

ELM87xxxxA 1μA 低功耗 CMOS 300mA 电压稳压器

http://www.elm-tech.com

■概要

ELM87xxxxA 是高输出电流、低消耗电流和低压差的 CMOS 电压稳压器。输出电流可达 300mA，而消耗电流只有很小的 Typ. 1.0μA。该 IC 分带有 CE 功能和可连续工作 2 种类型可供选择，而带有 CE 功能的只提供 Active High 启动。作为标准产品，输出电压有 1.8V、2.5V、3.0V、3.3V 和 5.0V。并在 1.5V~5.0V 范围之内，可根据顾客的要求进行设计和生产。此外，ELM87 系列产品还内置有过热保护电路和过电流保护电路，当有异常发热和输出电压回路短路时会自动切断和限制输出电流。输入和输出电容可采用低 ESR 的陶瓷电容。封装有 SOT-23, SOT-25, SOT-89, SOT-89-5 和 SC-70-5(SOT-353) 五种，可根据需要进行选择。

■特点

- 输出电压范围 : 1.5V ~ 5.0V (调整电压间隔以0.1V为单位)
- 输出电流 : Min.200mA(1.5V ~ 3.9V)
Min.300mA(4.0V ~ 5.0V)
- 消耗电流 : Typ.1.0μA
- 待机消耗电流 : Typ.0.1μA
- 输入稳定度 : Typ.0.05%/V
- 负荷稳定度 : Typ.10mV(1mA ≤ Iout ≤ 100mA)
- 输出电压精确度 : ± 2.0%
- 输入 / 输出电压差 : Typ.125mV(Vout=3.0V, Iout=100mA)
- 短路电流保护电路 : Typ.50mA(Vout=0V)
- 过热保护电路 : Typ.160℃
- 使能引脚 (CE) : 正逻辑 (ELM87xx3xA)
- 封装 : SOT-89, SOT-89-5, SOT-23, SOT-25
SC-70-5(SOT-353)

■用途

- 手提电话
- 使用电池的电子产品
- 无线通信器
- 计算机外围设备
- 便携式电子产品

■绝对最大额定值

项目	记号	规格范围	单位			
输入电压	Vin	Vss-0.3 ~ 7.0	V			
CE 输入电压	Vce	Vss-0.3 ~ Vin+0.3	V			
输出电压	Vout	Vss-0.3 ~ Vin+0.3	V			
输出电流	Iout	600	mA			
容许功耗 (Ta=25℃)	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)			
工作温度	Top	-40 ~ +85	℃			
保存温度	Tstg	-55 ~ +125	℃			

* 1. 未安装，只是 IC 时的值；

* 2. 实际安装在玻璃环氧双面电路板 (EIJ/JEDEC 标准尺寸：76.2mm × 114.3mm × 1.6mm) 时的值。

铜箔的厚度为 35μm，铜箔面积比率表面为 20%、背面为 100%。

ELM87_{xxxx}A 1 μ A 低功耗 CMOS 300mA 电压稳压器

http://www.elm-tech.com

■ 产品型号构成

ELM87_{xxx}A-x, ELM87_{xx3x}A-x

记号	项目	描述
a, b	输出电压	例) 18: V _{out} =1.8V 25: V _{out} =2.5V 30: V _{out} =3.0V 33: V _{out} =3.3V 50: V _{out} =5.0V
c	CE 选择	无标识: 没有 CE 功能 3: 正逻辑 CE 功能
d	封装	A: SOT-89, SOT-89-5 B: SOT-23, SOT-25 C: SC-70-5(SOT-353)
e	产品版本	A
f	包装卷带中 IC 引脚置向	S, N: 参考封装资料

· 无 CE 功能

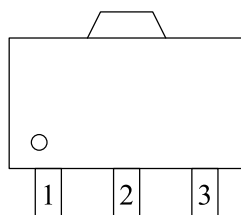
ELM87 x x x A - x
↑ ↑ ↑ ↑ ↑
a b d e f

· 带有 CE 功能

ELM87 x x 3 x A - x
↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑
a b c d e f

■ 引脚配置图

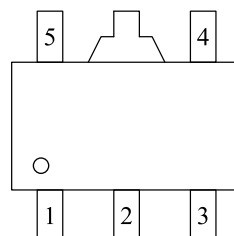
SOT-89(俯视图)



ELM87_{xx}AA

引脚编号	引脚名称
1	VSS
2	VIN
3	VOUT

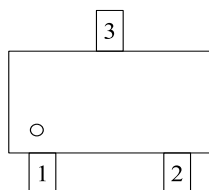
SOT-89-5(俯视图)



ELM87_{xx3}AA

引脚编号	引脚名称
1	VSS
2	VIN
3	VOUT
4	NC
5	CE

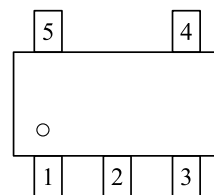
SOT-23(俯视图)



ELM87_{xx}BA

引脚编号	引脚名称
1	VSS
2	VOUT
3	VIN

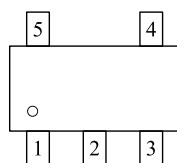
SOT-25(俯视图)



ELM87_{xx3}BA

引脚编号	引脚名称
1	VSS
2	VIN
3	VOUT
4	NC
5	CE

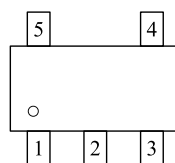
SC-70-5(俯视图)



ELM87_{xx}CA

引脚编号	引脚名称
1	NC
2	VIN
3	NC
4	VSS
5	VOUT

SC-70-5(俯视图)



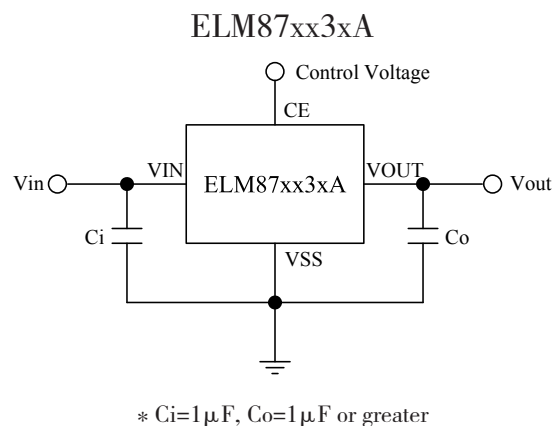
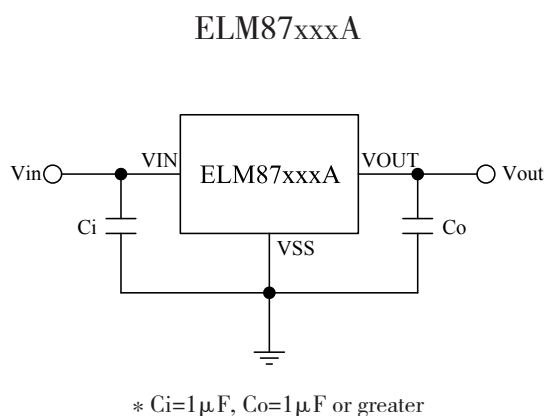
ELM87_{xx3}CA

