

# 500mA LDO with soft-start Monolithic IC MM3478 Series

## 概要

本ICは、ソフトスタート付の500mA LDOです。  
ソフトスタートは、 $C_S$ コンデンサにより起動時のラッシュ電流を低減します。  
パッケージはSOT-89-5Aにより、高放熱かつ省スペースが可能です。

## 特長

(1) 最大動作電圧	6V
(2) 出力電流	500mA
(3) 無負荷時消費電流	50 $\mu$ A typ.
(4) オフ時消費電流	1 $\mu$ A max.
(5) 出力電圧範囲	1.2 ~ 5.0V
(6) 出力電圧精度	$\pm 1\%$ or $\pm 15$ mV
(7) 入出力電圧差	0.35V max. ( $I_o=500$ mA, $V_o=3$ V)
(8) 入力変動	$\pm 0.2\%/V$ max.
(9) 負荷変動	80mV max. ( $I_o=1 \sim 500$ mA)
(10) リップル除去率	70dB typ. ( $f=1$ kHz)
(11) サーマルシャットダウン	内蔵
(12) 出力コンデンサ	1 $\mu$ F

## パッケージ

SOT89-5A

## 用途

- (1) テレビ
- (2) BDレコーダ/プレーヤ
- (3) プリンタ
- (4) ゲーム

機種名

M M 3 4 7 8 A            
 a b c d e

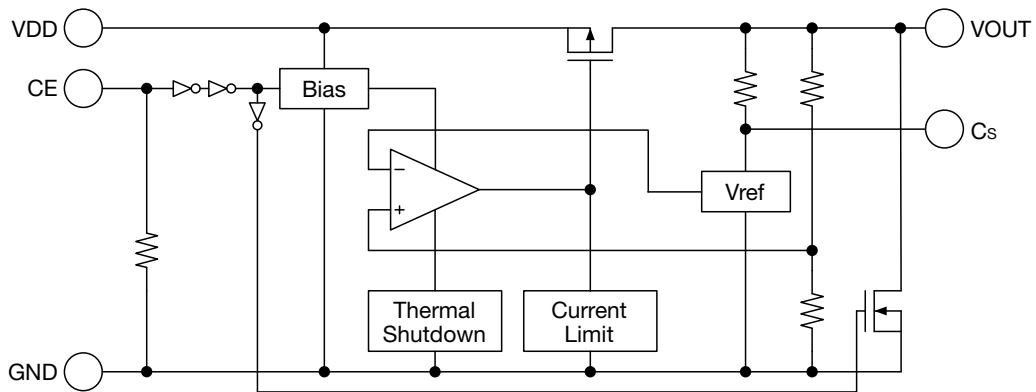
a		b	
機能形式		出力電圧ランク	
A	CE=Hアクティブ、 ディスチャージ機能有	12	各レギュレータ出力電圧の組合せを 開発通し番号で指定。 12より順番に採番。 出力電圧の設定は1.2Vから5.0V まで0.1Vステップで指定可能。
		}	
		50	

c		d	
パッケージ		梱包仕様	
P	SOT89-5A	R	R収納(SOT89-5A 標準)
		L	L収納

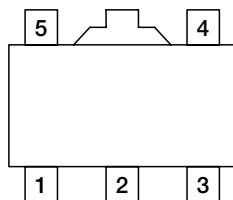
e	
E	エンボステープ

• 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.

ブロック図



端子接続図



SOT89-5A  
(TOP VIEW)

1	CE
2	GND
3	Cs
4	VDD
5	VOUT

端子説明

ピンNo.	端子名	機能				
1	CE	出力電圧ON/OFF制御端子				
		<table border="1"> <tr> <td>CE</td> <td>出力</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>ON</td> </tr> </table>	CE	出力	L	OFF
CE	出力					
L	OFF					
H	ON					
CE端子を使用しない場合、CE端子をVDD端子に接続して下さい。						
2	GND	GND端子				
3	Cs	ソフトスタート端子				
4	VDD	電源入力端子				
5	VOUT	レギュレータ出力電圧端子				

注：ソフトスタート端子には必ずコンデンサを接続して下さい。  
詳細は、注意事項9及び19をご参照下さい。

• 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
保存温度	T <sub>stg</sub>	-55~+150	°C
接合温度	T <sub>jMAX</sub>	150	°C
電源電圧	V <sub>DD</sub>	-0.3~+6.5	V
CE入力電圧	V <sub>CE</sub>	-0.3~+6.5	V
出力電圧	V <sub>OUT</sub>	-0.3~V <sub>DD</sub> +0.3	V
Cs端子電圧	V <sub>CS</sub>	-0.3~V <sub>DD</sub> +0.3	V
出力電流	I <sub>OMAX</sub>	600	mA
許容損失(注1)	P <sub>d</sub>	1780	mW

注1：JEDEC51-規格 114.3mm×76.2mm t=1.6mm

**推奨動作条件** (特記なき場合Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
動作周囲温度	T <sub>opr</sub>	-40~+85	°C
動作電圧	V <sub>op</sub>	1.6~6.0	V
出力電流	I <sub>out</sub>	0~500	mA

**電気的特性 1** (特記なき場合 $V_{DD}=V_{OUT}(\text{Typ.})+1\text{V}$ ,  $V_{CE}=V_{DD}$ ,  $T_a=25^\circ\text{C}$ )

項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
OFF時消費電流	I <sub>DDOFF</sub>	$V_{CE}=0\text{V}$		0.1	1.0	$\mu\text{A}$
無負荷時消費電流	I <sub>DD</sub>	$I_{OUT}=0\text{mA}$		50	80	$\mu\text{A}$
出力電圧	V <sub>OUT</sub>	$I_{OUT}=10\text{mA}$ , $1.5 \leq V_{OUT}$	$\times 0.99$		$\times 1.01$	V
		$I_{OUT}=10\text{mA}$ , $V_{OUT} < 1.5\text{V}$	-0.015		+0.015	
入力変動	V <sub>LINE</sub>	$V_{OUT}(\text{typ.})+0.5\text{V} \leq V_{DD} \leq 6.0\text{V}$ $I_{OUT}=100\text{mA}$ , $2.0\text{V} \leq V_{OUT}$		0.05	0.2	% / V
		$2.5\text{V} \leq V_{DD} \leq 6.0\text{V}$ $I_{OUT}=100\text{mA}$ , $V_{OUT} < 2.0\text{V}$				
負荷変動	V <sub>LOAD</sub>	$1\text{mA} \leq I_{OUT} \leq 500\text{mA}$		40	80	mV
入出力電圧差	V <sub>io</sub>	別紙参照				V
リップル除去率	RR	$f=1\text{kHz}$ , $V_{\text{ripple}}=0.5\text{V}$ , $I_{OUT}=10\text{mA}$ $1.5 \leq V_{OUT}$		70		dB
		$f=1\text{kHz}$ , $V_{\text{ripple}}=0.5\text{V}$ , $I_{OUT}=10\text{mA}$ $V_{DD}=2.5\text{V}$ , $V_{OUT} < 1.5\text{V}$				
出力電圧温度係数(注2)	$\Delta V_{out} / \Delta T$	$I_{OUT}=100\text{mA}$ $-40 \leq T_{op} \leq +85^\circ\text{C}$		100		ppm/°C
出力電流	I <sub>OUT</sub>		500			mA
短絡電流(注2)	I <sub>short</sub>	$V_{OUT}=0\text{V}$		30		mA
サーマルシャットダウン検出温度 (注2)	T <sub>SD</sub>			150		°C
サーマルシャットダウン解除温度 (注2)	T <sub>SR</sub>			125		°C
出力立ち上がり時間(注2)	tr	$C_S=0.1\mu\text{F}$		1.5		ms
CE入力電圧 H	V <sub>CEH</sub>		1.2		6.0	V
CE入力電圧 L	V <sub>CEL</sub>				0.3	V
CE端子電流	I <sub>CE</sub>	$V_{CE}=2.0\text{V}$		0.3		$\mu\text{A}$
出力NMOSオン抵抗(注2)	R <sub>DON</sub>	$V_{CE}=0\text{V}$ , $V_{DD}=4\text{V}$		30		$\Omega$

注2：この項目は、設計保証です。

• 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.

