

低飽和型 300mAレギュレータ Monolithic IC MM159X Series

概要

本ICは、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) 高精度出力電圧 | ±2.0% |
| (2) 出力電流 | 300mA |
| (3) 入出力電圧差 | 0.15V typ. (Io=100mA) |
| (4) 高リップル除去率 | 70dB typ. |
| (5) 広動作温度範囲 | -40~+85°C |
| (6) 出力電圧 | 1.5~5.0V (0.1Vステップ) |
| (7) 出力コンデンサ | 1μF (セラミック) |

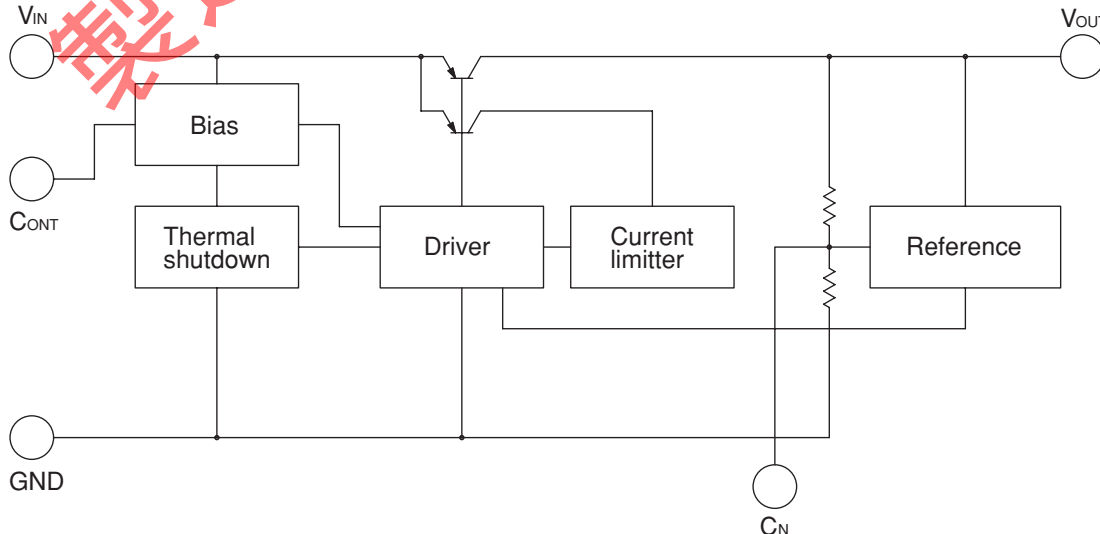
パッケージ

SOP-8D/G

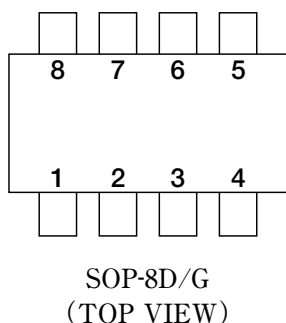
用途

- (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

ブロック図



端子接続図



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

端子説明

ピンNo.	端子名	機能	内部等価回路図
1	V _{OUT}	出力端子	
2	NC		
3	GND	グラウンド端子	
4	C _N	ノイズ低減端子	

ピンNo.	端子名	機能	内部等価回路図						
5	CONT	コントロール端子 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>CONT</td> <td>出力</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>OFF</td> </tr> </table>	CONT	出力	H	ON	L	OFF	
CONT	出力								
H	ON								
L	OFF								
6	NC								
7	NC								
8	V _{IN}	入力端子							

最大定格 (Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
保存温度	T _{STG}	-55~+150	°C
電源電圧	V _{IN}	-0.3~+13	V
許容損失	P _d	950 ※	mW

注:※ 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 (Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
動作温度	T _{OPR}	-40~+85	°C
出力電流	I _{OUT}	0~300	mA
動作電圧	V _{OP}	V _O typ.+0.5~13	V