引脚编号	引脚名称
1	VSS
2	VIN
3	VOUT
4	NC
5	CE

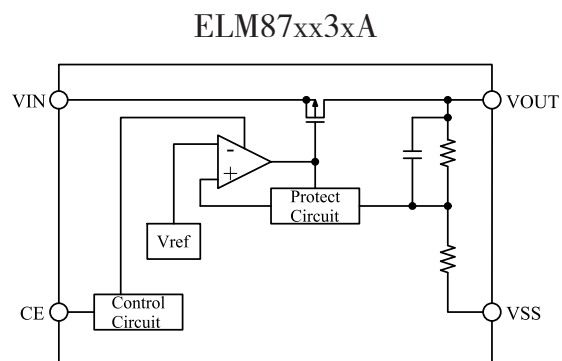
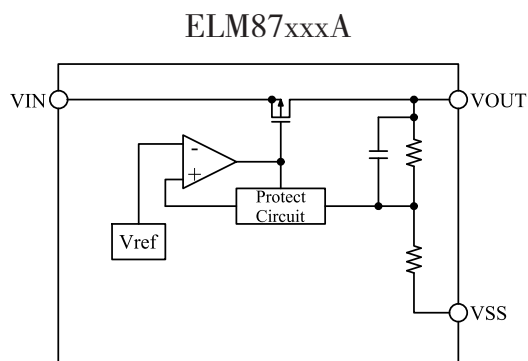
ELM87_{xxxx}A 1 μ A 低功耗 CMOS 300mA 电压稳压器

http://www.elm-tech.com

■标准电路图



■电路框图



■电特性 (ELM87_{xxx}A) 无 CE 功能

V_{out}=1.8V(ELM8718xA), 没有 CE 功能

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

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	V _{out}	V _{in} =2.8V, I _{out} =40mA	1.764	1.800	1.836	V
输出电流	I _{out}	V _{in} =2.8V	200			mA
输入稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta V_{in}$	I _{out} =40mA, 2.3V \leq V _{in} \leq 6.0V		0.05	0.25	%/V
负荷稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta I_{out}$	1mA \leq I _{out} \leq 100mA, V _{in} =2.8V		10	20	mV
输入/输出电压差	V _{dif}	I _{out} =100mA		180	280	mV
消耗电流	I _{ss}	V _{in} =2.8V, (无负荷)		1.0	3.0	μ A
输入电压	V _{in}		1.8		6.0	V
短路电流	I _{lim}	V _{out} =0V		50		mA
过热关闭温度	T _{sd}			160		$^{\circ}$ C

ELM87xxxxA 1 μ A 低功耗 CMOS 300mA 电压稳压器

http://www.elm-tech.com

V_{out}=2.5V(ELM8725xA), 没有 CE 功能

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

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	V _{out}	V _{in} =3.5V, I _{out} =40mA	2.450	2.500	2.550	V
输出电流	I _{out}	V _{in} =3.5V	200			mA
输入稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta V_{in}$	I _{out} =40mA, 3.0V \leq V _{in} \leq 6.0V		0.05	0.25	%/V
负荷稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta I_{out}$	1mA \leq I _{out} \leq 100mA, V _{in} =3.5V		10	20	mV
输入/输出电压差	V _{dif}	I _{out} =100mA		150	220	mV
消耗电流	I _{ss}	V _{in} =3.5V, (无负荷)		1.0	3.0	μ A
输入电压	V _{in}		1.8		6.0	V
短路电流	I _{lim}	V _{out} =0V		50		mA
过热关闭温度	T _{sd}			160		$^{\circ}$ C

V_{out}=3.0V(ELM8730xA), 没有 CE 功能

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

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	V _{out}	V _{in} =4.0V, I _{out} =40mA	2.940	3.000	3.060	V
输出电流	I _{out}	V _{in} =4.0V	200			mA
输入稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta V_{in}$	I _{out} =40mA, 3.5V \leq V _{in} \leq 6.0V		0.05	0.25	%/V
负荷稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta I_{out}$	1mA \leq I _{out} \leq 100mA, V _{in} =4.0V		10	20	mV
输入/输出电压差	V _{dif}	I _{out} =100mA		125	190	mV
消耗电流	I _{ss}	V _{in} =4.0V, (无负荷)		1.0	3.0	μ A
输入电压	V _{in}		1.8		6.0	V
短路电流	I _{lim}	V _{out} =0V		50		mA
过热关闭温度	T _{sd}			160		$^{\circ}$ C

V_{out}=3.3V(ELM8733xA), 没有 CE 功能

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

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	V _{out}	V _{in} =4.3V, I _{out} =40mA	3.234	3.300	3.366	V
输出电流	I _{out}	V _{in} =4.3V	200			mA
输入稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta V_{in}$	I _{out} =40mA, 3.8V \leq V _{in} \leq 6.0V		0.05	0.25	%/V
负荷稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta I_{out}$	1mA \leq I _{out} \leq 100mA, V _{in} =4.3V		10	20	mV
输入/输出电压差	V _{dif}	I _{out} =100mA		125	190	mV
消耗电流	I _{ss}	V _{in} =4.3V, (无负荷)		1.0	3.0	μ A
输入电压	V _{in}		1.8		6.0	V
短路电流	I _{lim}	V _{out} =0V		50		mA
过热关闭温度	T _{sd}			160		$^{\circ}$ C

ELM87xxxxA 1 μ A 低功耗 CMOS 300mA 电压稳压器

http://www.elm-tech.com

Vout=5.0V(ELM8750xA), 没有 CE 功能

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

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	Vout	Vin=6.0V, Iout=40mA	4.900	5.000	5.100	V
输出电流	Iout	Vin=6.0V	300			mA
输入稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta V_{in}$	Iout=40mA, 5.5V \leq Vin \leq 6.0V		0.05	0.25	%/V
负荷稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta I_{out}$	1mA \leq Iout \leq 100mA, Vin=6.0V		10	20	mV
输入/输出电压差	Vdif	Iout=100mA		110	170	mV
消耗电流	Iss	Vin=6.0V, (无负荷)		1.0	3.0	μ A
输入电压	Vin		1.8		6.0	V
短路电流	Ilim	Vout=0V		50		mA
过热关闭温度	Tsd			160		$^{\circ}$ C

■电特性 (ELM87xx3xA) 带 CE 功能

Vout=1.8V(ELM87183xA), CE 功能(正逻辑使能)

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

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	Vout	Vin=2.8V, Iout=40mA	1.764	1.800	1.836	V
输出电流	Iout	Vin=2.8V	200			mA
输入稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta V_{in}$	Iout=40mA, 2.3V \leq Vin \leq 6.0V		0.05	0.25	%/V
负荷稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta I_{out}$	1mA \leq Iout \leq 100mA, Vin=2.8V		10	20	mV
输入/输出电压差	Vdif	Iout=100mA		180	280	mV
消耗电流	Iss	Vin=2.8V, (无负荷)		1.0	3.0	μ A
输入电压	Vin		1.8		6.0	V
CE 输入电压High	Vceh	Vin=6.0V	1.8		Vin	V
CE 输入电压Low	Vcel	Vin=1.8V	0.0		0.2	V
CE 输入电流 High	Iceh	Vce=Vin=6.0V	-0.2	0.0	0.2	μ A
CE 输入电流 Low	Icel	Vce=Vss, Vin=6.0V	-0.2	0.0	0.2	
短路电流	Ilim	Vout=0V		50		mA
过热关闭温度	Tsd			160		$^{\circ}$ C