**電気的特性 2** (特記なき場合 $V_{DD}=V_{OUT}(\text{Typ.})+1\text{V}$ ,  $V_{CE}=V_{DD}$ ,  $T_a=25^\circ\text{C}$ )

機種名	項目							
	出力電圧				入出力電圧差			
	$V_{OUT}(\text{V})$				$V_{io}(\text{V})$			
	測定条件	最小	標準	最大	測定条件	最小	標準	最大
MM3478A12	$I_{OUT}=10\text{mA}$	1.185	1.200	1.215	$I_{OUT}=200\text{mA}$ , $V_{OUT}<2.0\text{V}$ (注3)		0.30	0.40
MM3478A13		1.285	1.300	1.315				
MM3478A14		1.385	1.400	1.415				
MM3478A15		1.485	1.500	1.515				
MM3478A16		1.584	1.600	1.616				
MM3478A17		1.683	1.700	1.717				
MM3478A18		1.782	1.800	1.818				
MM3478A19		1.881	1.900	1.919				
MM3478A20		1.980	2.000	2.020				
MM3478A21		2.079	2.100	2.121				
MM3478A22		2.178	2.200	2.222	$I_{OUT}=200\text{mA}$ , $2.0\text{V}\leq V_{OUT}$ , $V_{DD}=V_{OUT}(\text{TYP.})-0.2\text{V}$		0.14	0.20
MM3478A23		2.277	2.300	2.323				
MM3478A24		2.376	2.400	2.424				
MM3478A25		2.475	2.500	2.525				
MM3478A26		2.574	2.600	2.626				
MM3478A27		2.673	2.700	2.727				
MM3478A28		2.772	2.800	2.828				
MM3478A29		2.871	2.900	2.929				
MM3478A30		2.970	3.000	3.030				
MM3478A31		3.069	3.100	3.131				
MM3478A32	3.168	3.200	3.232					
MM3478A33	3.267	3.300	3.333					
MM3478A34	3.366	3.400	3.434					
MM3478A35	3.465	3.500	3.535					
MM3478A36	3.564	3.600	3.636					
MM3478A37	3.663	3.700	3.737					
MM3478A38	3.762	3.800	3.838					
MM3478A39	3.861	3.900	3.939					
MM3478A40	3.960	4.000	4.040					
MM3478A41	4.059	4.100	4.141					
MM3478A42	4.158	4.200	4.242					
MM3478A43	4.257	4.300	4.343					
MM3478A44	4.356	4.400	4.444					
MM3478A45	4.455	4.500	4.545					
MM3478A46	4.554	4.600	4.646					
MM3478A47	4.653	4.700	4.747					
MM3478A48	4.752	4.800	4.848					
MM3478A49	4.851	4.900	4.949					
MM3478A50	4.950	5.000	5.050					

注3:  $V_{OUT}<2.0\text{V}$ は、入力に入出力電圧差MAX値を印加、負荷200mA時、出力電圧異常なきことを確認しております。

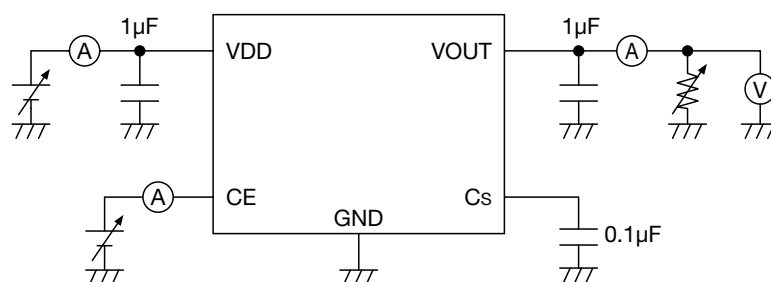
• 記載された製品は改良などにより、外観及び記載事項の一部を予告なく変更することがあります。  
 • 記載内容は実際にご注文される時点での個別の製品の仕様を保証するものではありませんので、ご使用にあたりましては、必ず製品仕様書・製品規格をご請求の上、確認して頂きますようお願い致します。  
 • Any products mentioned in this catalog are subject to any modification in their appearance and others for improvements without prior notification.  
 • 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.

機種名	項目							
	出力電圧				入出力電圧差			
	V <sub>OUT</sub> (V)				V <sub>IO</sub> (V)			
	測定条件	最小	標準	最大	測定条件	最小	標準	最大
MM3478A12	I <sub>OUT</sub> =10mA	1.185	1.200	1.215	I <sub>OUT</sub> =500mA, V <sub>OUT</sub> <2.0V (注4)		1.00	1.30
MM3478A13		1.285	1.300	1.315				
MM3478A14		1.385	1.400	1.415				
MM3478A15		1.485	1.500	1.515				
MM3478A16		1.584	1.600	1.616				
MM3478A17		1.683	1.700	1.717				
MM3478A18		1.782	1.800	1.818				
MM3478A19		1.881	1.900	1.919				
MM3478A20		1.980	2.000	2.020				
MM3478A21		2.079	2.100	2.121				
MM3478A22		2.178	2.200	2.222	I <sub>OUT</sub> =500mA, 2.0V ≤ V <sub>OUT</sub> , V <sub>DD</sub> =V <sub>OUT</sub> (TYP.)-0.2V		0.35	0.45
MM3478A23		2.277	2.300	2.323				
MM3478A24		2.376	2.400	2.424				
MM3478A25		2.475	2.500	2.525				
MM3478A26		2.574	2.600	2.626				
MM3478A27		2.673	2.700	2.727				
MM3478A28		2.772	2.800	2.828				
MM3478A29		2.871	2.900	2.929				
MM3478A30		2.970	3.000	3.030				
MM3478A31		3.069	3.100	3.131				
MM3478A32	3.168	3.200	3.232			0.25	0.35	
MM3478A33	3.267	3.300	3.333					
MM3478A34	3.366	3.400	3.434					
MM3478A35	3.465	3.500	3.535					
MM3478A36	3.564	3.600	3.636					
MM3478A37	3.663	3.700	3.737					
MM3478A38	3.762	3.800	3.838					
MM3478A39	3.861	3.900	3.939					
MM3478A40	3.960	4.000	4.040					
MM3478A41	4.059	4.100	4.141					
MM3478A42	4.158	4.200	4.242					
MM3478A43	4.257	4.300	4.343					
MM3478A44	4.356	4.400	4.444					
MM3478A45	4.455	4.500	4.545					
MM3478A46	4.554	4.600	4.646					
MM3478A47	4.653	4.700	4.747					
MM3478A48	4.752	4.800	4.848					
MM3478A49	4.851	4.900	4.949					
MM3478A50	4.950	5.000	5.050					

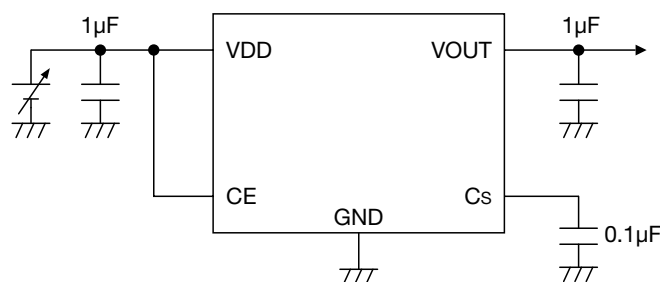
注4：V<sub>OUT</sub><2.0Vは、入力に入出力電圧差MAX値を印加、負荷500mA時、出力電圧異常なきことを確認しております。

• 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.

