

ELM87xxxxA 1 μ A 低消費電流 CMOS 300mA 電圧レギュレータ

https://www.elm-tech.com

■概要

ELM87xxxxA は、低消費電流、低ドロップアウトの CMOS 電圧レギュレータです。出力電流は 300mA と大きく、消費電流が Typ.1 μ A と少ないのが特徴です。この IC はチップイネーブル機能付きバージョンと連続動作バージョンの 2 種類があり、チップイネーブル機能付きバージョンは、アクティブ High のみを提供しています。出力電圧は 1.8V、2.5V、3.0V、3.3V、5.0V に対応しており、1.5V ~ 5.0V の範囲でカスタマイズ可能です。また、サーマルシャットダウンと電流制限保護回路を内蔵しています。入力コンデンサと出力コンデンサに低 ESR のセラミックコンデンサを使用することができます。

■特長

- 出力電圧範囲 : 1.5V~5.0V (0.1V単位)
- 出力電流 : Min.200mA(1.5V~3.9V)
Min.300mA(4.0V~5.0V)
- 消費電流 : Typ.1 μ A
- 低待機消費電流 : Typ.0.1 μ A
- 入力安定度 : Typ.0.05%/V
- 負荷安定度 : Typ.10mV(1mA \leq Iout \leq 100mA)
- 出力電圧精度 : \pm 2.0%
- 入出力電圧差 : Typ.125mV(Vout=3.0V, Iout=100mA)
- 短絡電流保護回路 : Typ.50mA(Vout=0V)
- サーマルシャットダウン : Typ.160 $^{\circ}$ C
- チップイネーブル端子 : アクティブ High(ELM87xx3xA)
- パッケージ : SOT-89、SOT-89-5
SOT-23、SOT-25、SC-70-5(SOT-353)

■用途

- 携帯電話
- バッテリー使用機器
- 無線通信機器
- パソコン周辺機器
- ポータブル電子機器

■絶対最大定格値

項目	記号	規格値				単位
入力電圧	Vin	Vss-0.3~7.0				V
CE 入力電圧	Vce	Vss-0.3~Vin+0.3				V
出力電圧	Vout	Vss-0.3~Vin+0.3				V
出力電流	Iout	600				mA
許容損失 (Ta=25 $^{\circ}$ C)	Pd	SOT-89	500 ^(*1)	SOT-25	250 ^(*1)	mW
			1000 ^(*2)		600 ^(*2)	
		SOT-89-5	500 ^(*1)	SC-70-5 (SOT-353)	150 ^(*1)	
			1000 ^(*2)		400 ^(*2)	
		SOT-23	250 ^(*1)			
			500 ^(*2)			
動作温度	Top	-40~+85				$^{\circ}$ C
保存温度	Tstg	-55~+125				$^{\circ}$ C

* 1. 単体の場合。

* 2. ガラスエポキシ両面基板 (EIJ/JEDEC 標準サイズ : 76.2mm \times 114.3mm \times 1.6mm)、銅箔の厚さ 35 μ m、銅箔面積率 表面 20%、裏面 100% に実装した場合。

ELM87xxxxA 1 μ A 低消費電流 CMOS 300mA 電圧レギュレータ

<https://www.elm-tech.com>

■セクションガイド

ELM87xxxA-x, ELM87xx3xA-x

記号		
a, b	出力電圧	(例) 18: Vout=1.8V 25: Vout=2.5V 30: Vout=3.0V 33: Vout=3.3V 50: Vout=5.0V
c	CE 選択	なし: CE 機能なし 3: CE= アクティブ High
d	パッケージ	A: SOT-89, SOT-89-5 B: SOT-23, SOT-25 C: SC-70-5(SOT-353)
e	製品バージョン	A
f	テーピング方向	S, N: パッケージ ファイル参照

- CE 機能なし

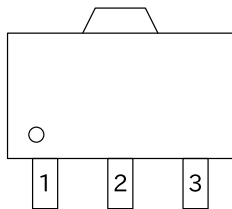
ELM87 x x x A - x
 $\uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$
 a b d e f

- CE= アクティブ High

ELM87 x x 3 x A - x
 $\uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$
 a b c d e f

■端子配列図

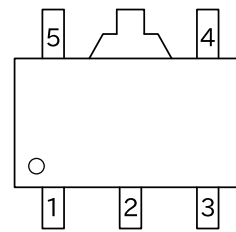
SOT-89(TOP VIEW)



ELM87xxAA

端子番号	端子記号
1	VSS
2	VIN
3	VOUT

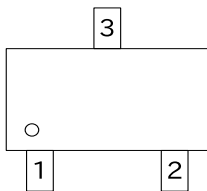
SOT-89-5(TOP VIEW)



ELM87xx3AA

端子番号	端子記号
1	VSS
2	VIN
3	VOUT
4	NC
5	CE

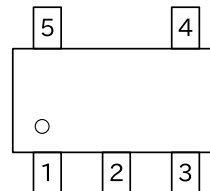
SOT-23(TOP VIEW)



ELM87xxBA

端子番号	端子記号
1	VSS
2	VOUT
3	VIN

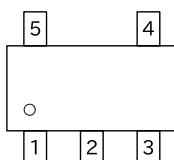
SOT-25(TOP VIEW)



ELM87xx3BA

端子番号	端子記号
1	VSS
2	VIN
3	VOUT
4	NC
5	CE

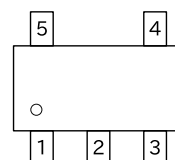
SC-70-5(TOP VIEW)



ELM87xxCA

端子番号	端子記号
1	NC
2	VIN
3	NC
4	VSS
5	VOUT

SC-70-5(TOP VIEW)



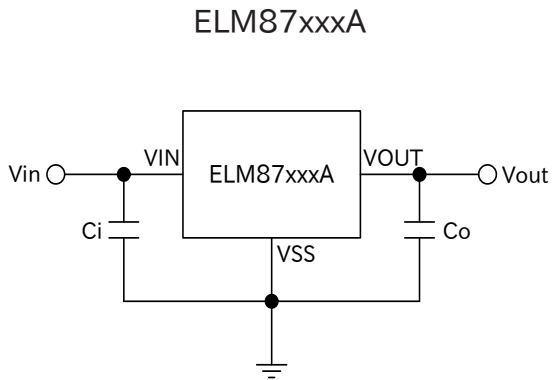
ELM87xx3CA

端子番号	端子記号
1	VSS
2	VIN
3	VOUT
4	NC
5	CE

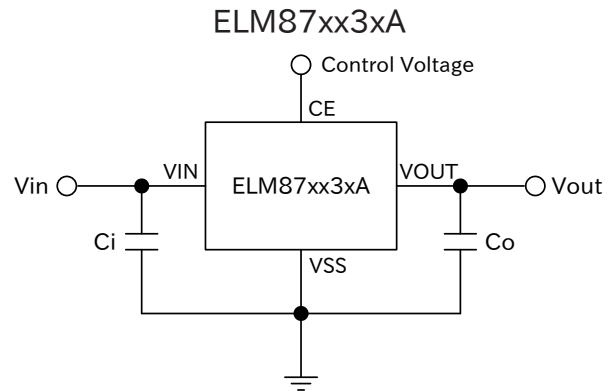
ELM87xxxxA 1 μ A 低消費電流 CMOS 300mA 電圧レギュレータ

<https://www.elm-tech.com>

■標準回路図

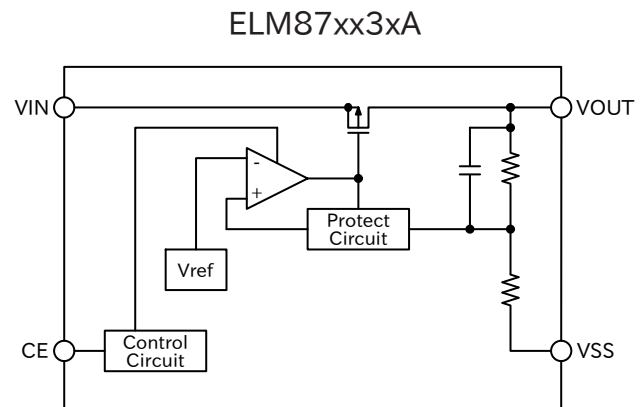
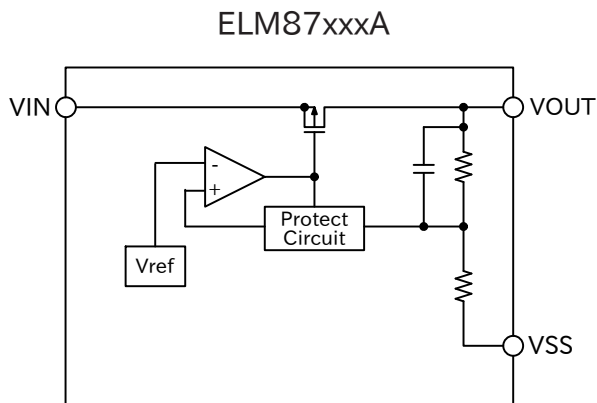


