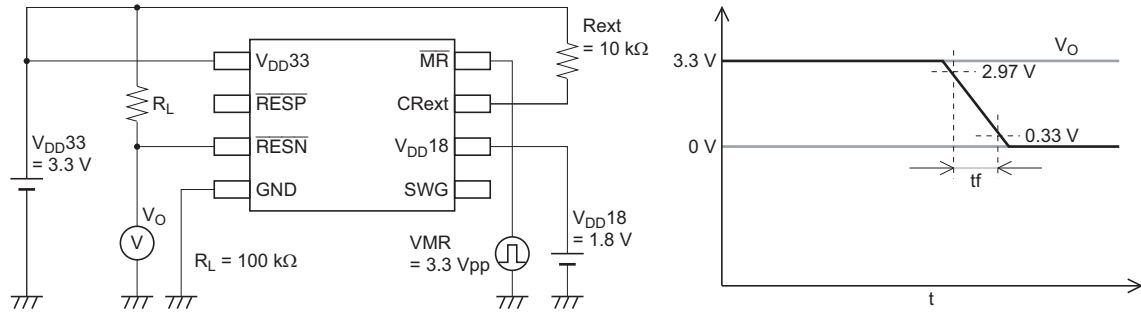
22. 立ち下がり応答時間 SWG , t_f



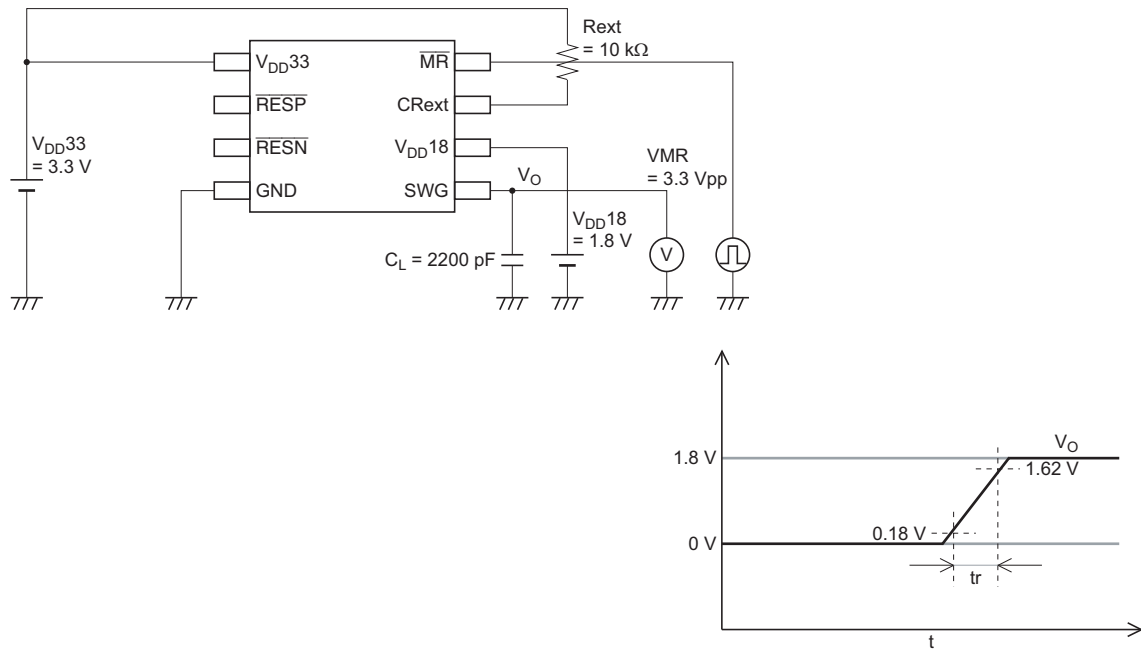
23. 立ち下がり応答時間 $\overline{\text{RESP}}$, t_f



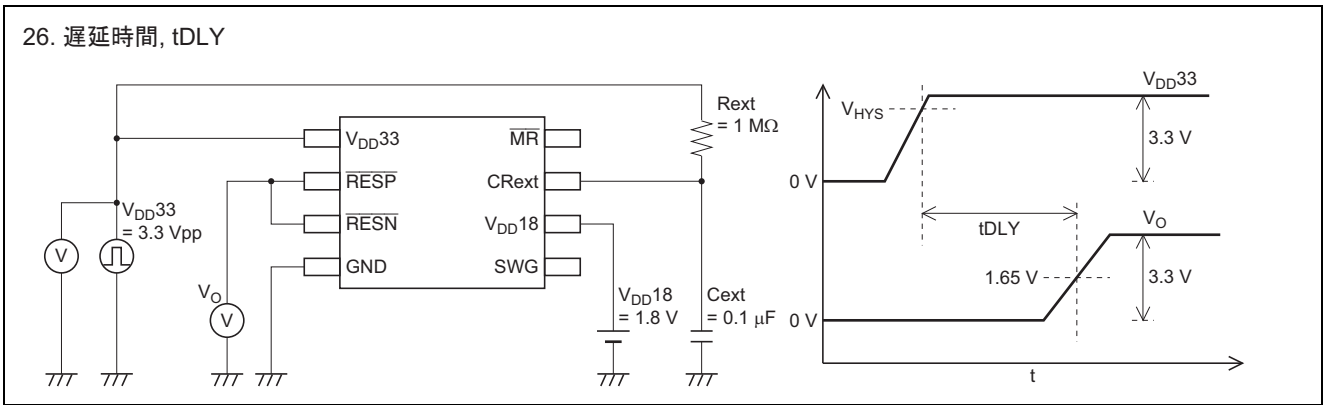
24. 立ち下がり応答時間 $\overline{\text{RESN}}$, t_f



25. 立ち上がり応答時間 SWG, t_r



26. 遅延時間, tDLY



主特性

図1-1 電源電流の電源電圧特性
電源電流 対 電源電圧

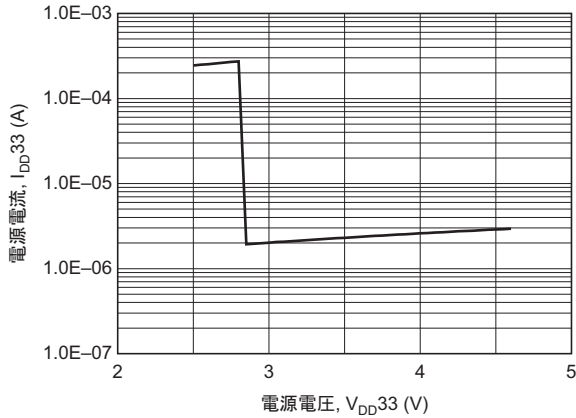


図1-2 リセット出力に対するマニュアルリセットしきい値
リセット出力のマニュアルリセットしきい値電圧 対 電源電圧

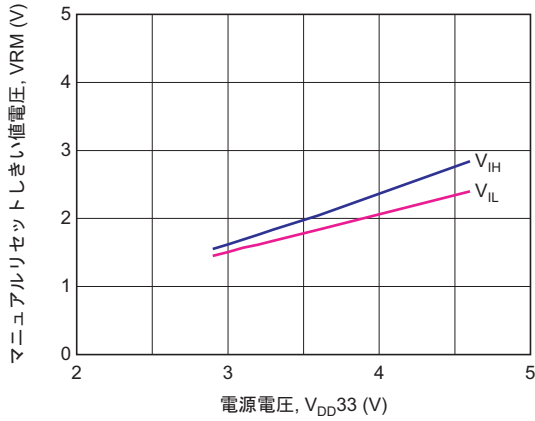


図1-3 SWG出力に対するマニュアルリセットしきい値
SWG出力のマニュアルリセットしきい値電圧 対 電源電圧

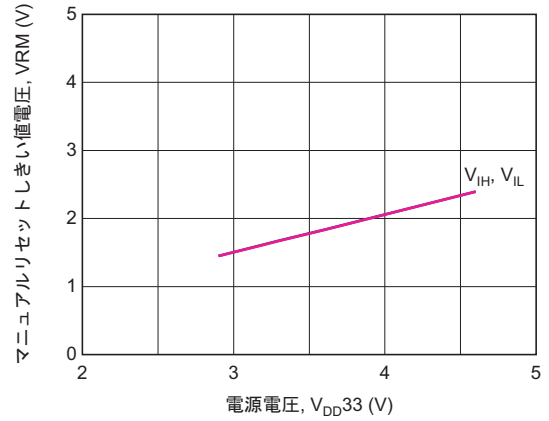


図1-4 $\overline{\text{RESP}}$ 出力のリーク電流の出力電圧特性
 $\overline{\text{RESP}}$ 出力のリーク電流 対 出力電圧

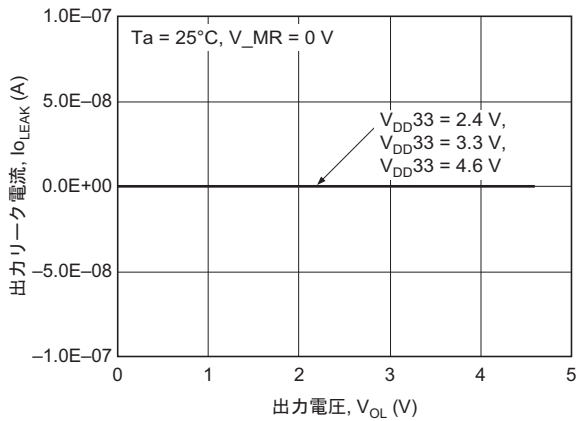


図1-5 $\overline{\text{RESP}}$ (CMOS)出力電流の出力電圧特性
 $\overline{\text{RESP}}$ 出力の出力電流 対 出力電圧

