

低飽和型 300mAレギュレータ Monolithic IC MM168□□ Series

概要

本ICは、低消費電流、ローノイズ、高リップル除去率を実現した300mA出力の低飽和型レギュレータICです。出力コンデンサは、セラミックコンデンサ対応となっており、また、出力ノイズ低減端子及びON/OFF制御端子を設けております。

特長

- | | |
|--------------|-----------------------------------|
| (1) 低消費電流 | 85 μ A typ. |
| (2) 高精度出力電圧 | \pm 1.5% |
| (3) 入出力電圧差 | 0.12V typ.(I _o =150mA) |
| (4) 高リップル除去率 | 70dB typ. |
| (5) 動作温度範囲 | -30~+85 $^{\circ}$ C |
| (6) 出力電圧 | 1.5~5.2V (0.1Vステップ) |
| (7) 出力コンデンサ | 1 μ F(セラミック) |

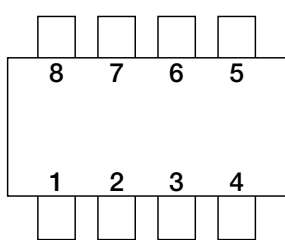
パッケージ

- (1) SOP-8D/G
- (2) SOT-25A

用途

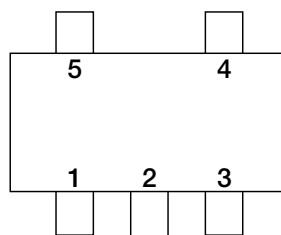
- (1) バッテリー使用機器の定電圧電源
- (2) 携帯用通信機器の定電圧電源
- (3) 家庭用電気製品の定電圧電源

端子接続図



SOP-8D/G
(TOP VIEW)

1	V _{OUT}
2	NC
3	C _n
4	GND
5	CONT
6	NC
7	NC
8	V _{IN}



SOT-25A
(TOP VIEW)

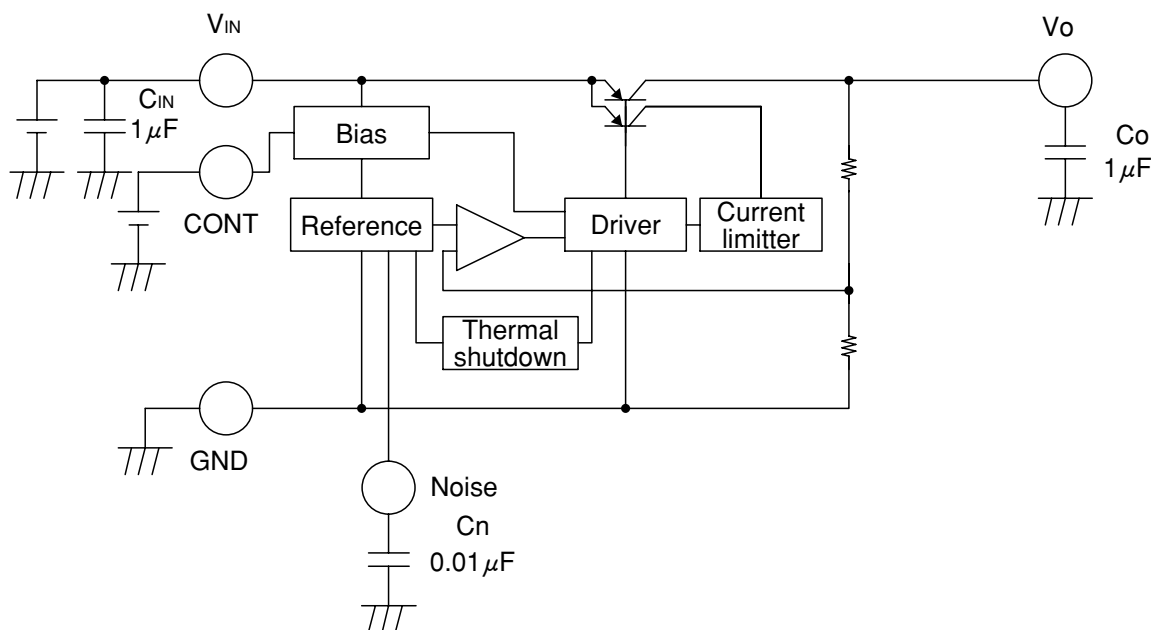
1	V _{IN}
2	GND
3	CONT
4	Noise
5	V _{OUT}

