

CMOSレギュレータ+リセット用IC

Monolithic IC MM3173/3174 Series

概要

本ICは、CMOSプロセスを使用して開発したリセット+レギュレータ複合ICです。レギュレータ出力電圧、リセット検出電圧は固定で、レギュレータ出力電圧は1.2~5.0V、リセット検出電圧は1.2~5.0Vまでご要望に合わせて設定ができます。

特長

- (1) 出力電圧精度 ±2%
- (2) カレントリミット回路内蔵
- (3) 出力電流 150mA max.
- (4) リセット検出電圧 1.2~5.0V
- (5) 電圧検出からリセット解除までの遅延時間を容易に設定可能

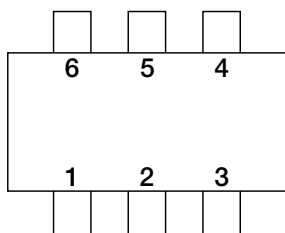
パッケージ

- (1) SOT-25A
- (2) SOT-26A

用途

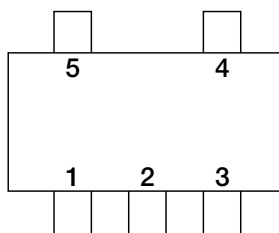
- (1) マイコン・CPU・MPUのリセット回路
- (2) ロジック回路のリセット回路
- (3) バッテリー電圧チェック
- (4) バックアップ回路の切り替え回路
- (5) メカ系のリセット回路

端子接続図



SOT-26A
(TOP VIEW)

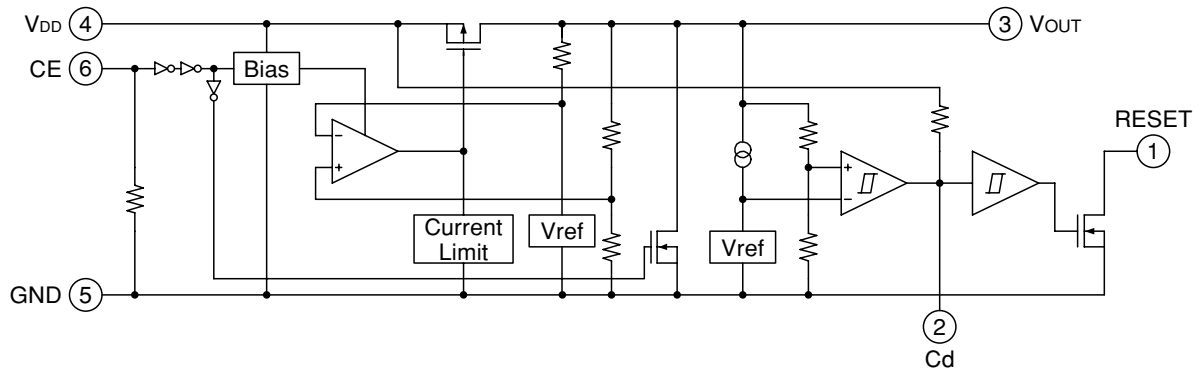
1	RESET
2	Cd
3	V _{OUT}
4	V _{DD}
5	GND
6	CE



SOT-25A
(TOP VIEW)

1	V _{DD}
2	GND
3	Cd
4	RESET
5	V _{OUT}

ブロック図



端子説明

ピンNo. SOT-26A	端子名	機能						
3	V _{OUT}	レギュレータ出力電圧端子						
2	Cd	リセット遅延用外付けコンデンサ端子 遅延時間は、内部抵抗(2MΩ)と遅延用コンデンサにより決定します。						
1	RESET	リセット出力 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">RESET</td> </tr> <tr> <td>V_{OUT} < V_S</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>V_{OUT} > V_S</td> <td>H</td> </tr> </table>	RESET		V _{OUT} < V _S	L	V _{OUT} > V _S	H
RESET								
V _{OUT} < V _S	L							
V _{OUT} > V _S	H							
6	CE	出力電圧ON/OFF制御端子 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>CE</td> <td>V_{OUT}</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>ON</td> </tr> </table> <p>CE端子を使用しない場合、CE端子をV_{DD}端子に接続して下さい。</p>	CE	V _{OUT}	L	OFF	H	ON
CE	V _{OUT}							
L	OFF							
H	ON							
5	GND	グラウンド						
4	V _{DD}	電源入力端子						