(注) $C_i=1\mu\text{F}$, $C_o=1\mu\text{F}$ (推奨値)



(注) $C_i=1\mu\text{F}$, $C_o=1\mu\text{F}$ (推奨値)

■ブロック図



■電気的特性 (ELM87xxxA, CE 機能なし)

$V_{out}=1.8\text{V}$ (ELM8718xA), CE 機能なし

$C_i=1.0\mu\text{F}$, $C_o=1.0\mu\text{F}$, $T_{op}=25^\circ\text{C}$

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
出力電圧	V_{out}	$V_{in}=2.8\text{V}$, $I_{out}=40\text{mA}$	1.764	1.800	1.836	V
出力電流	I_{out}	$V_{in}=2.8\text{V}$	200			mA
入力安定度	$\Delta V_{out}/\Delta V_{in}$	$I_{out}=40\text{mA}$, $2.3\text{V}\leq V_{in}\leq 6.0\text{V}$		0.05	0.25	%/V
負荷安定度	$\Delta V_{out}/\Delta I_{out}$	$1\text{mA}\leq I_{out}\leq 100\text{mA}$, $V_{in}=2.8\text{V}$		10	20	mV
入力 / 出力電圧差	V_{dif}	$I_{out}=100\text{mA}$		180	280	mV
消費電流	I_{ss}	$V_{in}=2.8\text{V}$, (無負荷)		1.0	3.0	μA
入力電圧	V_{in}		1.8		6.0	V
短絡回路電流	I_{lim}	$V_{out}=0\text{V}$		50		mA
サーマルシャットダウン	T_{sd}			160		$^\circ\text{C}$

ELM87xxxxA 1 μ A 低消費電流 CMOS 300mA 電圧レギュレータ

https://www.elm-tech.com

Vout=2.5V(ELM8725xA), CE 機能なし

Ci=1.0 μ F, Co=1.0 μ F, Top=25 $^{\circ}$ C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
出力電圧	Vout	Vin=3.5V, Iout=40mA	2.450	2.500	2.550	V
出力電流	Iout	Vin=3.5V	200			mA
入力安定度	$\Delta V_{out}/\Delta V_{in}$	Iout=40mA, 3.0V \leq Vin \leq 6.0V		0.05	0.25	%/V
負荷安定度	$\Delta V_{out}/\Delta I_{out}$	1mA \leq Iout \leq 100mA, Vin=3.5V		10	20	mV
入力 / 出力電圧差	Vdif	Iout=100mA		150	220	mV
消費電流	I _{ss}	Vin=3.5V, (無負荷)		1.0	3.0	μ A
入力電圧	Vin		1.8		6.0	V
短絡回路電流	I _{lim}	Vout=0V		50		mA
サーマルシャットダウン	Tsd			160		$^{\circ}$ C

Vout=3.0V(ELM8730xA), CE 機能なし

Ci=1.0 μ F, Co=1.0 μ F, Top=25 $^{\circ}$ C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
出力電圧	Vout	Vin=4.0V, Iout=40mA	2.940	3.000	3.060	V
出力電流	Iout	Vin=4.0V	200			mA
入力安定度	$\Delta V_{out}/\Delta V_{in}$	Iout=40mA, 3.5V \leq Vin \leq 6.0V		0.05	0.25	%/V
負荷安定度	$\Delta V_{out}/\Delta I_{out}$	1mA \leq Iout \leq 100mA, Vin=4.0V		10	20	mV
入力 / 出力電圧差	Vdif	Iout=100mA		125	190	mV
消費電流	I _{ss}	Vin=4.0V, (無負荷)		1.0	3.0	μ A
入力電圧	Vin		1.8		6.0	V
短絡回路電流	I _{lim}	Vout=0V		50		mA
サーマルシャットダウン	Tsd			160		$^{\circ}$ C

Vout=3.3V(ELM8733xA), CE 機能なし

Ci=1.0 μ F, Co=1.0 μ F, Top=25 $^{\circ}$ C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
出力電圧	Vout	Vin=4.3V, Iout=40mA	3.234	3.300	3.366	V
出力電流	Iout	Vin=4.3V	200			mA
入力安定度	$\Delta V_{out}/\Delta V_{in}$	Iout=40mA, 3.8V \leq Vin \leq 6.0V		0.05	0.25	%/V
負荷安定度	$\Delta V_{out}/\Delta I_{out}$	1mA \leq Iout \leq 100mA, Vin=4.3V		10	20	mV
入力 / 出力電圧差	Vdif	Iout=100mA		125	190	mV
消費電流	I _{ss}	Vin=4.3V, (無負荷)		1.0	3.0	μ A
入力電圧	Vin		1.8		6.0	V
短絡回路電流	I _{lim}	Vout=0V		50		mA
サーマルシャットダウン	Tsd			160		$^{\circ}$ C

ELM87xxxxA 1 μ A 低消費電流 CMOS 300mA 電圧レギュレータ

https://www.elm-tech.com

Vout=5.0V(ELM8750xA), CE 機能なし

Ci=1.0 μ F, Co=1.0 μ F, Top=25 $^{\circ}$ C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
出力電圧	Vout	Vin=6.0V, Iout=40mA	4.900	5.000	5.100	V
出力電流	Iout	Vin=6.0V	300			mA
入力安定度	$\Delta V_{out}/\Delta V_{in}$	Iout=40mA, 5.5V \leq Vin \leq 6.0V		0.05	0.25	%/V
負荷安定度	$\Delta V_{out}/\Delta I_{out}$	1mA \leq Iout \leq 100mA, Vin=6.0V		10	20	mV
入力 / 出力電圧差	Vdif	Iout=100mA		110	170	mV
消費電流	I _{ss}	Vin=6.0V, (無負荷)		1.0	3.0	μ A
入力電圧	Vin		1.8		6.0	V
短絡回路電流	I _{lim}	Vout=0V		50		mA
サーマルシャットダウン	T _{sd}			160		$^{\circ}$ C

■電気的特性 (ELM87xx3xA, CE= アクティブ High)

Vout=1.8V(ELM87183xA), CE= アクティブ High

Ci=1.0 μ F, Co=1.0 μ F, Top=25 $^{\circ}$ C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
出力電圧	Vout	Vin=2.8V, Iout=40mA	1.764	1.800	1.836	V
出力電流	Iout	Vin=2.8V	200			mA
入力安定度	$\Delta V_{out}/\Delta V_{in}$	Iout=40mA, 2.3V \leq Vin \leq 6.0V		0.05	0.25	%/V
負荷安定度	$\Delta V_{out}/\Delta I_{out}$	1mA \leq Iout \leq 100mA, Vin=2.8V		10	20	mV
入力 / 出力電圧差	Vdif	Iout=100mA		180	280	mV
消費電流	I _{ss}	Vin=2.8V, (無負荷)		1.0	3.0	μ A
入力電圧	Vin		1.8		6.0	V
CE 入力電圧 High	V _{ceh}	Vin=6.0V	1.8		Vin	V
CE 入力電圧 Low	V _{cel}	Vin=1.8V	0.0		0.2	V
CE 入力電流 High	I _{ceh}	V _{ce} =Vin=6.0V	-0.2	0.0	0.2	μ A
CE 入力電流 Low	I _{cel}	V _{ce} =V _{ss} , Vin=6.0V	-0.2	0.0	0.2	
短絡回路電流	I _{lim}	Vout=0V		50		mA
サーマルシャットダウン	T _{sd}			160		$^{\circ}$ C