R番一覧表

■ テーピング:R 収納

機種名	Vo (V)	R番 (R59)	機種名	Vo (V)	R番 (R59)
MM1681FFBE	1.5	1499	MM1683EFBE	3.4	1521
MM1681GFBE	1.6	1500	MM1683FFBE	3.5	1522
MM1681HFBE	1.7	1501	MM1683GFBE	3.6	1523
MM1681JFBE	1.8	1502	MM1683HFBE	3.7	1524
MM1681KFBE	1.9	1503	MM1683JFBE	3.8	1525
MM1682AFBE	2.0	1504	MM1683KFBE	3.9	1526
MM1682BFBE	2.1	1505	MM1684AFBE	4.0	1527
MM1682CFBE	2.2	1506	MM1684BFBE	4.1	1528
MM1682DFBE	2.3	1507	MM1684CFBE	4.2	1529
MM1682EFBE	2.4	1508	MM1684DFBE	4.3	1530
MM1682FFBE	2.5	1509	MM1684EFBE	4.4	1531
MM1682GFBE	2.6	1510	MM1684FFBE	4.5	1532
MM1682HFBE	2.7	1511	MM1684GFBE	4.6	1533
MM1682JFBE	2.8	1512	MM1684HFBE	4.7	1534
MM1682KFBE	2.9	1513	MM1684JFBE	4.8	1535
MM1683AFBE	3.0	1514	MM1684KFBE	4.9	1536
MM1683BFBE	3.1	1515	MM1685AFBE	5.0	1537
MM1683CFBE	3.2	1518	MM1685BFBE	5.1	1538
MM1683DFBE	3.3	1519	MM1685CFBE	5.2	1539

ブロック図



端子説明

SOP-8D/G

ピンNo.	端子名	機能	内部等価回路図			
1	V _{OUT}	出力端子 出力端子には、1μF以上のコンデンサを必ず接続して下さい。				
2	NC	ノーコネクション				
3	C _n	ノイズ低減端子 ノイズ低減用に、0.01μFのコンデンサを接続して下さい。コンデンサを接続しない場合、外来ノイズ等の影響を受ける場合があります。				
4	GND	グラウンド				
5	CONT	ON/OFFコントロール端子 <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td>CONT</td></tr> <tr><td>H</td></tr> <tr><td>L</td></tr> </table> CONT端子を使用しない場合、CONT端子はV _{IN} 端子に接続して下さい。	CONT	H	L	
CONT						
H						
L						
6	NC	ノーコネクション				
7	NC	ノーコネクション				
8	V _{IN}	入力端子 入力端子には、1μF以上のコンデンサを接続して下さい。				

最大定格

(Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
保存温度	T _{STG}	-40~+150	°C
動作温度	T _{OPR}	-30~+85	°C
電源電圧	V _{IN}	-0.3~+12	V
最大出力電流	I _{OUT}	400	mA
許容損失	P _d	950(※1)	mW

注1: ※1 両面ガラスエポキシ基板実装時(銅箔80%、192×142×1.2mm)

推奨動作条件

項目	記号	定格	単位
出力電流	I_{OUT}	0~300	mA
動作電圧	V_{OP}	2.2~12	V

電気的特性1 (特記なき場合 $T_a=25^{\circ}C$ 、 $V_{IN}=V_o(Typ.)+1V$ 、 $I_o=1mA$ 、 $V_{cont}=1.6V$)

項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
無負荷時消費電流	I_{CC}	$I_o=0mA$		85	140	μA
OFF時消費電流	I_{CCOFF}	$V_{cont}=0V$		0	0.1	μA
出力電圧 ※2	V_{OUT}	$I_o=1mA$	$\times 0.985$		$\times 1.015$	V
入出力電圧差 ※3	V_{io}	$V_{IN}=V_o-0.2V$, $I_o=150mA$		0.12	0.24	V
入力変動率	ΔV_1	$V_{IN}=V_o+1.5\sim V_o+2.5V$, $I_o=1mA$		10	20	mV
負荷変動率	ΔV_2	$I_o=0\sim 300mA$		15	60	mV
出力電圧温度係数 ※1	$\Delta V_{OUT}/\Delta T$	$T_j=-40\sim +85^{\circ}C$		± 100		ppm/ $^{\circ}C$
リップル除去率 ※1	RR	$f=120Hz$ $V_{ripple}=1V$, $I_o=100mA$	50	70		dB
出力雑音電圧 ※1	V_n	$fBW=20\sim 80kHz$, $C_n=0.01\mu F$, $I_{OUT}=100mA$		30		μV_{rms}
		$fBW=20\sim 80kHz$, $C_n=OPEN$, $I_{OUT}=100mA$		150		
CONT端子入力電流	I_{CONT}		10	20	30	μA
CONT端子Highレベル	V_{CONTH}		1.6		$V_{IN}+0.3$	V
CONT端子Lowレベル	V_{CONTL}		-0.3		0.4	V