ELM87xxxxA 1 μ A 低功耗 CMOS 300mA 电压稳压器

http://www.elm-tech.com

Vout=2.5V(ELM87253xA), CE 功能(正逻辑使能)

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

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	Vout	Vin=3.5V, Iout=40mA	2.450	2.500	2.550	V
输出电流	Iout	Vin=3.5V	200			mA
输入稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta V_{in}$	Iout=40mA, 3.0V \leq Vin \leq 6.0V		0.05	0.25	%/V
负荷稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta I_{out}$	1mA \leq Iout \leq 100mA, Vin=3.5V		10	20	mV
输入/输出电压差	Vdif	Iout=100mA		150	220	mV
消耗电流	Iss	Vin=3.5V, (无负荷)		1.0	3.0	μ A
输入电压	Vin		1.8		6.0	V
CE 输入电压High	Vceh	Vin=6.0V	1.8		Vin	V
CE 输入电压Low	Vcel	Vin=1.8V	0.0		0.2	V
CE 输入电流 High	Iceh	Vce=Vin=6.0V	-0.2	0.0	0.2	μ A
CE 输入电流 Low	Icel	Vce=Vss, Vin=6.0V	-0.2	0.0	0.2	
短路电流	Ilim	Vout=0V		50		mA
过热关闭温度	Tsd			160		$^{\circ}$ C

Vout=3.0V(ELM87303xA), CE 功能(正逻辑使能)

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

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	Vout	Vin=4.0V, Iout=40mA	2.940	3.000	3.060	V
输出电流	Iout	Vin=4.0V	200			mA
输入稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta V_{in}$	Iout=40mA, 3.5V \leq Vin \leq 6.0V		0.05	0.25	%/V
负荷稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta I_{out}$	1mA \leq Iout \leq 100mA, Vin=4.0V		10	20	mV
输入/输出电压差	Vdif	Iout=100mA		125	190	mV
消耗电流	Iss	Vin=4.0V, (无负荷)		1.0	3.0	μ A
输入电压	Vin		1.8		6.0	V
CE 输入电压High	Vceh	Vin=6.0V	1.8		Vin	V
CE 输入电压Low	Vcel	Vin=1.8V	0.0		0.2	V
CE 输入电流 High	Iceh	Vce=Vin=6.0V	-0.2	0.0	0.2	μ A
CE 输入电流 Low	Icel	Vce=Vss, Vin=6.0V	-0.2	0.0	0.2	
短路电流	Ilim	Vout=0V		50		mA
过热关闭温度	Tsd			160		$^{\circ}$ C

ELM87xxxxA 1 μ A 低功耗 CMOS 300mA 电压稳压器

http://www.elm-tech.com

Vout=3.3V(ELM87333xA), CE 功能(正逻辑使能)

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

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	Vout	Vin=4.3V, Iout=40mA	3.234	3.300	3.366	V
输出电流	Iout	Vin=4.3V	200			mA
输入稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta V_{in}$	Iout=40mA, 3.8V \leq Vin \leq 6.0V		0.05	0.25	%/V
负荷稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta I_{out}$	1mA \leq Iout \leq 100mA, Vin=4.3V		10	20	mV
输入/输出电压差	Vdif	Iout=100mA		125	190	mV
消耗电流	Iss	Vin=4.3V, (无负荷)		1.0	3.0	μ A
输入电压	Vin		1.8		6.0	V
CE 输入电压High	Vceh	Vin=6.0V	1.8		Vin	V
CE 输入电压Low	Vcel	Vin=1.8V	0.0		0.2	V
CE 输入电流 High	Iceh	Vce=Vin=6.0V	-0.2	0.0	0.2	μ A
CE 输入电流 Low	Icel	Vce=Vss, Vin=6.0V	-0.2	0.0	0.2	
短路电流	Ilim	Vout=0V		50		mA
过热关闭温度	Tsd			160		$^{\circ}$ C

Vout=5.0V(ELM87503xA), CE 功能(正逻辑使能)

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

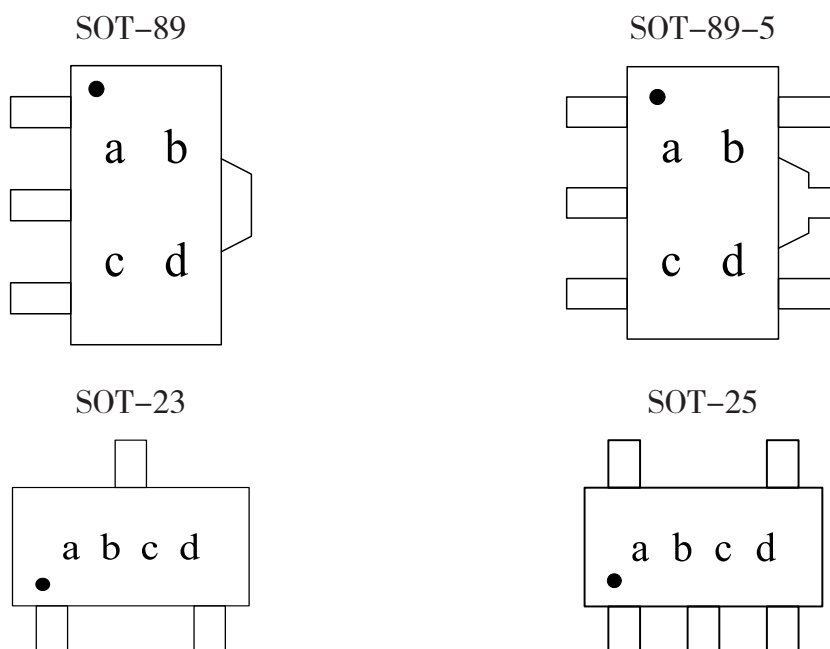
项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	Vout	Vin=6.0V, Iout=40mA	4.900	5.000	5.100	V
输出电流	Iout	Vin=6.0V	300			mA
输入稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta V_{in}$	Iout=40mA, 5.5V \leq Vin \leq 6.0V		0.05	0.25	%/V
负荷稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta I_{out}$	1mA \leq Iout \leq 100mA, Vin=6.0V		10	20	mV
输入/输出电压差	Vdif	Iout=100mA		110	170	mV
消耗电流	Iss	Vin=6.0V, (无负荷)		1.0	3.0	μ A
输入电压	Vin		1.8		6.0	V
CE 输入电压High	Vceh	Vin=6.0V	1.8		Vin	V
CE 输入电压Low	Vcel	Vin=1.8V	0.0		0.2	V
CE 输入电流 High	Iceh	Vce=Vin=6.0V	-0.2	0.0	0.2	μ A
CE 输入电流 Low	Icel	Vce=Vss, Vin=6.0V	-0.2	0.0	0.2	
短路电流	Ilim	Vout=0V		50		mA
过热关闭温度	Tsd			160		$^{\circ}$ C