ELM87xxxxA 1 μ A 低消費電流 CMOS 300mA 電圧レギュレータ

https://www.elm-tech.com

Vout=2.5V(ELM87253xA), CE= アクティブ High

Ci=1.0 μ F, Co=1.0 μ F, Top=25 $^{\circ}$ C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
出力電圧	Vout	Vin=3.5V, Iout=40mA	2.450	2.500	2.550	V
出力電流	Iout	Vin=3.5V	200			mA
入力安定度	$\Delta V_{out}/\Delta V_{in}$	Iout=40mA, 3.0V \leq Vin \leq 6.0V		0.05	0.25	%/V
負荷安定度	$\Delta V_{out}/\Delta I_{out}$	1mA \leq Iout \leq 100mA, Vin=3.5V		10	20	mV
入力 / 出力電圧差	Vdif	Iout=100mA		150	220	mV
消費電流	I _{ss}	Vin=3.5V, (無負荷)		1.0	3.0	μ A
入力電圧	Vin		1.8		6.0	V
CE 入力電圧 High	Vceh	Vin=6.0V	1.8		Vin	V
CE 入力電圧 Low	Vcel	Vin=1.8V	0.0		0.2	V
CE 入力電流 High	Iceh	Vce=Vin=6.0V	-0.2	0.0	0.2	μ A
CE 入力電流 Low	Icel	Vce=V _{ss} , Vin=6.0V	-0.2	0.0	0.2	
短絡回路電流	I _{lim}	Vout=0V		50		mA
サーマルシャットダウン	Tsd			160		$^{\circ}$ C

Vout=3.0V(ELM87303xA), CE= アクティブ High

Ci=1.0 μ F, Co=1.0 μ F, Top=25 $^{\circ}$ C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
出力電圧	Vout	Vin=4.0V, Iout=40mA	2.940	3.000	3.060	V
出力電流	Iout	Vin=4.0V	200			mA
入力安定度	$\Delta V_{out}/\Delta V_{in}$	Iout=40mA, 3.5V \leq Vin \leq 6.0V		0.05	0.25	%/V
負荷安定度	$\Delta V_{out}/\Delta I_{out}$	1mA \leq Iout \leq 100mA, Vin=4.0V		10	20	mV
入力 / 出力電圧差	Vdif	Iout=100mA		125	190	mV
消費電流	I _{ss}	Vin=4.0V, (無負荷)		1.0	3.0	μ A
入力電圧	Vin		1.8		6.0	V
CE 入力電圧 High	Vceh	Vin=6.0V	1.8		Vin	V
CE 入力電圧 Low	Vcel	Vin=1.8V	0.0		0.2	V
CE 入力電流 High	Iceh	Vce=Vin=6.0V	-0.2	0.0	0.2	μ A
CE 入力電流 Low	Icel	Vce=V _{ss} , Vin=6.0V	-0.2	0.0	0.2	
短絡回路電流	I _{lim}	Vout=0V		50		mA
サーマルシャットダウン	Tsd			160		$^{\circ}$ C

ELM87xxxxA 1 μ A 低消費電流 CMOS 300mA 電圧レギュレータ

https://www.elm-tech.com

Vout=3.3V(ELM87333xA), CE= アクティブ High

Ci=1.0 μ F, Co=1.0 μ F, Top=25 $^{\circ}$ C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
出力電圧	Vout	Vin=4.3V, Iout=40mA	3.234	3.300	3.366	V
出力電流	Iout	Vin=4.3V	200			mA
入力安定度	$\Delta V_{out}/\Delta V_{in}$	Iout=40mA, 3.8V \leq Vin \leq 6.0V		0.05	0.25	%/V
負荷安定度	$\Delta V_{out}/\Delta I_{out}$	1mA \leq Iout \leq 100mA, Vin=4.3V		10	20	mV
入力 / 出力電圧差	Vdif	Iout=100mA		125	190	mV
消費電流	I _{ss}	Vin=4.3V, (無負荷)		1.0	3.0	μ A
入力電圧	Vin		1.8		6.0	V
CE 入力電圧 High	Vceh	Vin=6.0V	1.8		Vin	V
CE 入力電圧 Low	Vcel	Vin=1.8V	0.0		0.2	V
CE 入力電流 High	Iceh	Vce=Vin=6.0V	-0.2	0.0	0.2	μ A
CE 入力電流 Low	Icel	Vce=V _{ss} , Vin=6.0V	-0.2	0.0	0.2	
短絡回路電流	I _{lim}	Vout=0V		50		mA
サーマルシャットダウン	Tsd			160		$^{\circ}$ C

Vout=5.0V(ELM87503xA), CE= アクティブ High

Ci=1.0 μ F, Co=1.0 μ F, Top=25 $^{\circ}$ C

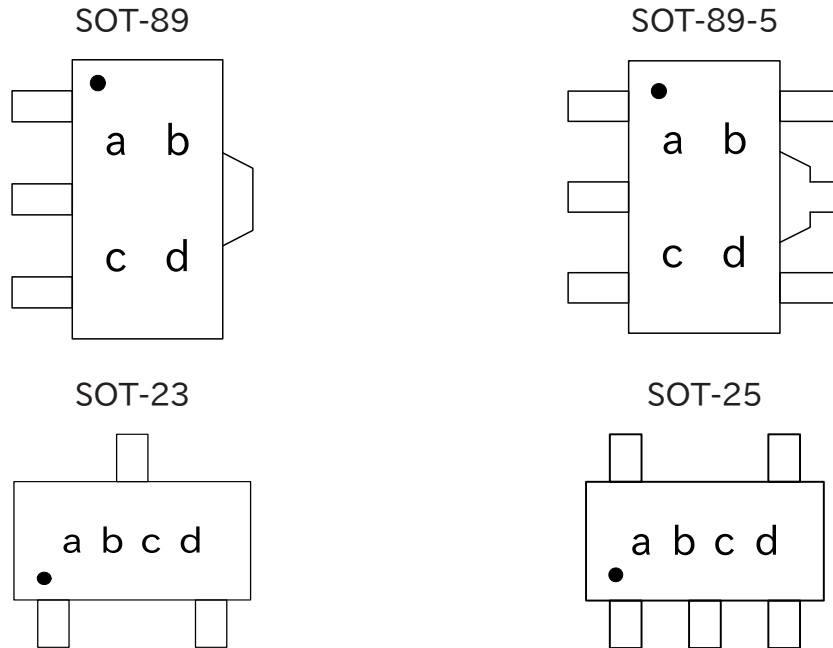
項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
出力電圧	Vout	Vin=6.0V, Iout=40mA	4.900	5.000	5.100	V
出力電流	Iout	Vin=6.0V	300			mA
入力安定度	$\Delta V_{out}/\Delta V_{in}$	Iout=40mA, 5.5V \leq Vin \leq 6.0V		0.05	0.25	%/V
負荷安定度	$\Delta V_{out}/\Delta I_{out}$	1mA \leq Iout \leq 100mA, Vin=6.0V		10	20	mV
入力 / 出力電圧差	Vdif	Iout=100mA		110	170	mV
消費電流	I _{ss}	Vin=6.0V, (無負荷)		1.0	3.0	μ A
入力電圧	Vin		1.8		6.0	V
CE 入力電圧 High	Vceh	Vin=6.0V	1.8		Vin	V
CE 入力電圧 Low	Vcel	Vin=1.8V	0.0		0.2	V
CE 入力電流 High	Iceh	Vce=Vin=6.0V	-0.2	0.0	0.2	μ A
CE 入力電流 Low	Icel	Vce=V _{ss} , Vin=6.0V	-0.2	0.0	0.2	
短絡回路電流	I _{lim}	Vout=0V		50		mA
サーマルシャットダウン	Tsd			160		$^{\circ}$ C

ELM87xxxxA 1 μ A 低消費電流 CMOS 300mA 電圧レギュレータ

<https://www.elm-tech.com>

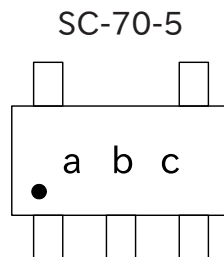
■マーキング

- SOT-89, SOT-23 パッケージ : ELM87xxxA(CE 機能なし)
- SOT-89-5, SOT-25 パッケージ : ELM87xx3xA(CE 機能付き)



a~d : 組み立てロット番号 —— A~Z (I, O, X を除く) と 0~9

- SC-70-5 パッケージ : ELM87xxxCA(CE 機能なし)
ELM87xx3xA(CE 機能付き)