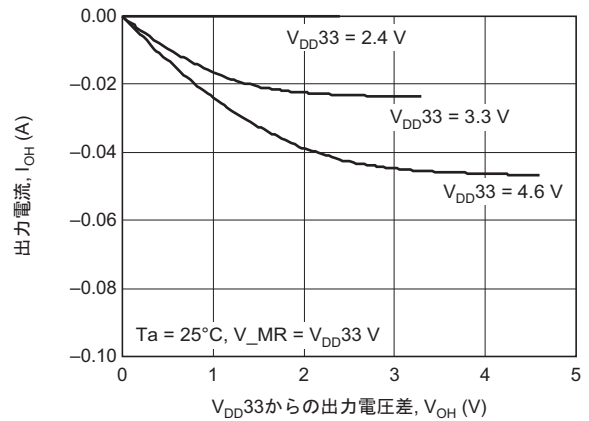


図1-6 RESN(CMOS)出力電流の出力電圧特性
RESN出力の出力電流 対 出力電圧

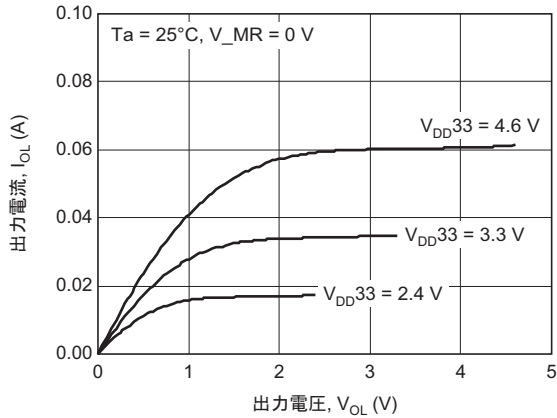


図1-7 RESN出力のリーク電流の出力電圧特性
RESN出力のリーク電流 対 出力電圧

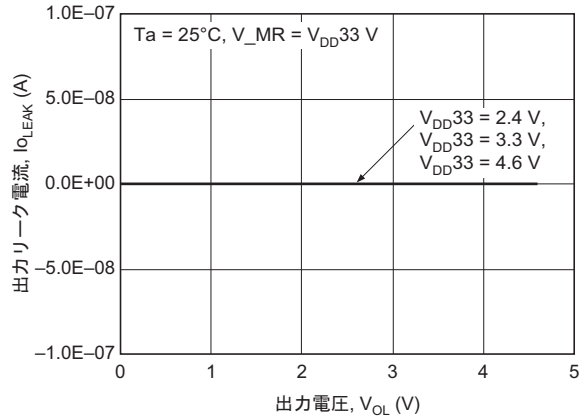


図1-8 RESN出力の立ち上がり伝播遅延時間の電源電圧特性
RESN出力の立ち上がり伝播遅延時間 対 電源電圧

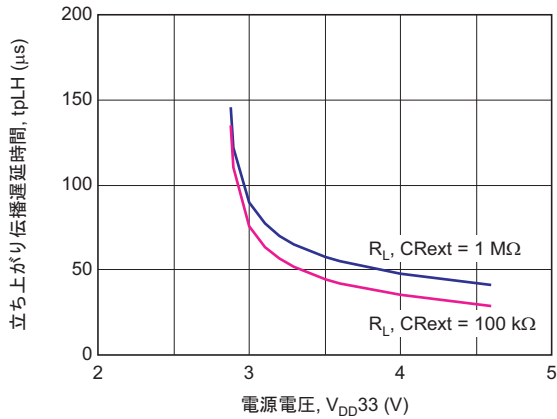


図1-9 RESN出力の立ち下がり伝播遅延時間の電源電圧特性
RESN出力の立ち下がり伝播遅延時間 対 電源電圧

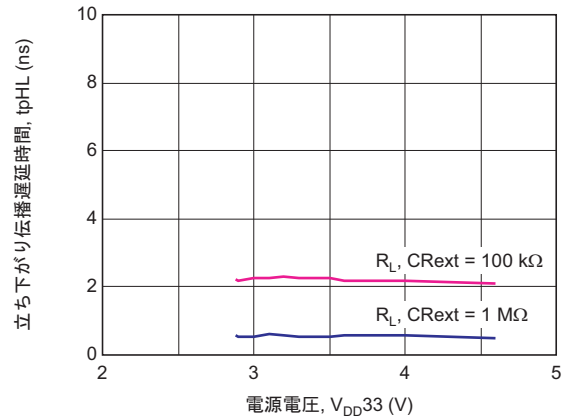


図1-10 RESN出力の立ち上がり応答時間の電源電圧特性
RESN出力の立ち上がり応答時間 対 電源電圧

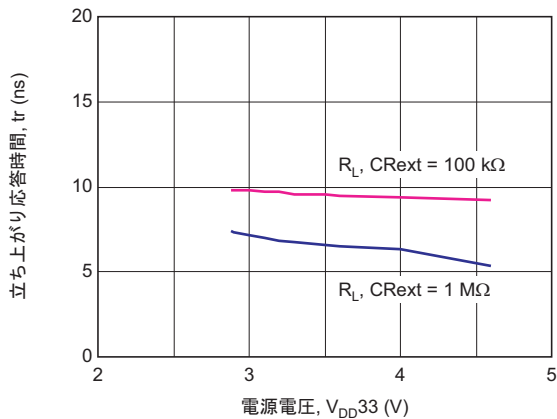


図1-11 RESN出力の立ち下がり応答時間の電源電圧特性
RESN出力の立ち下がり応答時間 対 電源電圧

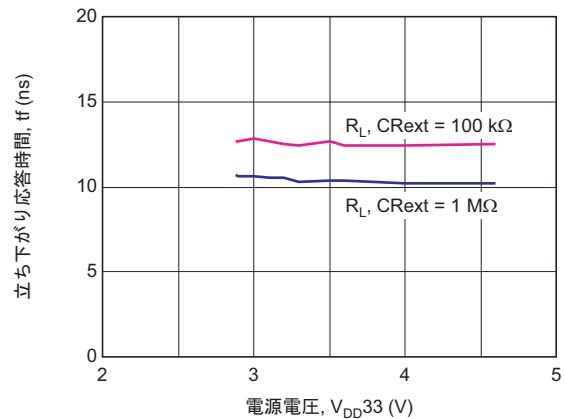


図1-12 RESN出力の立ち上がり伝播遅延時間の電源電圧特性

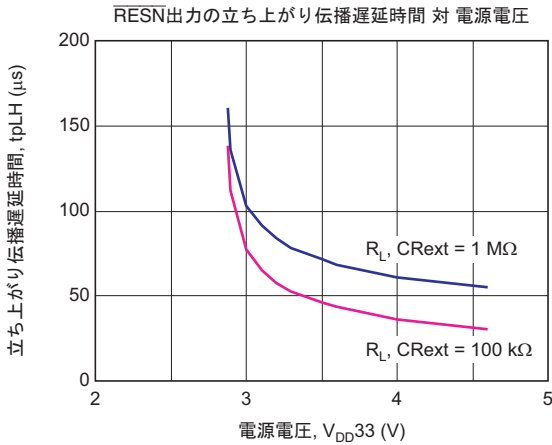


図1-13 RESN出力の立ち下がり伝播遅延時間の電源電圧特性

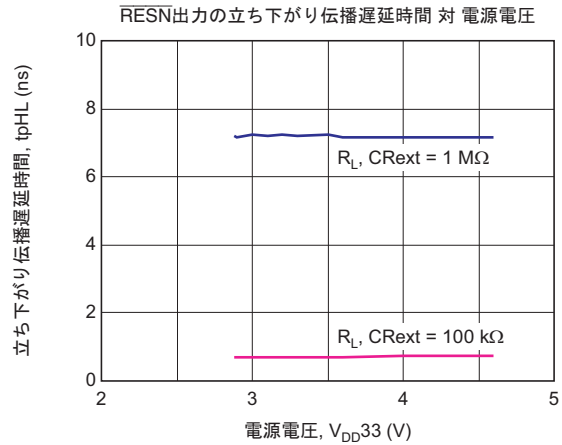


