

低リップル低飽和型CMOSレギュレータ

Monolithic IC MM309X, MM310X Series

概要

本ICは、CMOSプロセスを使用して開発したボルテージレギュレータICです。
 CMOSプロセスの使用により低消費電流を実現し、また、従来のCMOSプロセスによるレギュレータICに比べ、リップル除去率・過渡応答性に優れているため携帯通信機器に適しております。
 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す。
 パッケージは、SOT-25の他にWLCSPを採用することで小型携帯機器に最適です。

特長

- | | |
|-------------------|---|
| (1) 超低消費電流 | 45 μ A typ. (無負荷時、CE端子電流は除く) |
| (2) 超低消費電流 (OFF時) | 0.1 μ A typ. |
| (3) 高精度出力電圧 | $\pm 2\%$ |
| (4) 出力電流 | 150mA |
| (5) 入出力電圧差 | 0.23V typ. (I _o =100mA, 3V出力品) |
| (6) 高リップル除去率 | 80dB typ. |
| (7) 短絡電流制限回路内蔵 | 30mA typ. |
| (8) 広動作温度範囲 | -30 \sim +85 $^{\circ}$ C |
| (9) 出力電圧 | 1.8 \sim 5.0V (0.1Vステップ) |

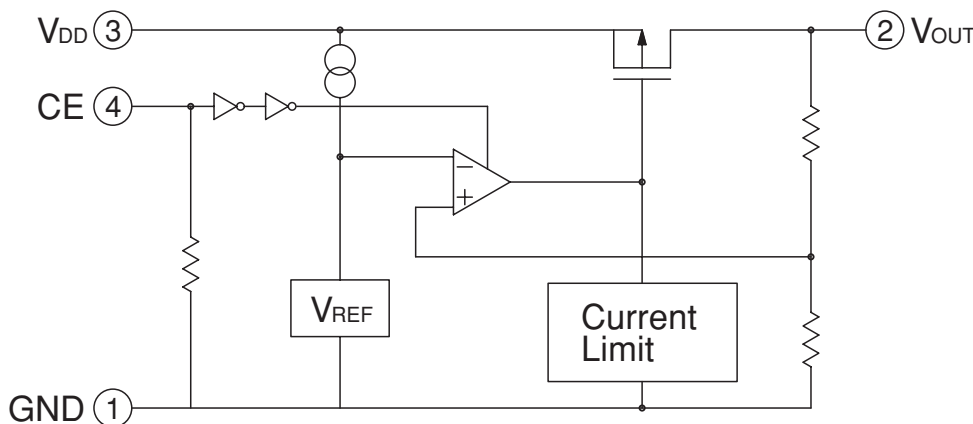
パッケージ

SOT-25, WLCSP-4 (MM309X)
 WLCSP-5 (MM310X)

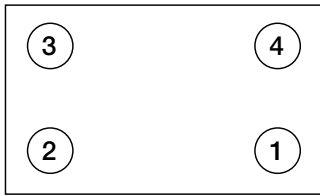
用途

- (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) 家電製品の定電圧電源

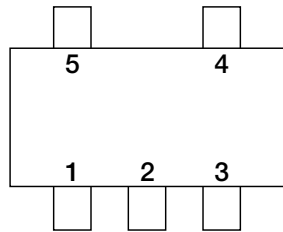
ブロック図



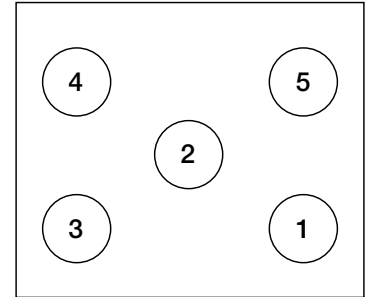
端子接続図



WLCSP-4
(BOTTOM VIEW)



SOT-25A
(TOP VIEW)



WLCSP-5
(BOTTOM VIEW)

1	GND
2	V _{OUT}
3	V _{DD}
4	CE

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

1	CE
2	GND
3	V _{OUT}
4	V _{DD}
5	NC

端子説明

WLCSP-4

ピンNo.	端子名	機能
1	GND	GND端子
2	V _{OUT}	レギュレータ出力電圧端子
3	V _{DD}	電源入力端子
4	CE	出力電圧ON/OFF制御端子
		CE 出力
		L OFF
		H ON
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。		