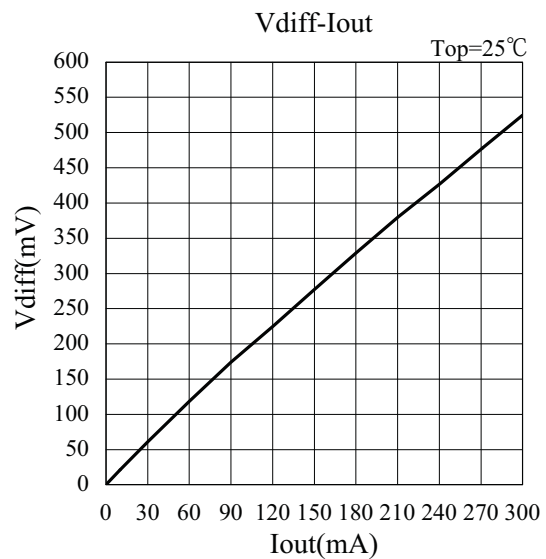
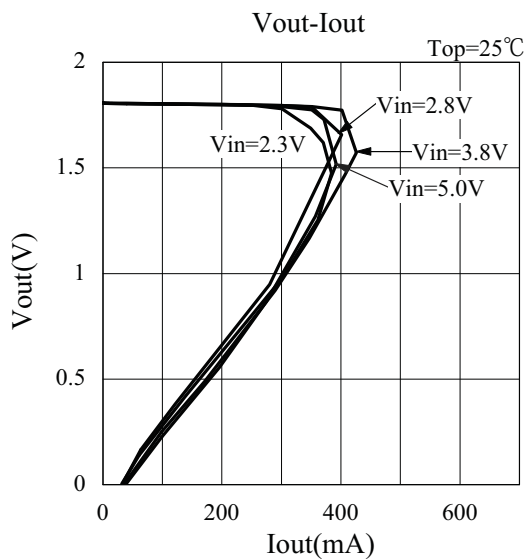
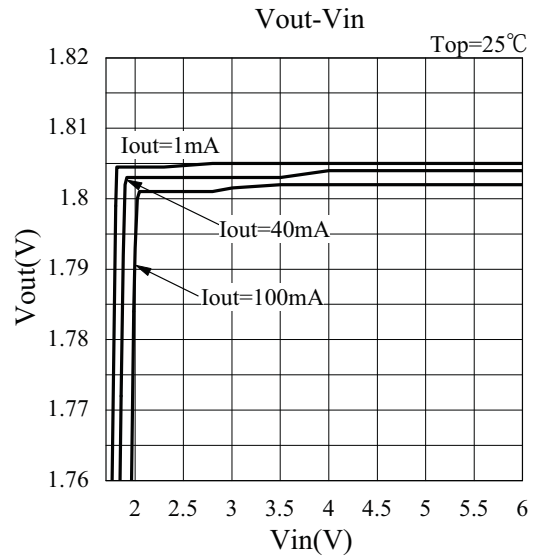
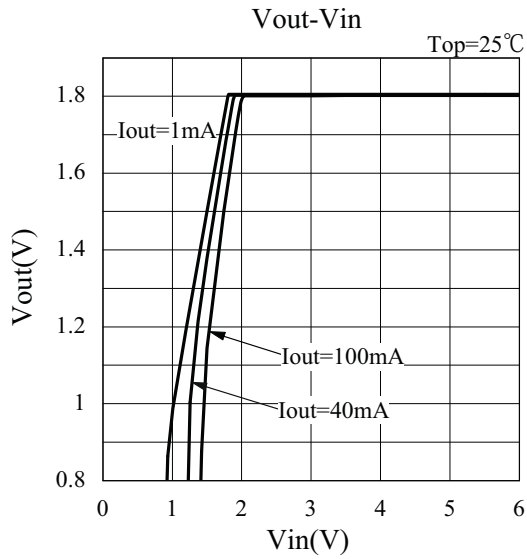
a~c : 組み立てロット番号 —— A~Z (I, O, X を除く) と 0~9

ELM87xxxxA 1 μ A 低消費電流 CMOS 300mA 電圧レギュレータ

<https://www.elm-tech.com>

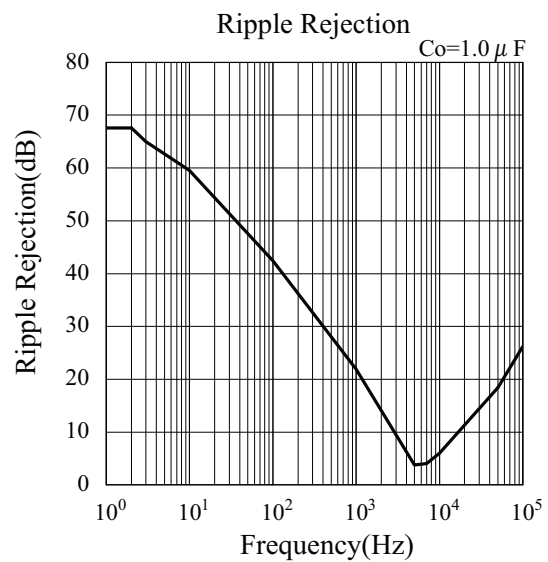
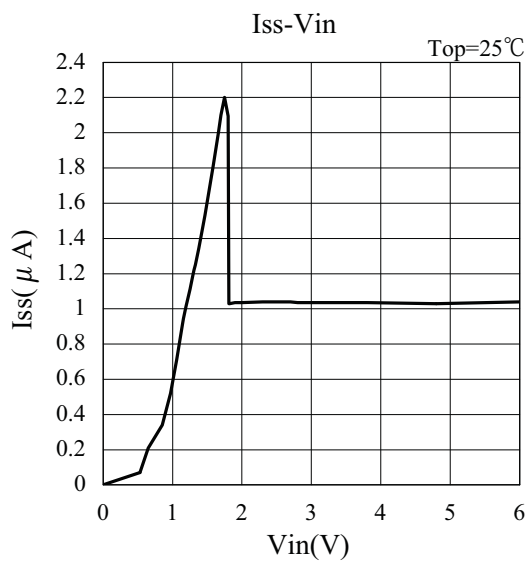
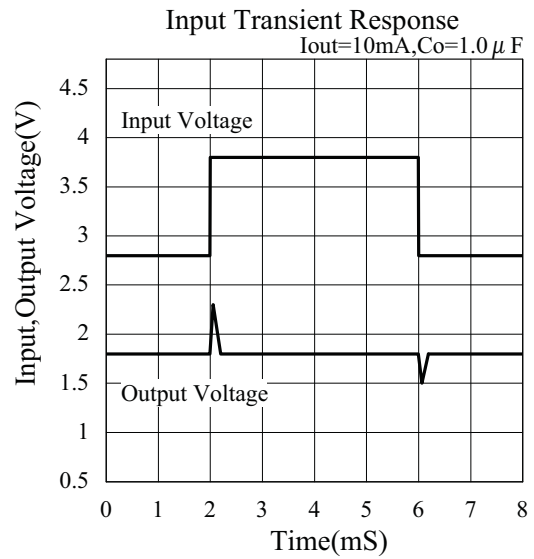
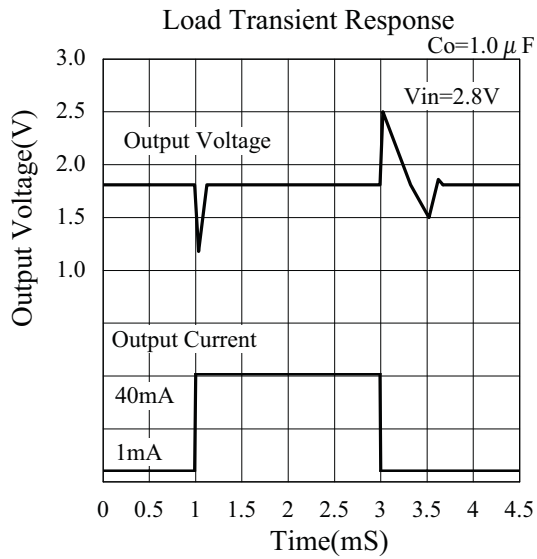
■ 標準特性曲線

- 1.8V Vout unit (ELM8718xA, ELM87183xA) Ci=1.0 μ F, Co=1.0 μ F, Top=25 $^{\circ}$ C