電気的特性1 (特記なき場合Ta=25°C、VIN=VO+2V、VCONT=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	ICC	Io=0mA		2.2	5	mA
OFF時消費電流	ICCOFF	VCONT=0V		0	1	μA
出力電圧 ※2	VOUT	Io=1mA	×0.98		×1.02	V
入出力電圧差 ※3	Vio	VIN=VO-0.2V, Io=100mA		0.15	0.3	V
入力変動率	ΔV1	VIN=VO+1.5~VO+2.5V, Io=1mA		10	20	mV
負荷変動率	ΔV2	Io=0~300mA		20	120	mV
出力電圧温度係数 ※1	ΔVOUT/ΔT	Tj=-40~+85°C		100		ppm/°C
リップル除去率 ※1	RR	f=120Hz V _{ripple} =1V, Io=100mA	50	70		dB
出力雑音電圧 ※1	VN	fBW=20~80kHz, CN=470pF, IOUT=100mA		75		μVrms
		fBW=20~80kHz, CN=OPEN, IOUT=100mA		150		
CONT端子入力電流	ICONT	VCONT=5V	10	20	30	μA
CONT端子Highレベル	VCONTH		1.6		VIN+0.3	V
CONT端子Lowレベル	VCONTL		-0.3		0.4	V

注1:※1 この項目は、設計保証です。

注2:※2 下記参照

注3:※3 VOUT=2V以下の製品において、この項目は保証されません。

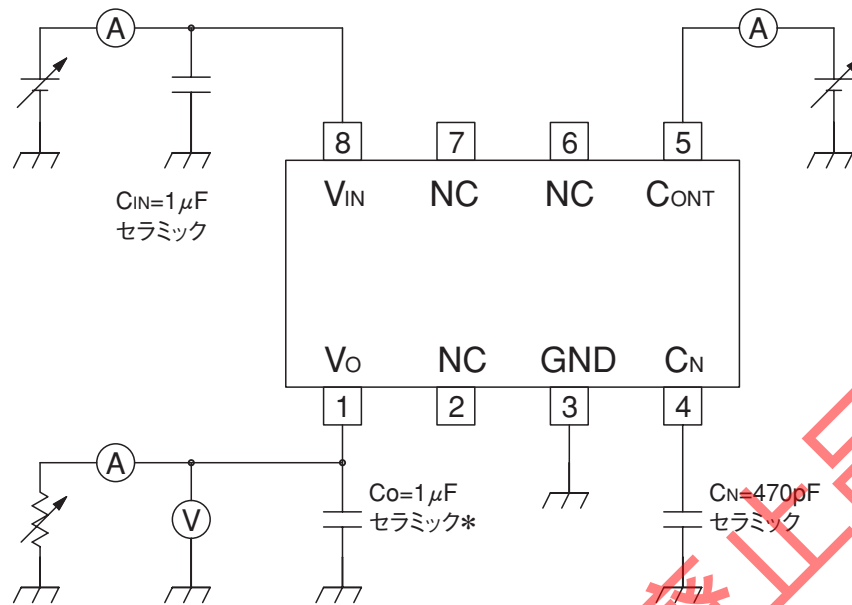
電気的特性2

■ 出力電圧

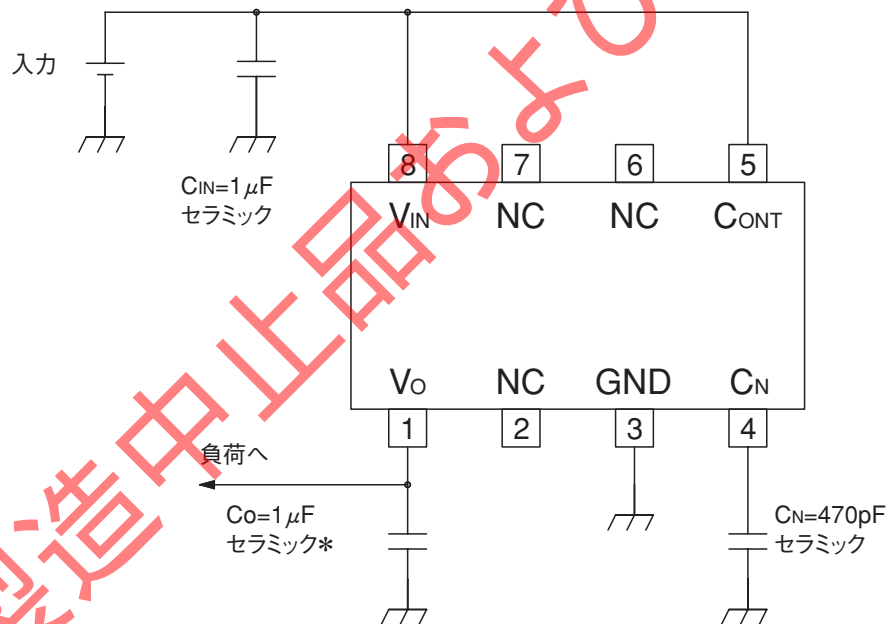
機種名	測定条件	出力電圧 (V)		
		最小	標準	最大
MM1591J	Io=1mA	1.764	1.8	1.836
MM1591K		1.862	1.9	1.938
MM1592A		1.960	2.0	2.040
MM1592B		2.058	2.1	2.142
MM1592C		2.156	2.2	2.244
MM1592D		2.254	2.3	2.346
MM1592E		2.352	2.4	2.448
MM1592F		2.450	2.5	2.550
MM1592G		2.548	2.6	2.652
MM1592H		2.646	2.7	2.754
MM1592J		2.744	2.8	2.856
MM1592K		2.842	2.9	2.958
MM1593A		2.940	3.0	3.060
MM1593B		3.038	3.1	3.162