SOT-25A

ピンNo.	端子名	機能
1	V _{OUT}	レギュレータ出力電圧端子
2	GND	GND端子
3,5	V _{DD}	電源入力端子
4	CE	出力電圧ON/OFF制御端子
		CE 出力
		L OFF
		H ON
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。		

WLCSP-5

ピンNo.	端子名	機能
1	CE	出力電圧ON/OFF制御端子
		CE 出力
		L OFF
		H ON
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。		
2	GND	GND端子
3	V _{OUT}	レギュレータ出力電圧端子
4	V _{DD}	電源入力端子
5	NC	

最大定格 (Ta=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}	7	V
CE入力電圧	V _{OUT}	-0.3~V _{DD} +0.3	V
出力電圧	V _{OUT}	-0.3~V _{DD} +0.3	V
出力電流	I _{omax.}	200	mA
許容損失	P _d	190	mW

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	0~150	mA

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

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}			45	100	μA
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		0.05	0.20	%/V
負荷変動率	V _{LOAD}	1mA ≤ I _{OUT} ≤ 80mA		20	45	mV
入出力電圧差	V _{io}	別紙参照				V
リップル除去率※	RR	別紙参照				dB
出力電圧温度係数※	ΔV _{OUT} /ΔT	I _{OUT} = 10mA -40mA ≤ T _{OP} ≤ 85°C		±100		ppm/°C
短絡電流	I _{lim}	V _O = 0V		30		mA
CE PULL DOWN抵抗	R _{pd}		2.5	5	15	MΩ
CE入力電圧H	V _{CEH}		1.5		V _{DD}	V
CE入力電圧L	V _{CEL}		0		0.25	V

注:※ この項目は、設計保証です。

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

機種名	項目									
	出力電圧			入出力電圧差			リップル除去率※1			
	V _{OUT} (V)			V _{io} (V)			RR (db)			
	測定条件	最小	標準	最大	測定条件	標準	最大	測定条件	標準	最大
MM3091J	1mA ≦ I _{OUT} ≦ 30mA	1.764	1.800	1.836	※2 I _{OUT} =100mA 2.0 ≦ V _{OUT} ≦ 2.3	0.25	0.35	f = 1kHz V _{ripple} = 0.5V	80	
MM3091K		1.862	1.900	1.938						
MM3092A		1.960	2.000	2.040						
MM3092B		2.058	2.100	2.142						
MM3092C		2.156	2.200	2.244						
MM3092D		2.254	2.300	2.346						
MM3092E		2.352	2.400	2.448						
MM3092F		2.450	2.500	2.550						
MM3092G		2.548	2.600	2.652						
MM3092H		2.646	2.700	2.754						
MM3092J		2.744	2.800	2.856	2.4 ≦ V _{OUT} ≦ 2.7	0.24	0.29	1.8 ≦ V _{OUT} ≦ 4.0		
MM3092K		2.842	2.900	2.958						
MM3093A		2.940	3.000	3.060						
MM3093B		3.038	3.100	3.162						
MM3093C		3.136	3.200	3.264						
MM3093D		3.234	3.300	3.366						
MM3093E		3.332	3.400	3.468						
MM3093F		3.430	3.500	3.570						
MM3093G		3.528	3.600	3.672						
MM3093H		3.626	3.700	3.774						
MM3093J		3.724	3.800	3.876	2.8 ≦ V _{OUT} ≦ 5.0	0.23	0.26	4.1 ≦ V _{OUT} ≦ 5.0	70	
MM3093K		3.822	3.900	3.978						
MM3094A		3.920	4.000	4.080						
MM3094B		4.018	4.100	4.182						
MM3094C		4.116	4.200	4.284						
MM3094D		4.214	4.300	4.386						
MM3094E		4.312	4.400	4.488						
MM3094F		4.410	4.500	4.590						
MM3094G		4.508	4.600	4.692						
MM3094H		4.606	4.700	4.794						
MM3094J	4.704	4.800	4.896							
MM3094K	4.802	4.900	4.998							
MM3095A	4.900	5.000	5.100							