最大定格

(T_a=25°C)

項目	記号	定格	単位
保存温度	T _{STG}	-55~+125	°C
電源電圧	V _{DD}	6.5	V
CE入力電圧	V _{CE}	-0.3~V _{DD} +0.3	V
Cd端子電圧	V _{Cd}	-0.3~V _{DD} +0.3	V
RESET端子電圧	V _{RST}	6.5	V
出力電圧	V _{OUT}	-0.3~V _{DD} +0.3	V
許容損失※2	Pd	350 ※1	mW

注1:※1 ガラスエポキシ基板実装時(25×25×1.6mm、銅箔面積80%)

注2:※2 許容損失は基板、周囲温度に依存します。

推奨動作条件 (Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
動作周囲温度	T _{JOP}	-40~85	°C
動作電圧	V _{OP}	2~6	V
出力電流	I _O	0~200	mA

電気的特性1 (特記なき場合Ta=25°C、V_{DD}=V_{OUT} (typ.)+1V、V_{CE}=V_{DD})

項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
OFF時消費電流	I _{DDoff}	V _{CE} =0V		0.1	1.0	μA
無負荷時消費電流	I _{DD}	I _{OUT} =0mA		50	75	μA
レギュレータ部						
出力電圧	V _{OUT}	1mA ≤ I _{OUT} ≤ 30mA	×0.98		×1.02	V
入力変動率	V _{LINE}	V _{DD} = V _O (Typ.) + 0.5~6V, I _{OUT} = 30mA (V _{OUT} ≤ 1.6V, V _{DD} = 2.2~6V)		0.02	0.10	%/V
負荷変動率	V _{LOAD}	1mA ≤ I _{OUT} ≤ 150mA		22	40	mV
入出力電圧差	V _{io}	電気的特性2参照				V
リップル除去率 1 ※1	RR1	f = 1kHz, V _{ripple} = 0.5V, I _{OUT} = 30mA (V _{OUT} ≤ 1.7V, V _{DD} = V _{OUT} + 1.2V)		70		dB
リップル除去率 2 ※1	RR2	f = 10kHz, V _{ripple} = 0.5V, I _{OUT} = 30mA (V _{OUT} ≤ 1.7V, V _{DD} = V _{OUT} + 1.2V)		60		dB
出力電圧温度係数 ※1	ΔV _{OUT} /ΔT	I _{OUT} = 30mA -40 ≤ T _{OP} ≤ 85°C		±100		ppm/°C
出力雑音電圧 ※1	V _n	f _{BW} = 10~100kHz		30		μV _{rms}
短絡電流 ※1	I _{lim}	V _{OUT} = 0V		40		mA
CEプルダウン抵抗	R _{pd}		0.7	2	8	MΩ
CE入力電圧 H	V _{CEH}		1.5		V _{DD}	V
CE入力電圧 L	V _{CEL}		0		0.3	V
出力NMOS ON抵抗	R _{DON}	V _{CE} = 0V V _{DD} = 4V (V _{OUT} < 3V)		60		Ω
出力リセット部						
検出電圧	V _s	V _{OUT} = H→L R _{pu} = 100kΩ	×0.98		×1.02	V
検出電圧温度係数 ※1	ΔV _s /ΔT	V _{OUT} = H→L -40 ≤ T _{OP} ≤ 85°C		±100		ppm/°C
ヒステリシス電圧	ΔV _s	V _{OUT} = H→L→H	56	140	224	mV
リセット端子出力電流	I _{ORST}	V _{DD} = 2V V _{RST} = 0.5V	3.0	6.0		mA
		V _{DD} = 3V V _{RST} = 0.5V	4.0	8.0		mA
		V _{DD} = 4V V _{RST} = 0.5V	5.0	10.0		mA
		V _{DD} = 5V V _{RST} = 0.5V	6.0	12.0		mA
		V _{DD} = 6V V _{RST} = 0.5V	10.0	15.0		mA
遅延内部抵抗	R _d	V _{DD} = 1.5V V _{RST} = 0.5V	1	2	3.5	MΩ