測定回路図



応用回路例



※温度特性 : B特性

(外付け部品参考例)

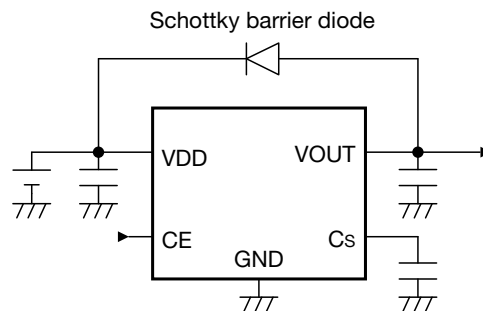
- ・出力コンデンサ                      セラミックコンデンサ 1.0µF
- ・入力コンデンサ                      セラミックコンデンサ 1.0µF
- ・ソフトスタートコンデンサ        セラミックコンデンサ 0.1µF

・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。



・注意事項

1. 絶対最大定格を超えて使用した場合、ICの劣化・破壊を伴う可能性があります。  
最大定格は、IC使用条件下で絶対に越えてはいけない値であり、その動作を保証するものではありません。
2. 推奨動作電圧を超えて使用した場合、本IC本来の性能、信頼性を維持することができなくなる可能性があります。  
推奨動作電圧内でご使用下さい。
3. 出力電流はパッケージの許容損失により、制限される場合もあります。  
入出力間電圧の高い場合、大電流出力時で使用する場合はパッケージの許容損失を考慮して、ご使用下さい。
4. 出力容量は、レギュレータの位相補償を行うために必ず必要です。
5. 出力容量は、ESR安定領域の安定領域にある容量を使用して下さい。  
出力容量は、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、1.0 $\mu$ F以上のB特温度特性のコンデンサを使用して下さい。
6. VDD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。
7. 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。
8. 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。  
このようなアプリケーションでは、入出力間にバイパスダイオードを接続して下さい。



9. Cs端子には0.01 $\mu$ F以上のソフトスタート容量を接続して下さい。
10. 出力コンデンサとソフトスタートコンデンサは特性例に示すソフトスタートによるラッシュ電流ピーク値が500mAを超えない範囲で接続して下さい。
11. ラッシュ電流がカレントリミットを超えた場合、チップで設定しているカレントリミットで制御がかかる事により出力立ち上がり時間をソフトスタート容量で制御する事ができません。
12. VDDとCEを接続して使用する場合、設定したソフトスタート時間よりも長い時間でVDDを立ち上げる場合はVDD立ち上がり時間で出力立ち上がり時間が決まります。
13. Cs端子には電圧を印加しないで下さい。
14. Cs端子電圧がVDD端子電圧よりも高い場合、テストモードとなります。  
その場合、出力電圧が不安定になる可能性があります。
15. 超小型等の容量変化が激しいコンデンサを使用する場合、動作不安定となる恐れがあります。  
コンデンサは温度依存、電源電圧依存性があります。  
ご使用の環境によって容量値は変化しますので、実機での評価を十分に行ってください。
16. 本ICにはフの字型の過電流保護回路が内蔵されています。
17. 本ICは出力端子短絡時などICが発熱する可能性がある場合サーマルシャットダウン回路が動作し、ICを保護する動作を致します。但し、サーマルシャットダウン回路は熱暴走を保護する為に内蔵しております。  
この為、通常動作を前提として使用はしないで下さい。  
尚、基板条件により特性が変わりますので、実機での評価を十分に行ってください。
18. 自己発熱によりシャットダウンした場合、シャットダウン後は温度が下がり自動復帰しますが、復帰後は自己発熱により、再度シャットダウンします。  
上記ON/OFF動作を繰り返す場合は、ご使用条件(IC消費電力、周囲温度等)を変更する必要があります。

19. 設定したソフトスタート時間よりも長い時間でVDDを立ち上げる場合は、VDDの立ち上がり時間で出力立ち上がり時間が決まります。この時、出力電圧が設定電圧以上に持ち上がる可能性があります。VDD立ち上がり時間に対して、ソフトスタート容量を図1に示す斜線部(設定領域)の範囲で設定して下さい。ソフトスタートの設定は、ソフトスタート容量と基準電圧で決まります。基準電圧は全ての電圧ランクで共通です。その為、図1の関係は電圧ランクによりません。また、ソフトスタート容量は周辺部品のばらつきも考慮の上設定して頂くようお願い致します。測定回路はfig.2をご参照下さい。

• 測定条件 VDD=Vout (typ.)+1V, CE=VDD, Ta=-40°C ~ +85°C

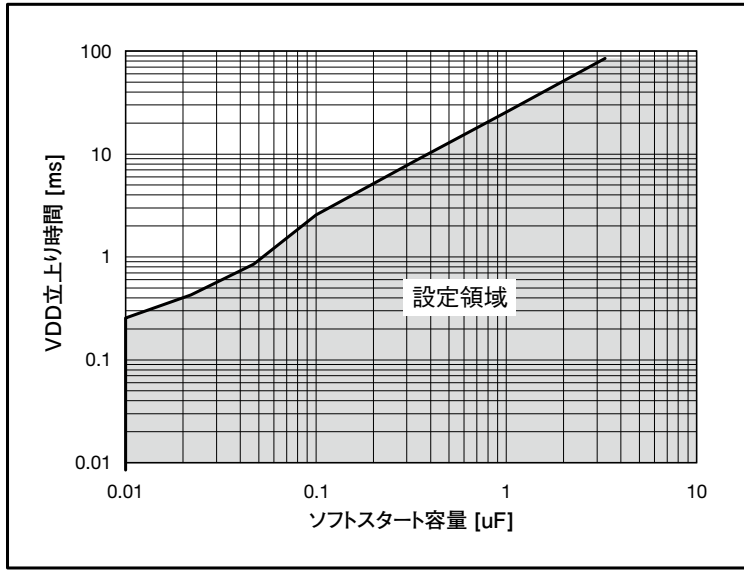


Fig. 1 Soft-start capacitor vs VDD rise time

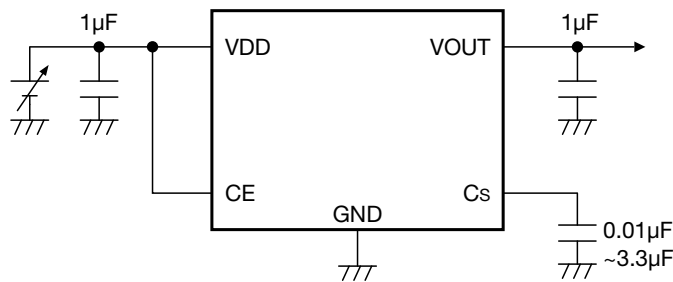
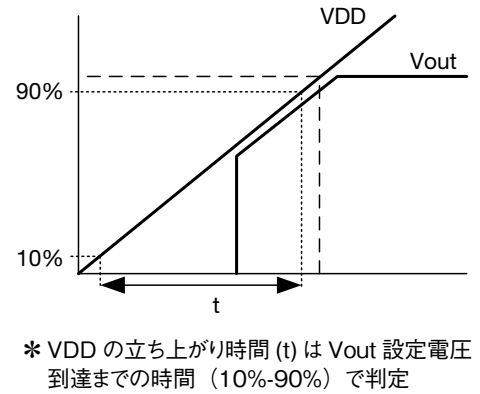
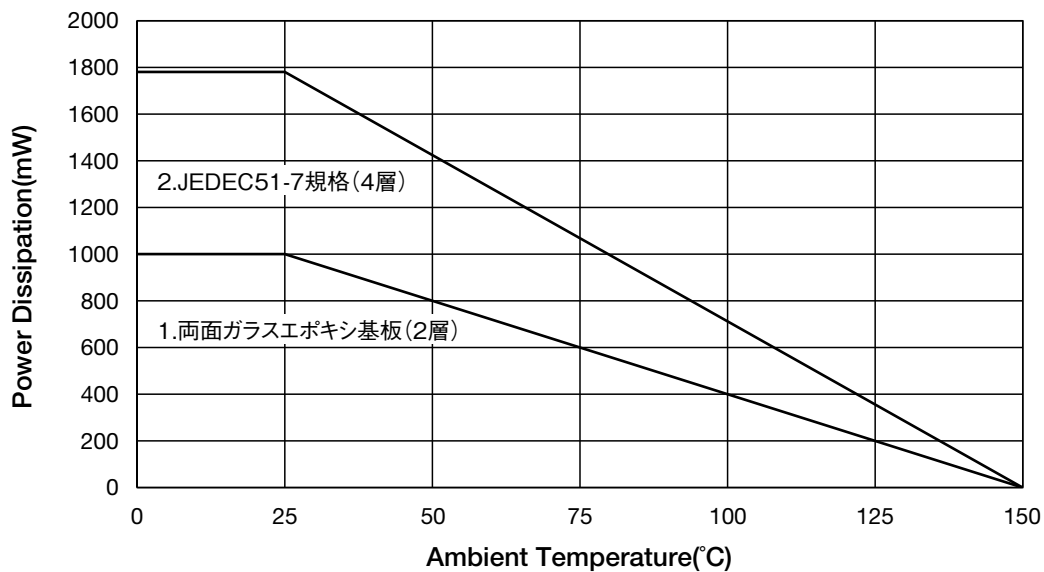