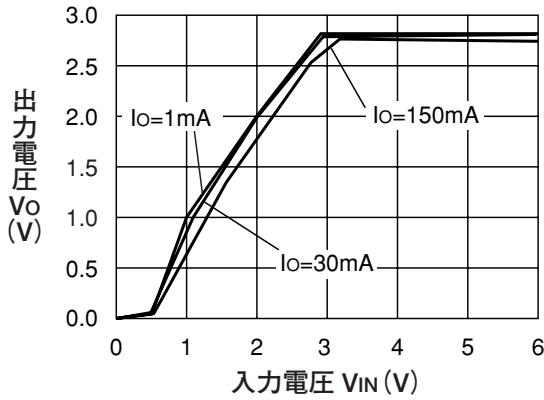
注1: ※1 この項目は、設計保証です。

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

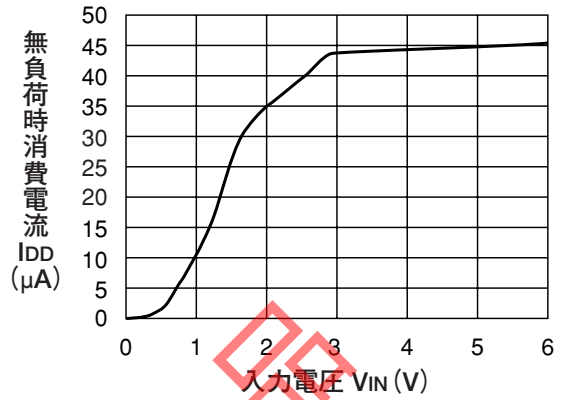
特性図

(2.8V品 (特記なき場合 $T_a=25^{\circ}\text{C}$, $V_{IN}=V_O+1\text{V}$, $V_{CE}=V_{DD}$, $C_{IN}=2.2\mu\text{F}$, $C_O=2.2\mu\text{F}$))