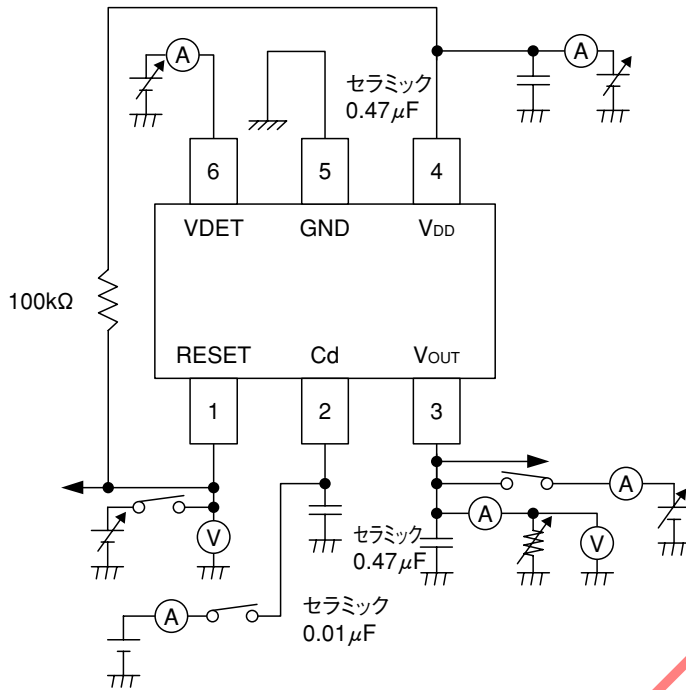
注1:※1 この項目は、設計保証です。

電気的特性2 (特記なき場合Ta=25°C、V_{DD}=V_{OUT} (typ.)+1V、V_{CE}=V_{DD})