ELM87xxxxA 1 μ A 低功耗 CMOS 300mA 电压稳压器

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

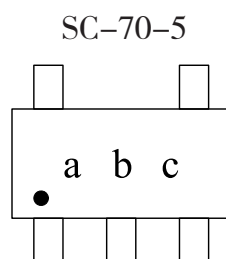
■ 封装印字说明

- SOT-89, SOT-23 封装: ELM87xxxA (没有 CE)
- SOT-89-5, SOT-25 封装: ELM87xx3xA (带有 CE)



a ~ d: 生产组装编号 —— A ~ Z (I, O, X 除外) 和 0 ~ 9

- SC-70-5 封装: ELM87xxCA (没有 CE)
ELM87xxx3CA (带有 CE)



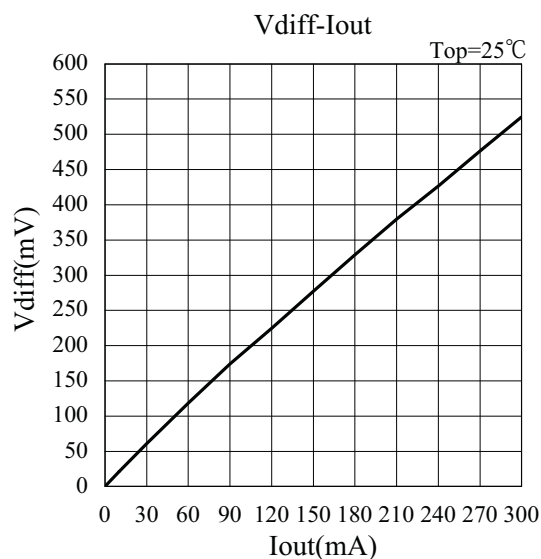
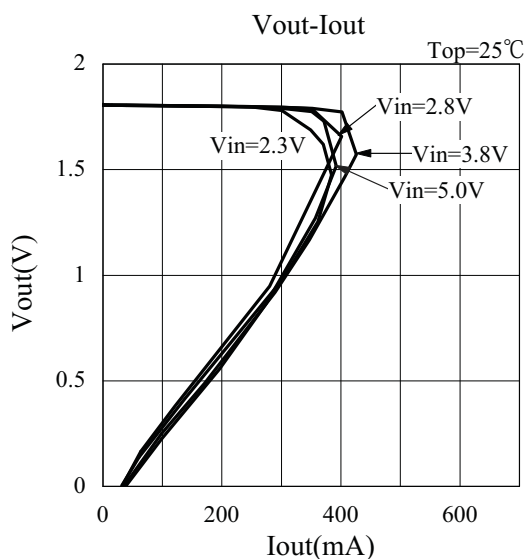
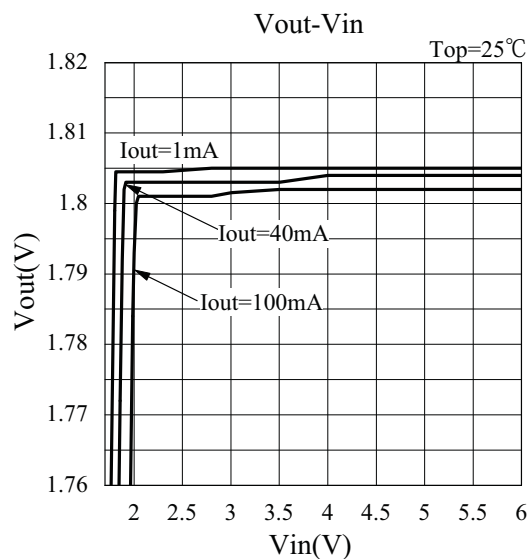
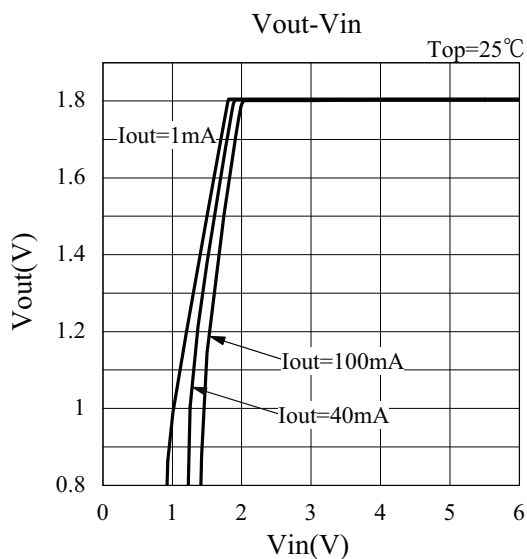
a ~ c: 生产组装编号 ——
A ~ Z (I, O, X 除外) 和 0 ~ 9

ELM87xxxxA 1 μ A 低功耗 CMOS 300mA 电压稳压器

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

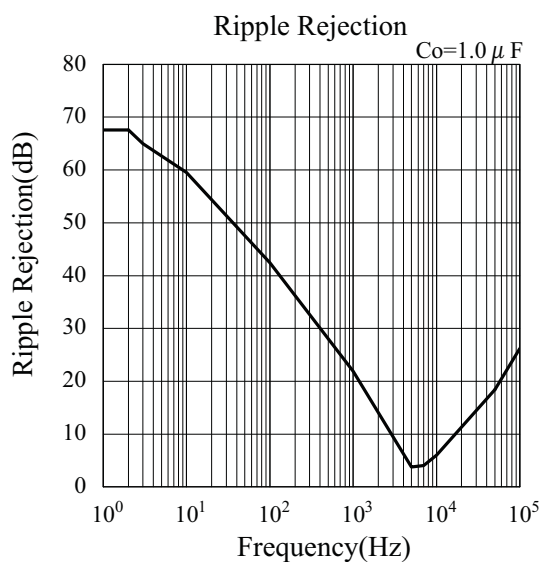
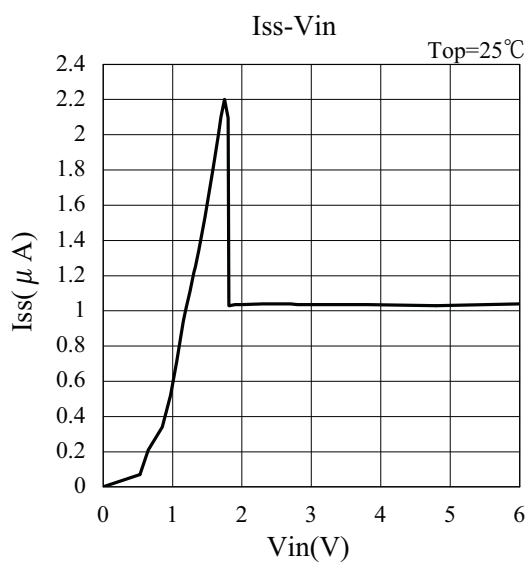
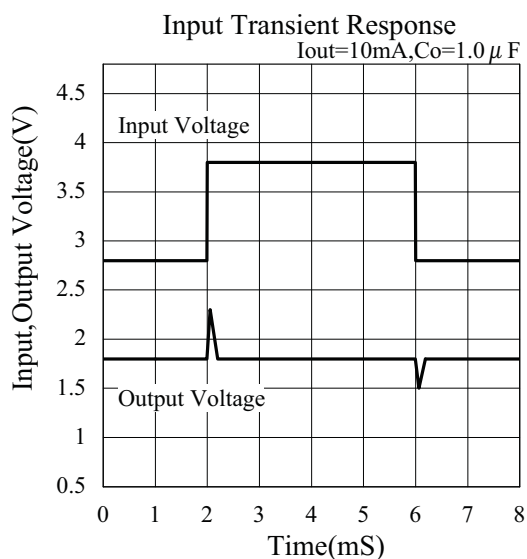
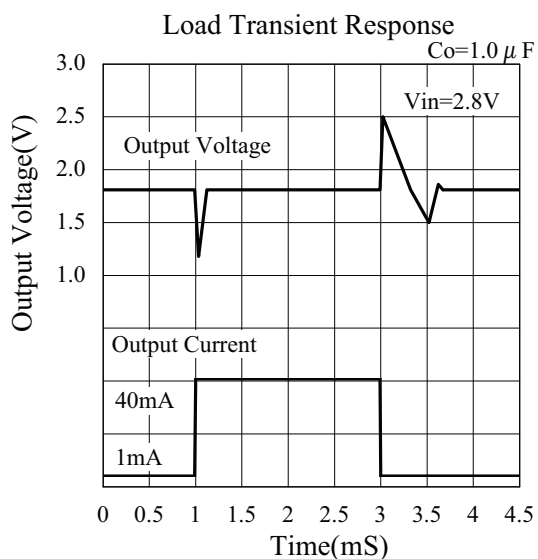
■ 标准特性曲线图