図1-14 RESN出力の立ち上がり応答時間の電源電圧特性

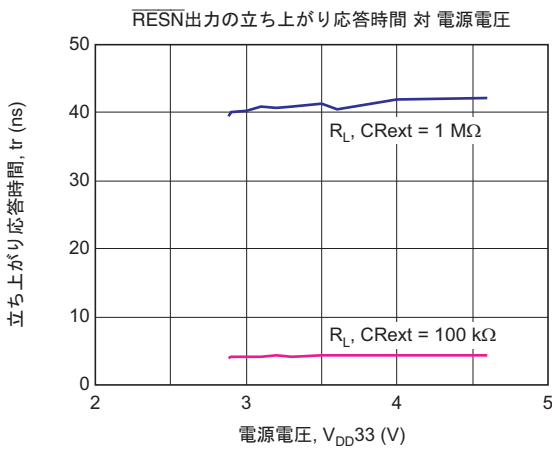


図1-15 RESN出力の立ち下がり応答時間の電源電圧特性

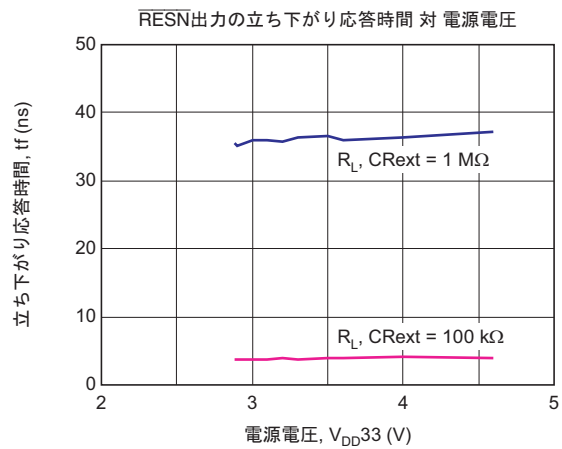


図1-16 SWG出力の立ち下がり伝播遅延時間の電源電圧特性

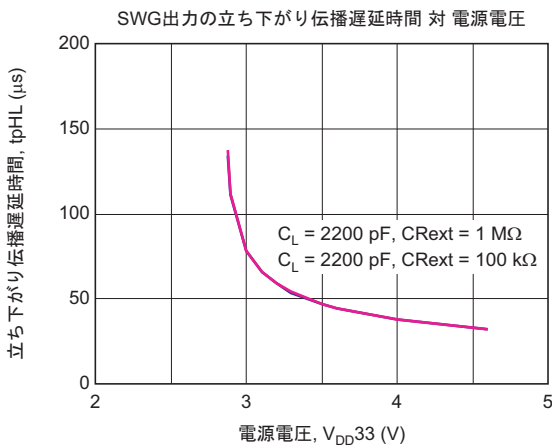


図1-17 SWG出力の立ち上がり伝播遅延時間の電源電圧特性

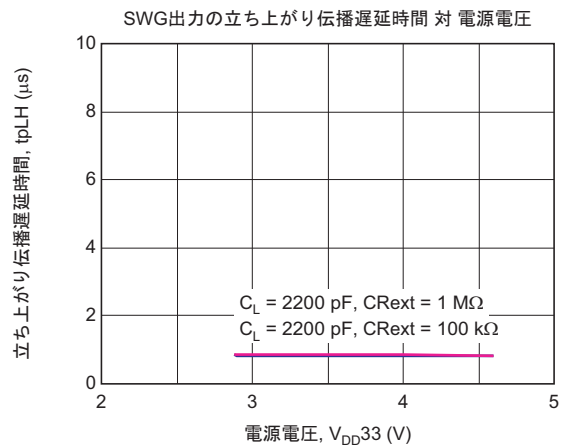


図1-18 SWG出力の立ち下がり応答時間の電源電圧特性

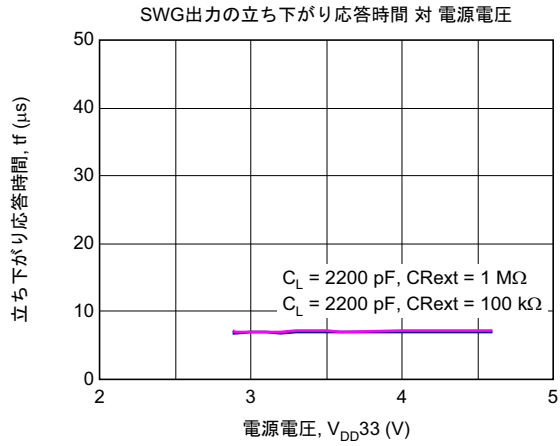


図1-19 SWG出力の立ち上がり応答時間の電源電圧特性

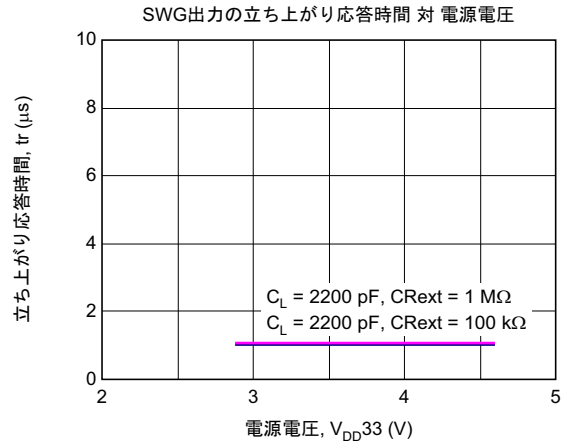


図1-20 リセット出力の遅延時間の電源電圧特性

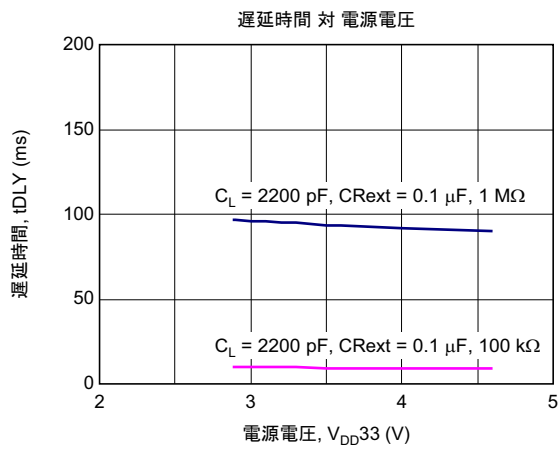


図2-1 電源電流の電源電圧特性

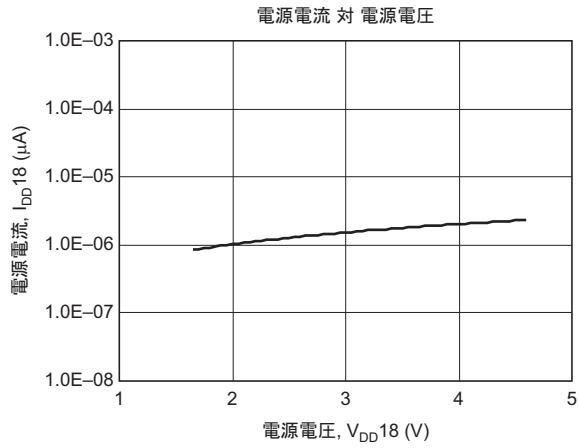


図2-2 SWG出力電流の出力電圧特性

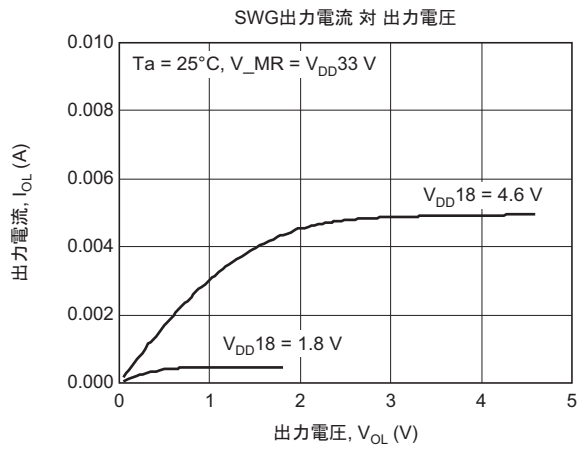


図2-3 SWG出力電流の出力電圧特性

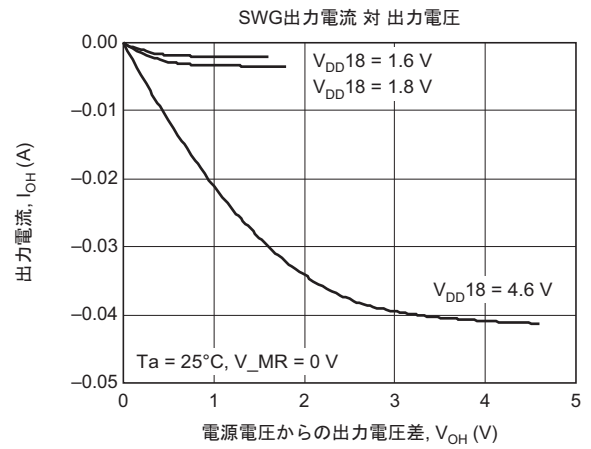


図2-4 リセット出力の遅延時間の電源電圧特性

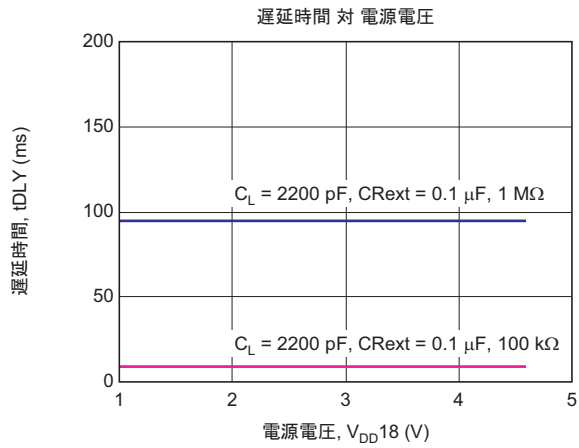