注1:※1 設計保証になります。

注2:※2 電気的特性2を参照。

注3:※3 $V_{OUT}=2V$ 以下の製品において、この項目は保証されません。

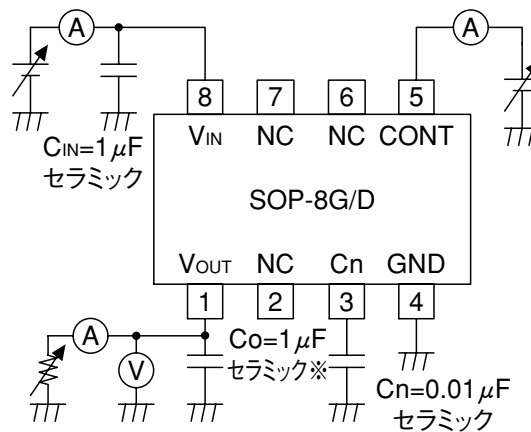
電気的特性2 (特記なき場合Ta=25°C、VIN=Vo(Typ.)+1V、Io=1mA、VCONT=1.6V)

出力電圧

機種名	測定条件	出力電圧		
		最小	標準	最大
MM1681F	Io=1mA	1.478	1.5	1.523
MM1681G		1.576	1.6	1.624
MM1681H		1.675	1.7	1.726
MM1681J		1.773	1.8	1.827
MM1681K		1.872	1.9	1.929
MM1682A		1.970	2.0	2.030
MM1682B		2.069	2.1	2.132
MM1682C		2.167	2.2	2.233
MM1682D		2.266	2.3	2.335
MM1682E		2.364	2.4	2.436
MM1682F		2.463	2.5	2.538
MM1682G		2.561	2.6	2.639
MM1682H		2.660	2.7	2.741
MM1682J		2.758	2.8	2.842
MM1682K		2.857	2.9	2.944
MM1683A		2.955	3.0	3.045
MM1683B		3.054	3.1	3.147
MM1683C		3.152	3.2	3.248
MM1683D		3.251	3.3	3.350
MM1683E		3.349	3.4	3.451
MM1683F	3.448	3.5	3.553	
MM1683G	3.546	3.6	3.654	

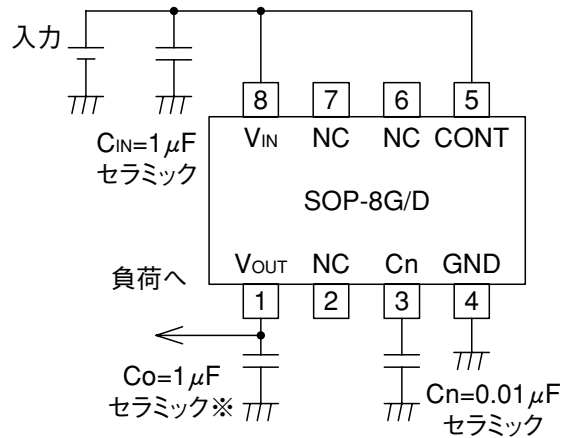
機種名	測定条件	出力電圧		
		最小	標準	最大
MM1683H	Io=1mA	3.645	3.7	3.756
MM1683J		3.743	3.8	3.857
MM1683K		3.842	3.9	3.959
MM1684A		3.940	4.0	4.060
MM1684B		4.039	4.1	4.162
MM1684C		4.137	4.2	4.263
MM1684D		4.236	4.3	4.365
MM1684E		4.334	4.4	4.466
MM1684F		4.433	4.5	4.568
MM1684G		4.531	4.6	4.669
MM1684H		4.630	4.7	4.771
MM1684J		4.728	4.8	4.872
MM1684K		4.827	4.9	4.974
MM1685A		4.925	5.0	5.075
MM1685B		5.024	5.1	5.177
MM1685C	5.122	5.2	5.278	