MM1593C		3.136	3.2	3.264
MM1593D		3.234	3.3	3.366
MM1593E		3.332	3.4	3.468
MM1593F		3.430	3.5	3.570
MM1593G		3.528	3.6	3.672
MM1593H		3.626	3.7	3.774
MM1593J	3.724	3.8	3.876	
MM1593K	3.822	3.9	3.978	

機種名	測定条件	出力電圧 (V)		
		最小	標準	最大
MM1594A	Io=1mA	3.920	4.0	4.080
MM1594B		4.018	4.1	4.182
MM1594C		4.116	4.2	4.284
MM1594D		4.214	4.3	4.386
MM1594E		4.312	4.4	4.488
MM1594F		4.410	4.5	4.590
MM1594G		4.508	4.6	4.692
MM1594H		4.606	4.7	4.794
MM1594J		4.704	4.8	4.896
MM1594K		4.802	4.9	4.998
MM1595A		4.900	5.0	5.100

測定回路図



応用回路図



*温度特性 : B Type (X5R Type)

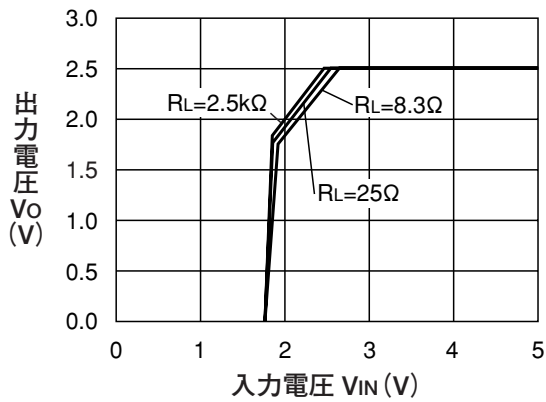
注意事項

1. 出力コンデンサは、レギュレータの位相補償を行なうために必要です。
2. 出力コンデンサは、ESR安定領域にあるコンデンサを使用して下さい。
出力コンデンサは、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、1.0µF以上の温度特性Bタイプ(X5R)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. CN端子はハイインピーダンスのため、リーク電流の小さいコンデンサを使用して下さい。
また、容量値により立ち上がり時間が変化いたします。
6. 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。

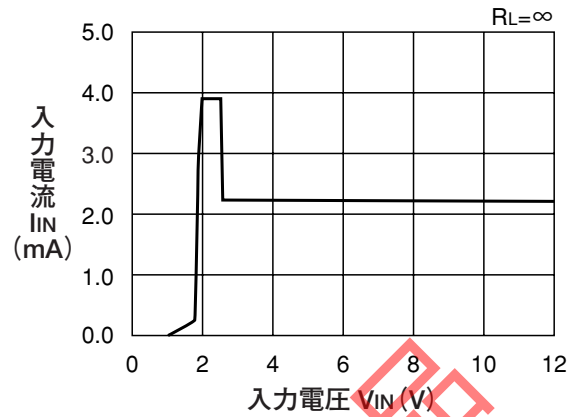
特性図

(2.5V品 特記なき場合 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ 、 $V_{\text{IN}}=V_{\text{O}}+2\text{V}$ 、 $V_{\text{CONT}}=V_{\text{IN}}$ 、 $C_{\text{IN}}=1.0\mu\text{F}$ 、 $C_{\text{O}}=1.0\mu\text{F}$)