図3-1 電源電流の温度特性
電源電流 対 周囲温度

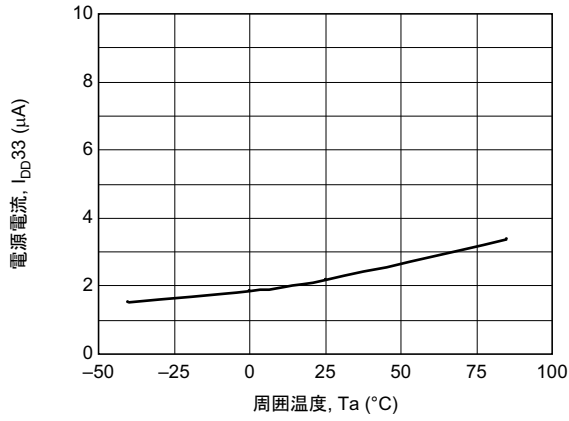


図3-2 電源電流の温度特性
電源電流 対 周囲温度

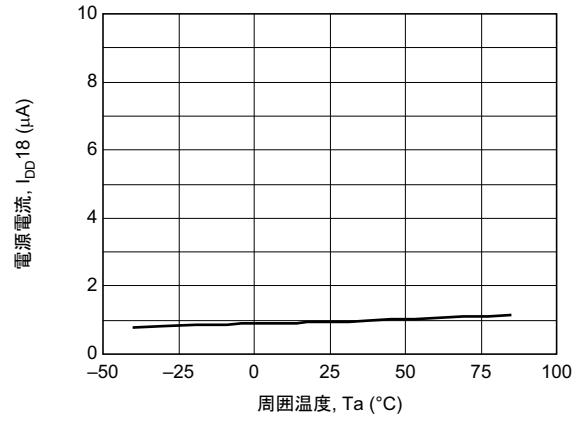


図3-3 検出電圧の温度特性
検出電圧 対 周囲温度

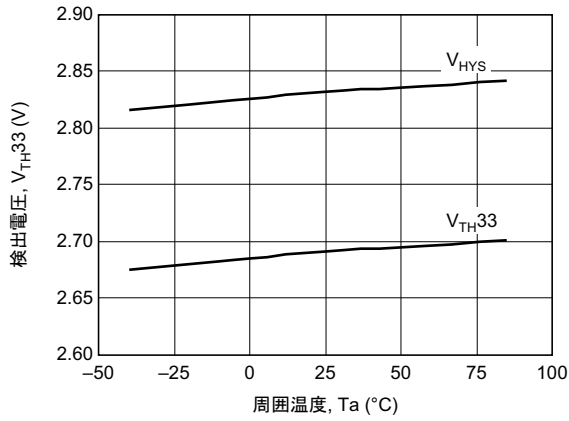


図3-4 検出電圧ヒステリシス比の温度特性
検出電圧ヒステリシス比 対 周囲温度

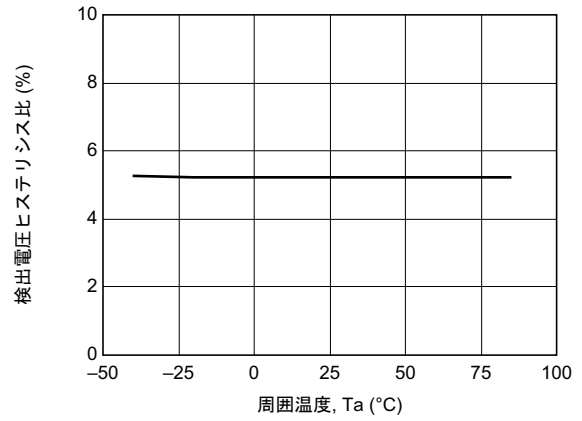


図3-5 検出電圧の温度特性
検出電圧 対 周囲温度

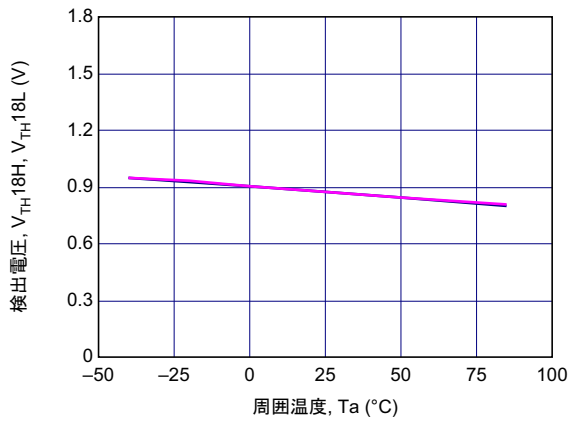


図3-6 マニュアルリセット閾値電圧の温度特性
マニュアルリセットしきい値電圧 対 周囲温度

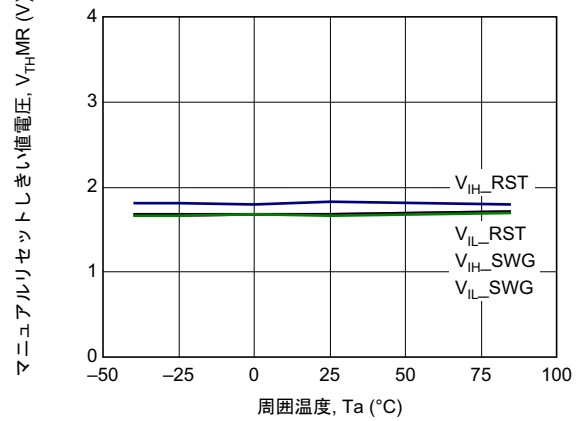


図3-7 マニュアルリセット内部プルアップ抵抗の温度特性

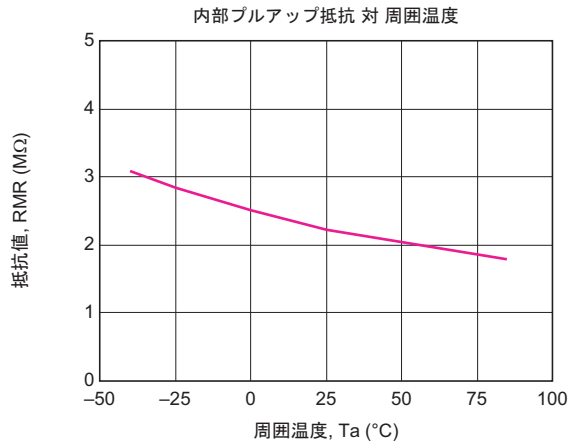


図3-8 $\overline{\text{RESP}}$ 出力リーク電流(I_{OL})の温度特性

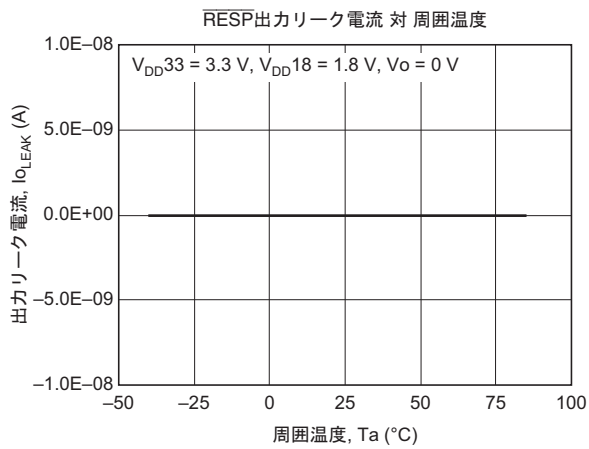


図3-9 $\overline{\text{RESP}}$ 出力電流(I_{OH})の温度特性

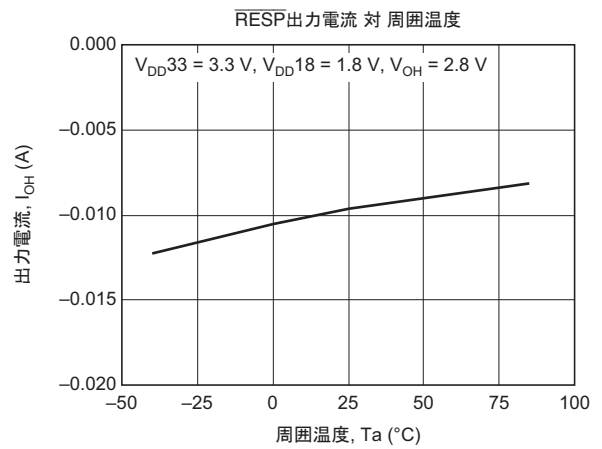


図3-10 $\overline{\text{RESN}}$ 出力電流(I_{OL})の温度特性