- 输出电压 = 1.8V(ELM8718xA, ELM87183xA) $C_i=1.0\mu F, C_o=1.0\mu F, T_{op}=25^\circ C$



ELM87xxxxA 1 μ A 低功耗 CMOS 300mA 电压稳压器

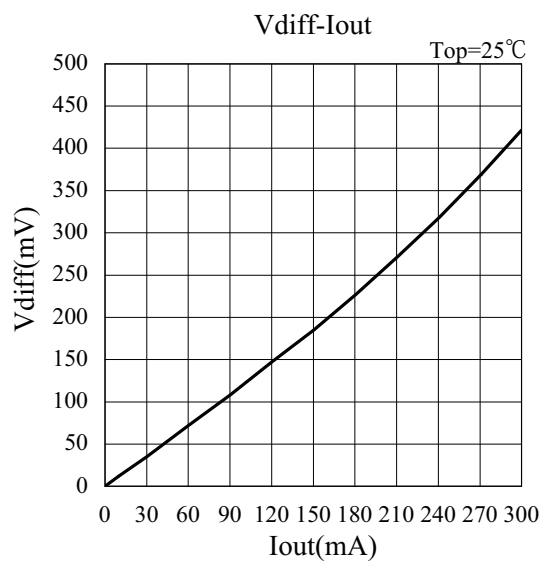
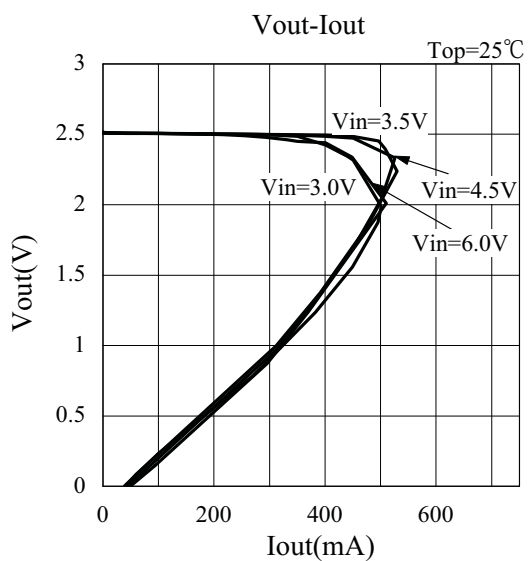
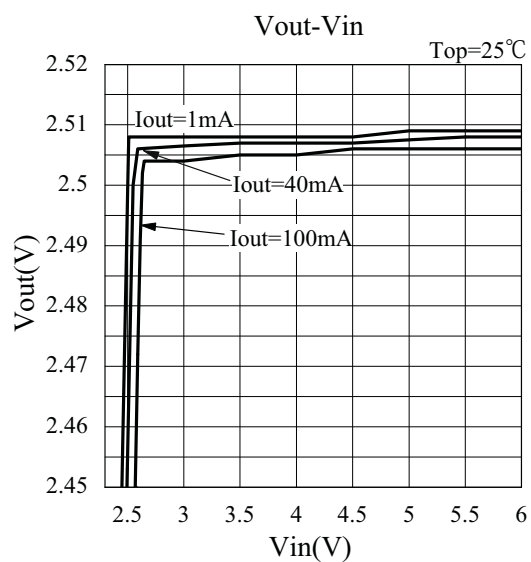
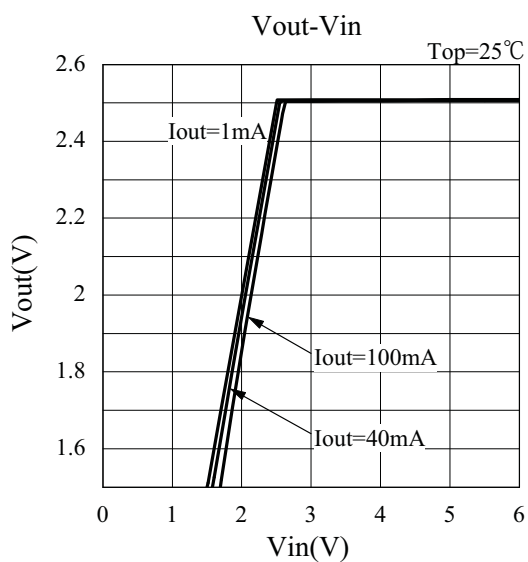
<http://www.elm-tech.com>