Fig. 2 Test Circuit

許容損失について

基板によって放熱性が異なるため、ICの許容損失は実装基板で異なります。  
 下記データは参考値となりますので、実機での評価を十分に行ってください。

1. 両面ガラスエポキシ基板(2層)
  - 基板サイズ 114.3mm×76.2mm t=1.6mm Copper foil area 80%
  - 許容損失 1000mW Ta=25°C
2. JEDEC51-7規格(4層FR-4基板)
  - 基板サイズ 114.3mm×76.2mm t=1.6mm Copper foil area 80%
  - 許容損失 1780mW Ta=25°C (JEDEC51-7準拠)

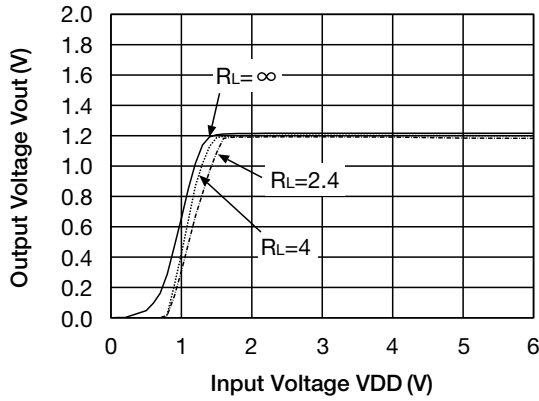


ICの放熱性を上げる為にはパッケージ裏面にGNDもしくは放熱PADパターンを配置し、面積を大きくとることを推奨致します。また、多層基板の場合は放熱用VIAを配置して内層にGNDパターンを用いて下さい。

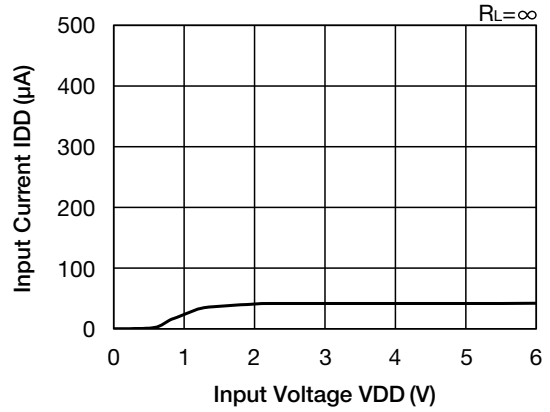
• 記載された製品は改良などにより、外観及び記載事項の一部を予告なく変更することがあります。  
 • 記載内容は実際にご注文される時点での個別の製品の仕様を保証するものではありませんので、ご使用にあたりましては、必ず製品仕様書・製品規格をご請求の上、確認して頂きますようお願い致します。  
 • Any products mentioned in this catalog are subject to any modification in their appearance and others for improvements without prior notification.  
 • 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.

**特性例 (1.2V品)** (特記なき場合  $V_{DD}=V_{OUT}(Typ.)+1V$ ,  $V_{CE}=V_{DD}$ ,  $T_a=25^{\circ}C$ )

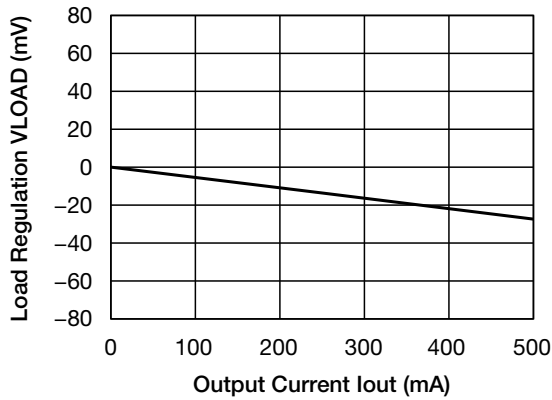
**Input Voltage - Output Voltage**



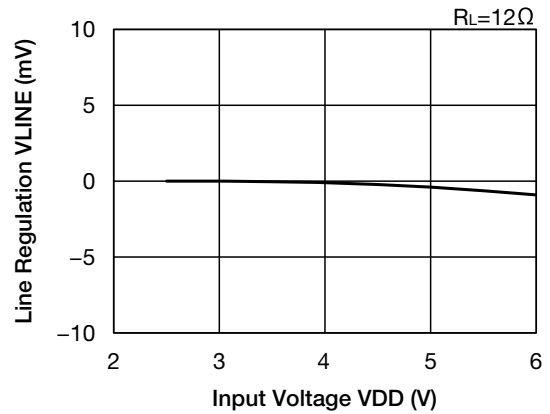
**Input Voltage - Input Current**



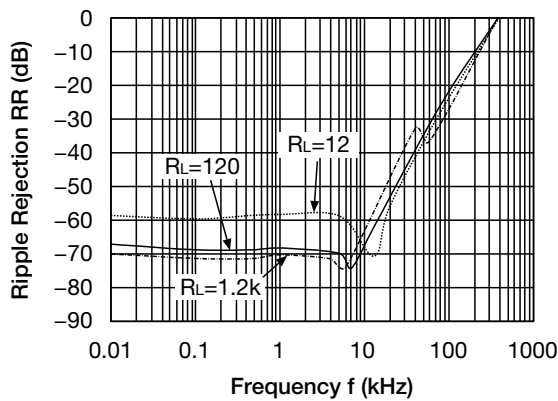
**Load Regulation**



**Line Regulation**

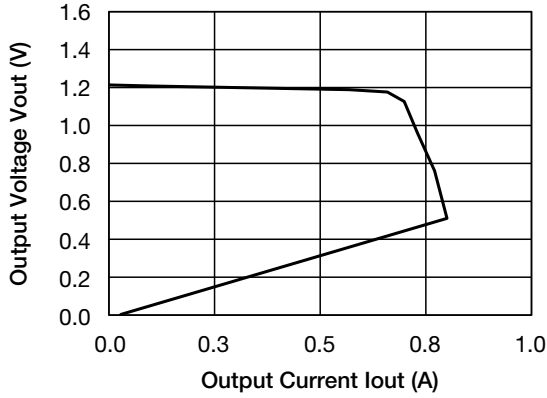


**Ripple Rejection**

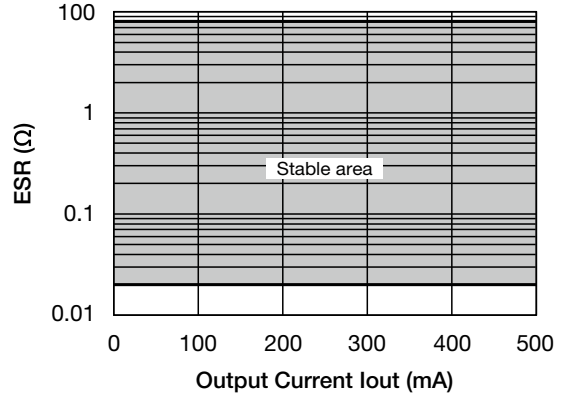


• 記載された製品は改良などにより、外観及び記載事項の一部を予告なく変更することがあります。  
 • 記載内容は実際にご注文される時点での個別の製品の仕様を保证するものではありませんので、ご使用にあたりましては、必ず製品仕様書・製品規格をご請求の上、確認して頂きますようお願い致します。  
 • Any products mentioned in this catalog are subject to any modification in their appearance and others for improvements without prior notification.  
 • 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.