測定回路図



※温度特性：B Type

応用回路図



※温度特性：B特性

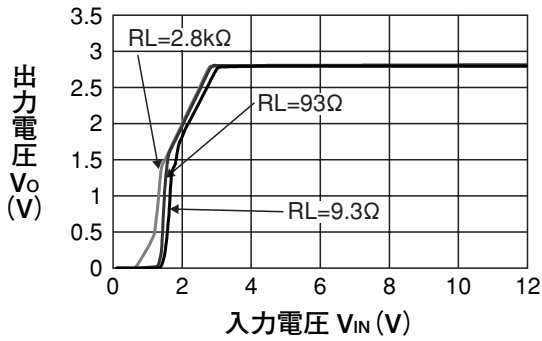
注意事項

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、1µF以上のB特性のコンデンサを使用して下さい。
3. Vcc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、IC内部の寄生により大電流が流れることがあります。
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。

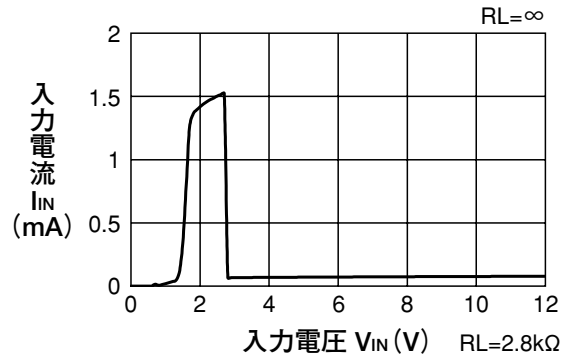
特性図

(2.8V品 特記なき場合 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ 、 $V_{\text{IN}}=V_{\text{O}}+1\text{V}$ 、 $V_{\text{CONT}}=2\text{V}$ 、 $C_{\text{IN}}=1\mu\text{F}$ 、 $C_{\text{O}}=1\mu\text{F}$ 、 $C_{\text{n}}=0.01\mu\text{F}$)