ELM87xxxxA 1 μ A 低功耗 CMOS 300mA 电压稳压器

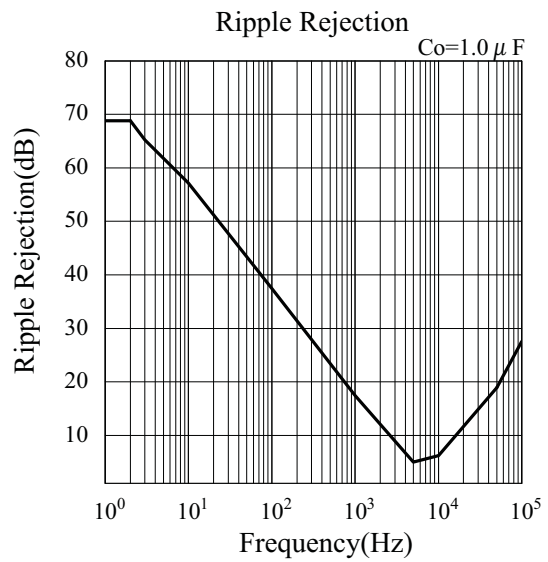
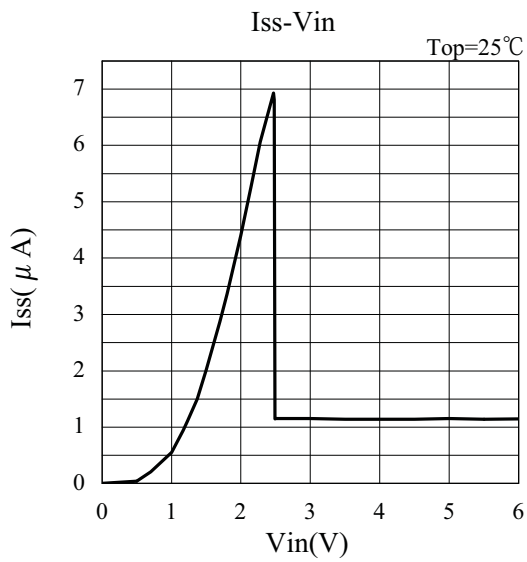
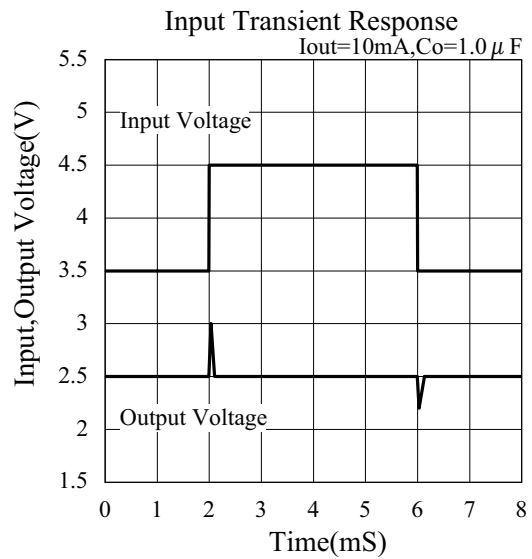
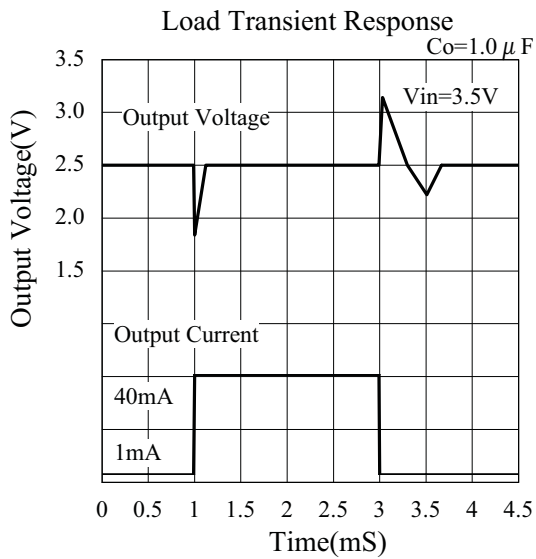
<http://www.elm-tech.com>

- 输出电压 = 2.5V(ELM8725xA, ELM87253xA) $C_i=1.0\mu F$, $C_o=1.0\mu F$, $T_{op}=25^\circ C$



ELM87xxxxA 1 μ A 低功耗 CMOS 300mA 电压稳压器

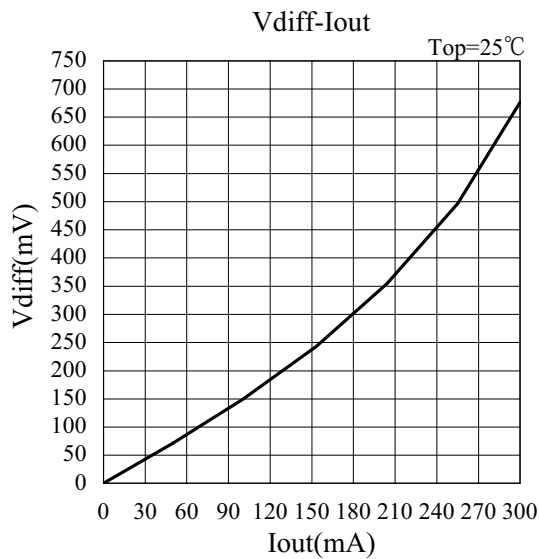
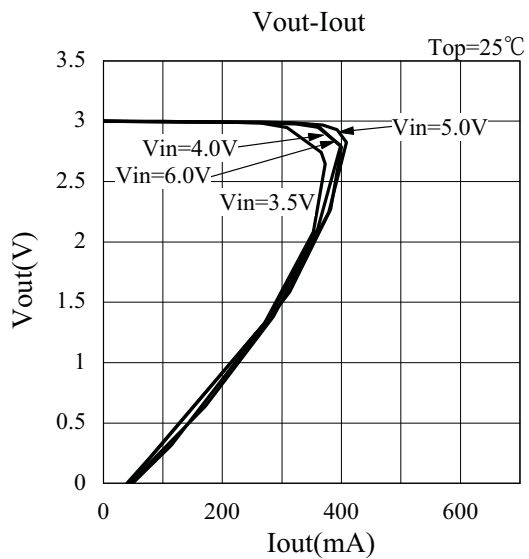
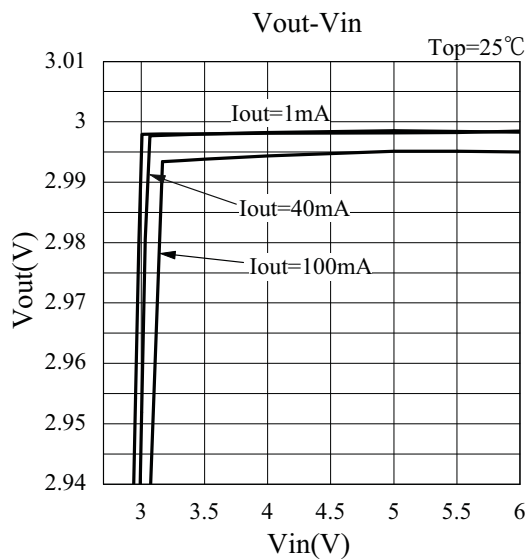
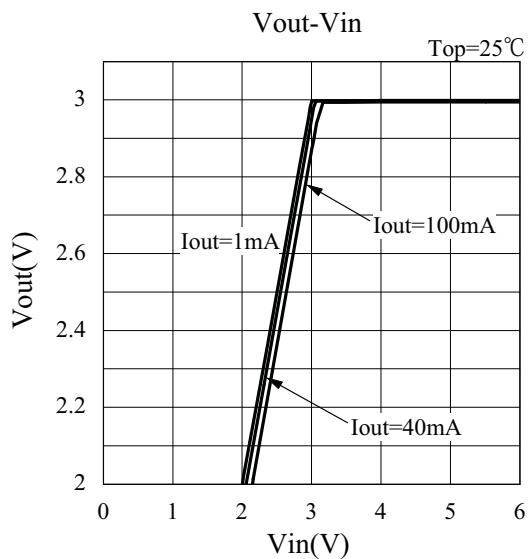
<http://www.elm-tech.com>