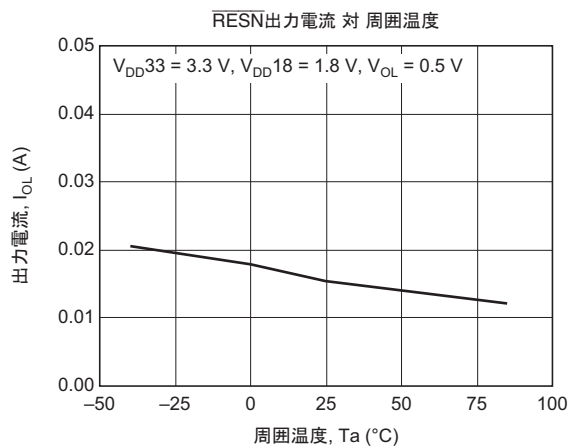


図3-11 $\overline{\text{RESN}}$ 出力リーク電流(I_{OH})の温度特性

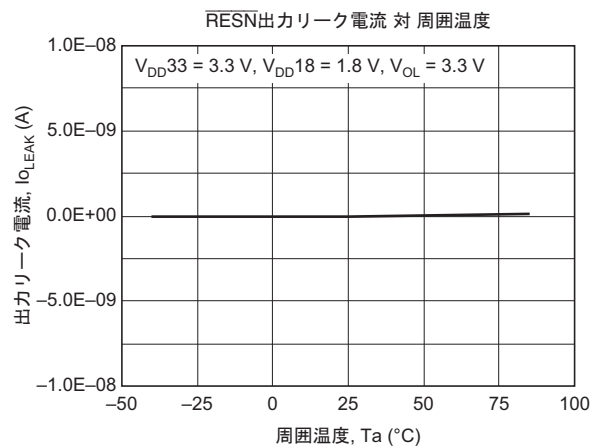


図3-12 SWG出力電流(I_{OL})の温度特性
SWG出力電流 対 周囲温度

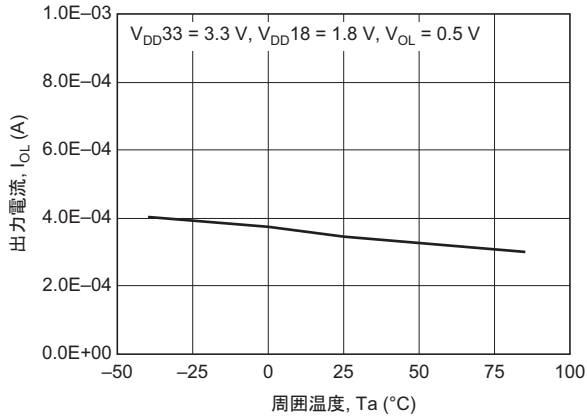


図3-13 SWG出力電流(I_{OH})の温度特性
SWG出力電流 対 周囲温度

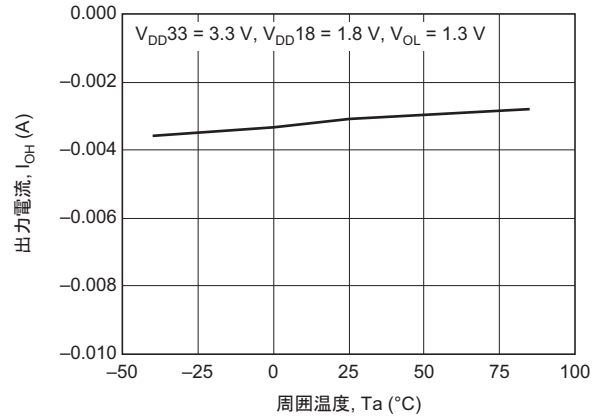


図3-14 RESP出力の立ち上がり伝播遅延時間の温度特性
RESP出力の立ち上がり伝播遅延時間 対 周囲温度

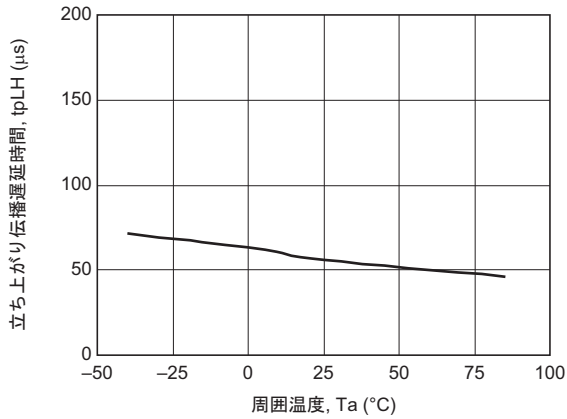


図3-15 RESP出力の立ち下り伝播遅延時間の温度特性
RESP出力の立ち下り伝播遅延時間 対 周囲温度

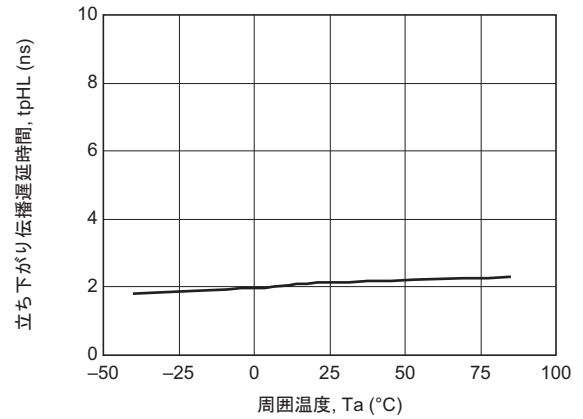


図3-16 RESP出力の立ち上がり応答時間の温度特性
RESP出力の立ち上がり応答時間 対 周囲温度

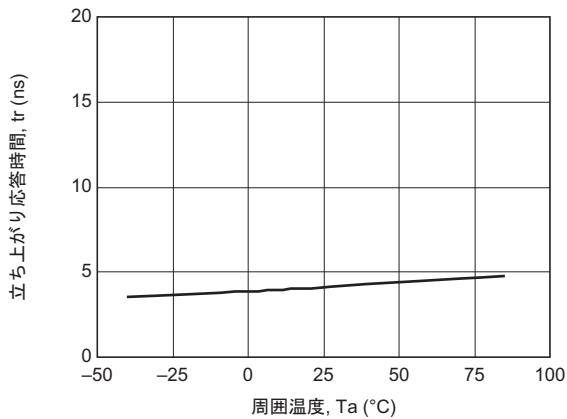


図3-17 RESP出力の立ち下り応答時間の温度特性
RESP出力の立ち下り応答時間 対 周囲温度

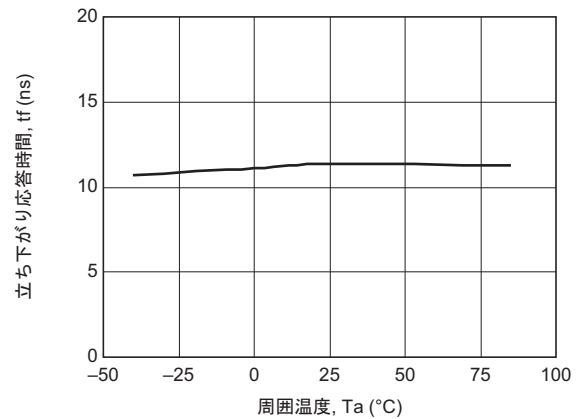


図3-18 RESN出力の立ち上がり伝播遅延時間の温度特性

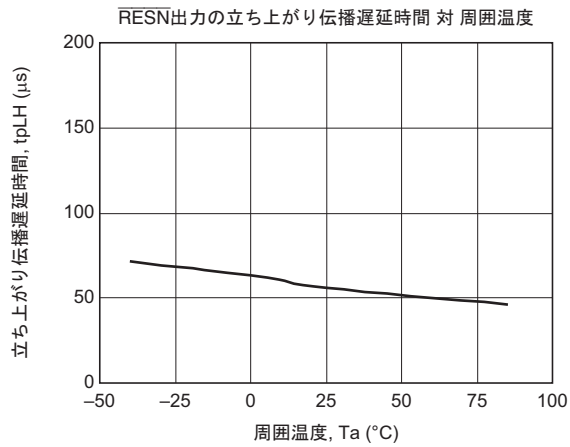