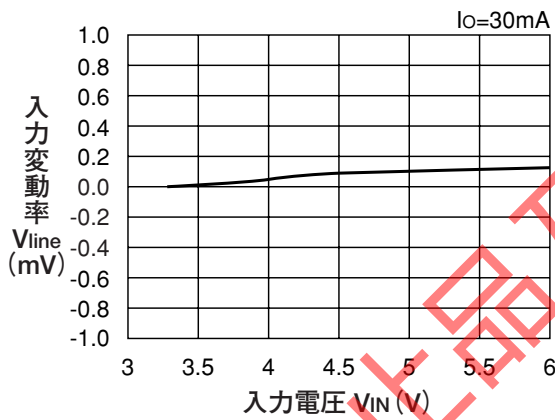
■ 出力電圧



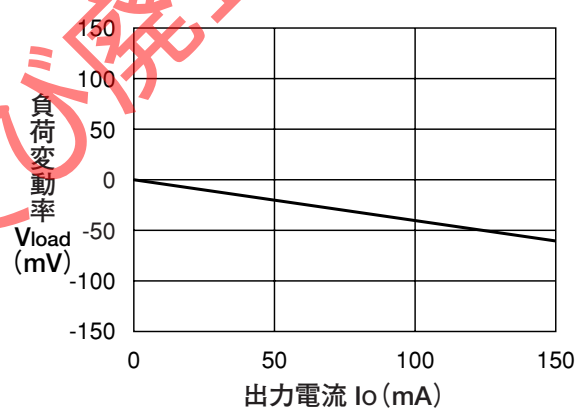
■ 無負荷時消費電流



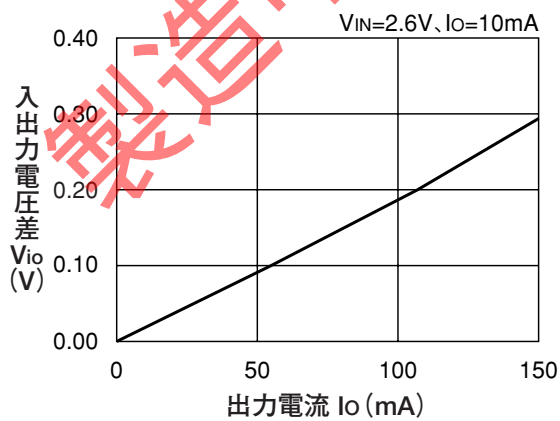
■ 入力変動率



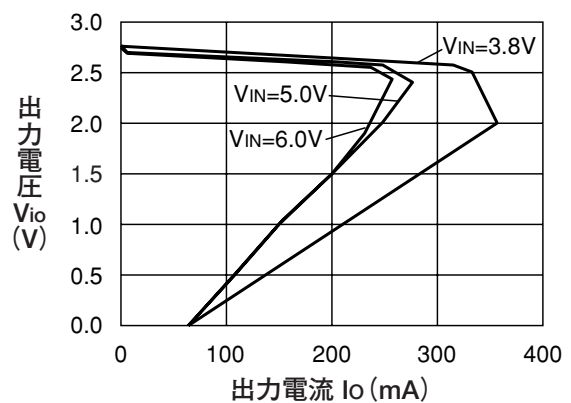
■ 負荷変動率



■ 入出力電圧差



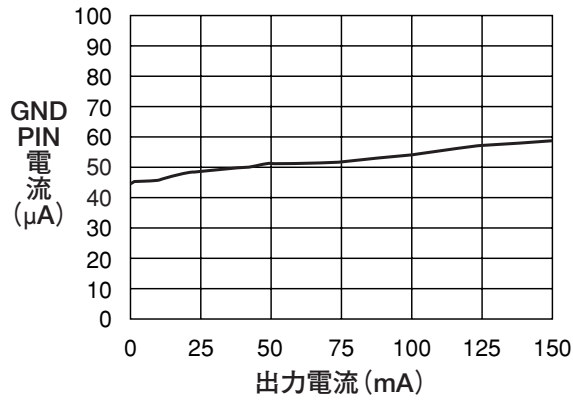
■ カレントリミット



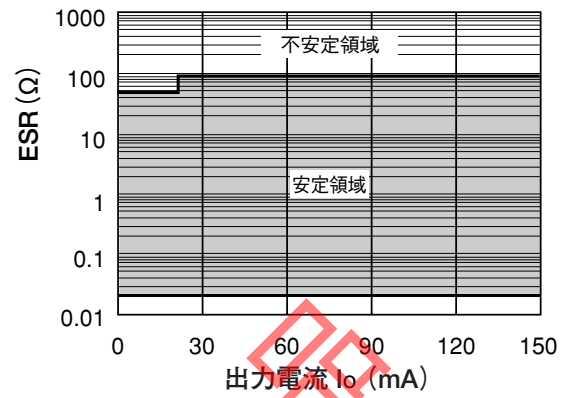
特性図

(2.8V品 (特記なき場合 $T_a=25^{\circ}\text{C}$, $V_{IN}=V_O+1\text{V}$, $V_{CE}=V_{DD}$, $C_{IN}=2.2\mu\text{F}$, $C_O=2.2\mu\text{F}$))