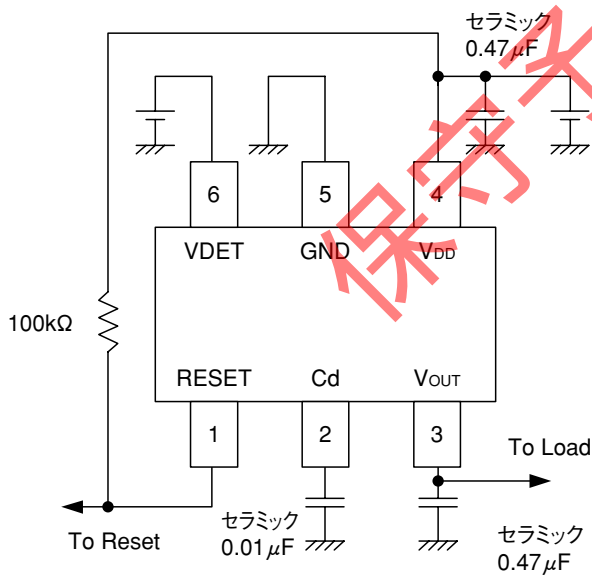
項目												
出力電圧				検出電圧				入出力電圧差				
V _o (V)				V _s (V)				V _{io} (V)				
測定条件	最小	標準	最大	測定条件	最小	標準	最大	測定条件	最小	標準	最大	
1mA ≤ I _o ≤ 30mA	1.170	1.200	1.230	V _{OUT} =H→L R _{pu} =100kΩ	1.170	1.200	1.230	※2				
	1.270	1.300	1.330		1.270	1.300	1.330					
	1.370	1.400	1.430		1.370	1.400	1.430					
	1.470	1.500	1.530		1.470	1.500	1.530		I _o =150mA	0.38	0.70	
	1.568	1.600	1.632		1.568	1.600	1.632			0.36	0.65	
	1.666	1.700	1.734		1.666	1.700	1.734			0.34	0.60	
	1.764	1.800	1.836		1.764	1.800	1.836		1.8V ≤ V _o ≤ 2.0V			
	1.862	1.900	1.938		1.862	1.900	1.938			0.32	0.55	
	1.960	2.000	2.040		1.960	2.000	2.040					
	2.058	2.100	2.142		2.058	2.100	2.142		2.1V ≤ V _o ≤ 2.7V			
	2.156	2.200	2.244		2.156	2.200	2.244					
	2.254	2.300	2.346		2.254	2.300	2.346					
	2.352	2.400	2.448		2.352	2.400	2.448			0.28	0.50	
	2.450	2.500	2.550		2.450	2.500	2.550					
	2.548	2.600	2.652		2.548	2.600	2.652					
	2.646	2.700	2.754		2.646	2.700	2.754					
	2.744	2.800	2.856		2.744	2.800	2.856	2.5V ≤ V _o ≤ 5.0V				
	2.842	2.900	2.958		2.842	2.900	2.958					
	2.940	3.000	3.060		2.940	3.000	3.060					
	3.038	3.100	3.162		3.038	3.100	3.162					
	3.136	3.200	3.264		3.136	3.200	3.264					
	3.234	3.300	3.366		3.234	3.300	3.366					
	3.332	3.400	3.468		3.332	3.400	3.468					
	3.430	3.500	3.570		3.430	3.500	3.570					
	3.528	3.600	3.672		3.528	3.600	3.672					
	3.626	3.700	3.774		3.626	3.700	3.774					
	3.724	3.800	3.876		3.724	3.800	3.876					
	3.822	3.900	3.978		3.822	3.900	3.978		0.22	0.35		
	3.920	4.000	4.080		3.920	4.000	4.080					
	4.018	4.100	4.182		4.018	4.100	4.182					
	4.116	4.200	4.284		4.116	4.200	4.284					
	4.214	4.300	4.386		4.214	4.300	4.386					
4.312	4.400	4.488	4.312	4.400	4.488							
4.410	4.500	4.590	4.410	4.500	4.590							
4.508	4.600	4.692	4.508	4.600	4.692							
4.606	4.700	4.794	4.606	4.700	4.794							
4.704	4.800	4.896	4.704	4.800	4.896							
4.802	4.900	4.998	4.802	4.900	4.998							
4.900	5.000	5.100	4.900	5.000	5.100							

注2: ※2 V_{OUT}=1.4V以下の製品において、この項目は保証されません。

測定回路図



応用回路図



(外付け部品参考例)