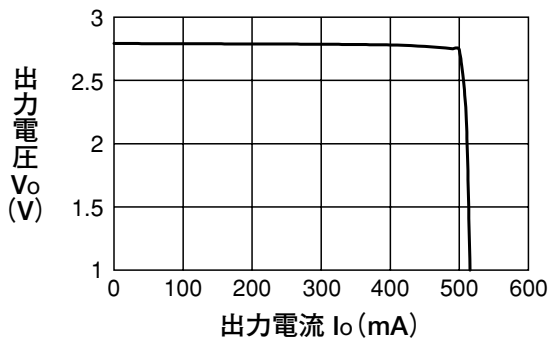
■ 出力電圧—入力電圧



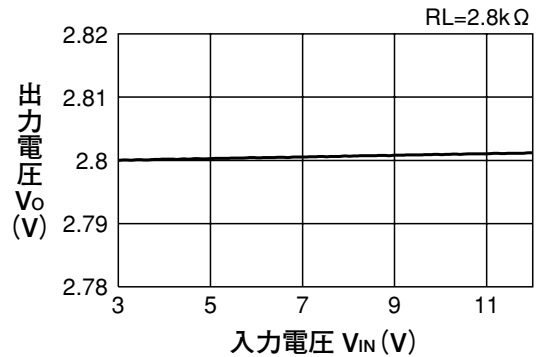
■ 入力電流—入力電圧



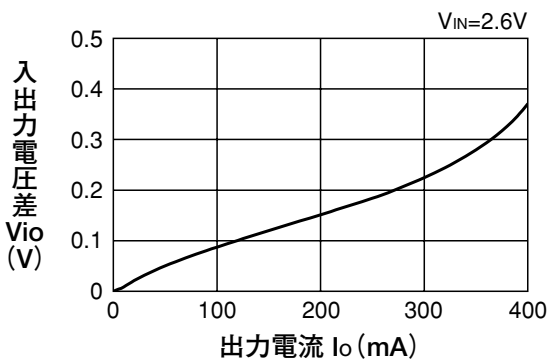
■ 負荷変動率



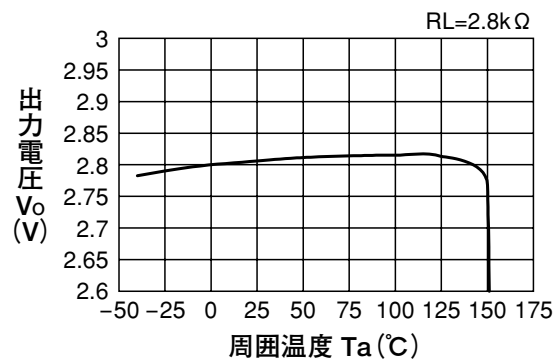
■ 入力変動率



■ 入出力電圧差



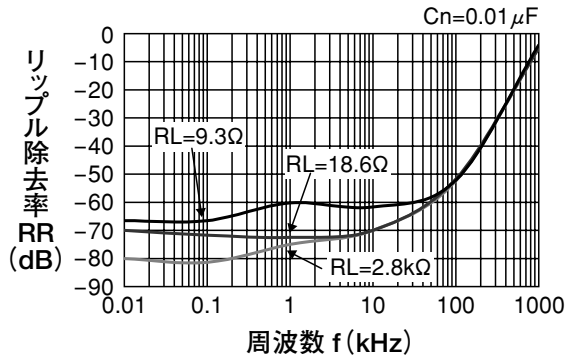
■ 出力電圧—周囲温度



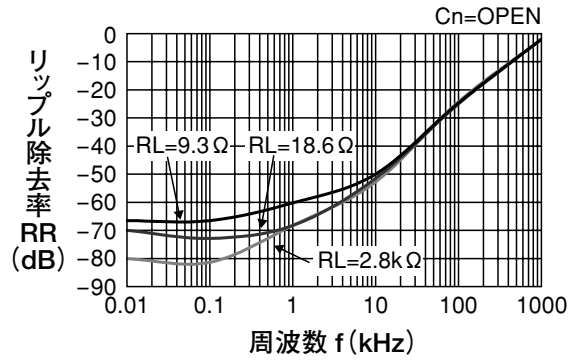
特性図

(2.8V品 特記なき場合 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ 、 $V_{IN1}=V_o+1\text{V}$ 、 $V_{CONT}=2\text{V}$ 、 $C_{IN}=1\mu\text{F}$ 、 $C_o=1\mu\text{F}$ 、 $C_n=0.01\mu\text{F}$)