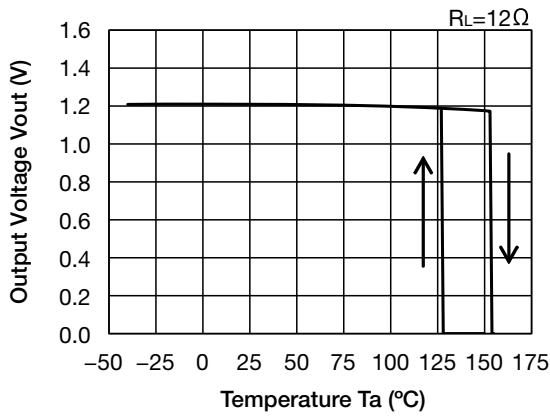
Output Current - Output Voltage



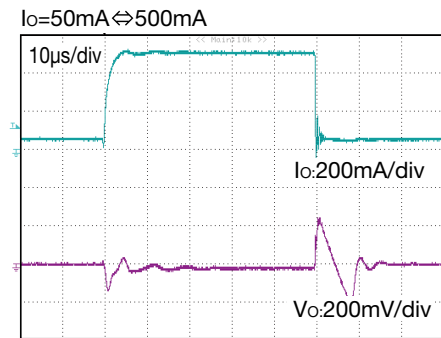
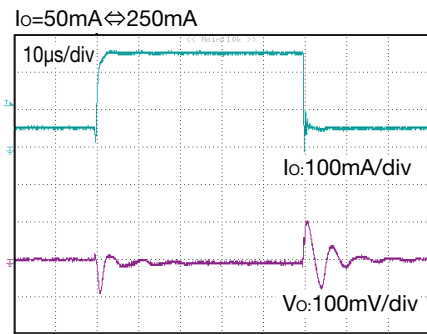
ESR stable area



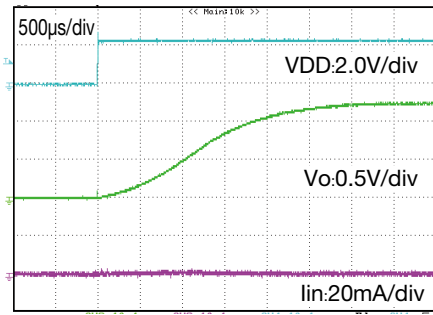
Output Voltage Temperature Coefficient



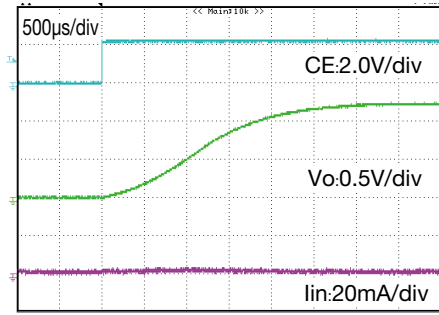
Load Transient response (Cin=Co=1μF)



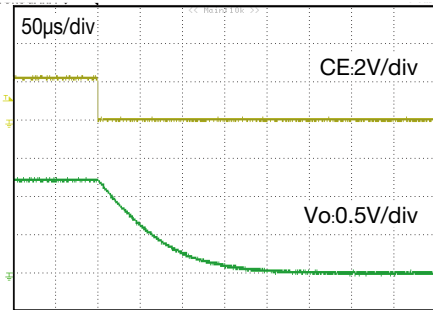
**Input rise characteristics**  
(VDD=0V⇔2.2V, VCE=VDD)



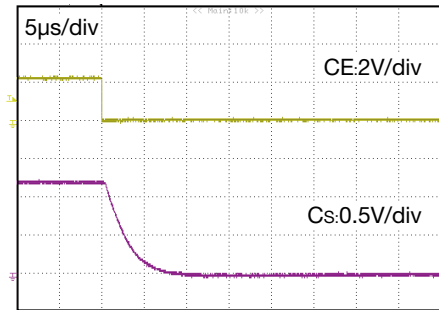
**CE rise characteristics**  
(VDD=2.2V, CE=0V⇔VDD)



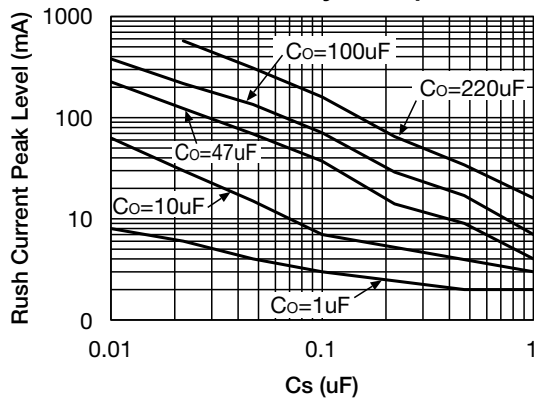
**Vout discharge characteristics**  
(VDD=2.2V, CE=VDD⇔0V)



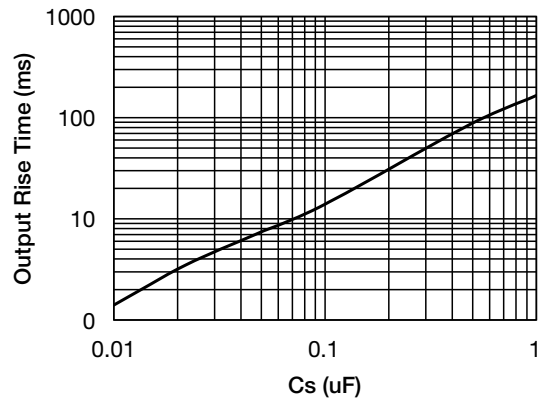
**Cs discharge characteristics**  
(VDD=2.2V, CE=VDD⇔0V)



**Rush Current Peak Level**  
Co: Aluminum electrolytic capacitor



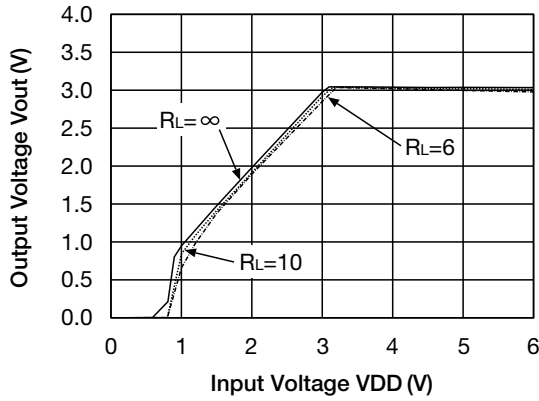
**Output rise time**



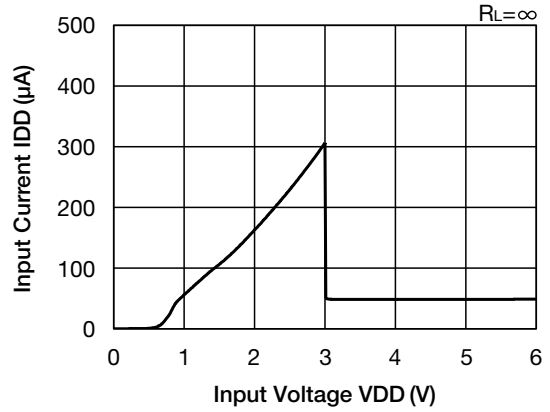
• 記載された製品は改良などにより、外観及び記載事項の一部を予告なく変更することがあります。  
 • 記載内容は実際にご注文される時点での個別の製品の仕様を保证するものではありませんので、ご使用にあたりましては、必ず製品仕様書・製品規格をご請求の上、確認して頂きますようお願い致します。  
 • Any products mentioned in this catalog are subject to any modification in their appearance and others for improvements without prior notification.  
 • 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.