ELM87xxxxA 1 μ A 低消費電流 CMOS 300mA 電圧レギュレータ

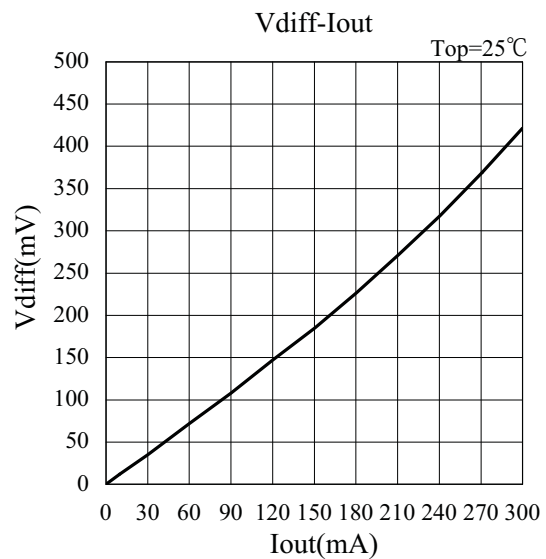
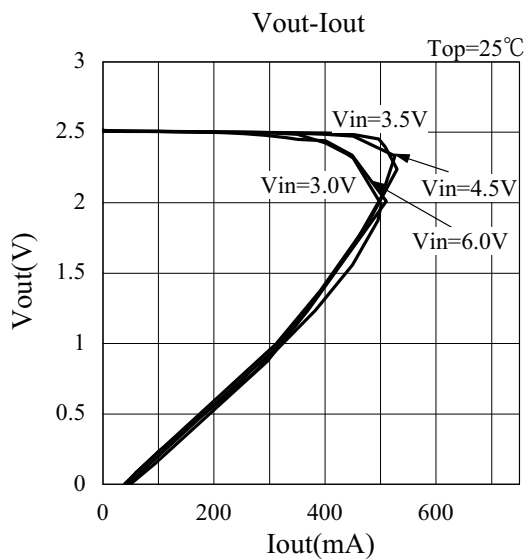
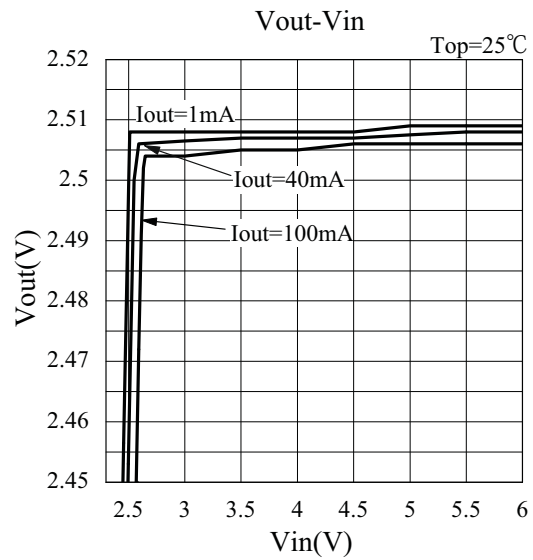
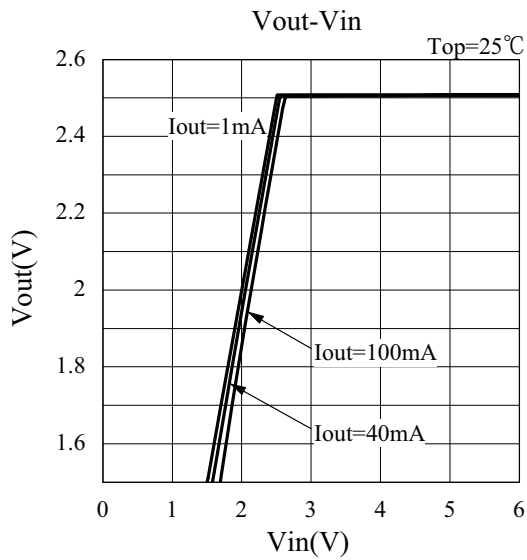
<https://www.elm-tech.com>



ELM87xxxxA 1 μ A 低消費電流 CMOS 300mA 電圧レギュレータ

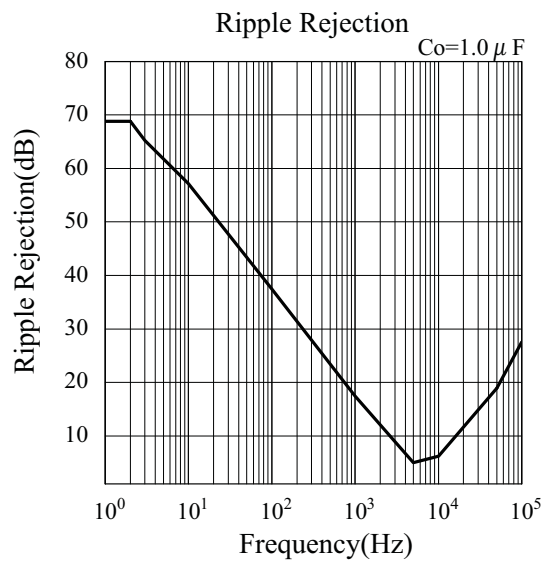
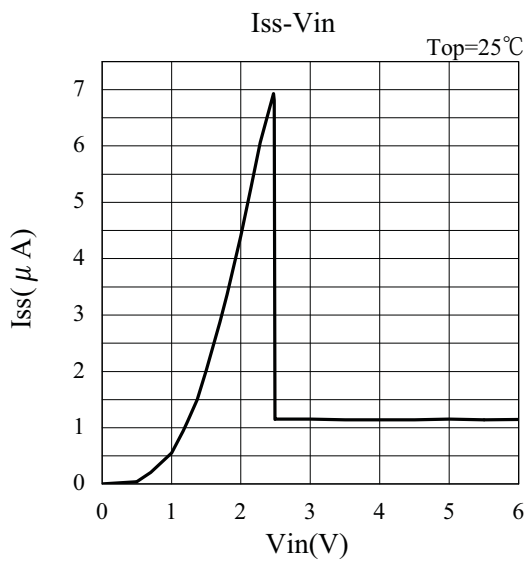
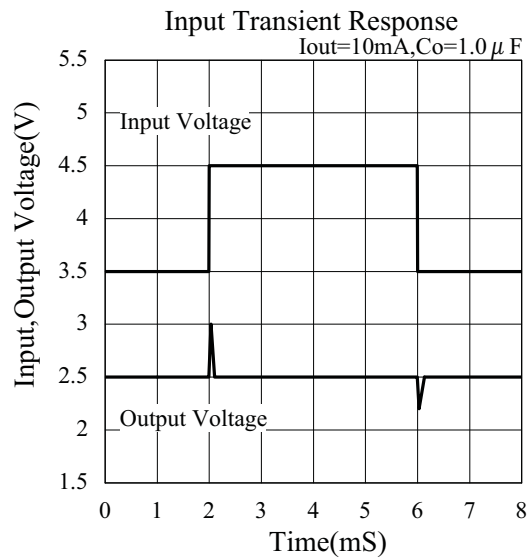
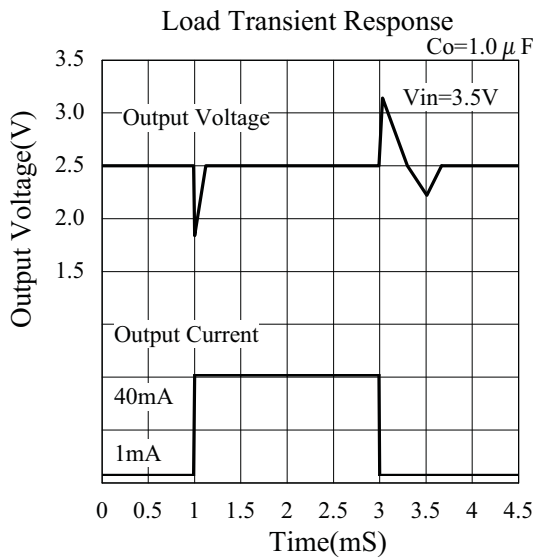
<https://www.elm-tech.com>

- 2.5V Vout unit (ELM8725xA, ELM87253xA) Ci=1.0 μ F, Co=1.0 μ F, Top=25 $^{\circ}$ C