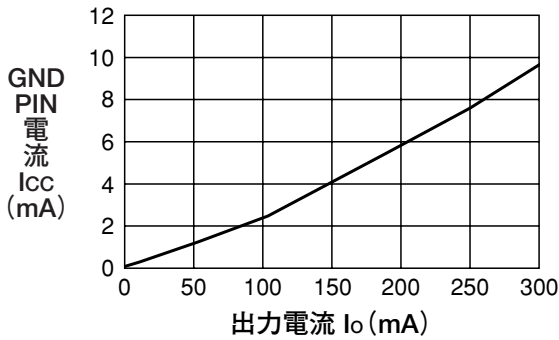
リップル除去率



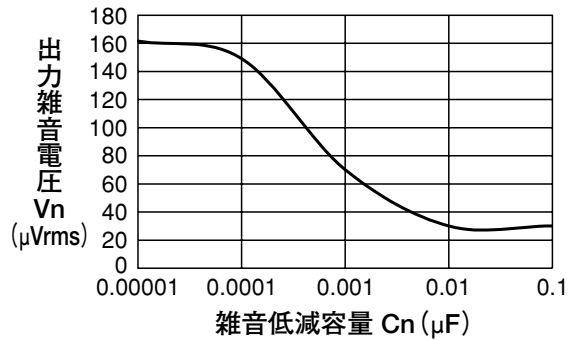
リップル除去率



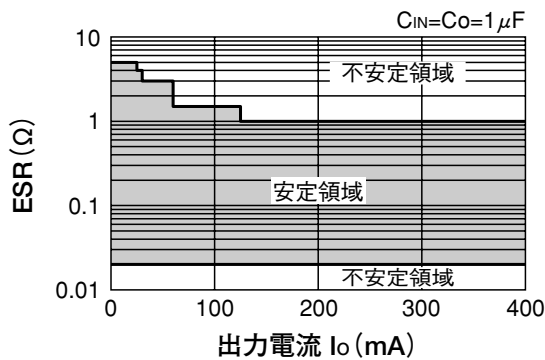
GND PIN電流



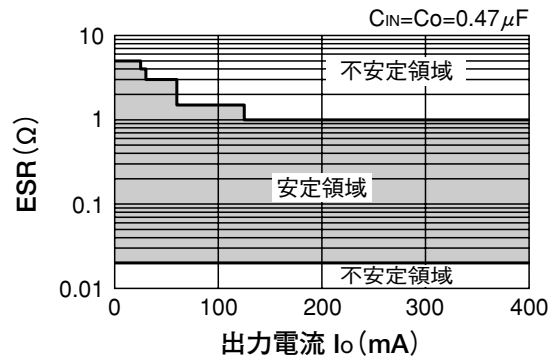
出力雑音電圧



ESR安定領域



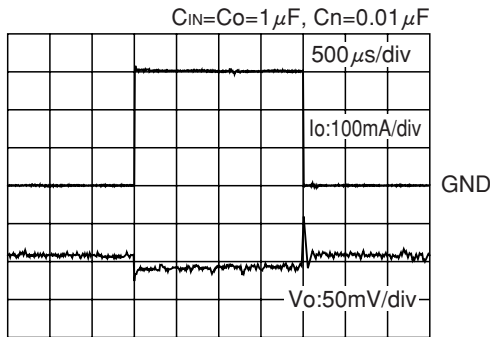
ESR安定領域



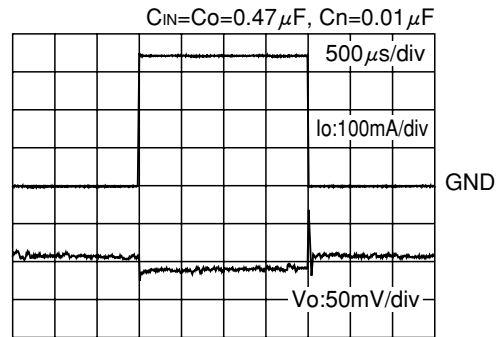
特性図

(2.8V品 特記なき場合 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ 、 $V_{IN1}=V_o+1\text{V}$ 、 $V_{\text{CONT}}=2\text{V}$ 、 $C_{\text{IN}}=1\mu\text{F}$ 、 $C_o=1\mu\text{F}$ 、 $C_n=0.01\mu\text{F}$)

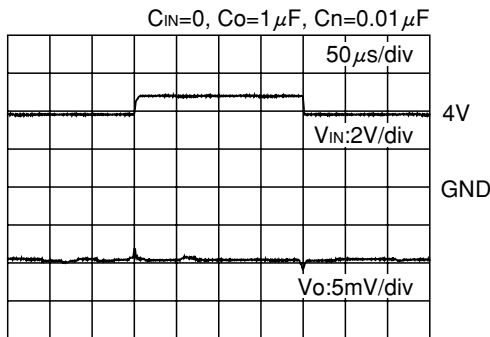
■ 負荷過渡応答 ($I_o=0\rightarrow 300\text{mA}$)



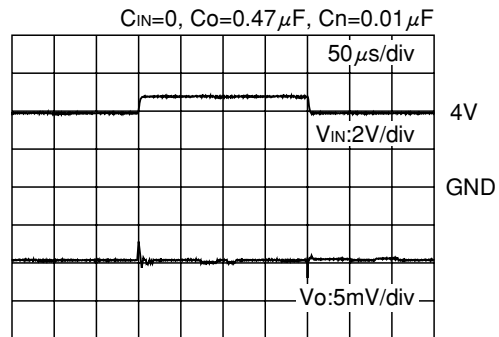
■ 負荷過渡応答 ($I_o=0\rightarrow 300\text{mA}$)



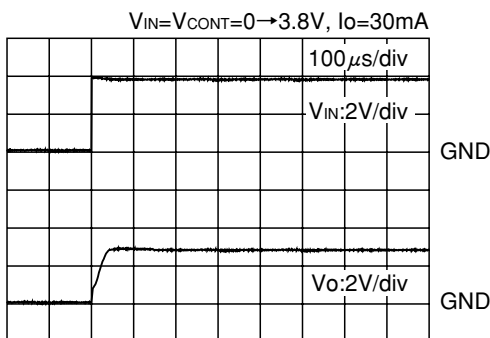
■ 入力過渡応答 ($V_{\text{IN}}=3.8\rightarrow 4.8\text{V}$, $I_o=30\text{mA}$)