**特性例 (3.0V品)** (特記なき場合  $V_{DD}=V_{OUT}(Typ.)+1V$ ,  $V_{CE}=V_{DD}$ ,  $T_a=25^{\circ}C$ )

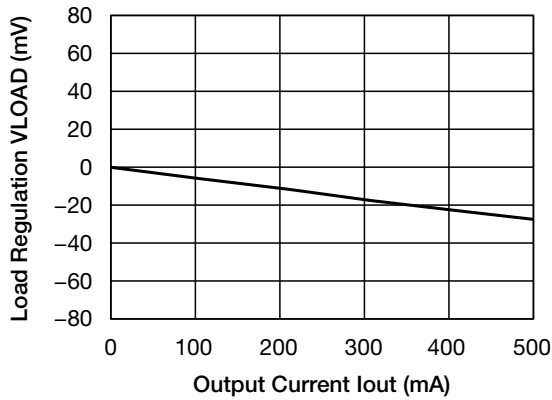
**Input Voltage - Output Voltage**



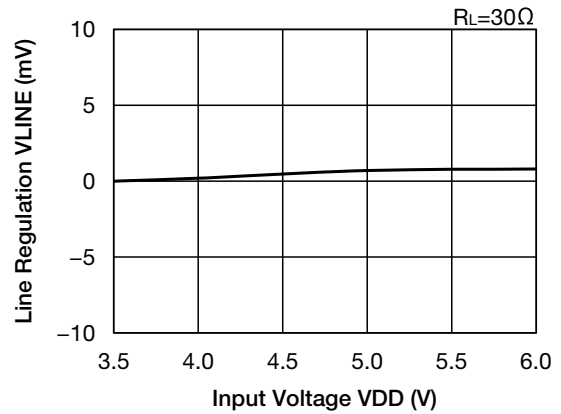
**Input Voltage - Input Current**



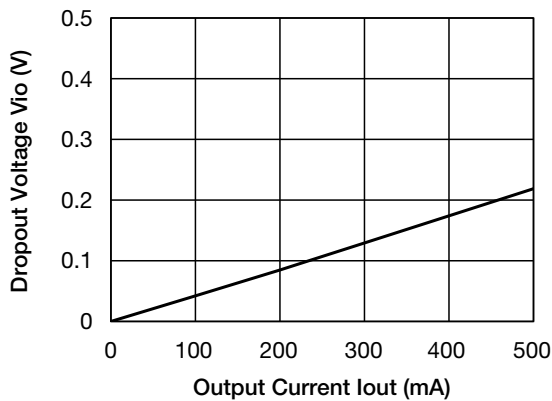
**Load Regulation**



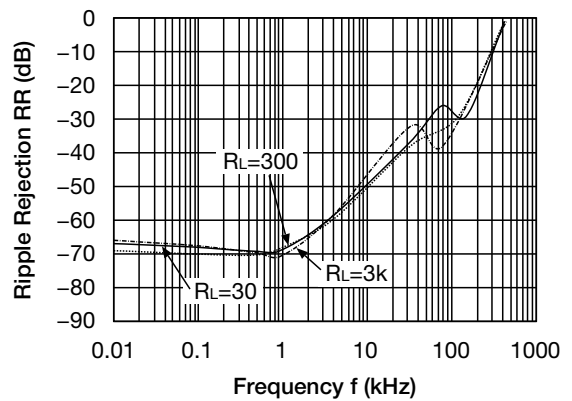
**Line Regulation**



**Dropout Voltage**

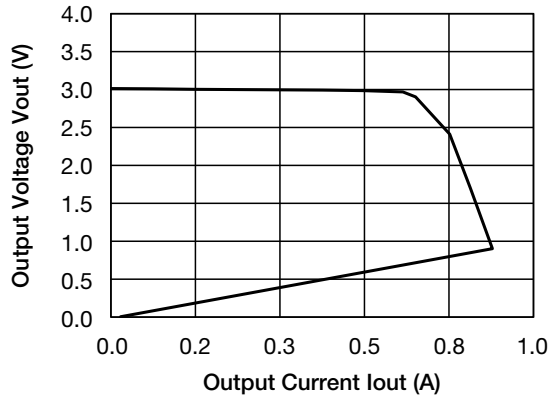


**Ripple Rejection**

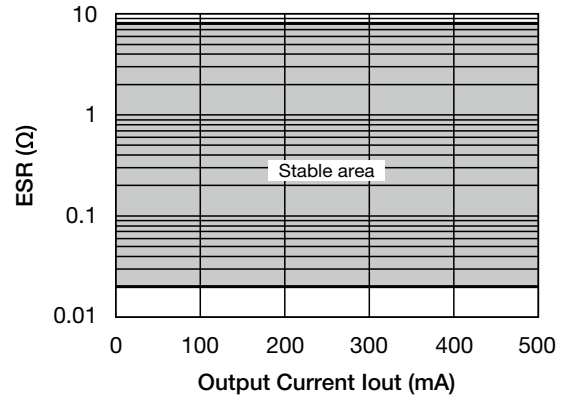


• 記載された製品は改良などにより、 外観及び記載事項の一部を予告なく変更することがあります。  
 • 記載内容は実際にご注文される時点での個別の製品の仕様を保证するものではありませんので、ご使用にあたりましては、必ず製品仕様書・製品規格をご請求の上、確認して頂きますようお願い致します。  
 • Any products mentioned in this catalog are subject to any modification in their appearance and others for improvements without prior notification.  
 • 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.

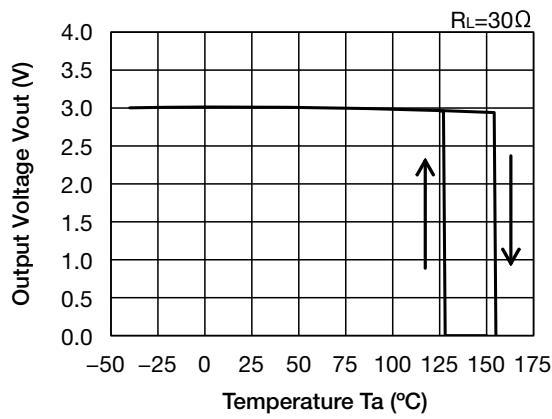
Output Current - Output Voltage



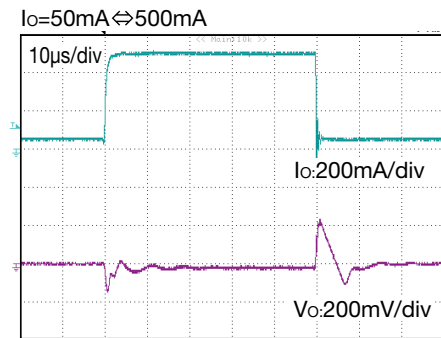
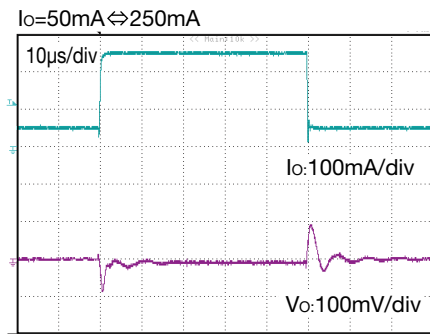
ESR stable area



Output Voltage Temperature Coefficient

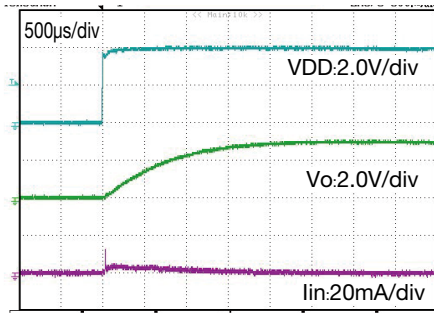


Load Transient response (Cin=Co=1μF)