ELM87xxxxA 1 μ A 低消費電流 CMOS 300mA 電圧レギュレータ

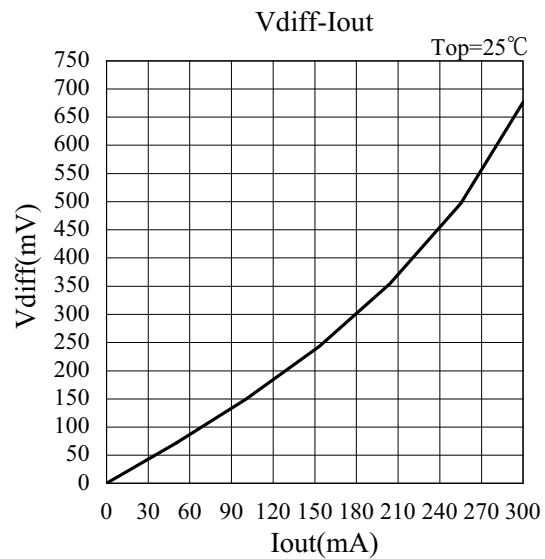
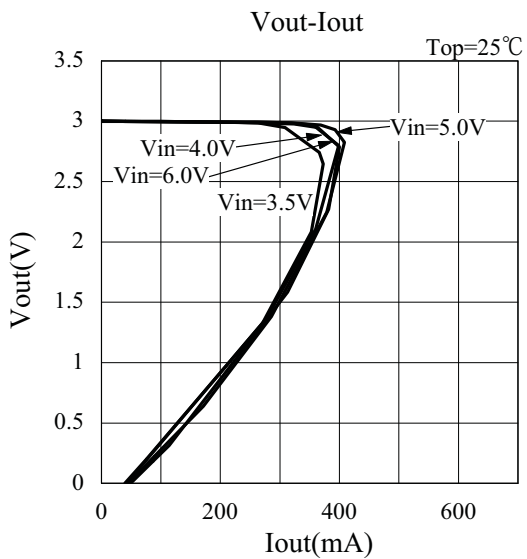
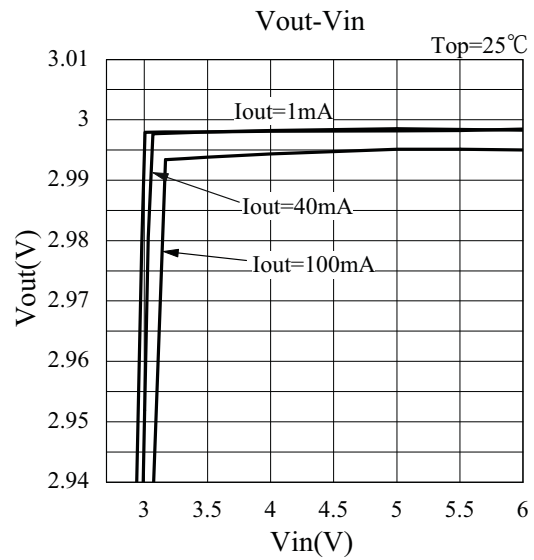
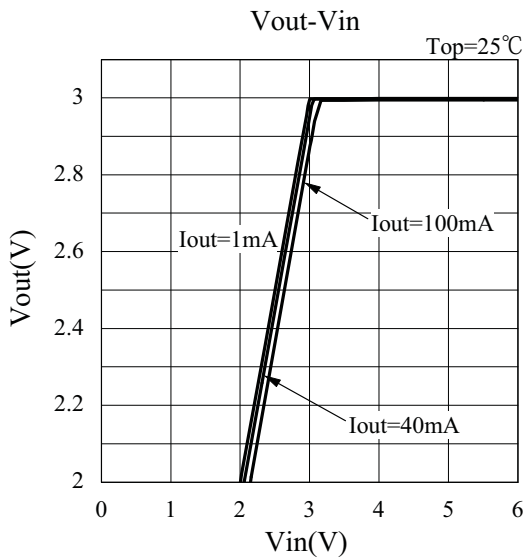
<https://www.elm-tech.com>



ELM87xxxxA 1 μ A 低消費電流 CMOS 300mA 電圧レギュレータ

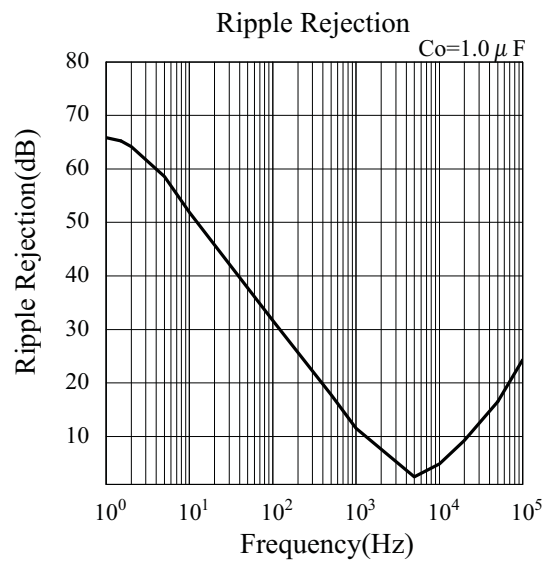
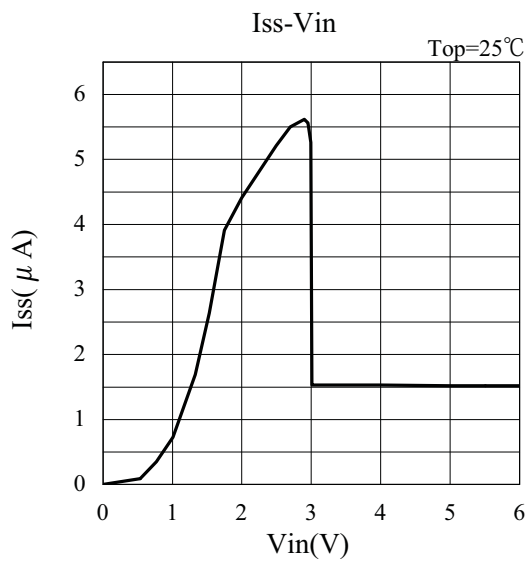
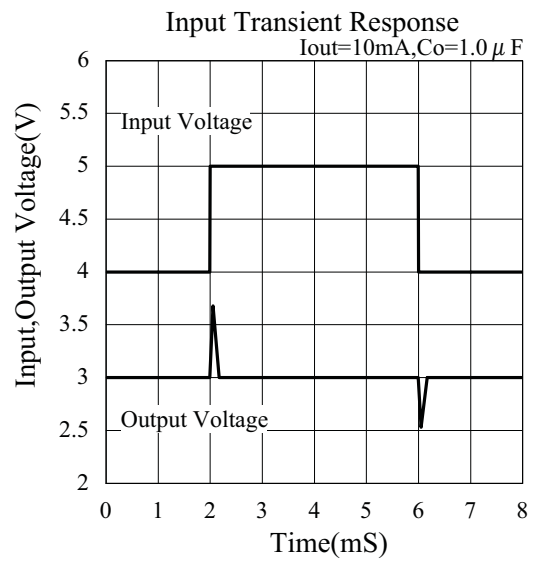
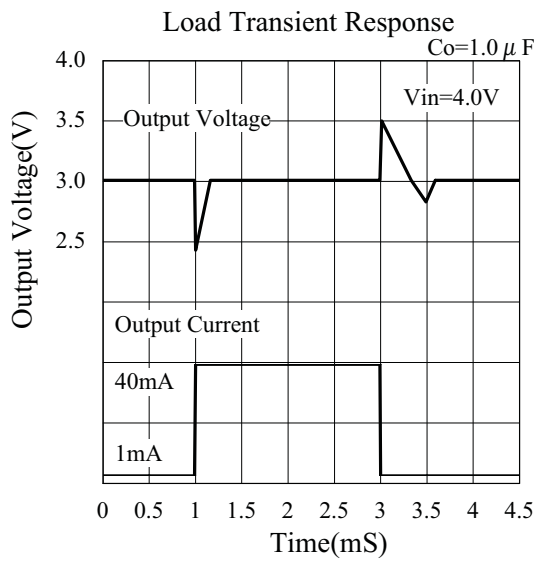
<https://www.elm-tech.com>

- 3.0V Vout unit (ELM8730xA, ELM87303xA) Ci=1.0 μ F, Co=1.0 μ F, Top=25 $^{\circ}$ C