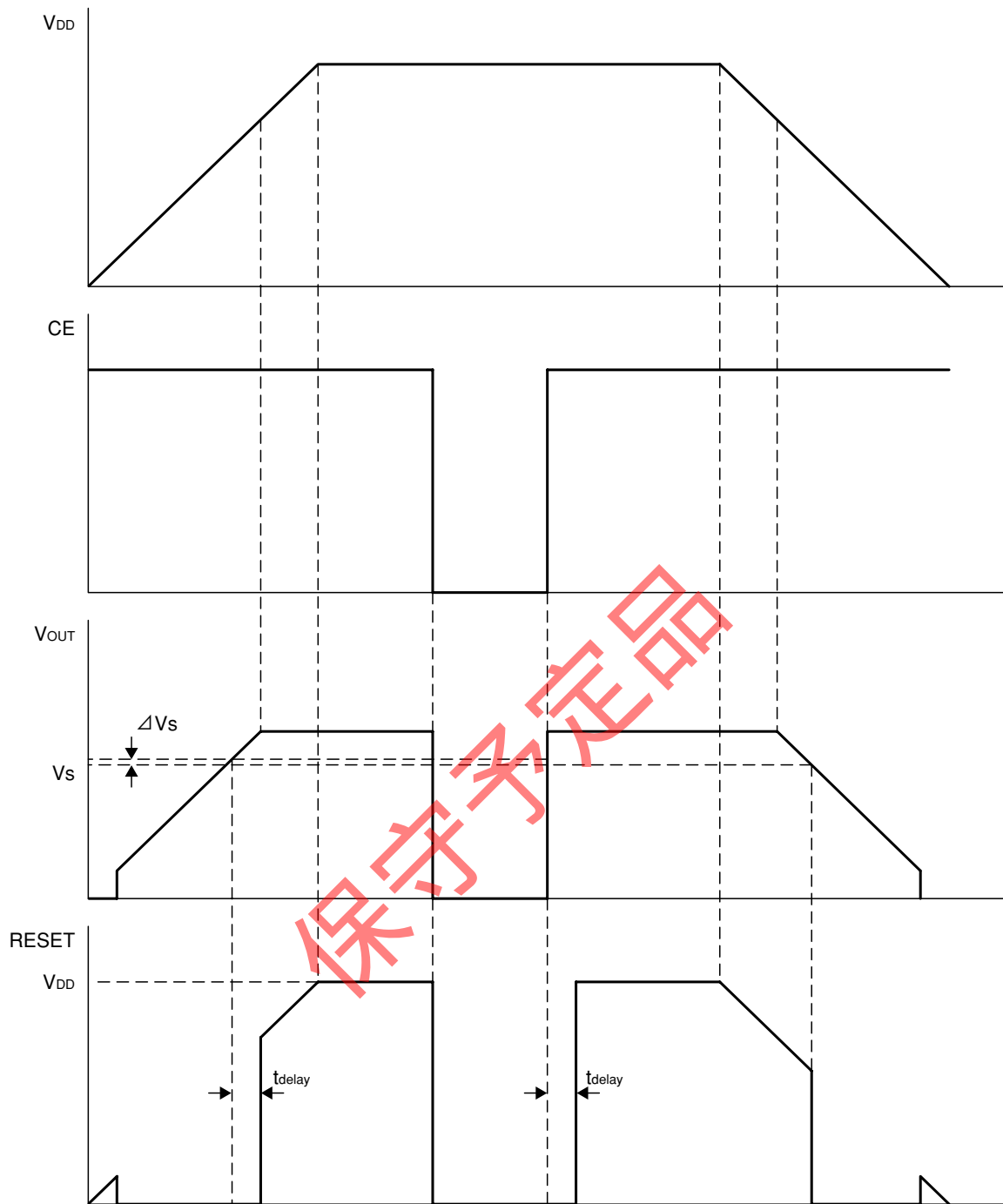
- ・出力コンデンサ セラミックコンデンサ 0.47μF
- ・入力コンデンサ セラミックコンデンサ 0.47μF