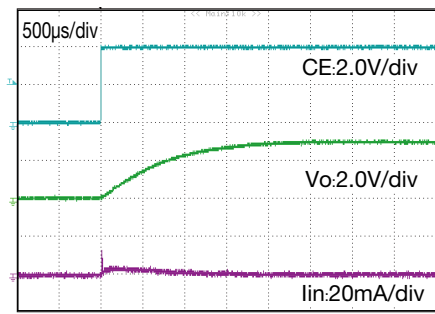




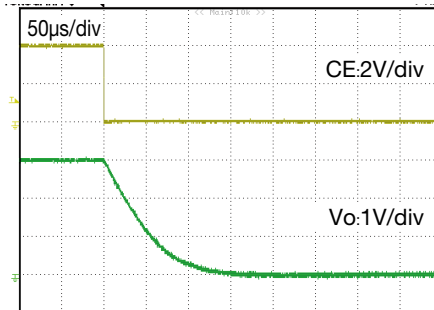
**Input rise characteristics**  
(VDD=0V↔4.0V, VCE=VDD)



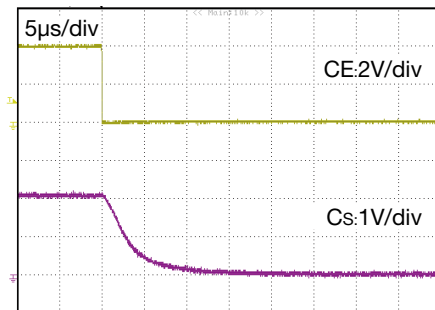
**CE rise characteristics**  
(VDD=4.0V, CE=0V↔VDD)



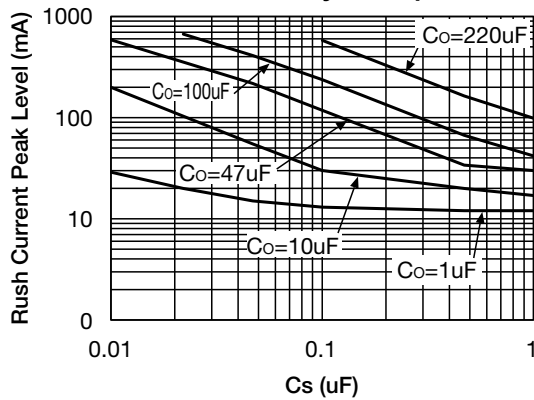
**Vout discharge characteristics**  
(VDD=4.0V, CE=VDD↔0V)



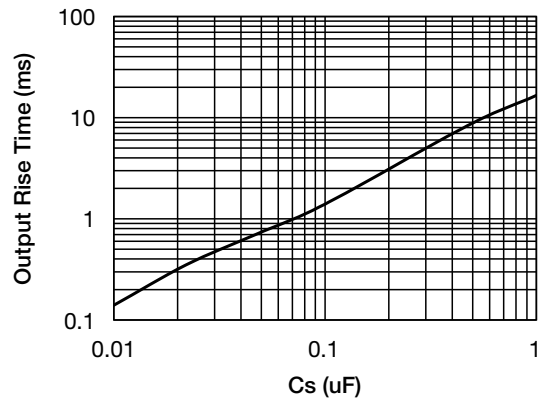
**Cs discharge characteristics**  
(VDD=4.0V, CE=VDD↔0V)



**Rush Current Peak Level**  
Co: Aluminum electrolytic capacitor



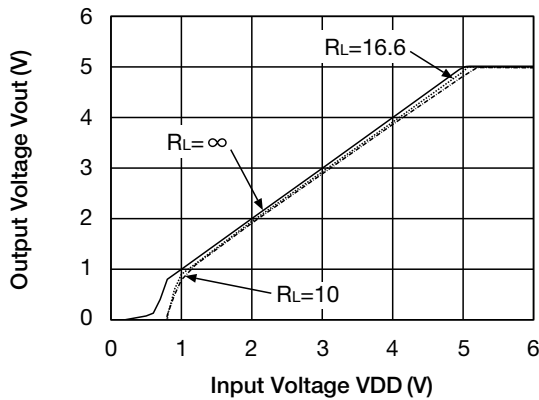
**Output rise time**



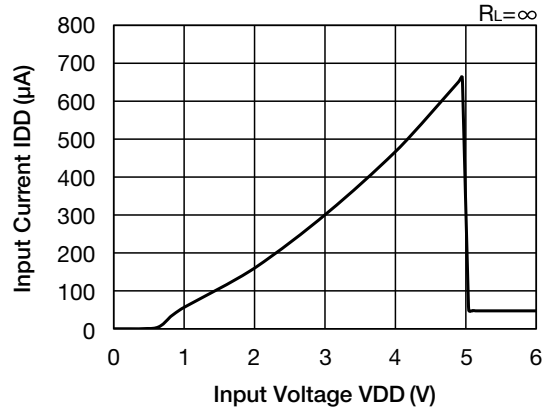
• 記載された製品は改良などにより、外観及び記載事項の一部を予告なく変更することがあります。  
 • 記載内容は実際にご注文される時点での個別の製品の仕様を保证するものではありませんので、ご使用にあたりましては、必ず製品仕様書・製品規格をご請求の上、確認して頂きますようお願い致します。  
 • Any products mentioned in this catalog are subject to any modification in their appearance and others for improvements without prior notification.  
 • 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.