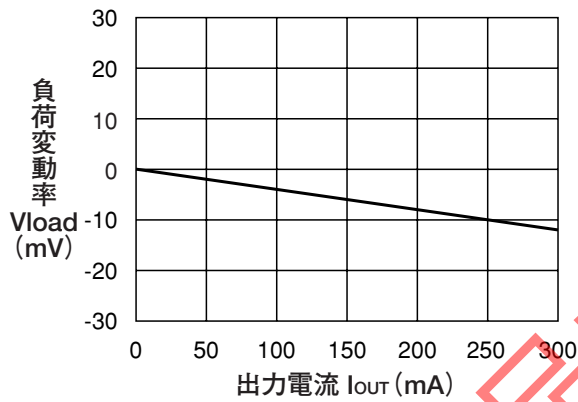
■ 入力電圧—出力電圧



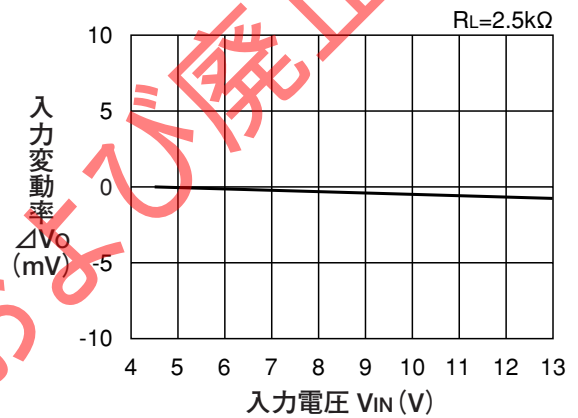
■ 無負荷時消費電流



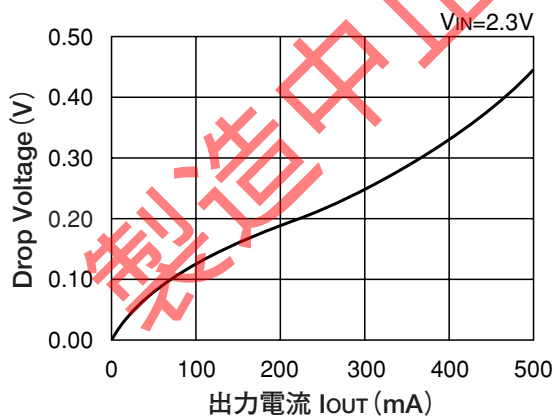
■ 負荷変動率



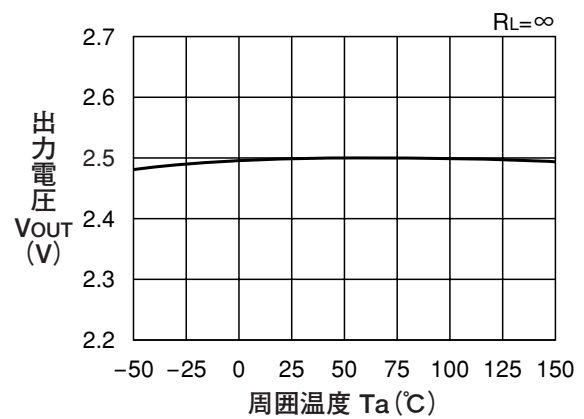
■ 入力変動率



■ Drop Voltage



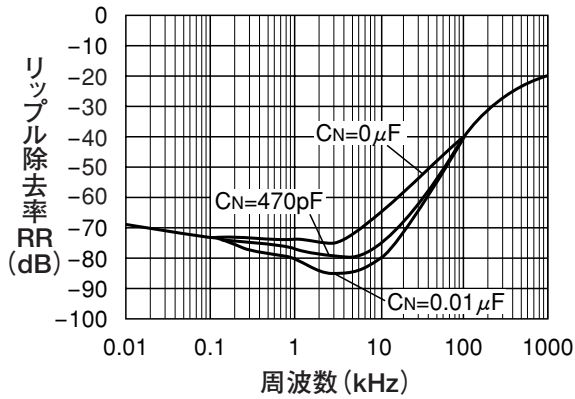
■ 出力電圧 ($I_{\text{o}}=0\text{mA}$)