※温度特性：B特性

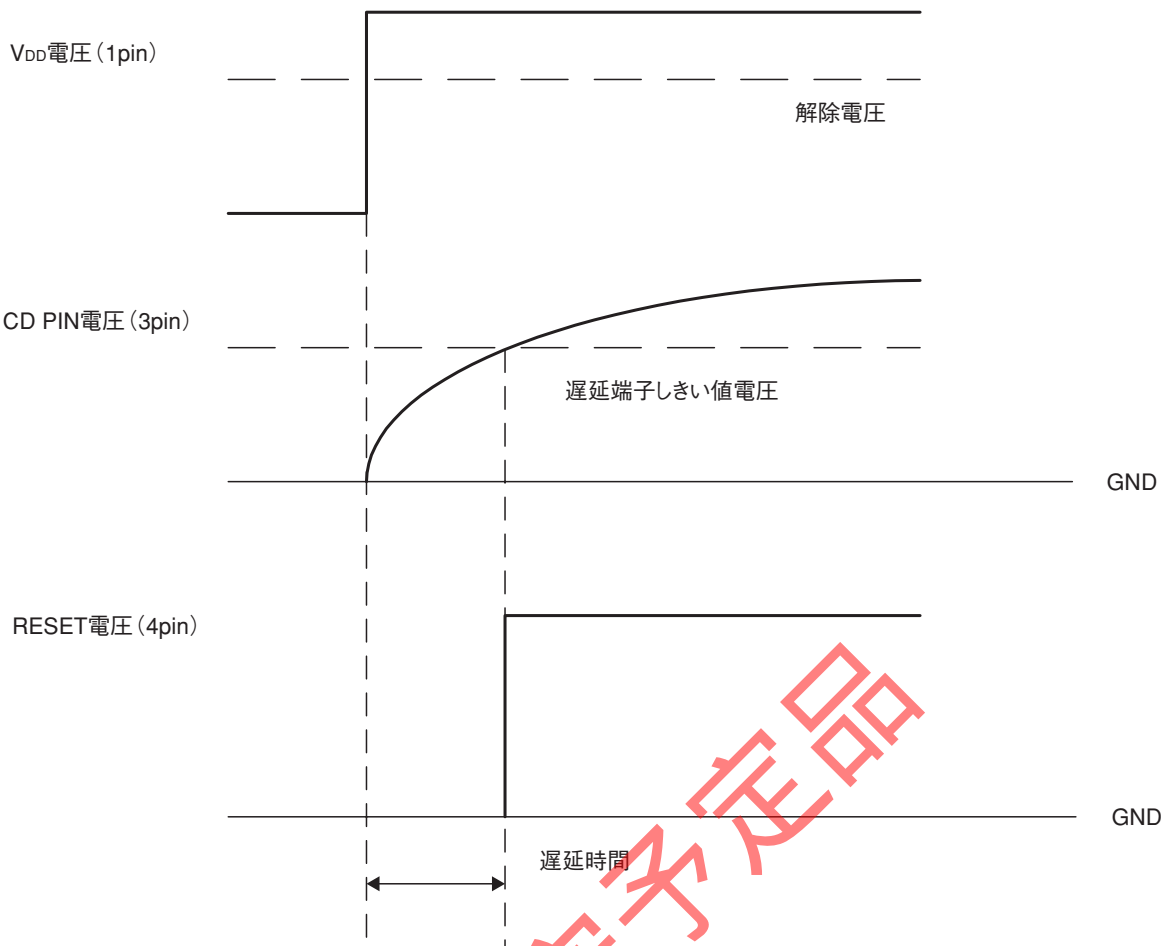
注意事項

1. 出力コンデンサは、レギュレータの位相補償を行うために必ず必要です。
2. 出力コンデンサは、ESR安定領域の安定領域にあるコンデンサを使用して下さい。
また、ESR抵抗無しでセラミックコンデンサを使用できます。
セラミックコンデンサは0.47μF以上のB特性のコンデンサを使用して下さい。
3. V_{CC}及びGND配線はインピーダンスが高い場合、ノイズや動作不安定の原因になるため十分強化するようにして下さい。
4. 入力コンデンサは、入力端子より1cm以内に接続して下さい。
5. 入出力の電位が反転する場合は、IC内部の寄生により大電流が流れる場合があります。

タイミングチャート



遅延時間



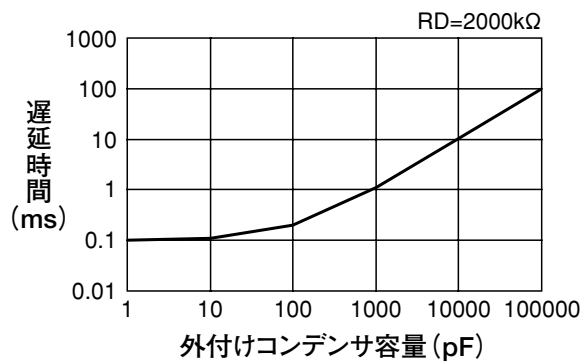
遅延時間 (t_{PLH}) $t_{PLH} \approx 0.50 \times RD (\Omega) \times CD (F) + IC$ 自体の遅延時間