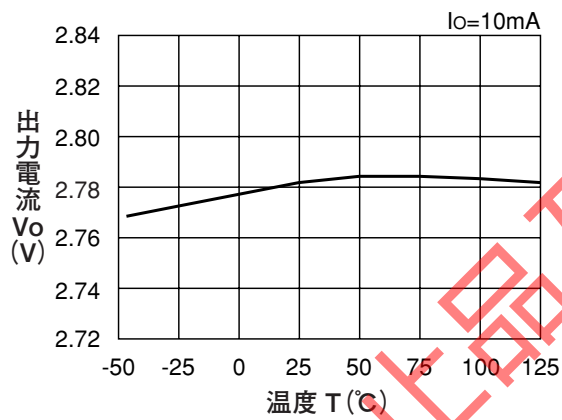
GND PIN電流



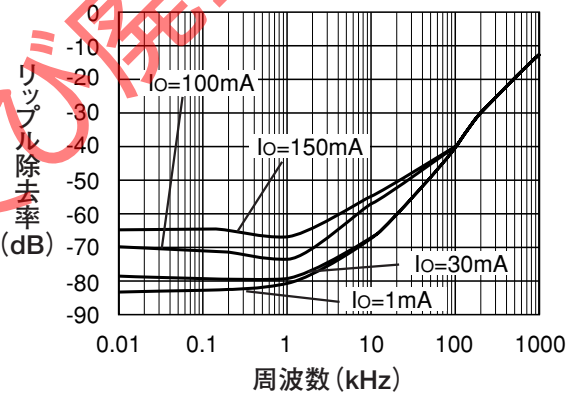
ESR



出力電圧-周囲電圧



リップル除去率

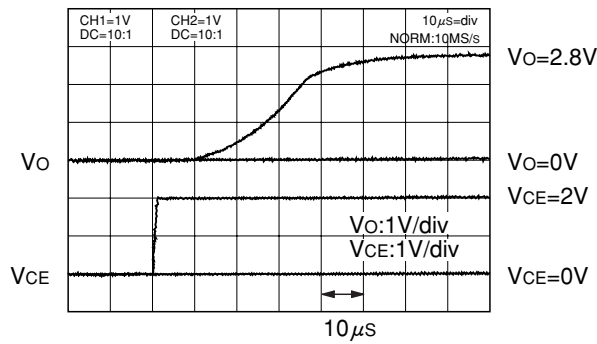


製造中止品

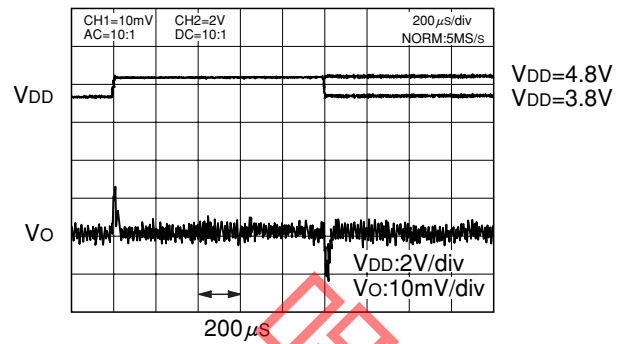
特性図

(2.8V品 (特記なき場合 $T_a=25^{\circ}\text{C}$, $V_{IN}=V_O+1\text{V}$, $V_{CE}=V_{DD}$, $C_{IN}=2.2\mu\text{F}$, $C_O=2.2\mu\text{F}$)

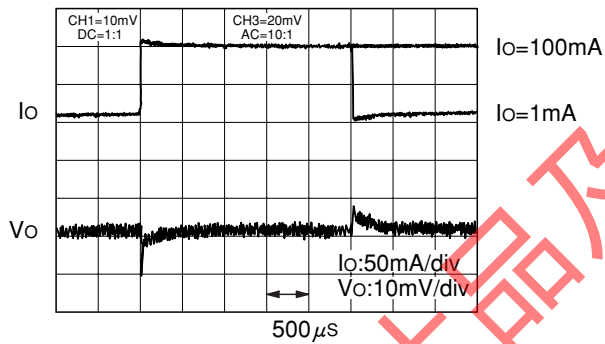
立ち上がり時間 ($V_{CE}=0 \rightarrow 2.0\text{V}$)



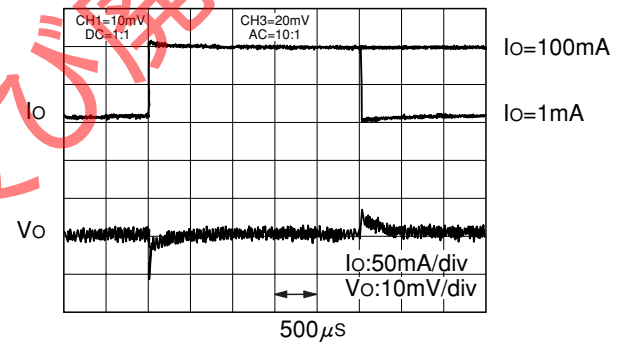
入力過渡応答 ($V_{DD}=3.8\text{V} \rightarrow 4.8\text{V}$)



負荷過渡応答 ($V_O=1\text{mA} \rightarrow 100\text{mA}$, $C_O=2.2\mu\text{F}$)



負荷過渡応答 ($V_O=1\text{mA} \rightarrow 100\text{mA}$, $C_O=1.0\mu\text{F}$)



製造中止品