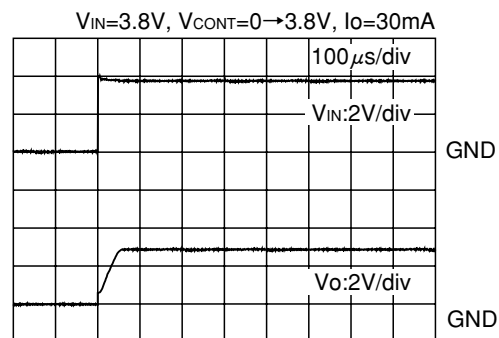
■ 入力過渡応答 ($V_{\text{IN}}=3.8\rightarrow 4.8\text{V}$, $I_o=30\text{mA}$)



■ 電源起動特性



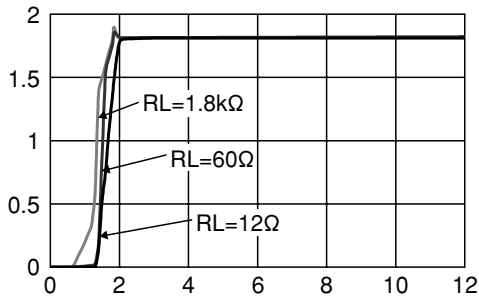
■ 電源起動特性



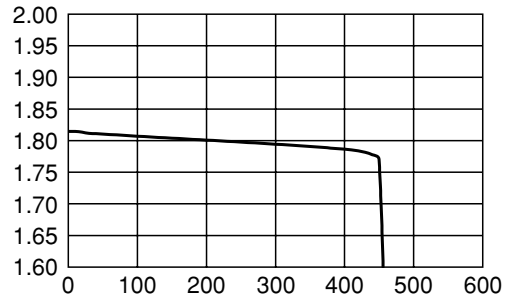
特性図

(1.8V品 特記なき場合 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ 、 $V_{IN1}=V_o+1\text{V}$ 、 $V_{CONT}=2\text{V}$ 、 $C_{IN}=1\mu\text{F}$ 、 $C_o=1\mu\text{F}$ 、 $C_n=0.01\mu\text{F}$)