**特性例 (5.0V品)** (特記なき場合  $V_{DD}=V_{OUT}(\text{Typ.})+1\text{V}$ ,  $V_{CE}=V_{DD}$ ,  $T_a=25^\circ\text{C}$ )

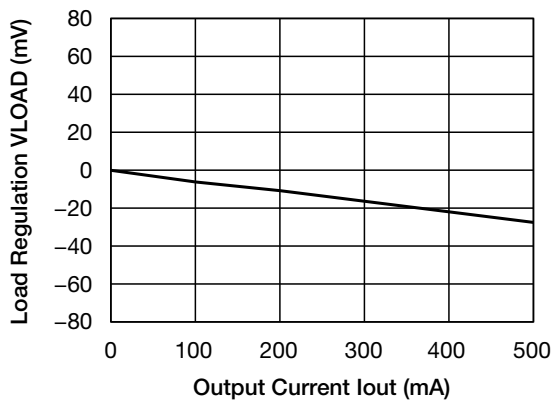
**Input Voltage - Output Voltage**



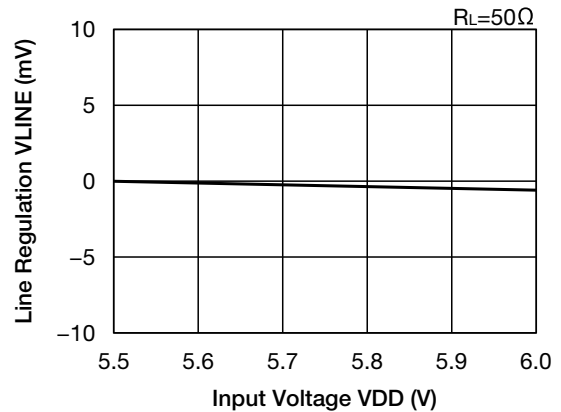
**Input Voltage - Input Current**



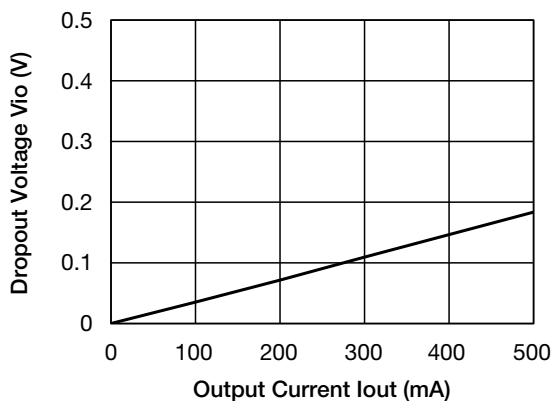
**Load Regulation**



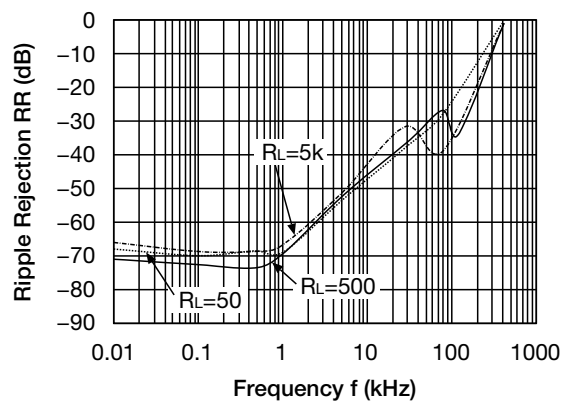
**Line Regulation**



**Dropout Voltage**

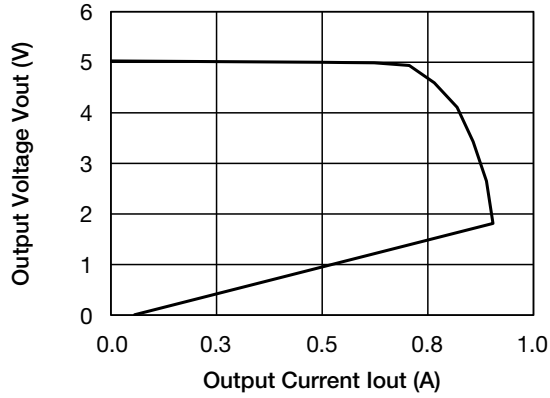


**Ripple Rejection**

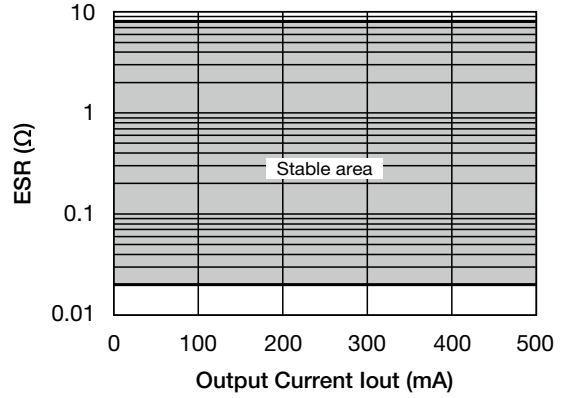


• 記載された製品は改良などにより、外観及び記載事項の一部を予告なく変更することがあります。  
 • 記載内容は実際にご注文される時点での個別の製品の仕様を保证するものではありませんので、ご使用にあたりましては、必ず製品仕様書・製品規格をご請求の上、確認して頂きますようお願い致します。  
 • Any products mentioned in this catalog are subject to any modification in their appearance and others for improvements without prior notification.  
 • 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.

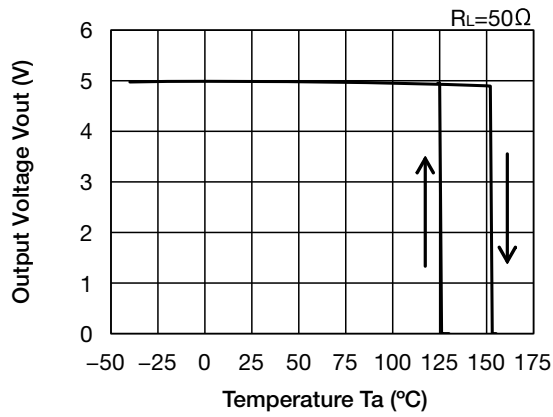
■ Output Current - Output Voltage



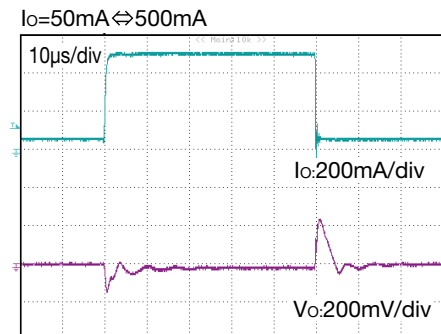
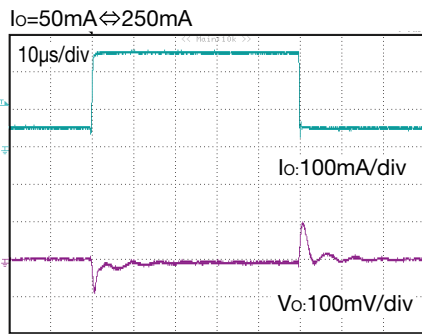
■ ESR stable area



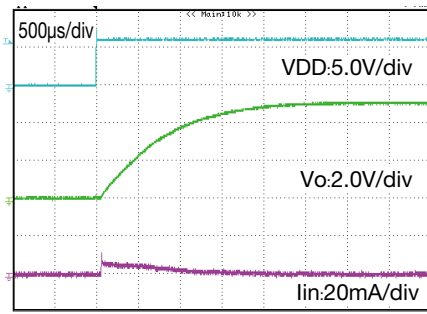
■ Output Voltage Temperature Coefficient



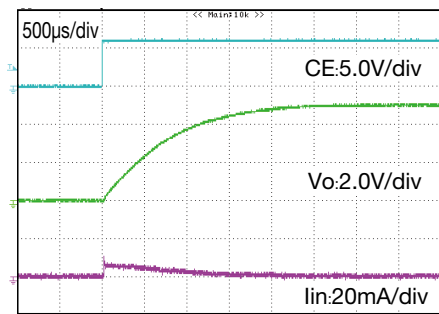
■ Load Transient response (Cin=Co=1μF)



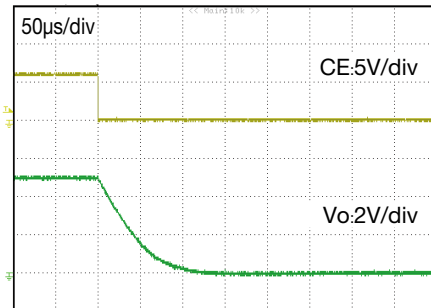
**Input rise characteristics**  
(VDD=0V⇔6.0V, VCE=VDD)



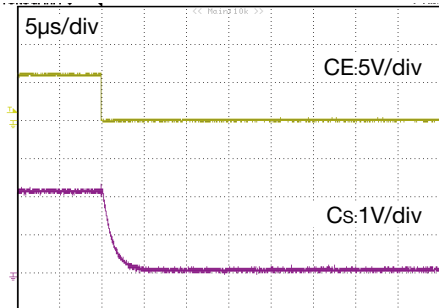
**CE rise characteristics**  
(VDD=6.0V, CE=0V⇔VDD)



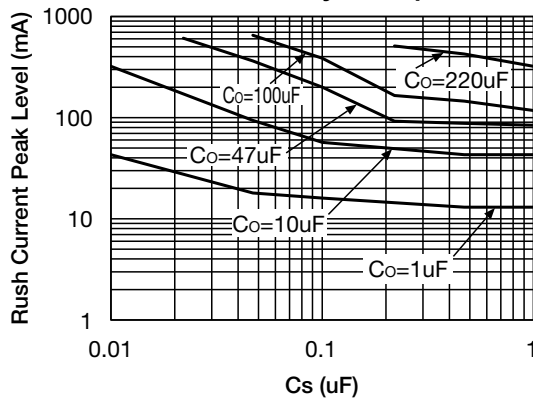
**Vout discharge characteristics**  
(VDD=6.0V, CE=VDD⇔0V)



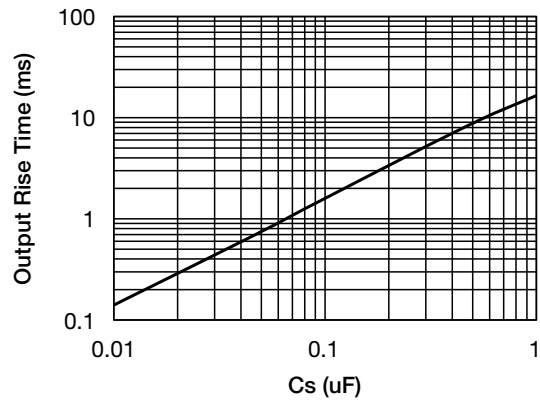
**Cs discharge characteristics**  
(VDD=6.0V, CE=VDD⇔0V)



**Rush Current Peak Level**  
Co: Aluminum electrolytic capacitor



**Output rise time**



• 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.