ELM87xxxxA 1 μ A 低消費電流 CMOS 300mA 電圧レギュレータ

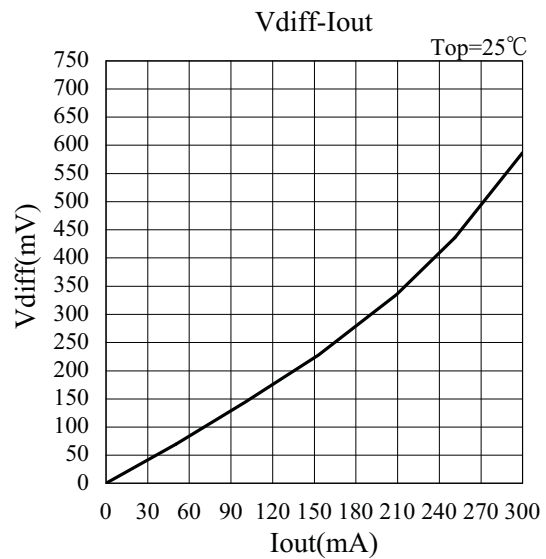
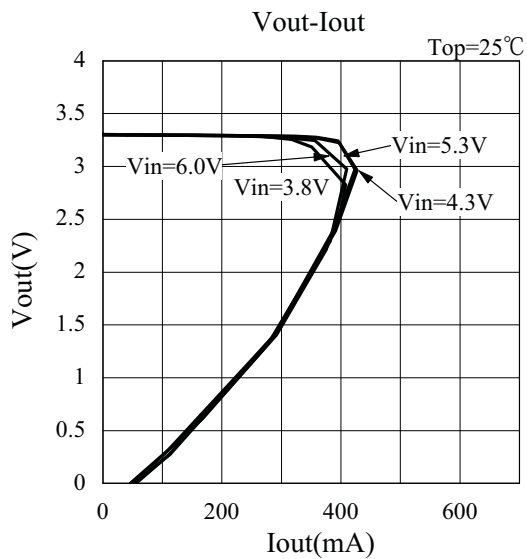
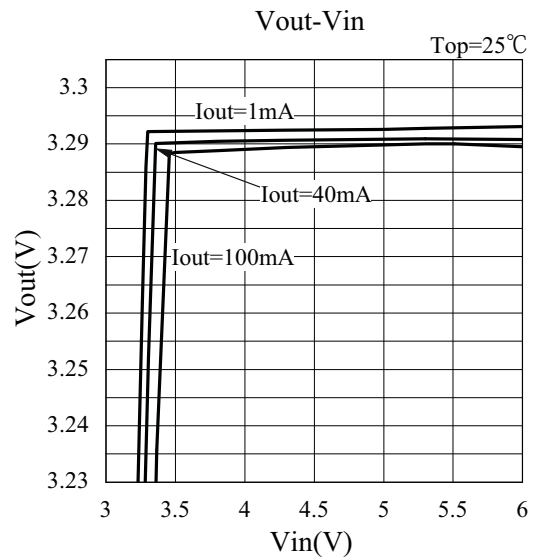
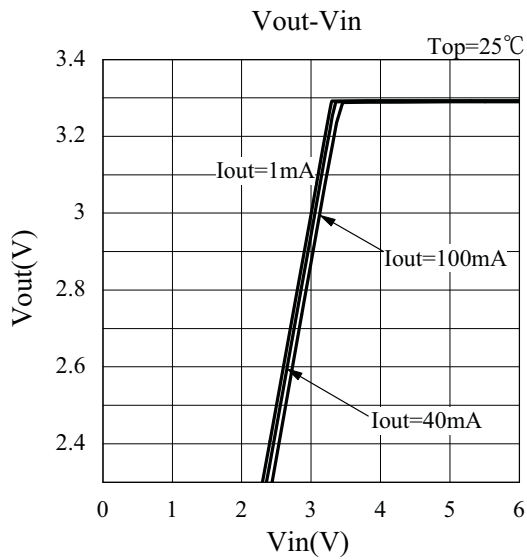
<https://www.elm-tech.com>



ELM87xxxxA 1 μ A 低消費電流 CMOS 300mA 電圧レギュレータ

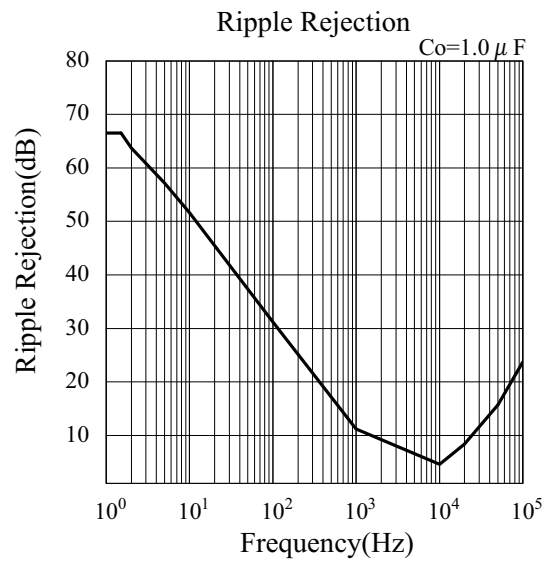
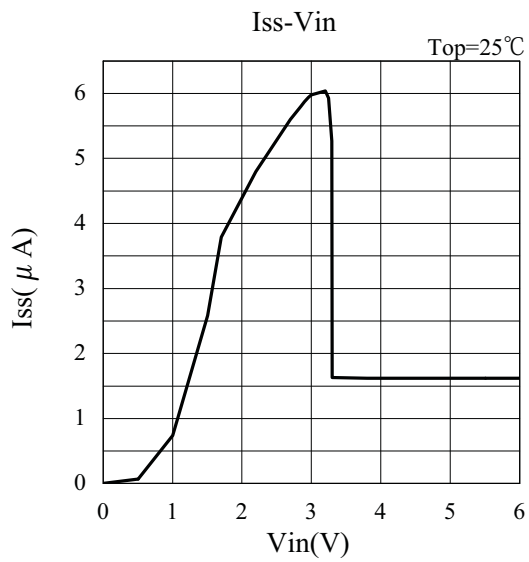
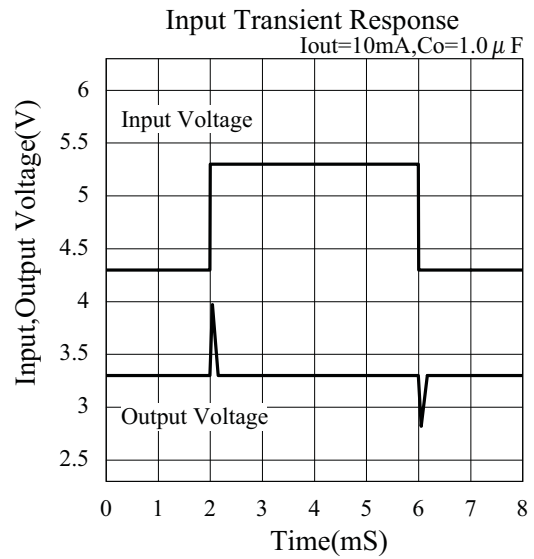
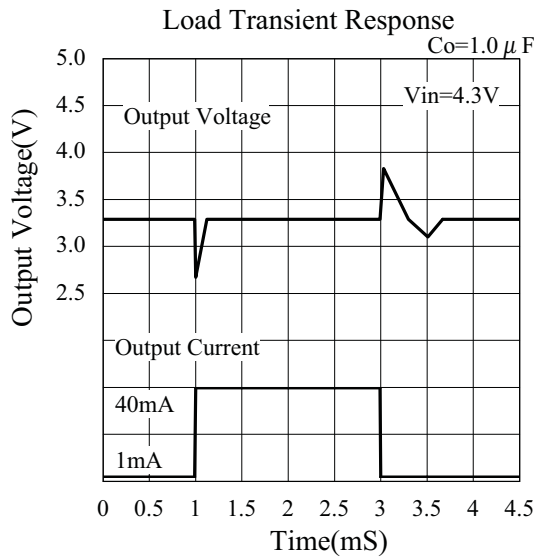
<https://www.elm-tech.com>

- 3.3V Vout unit (ELM8733xA, ELM87333xA) Ci=1.0 μ F, Co=1.0 μ F, Top=25 $^{\circ}$ C