図3-19 RESN出力の立ち下がり伝播遅延時間の温度特性

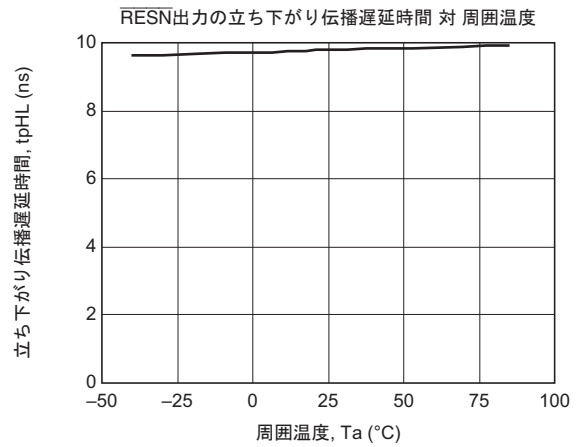


図3-20 RESN出力の立ち上がり応答時間の温度特性

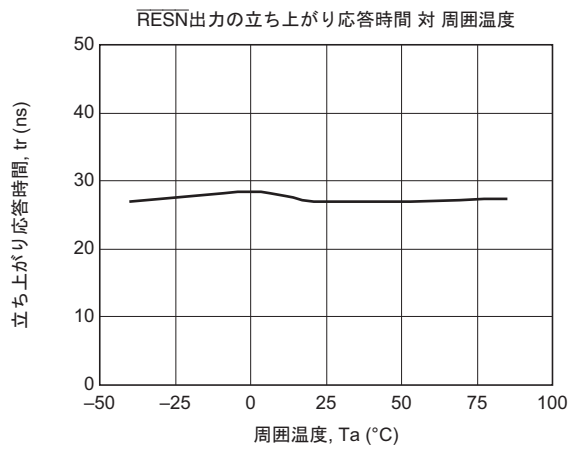


図3-21 RESN出力の立ち下がり応答時間の温度特性

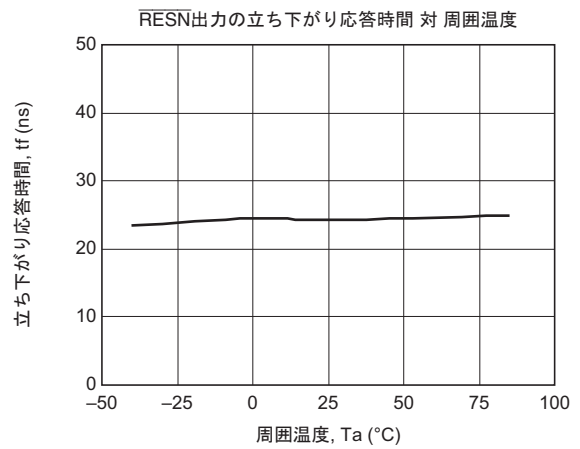


図3-22 SWG出力の立ち下がり伝播遅延時間の温度特性

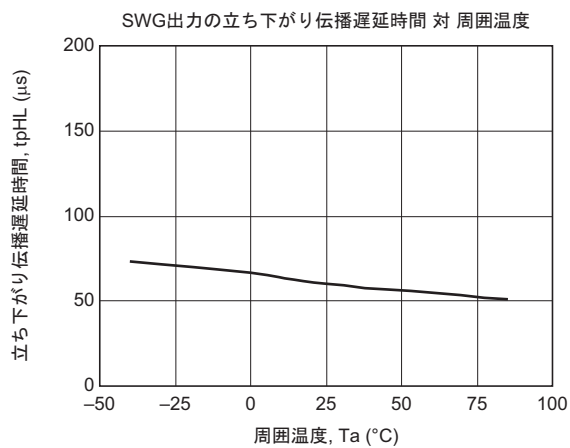


図3-23 SWG出力の立ち上がり伝播遅延時間の温度特性

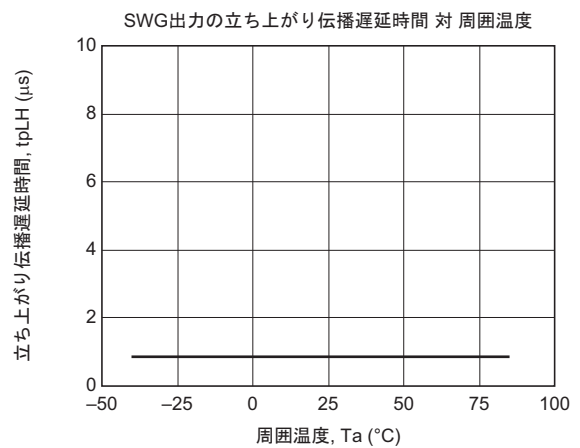


図3-24 SWG出力の立ち下がり応答時間の温度特性

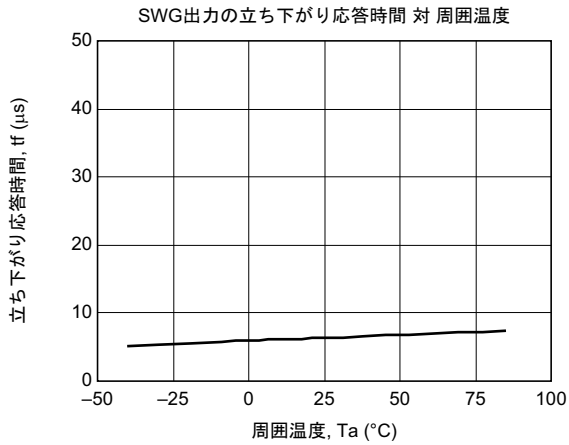


図3-25 SWG出力の立ち上がり応答時間の温度特性

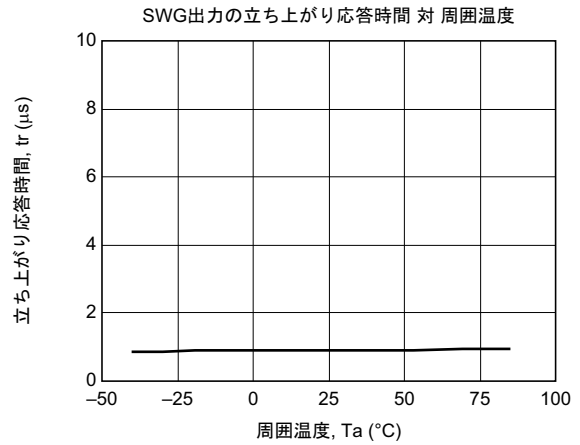


図3-26 リセット出力の遅延時間の周囲温度特性

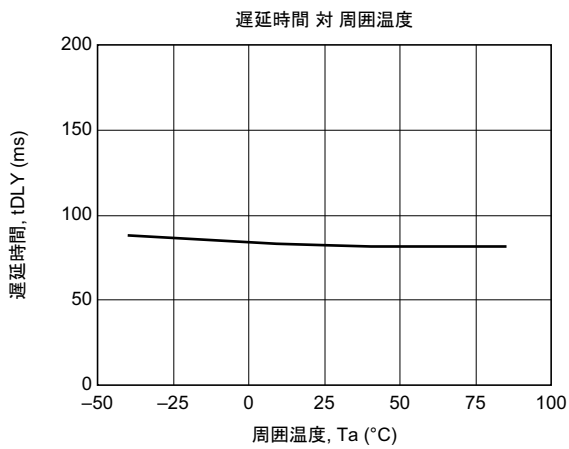


図4-1 リセット出力の遅延時間の外付け抵抗依存性

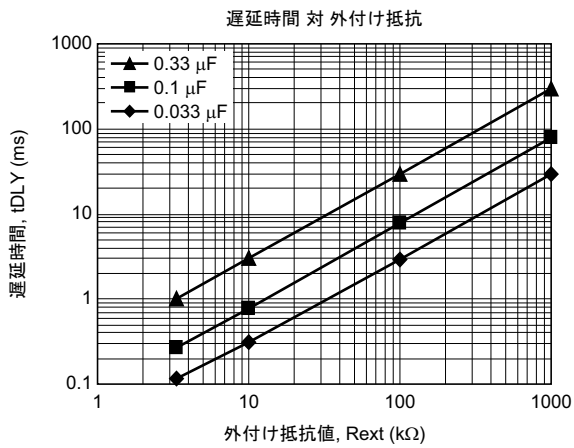
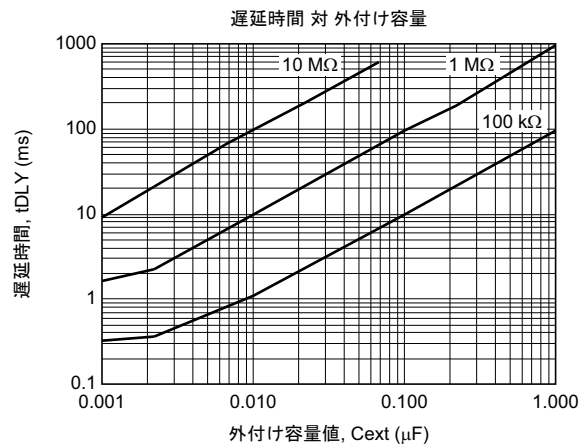
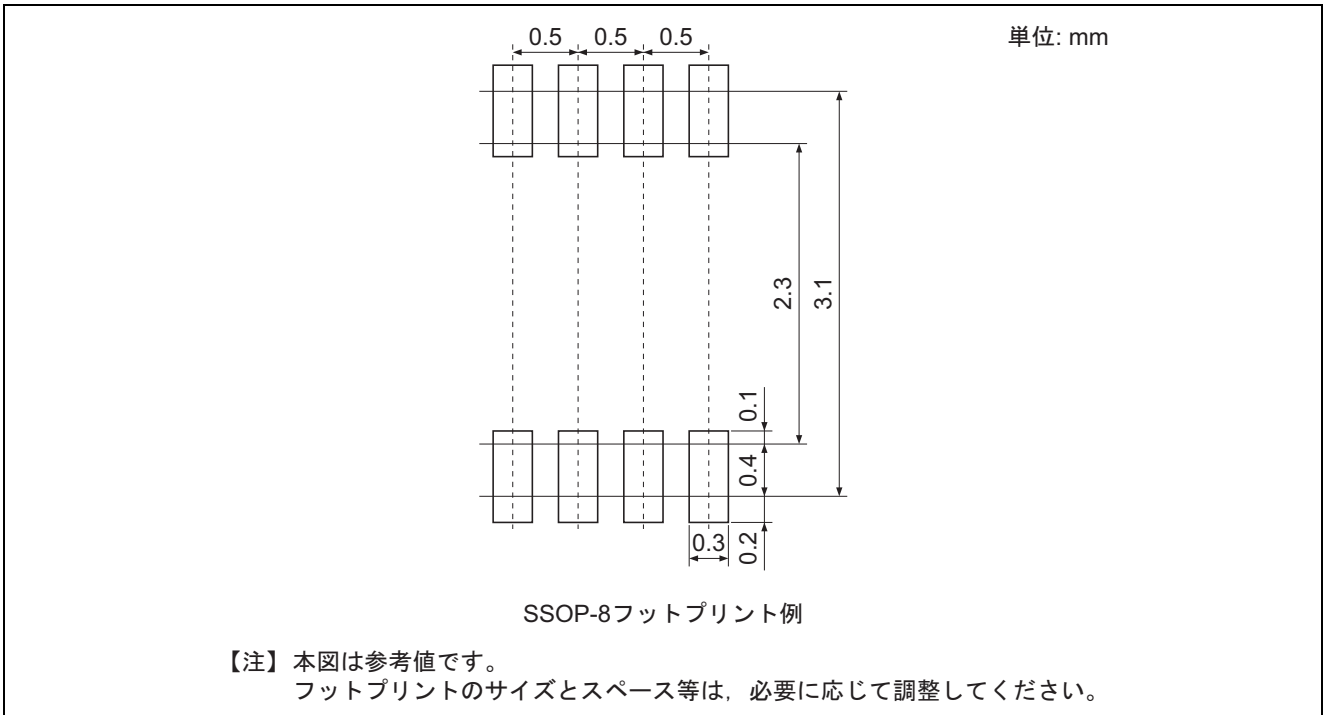
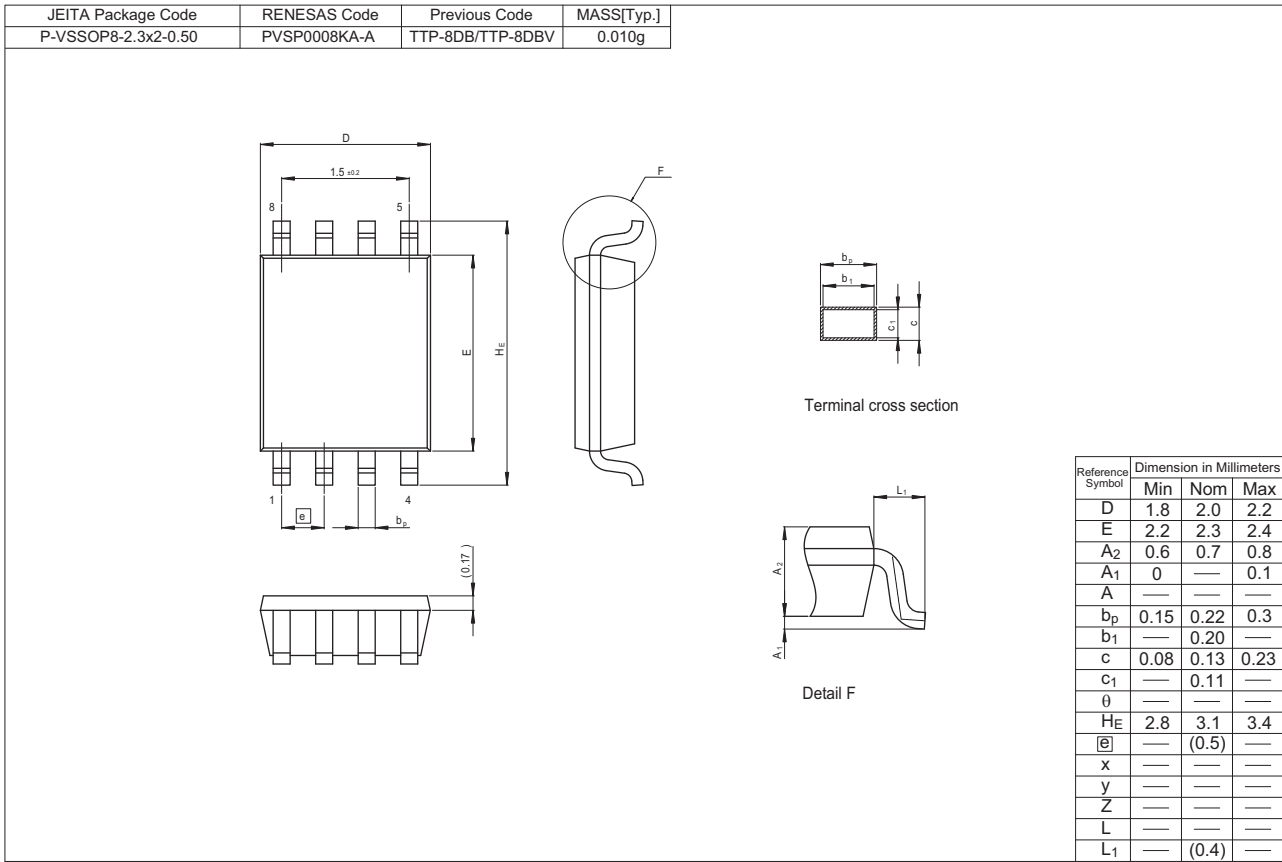