RD: 遅延回路抵抗

CD: 外付けコンデンサ容量

IC自体の遅延時間: 100 μ s

■ 外付けコンデンサー遅延時間

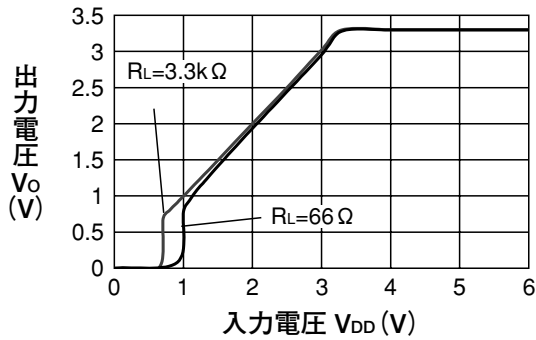


注: 上記特性は代表値を表します。

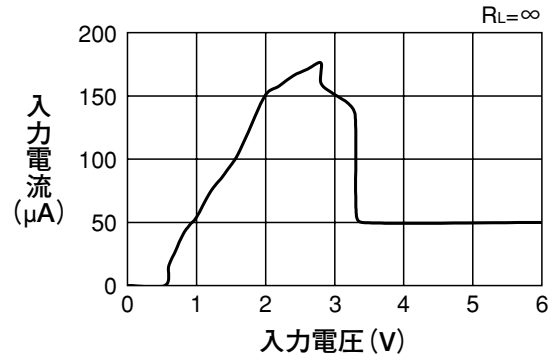
特性図

(3.3V品 特記なき場合 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ 、 $V_{DD}=V_{OUT}(\text{typ.})+1\text{V}$ 、 $V_{CE}=V_{DD}$)