ELM87xxxxA 1 μ A 低功耗 CMOS 300mA 电压稳压器

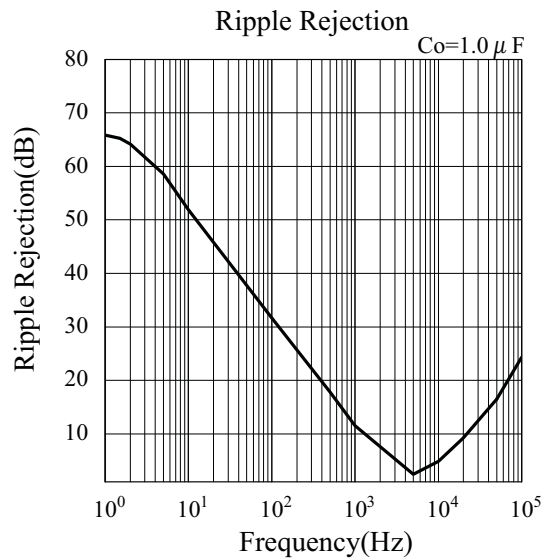
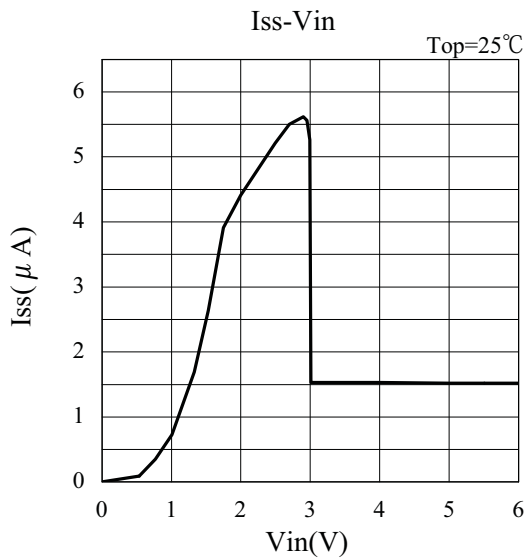
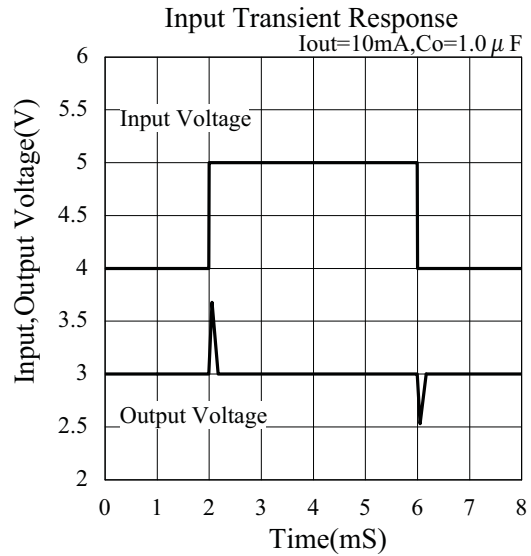
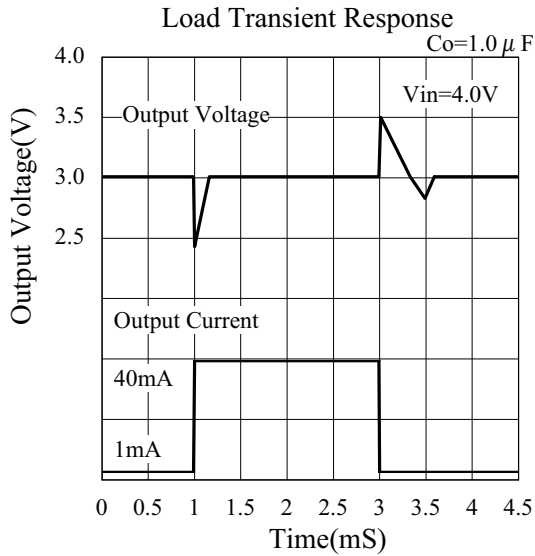
<http://www.elm-tech.com>

- 输出电压 = 3.0V(ELM8730xA, ELM87303xA) $C_i=1.0\mu F, C_o=1.0\mu F, T_{op}=25^\circ C$



ELM87xxxxA 1 μ A 低功耗 CMOS 300mA 电压稳压器

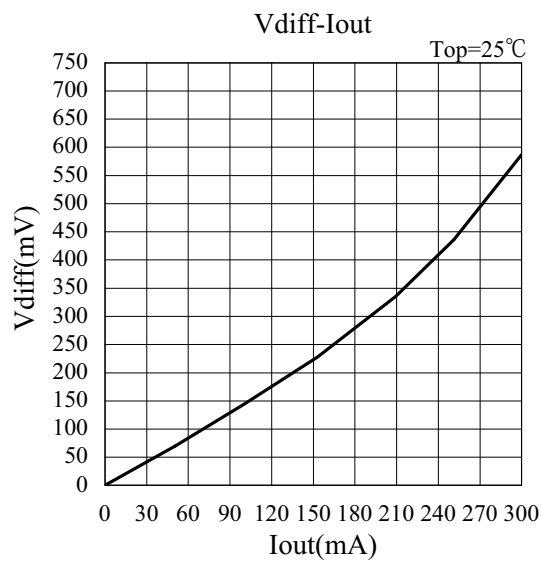
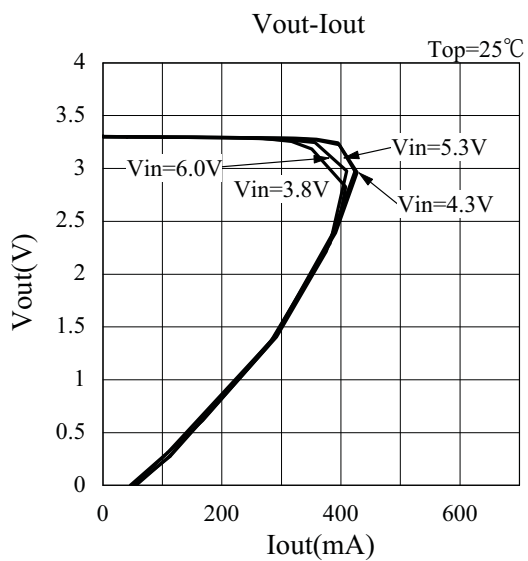
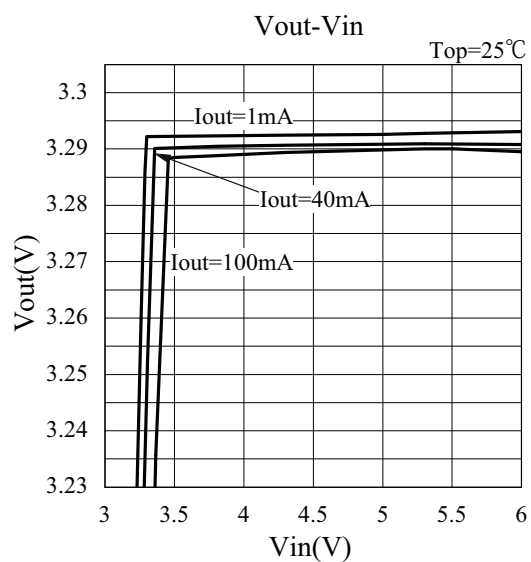
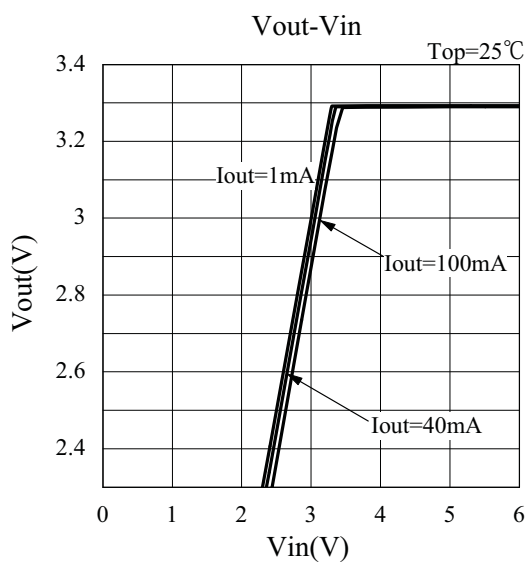
<http://www.elm-tech.com>