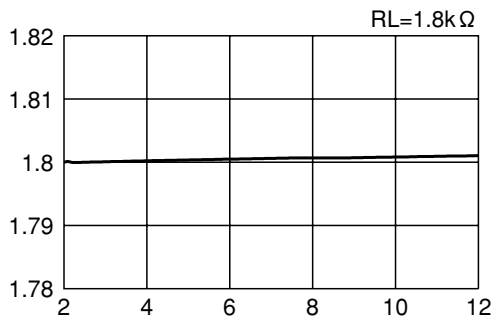
■ 出力電圧—入力電圧



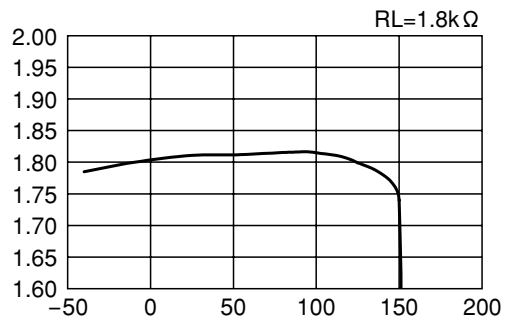
■ 負荷変動率



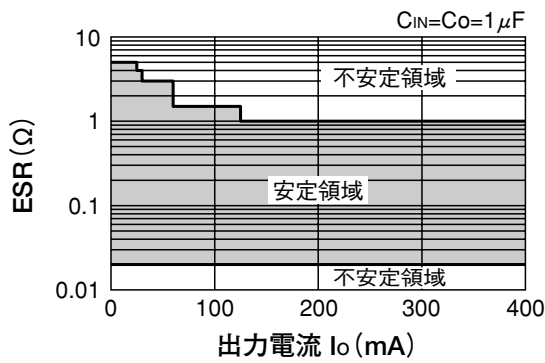
■ 入力変動率



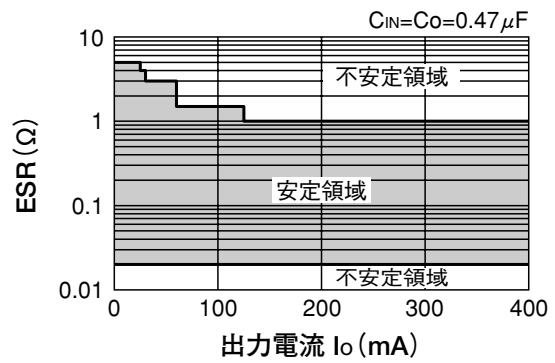
■ 出力電圧—周囲温度



■ ESR安定領域



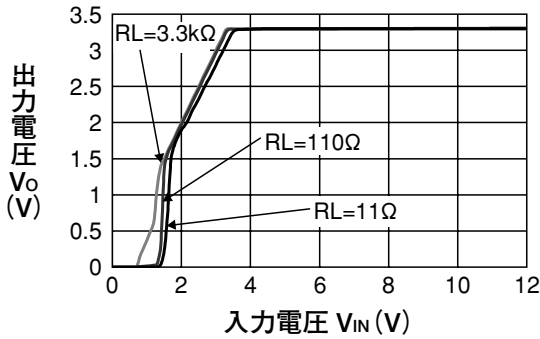
■ ESR安定領域



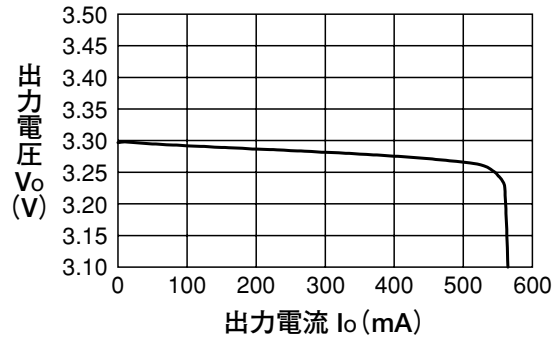
特性図

(3.3V品 特記なき場合 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ 、 $V_{IN1}=V_o+1\text{V}$ 、 $V_{CONT}=2\text{V}$ 、 $C_{IN}=1\mu\text{F}$ 、 $C_o=1\mu\text{F}$ 、 $C_n=0.01\mu\text{F}$)

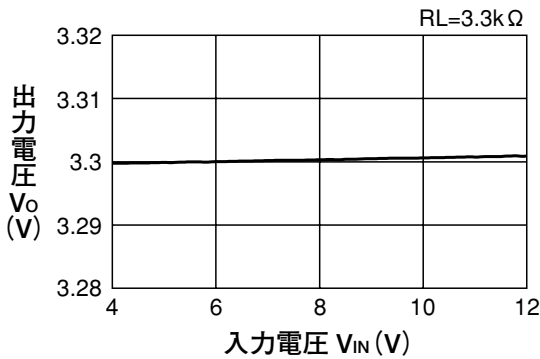
■ 出力電圧—入力電圧



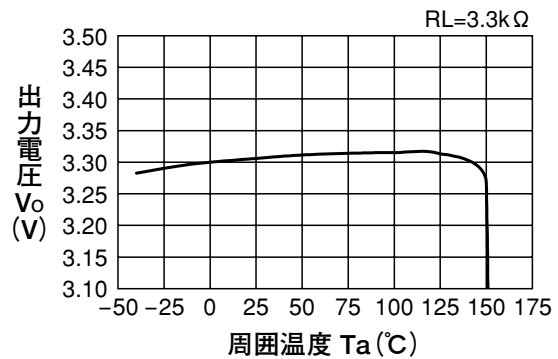
■ 負荷変動率



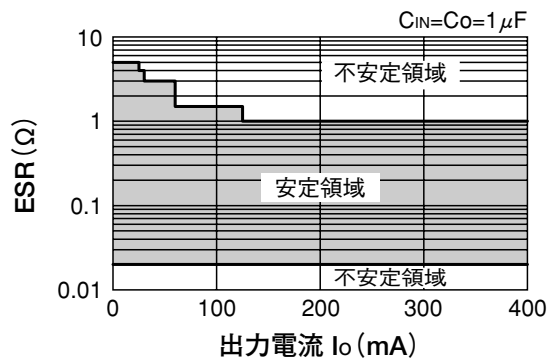
■ 入力変動率



■ 出力電圧—周囲温度



■ ESR安定領域



■ ESR安定領域