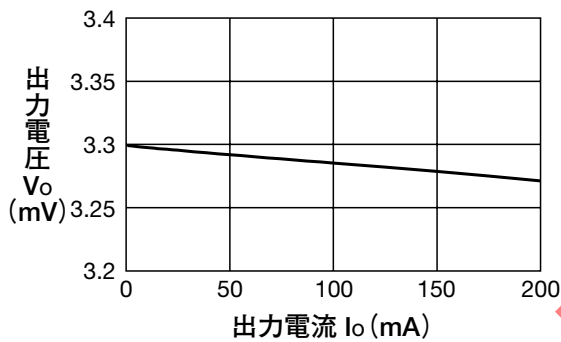
■ 出力電圧—入力電圧



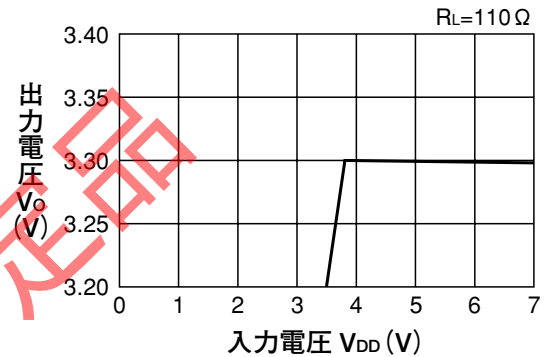
■ 入力電流—入力電圧



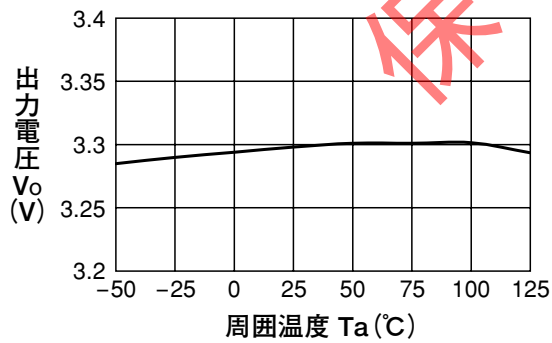
■ 負荷変動



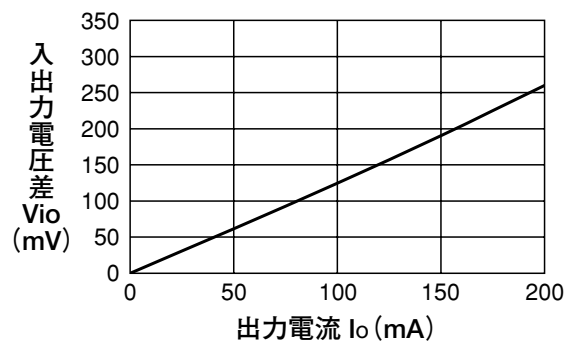
■ 入力変動



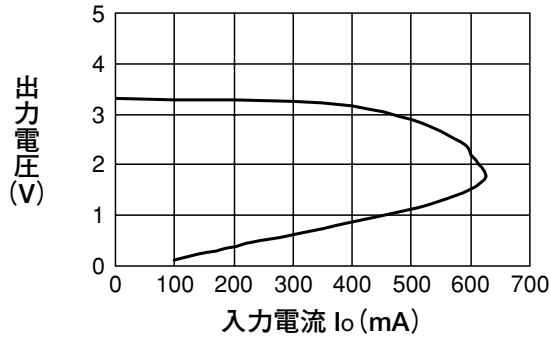
■ 出力電圧—周囲温度



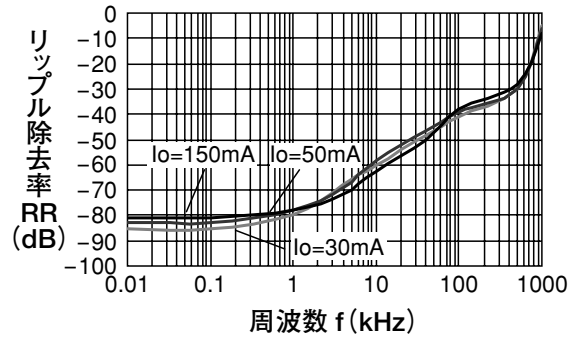
■ 入出力電圧差



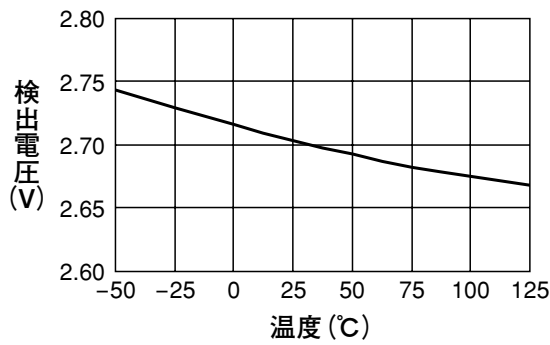
■ 出力電圧—出力電流



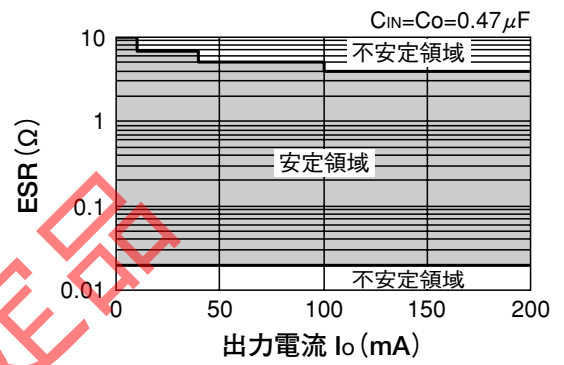
■ リップル除去率



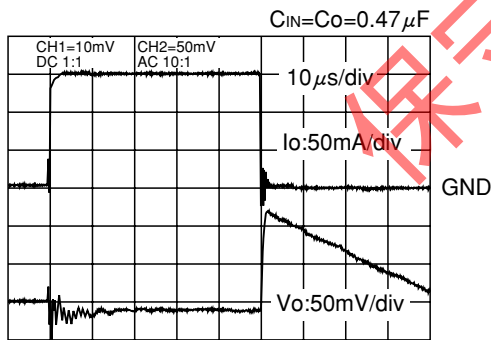
■ 検出電圧(H→L)—温度



■ ESR安定領域



■ 負荷過渡応答 (Io=10→150mA)



■ CE端子動作過渡応答