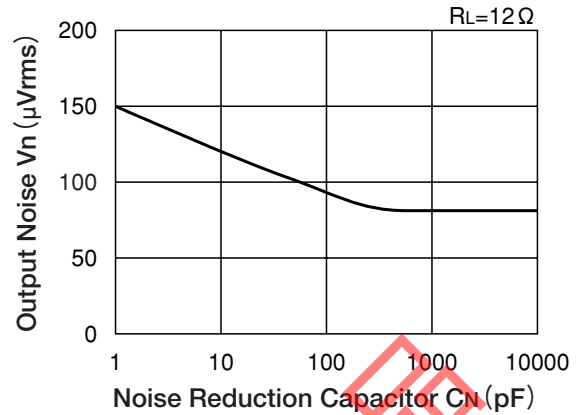
特性図

(2.5V品 特記なき場合 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ 、 $V_{IN}=V_O+2\text{V}$ 、 $V_{CONT}=V_{IN}$ 、 $C_{IN}=1.0\mu\text{F}$ 、 $C_O=1.0\mu\text{F}$)

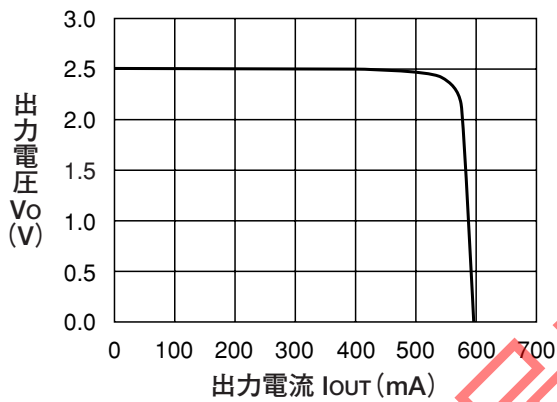
リップル除去率



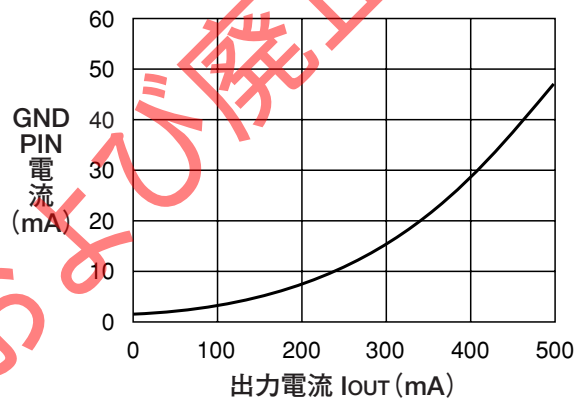
Output Noise



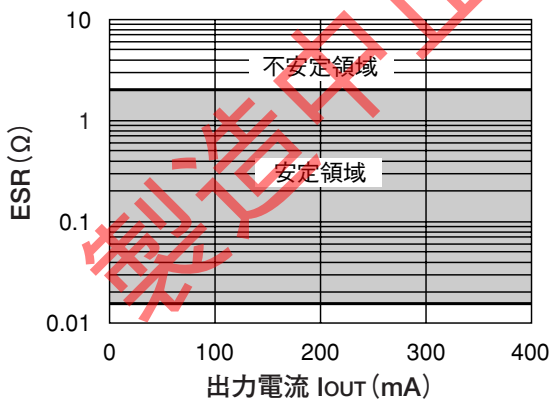
カレントリミット



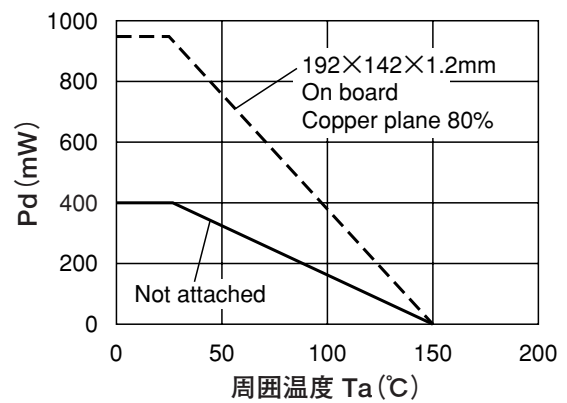
GND PIN電流



ESR安定領域



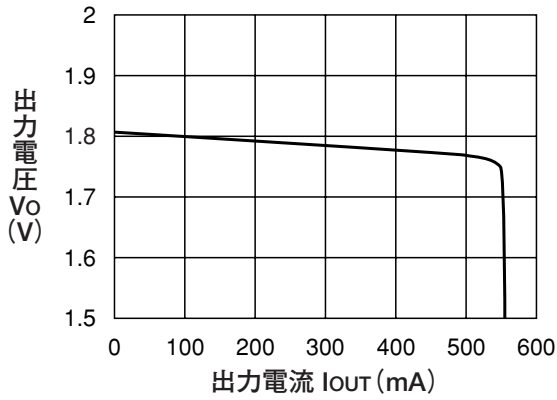
許容損失