図4-2 リセット出力の遅延時間の外付け容量依存性

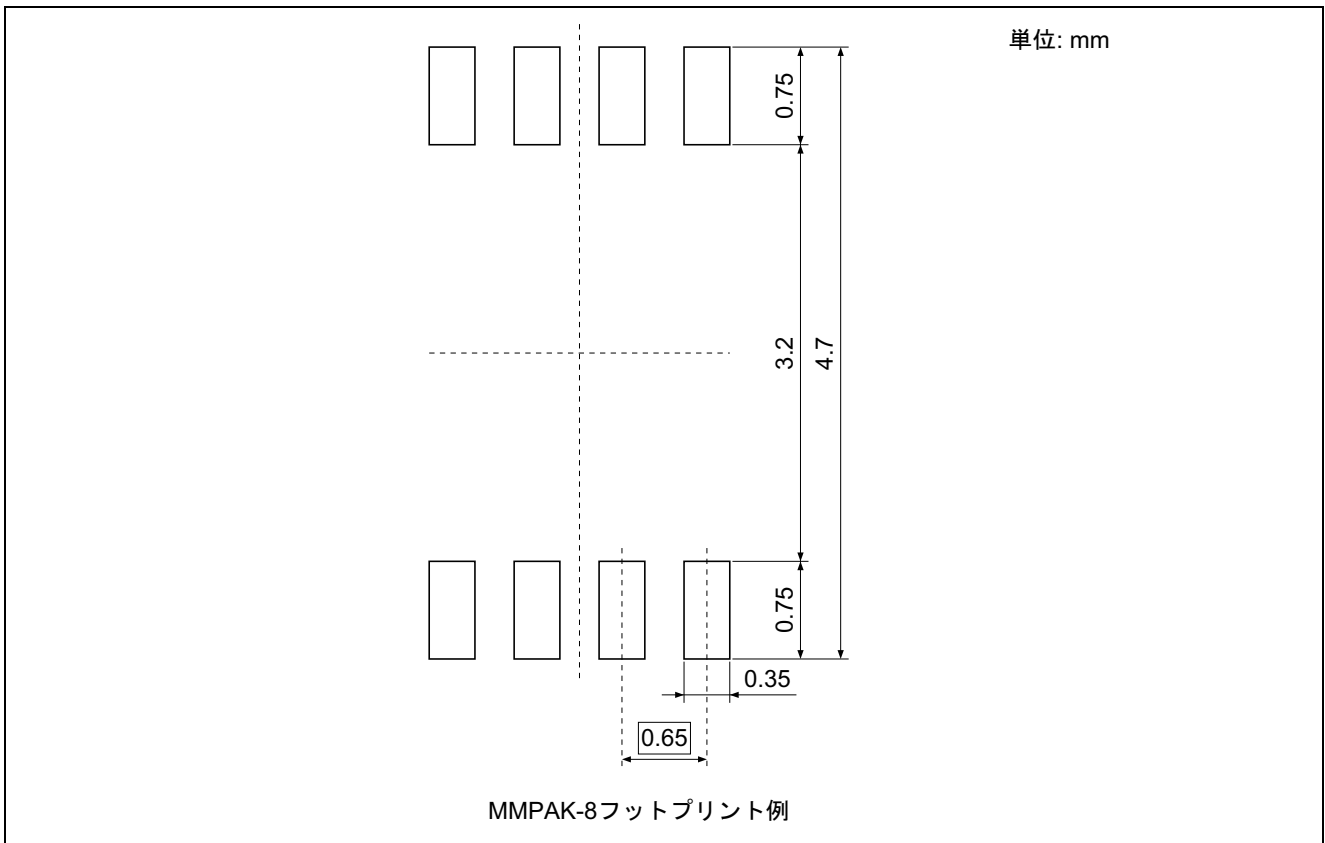
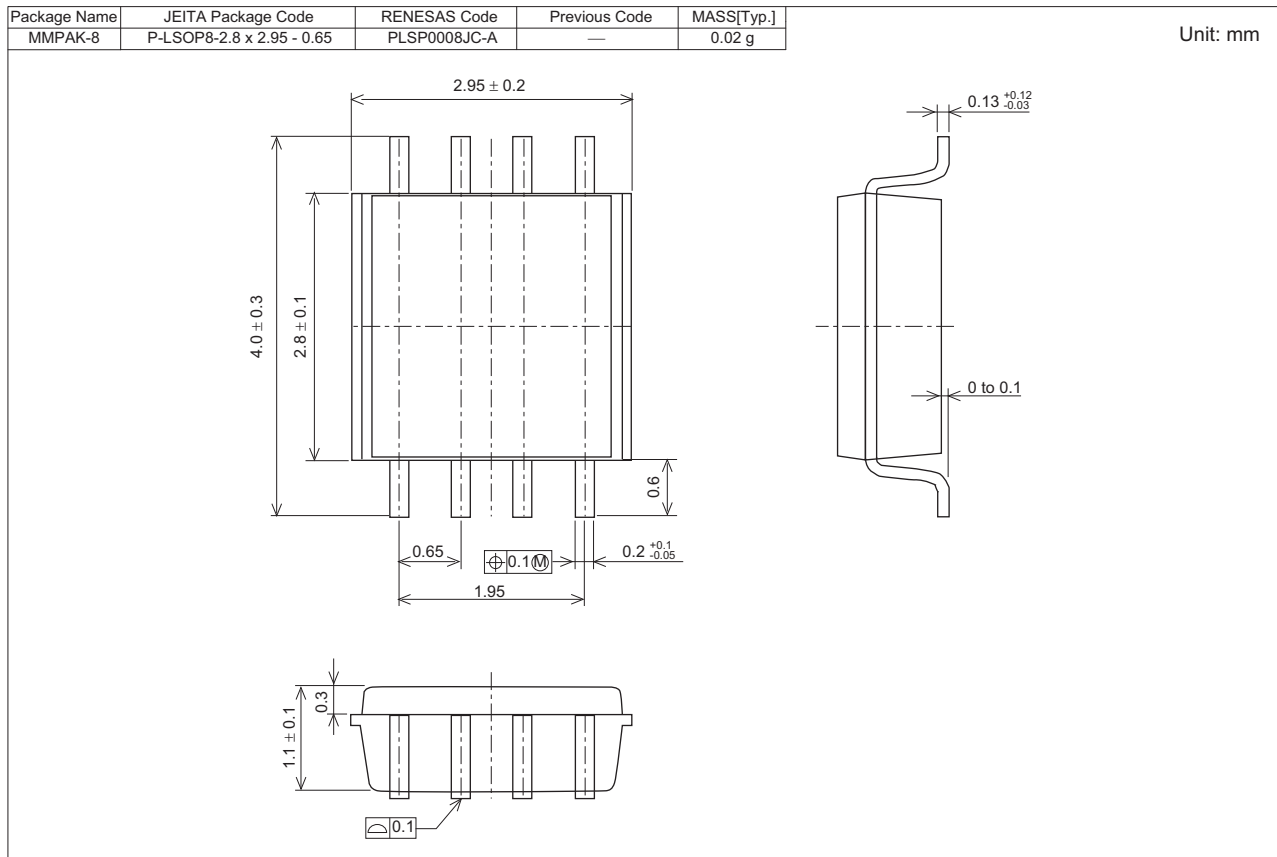