ELM87xxxxA 1 μ A 低消費電流 CMOS 300mA 電圧レギュレータ

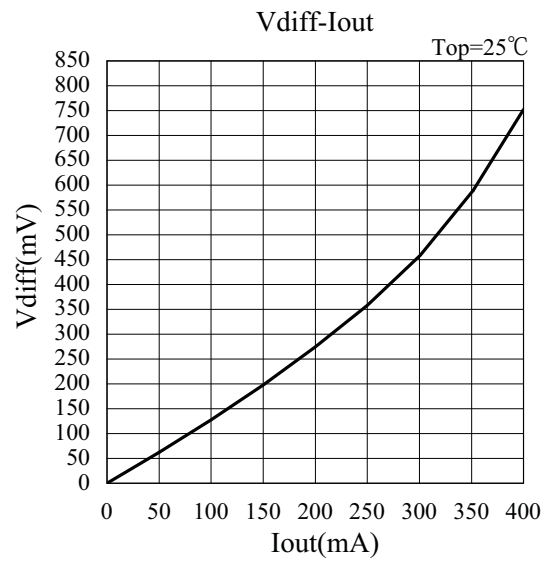
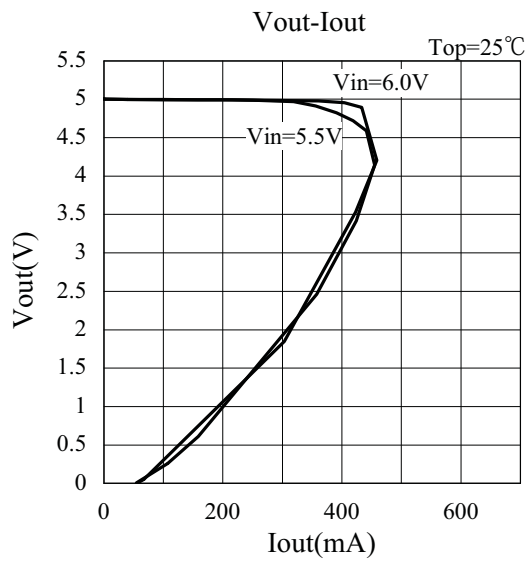
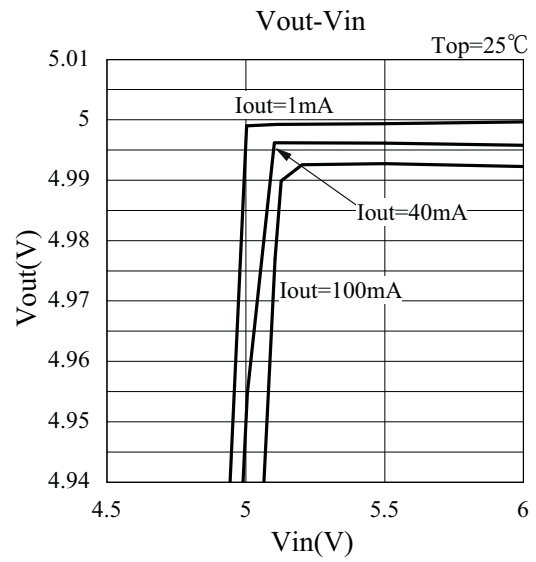
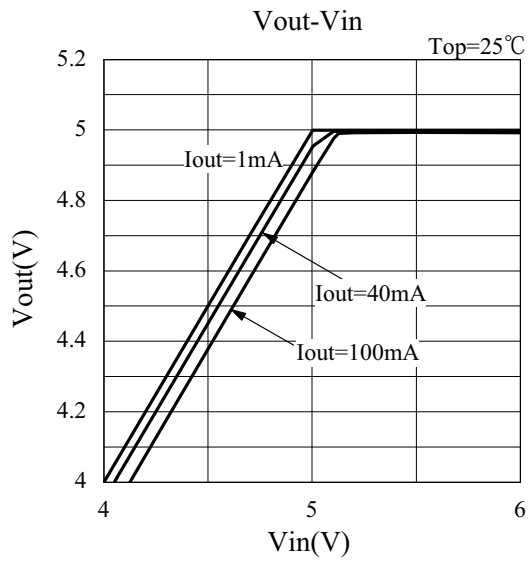
<https://www.elm-tech.com>



ELM87xxxxA 1 μ A 低消費電流 CMOS 300mA 電圧レギュレータ

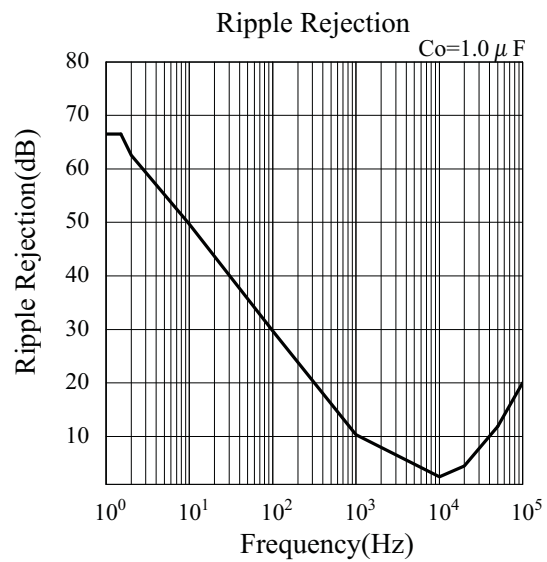
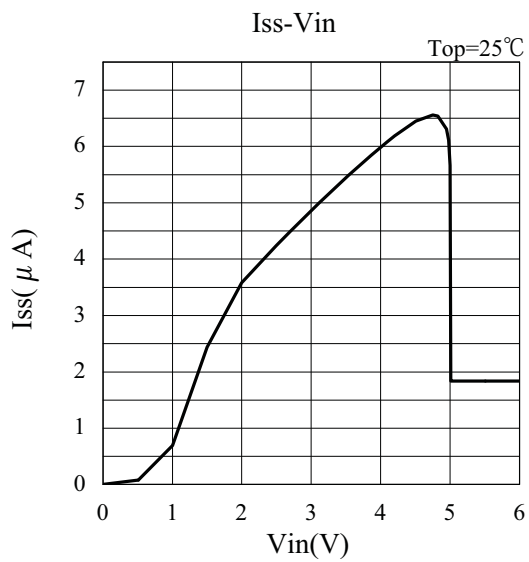
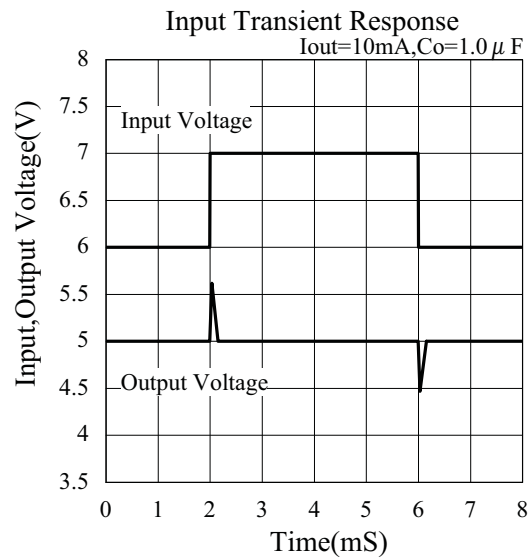
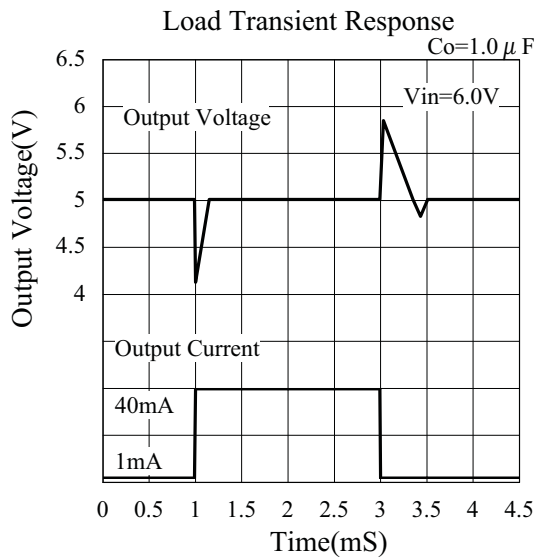
<https://www.elm-tech.com>

- 5.0V Vout unit (ELM8750xA, ELM87503xA) Ci=1.0 μ F, Co=1.0 μ F, Top=25 $^{\circ}$ C



ELM87xxxxA 1 μ A 低消費電流 CMOS 300mA 電圧レギュレータ

<https://www.elm-tech.com>



ELM87xxxxA 1 μ A 低消費電流 CMOS 300mA 電圧レギュレータ

<https://www.elm-tech.com>

- ELM87xx3xA