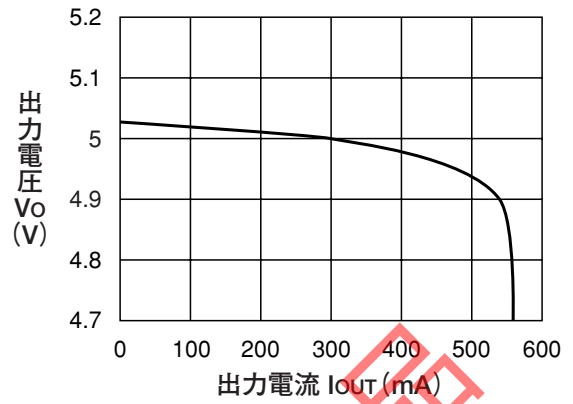
特性図

(1.8V、5.0V品 特記なき場合 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ 、 $V_{\text{IN}}=V_{\text{O}}+2\text{V}$ 、 $V_{\text{CONT}}=V_{\text{IN}}$ 、 $C_{\text{IN}}=1.0\mu\text{F}$ 、 $C_{\text{O}}=1.0\mu\text{F}$)

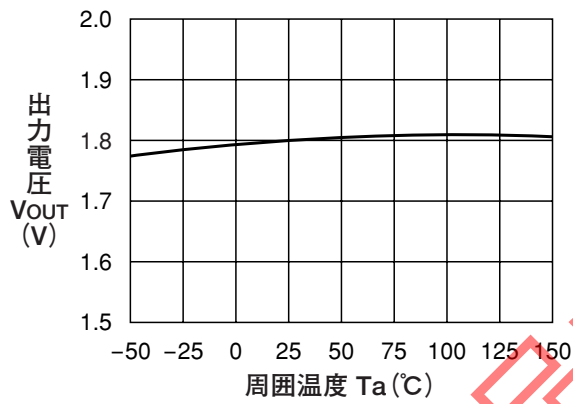
■ 負荷変動率 ($V_{\text{O}}=1.8\text{V}$)



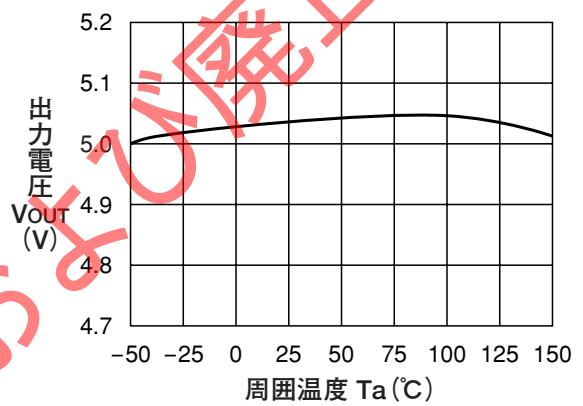
■ 負荷変動率 ($V_{\text{O}}=5.0\text{V}$)



■ 出力電圧 ($V_{\text{O}}=1.8\text{V}$)



■ 出力電圧 ($V_{\text{O}}=5.0\text{V}$)



製造中止品