外形寸法図

RNA50C27AUS

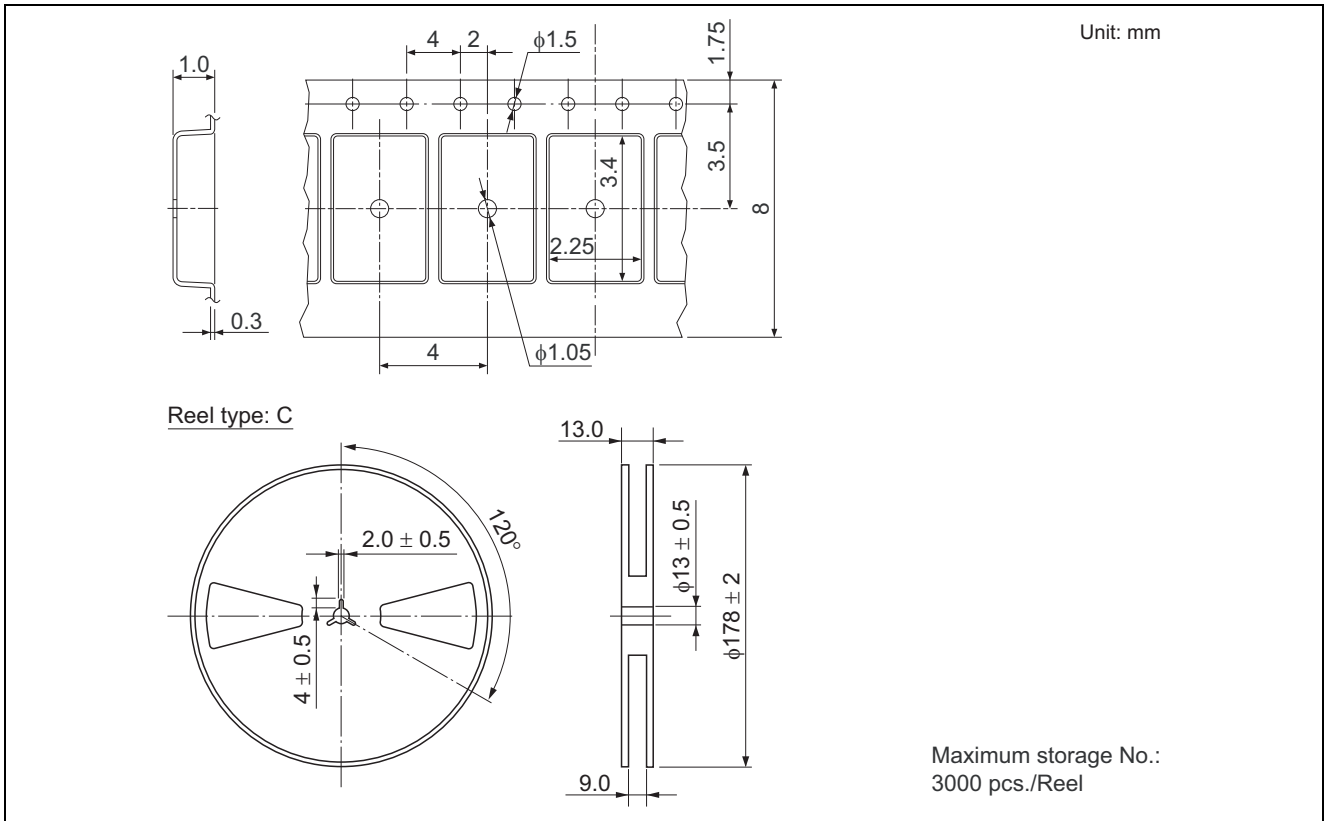


RNA50C27AMM

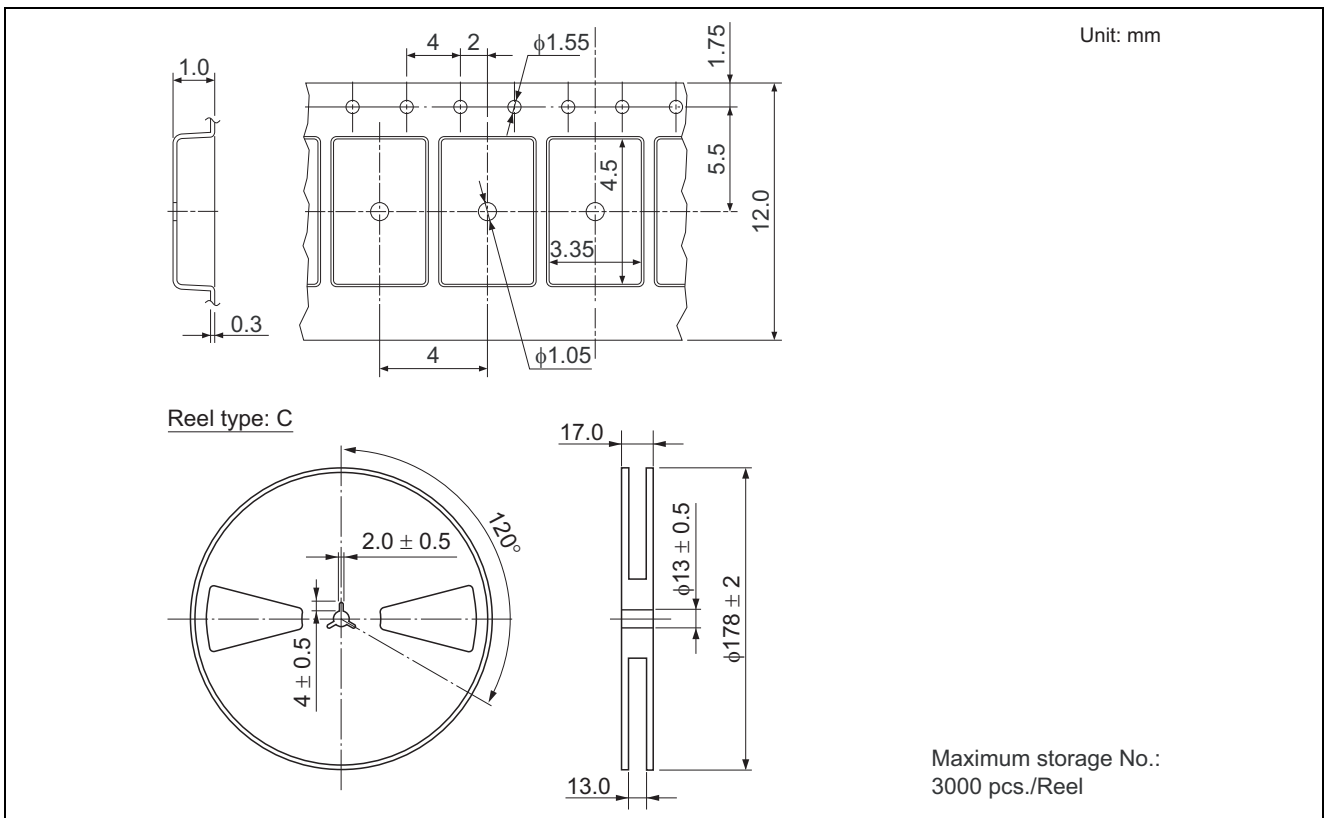


テーピング&リール仕様

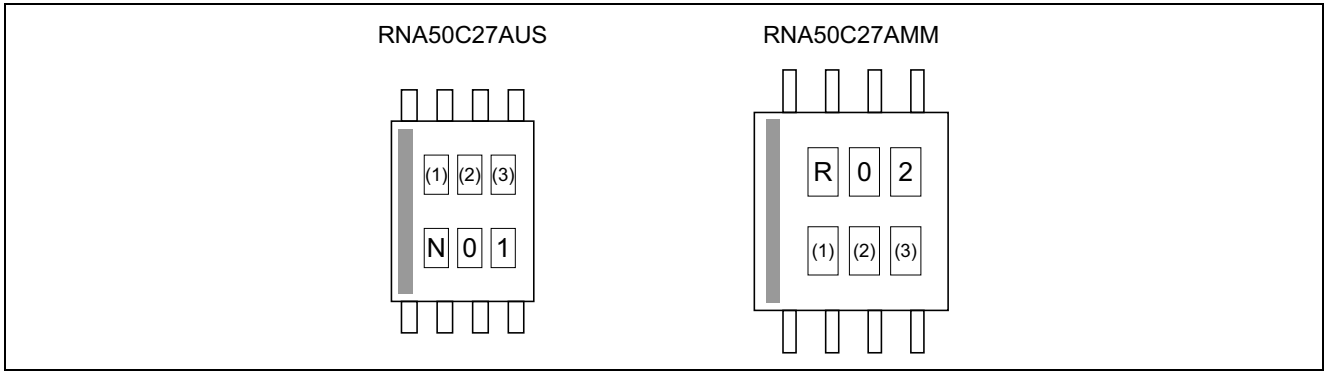
SSOP-8



MMPAK-8



マーキング



(1)	年コード	西暦の下1桁を表示
(2)	月コード	1月から順に“A”, “B”, “C”, “D”, “E”, “F”, “G”, “H”, “J”, “K”, “L”, “M”
(3)	週コード	月の週を表示, 第1週 → “1”

ご注意書き

1. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器・システムの設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因して、お客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
2. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
3. 本資料に記載された製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等の情報の使用に起因して発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権に対する侵害に関し、当社は、何らの責任を負うものではありません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
4. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。かかる改造、改変、複製等により生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」および「高品質水準」に分類しており、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使用されることを意図しております。
標準水準： コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、
家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット等
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、
防災・防犯装置、各種安全装置等
当社製品は、直接生命・身体に危害を及ぼす可能性のある機器・システム（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの等）、もしくは多大な物的損害を発生させるおそれのある機器・システム（原子力制御システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、使用することはできません。たとえ、意図しない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に損害が生じても、当社は一切その責任を負いません。なお、ご不明点がある場合は、当社営業にお問い合わせください。
6. 当社製品をご使用の際は、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他の保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っていません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害等を生じさせないよう、お客様の責任において、冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、お客様の機器・システムとしての出荷保証を行ってください。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様の機器・システムとしての安全検証をお客様の責任で行ってください。
8. 当社製品の環境適合性等の詳細につきましては、製品個別に必ず当社営業窓口までお問い合わせください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制するRoHS指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
9. 本資料に記載されている当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器・システムに使用することはできません。また、当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事情報に使用しないで行ってください。当社製品または技術を輸出する場合は、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。
10. お客様の転売等により、本ご注意書き記載の諸条件に抵触して当社製品が使用され、その使用から損害が生じた場合、当社は何らの責任も負わず、お客様にてご負担して頂きますのでご了承ください。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを禁じます。

注1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサス エレクトロニクス株式会社およびルネサス エレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注1において定義された当社の開発、製造製品をいいます。



ルネサス エレクトロニクス株式会社

■営業お問合せ窓口

<http://www.renesas.com>

※営業お問合せ窓口の住所・電話番号は変更になることがあります。最新情報につきましては、弊社ホームページをご覧ください。

ルネサス エレクトロニクス販売株式会社 〒100-0004 千代田区大手町2-6-2（日本ビル）

(03)5201-5307

■技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。

総合お問合せ窓口：<http://japan.renesas.com/contact/>