ELM87xxxxA 1 μ A 低功耗 CMOS 300mA 电压稳压器

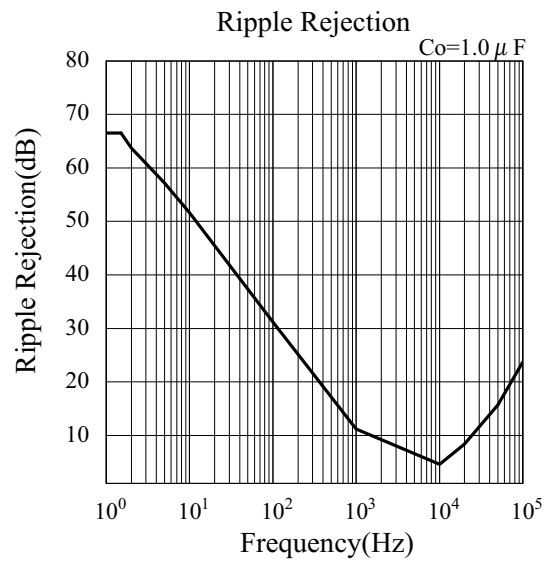
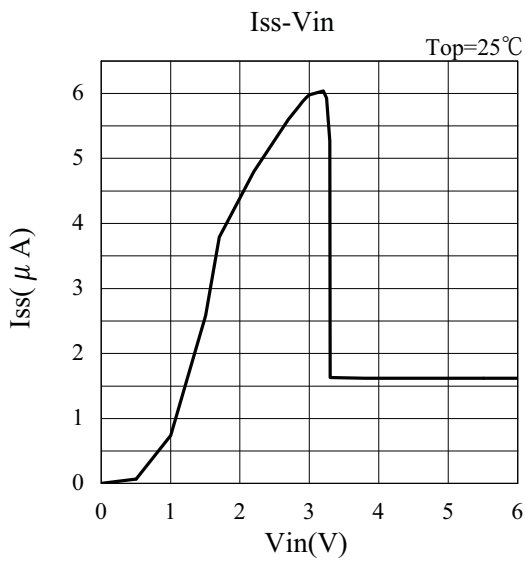
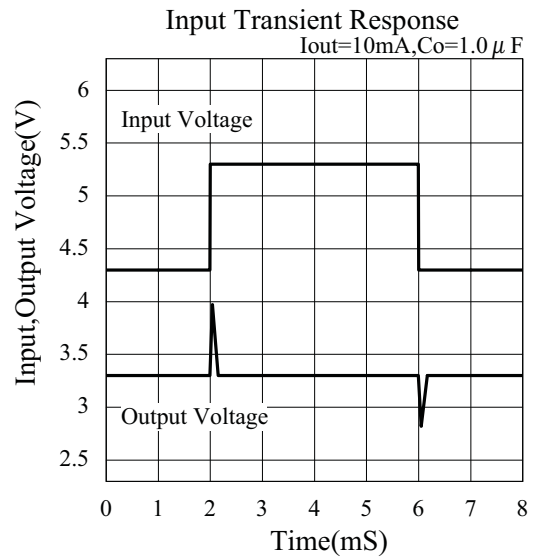
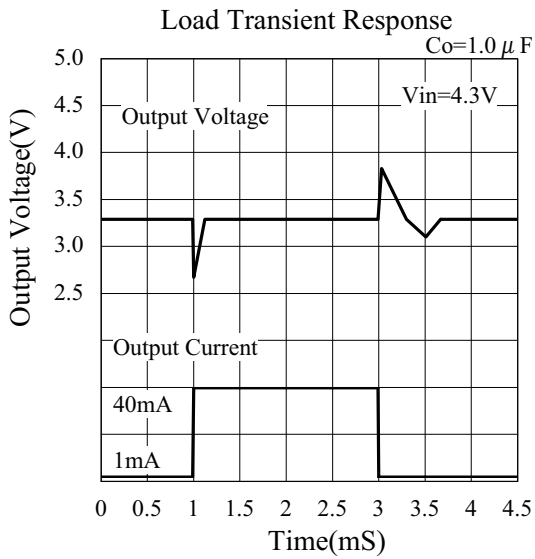
<http://www.elm-tech.com>

- 输出电压 = 3.3V(ELM8733xA, ELM87333xA) $C_i=1.0\mu F$, $C_o=1.0\mu F$, $T_{op}=25^\circ C$



ELM87xxxxA 1 μ A 低功耗 CMOS 300mA 电压稳压器

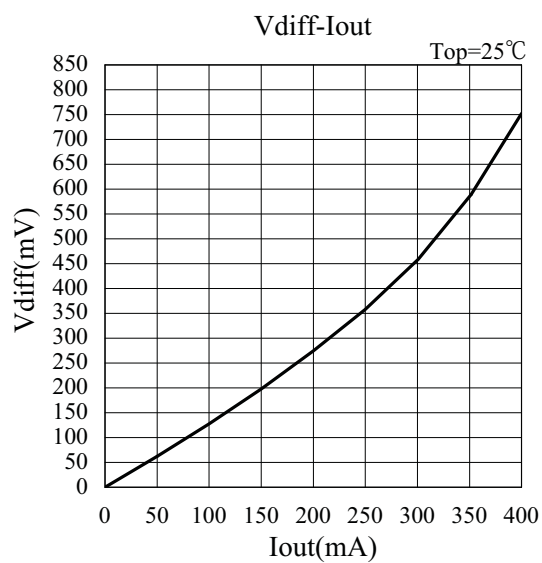
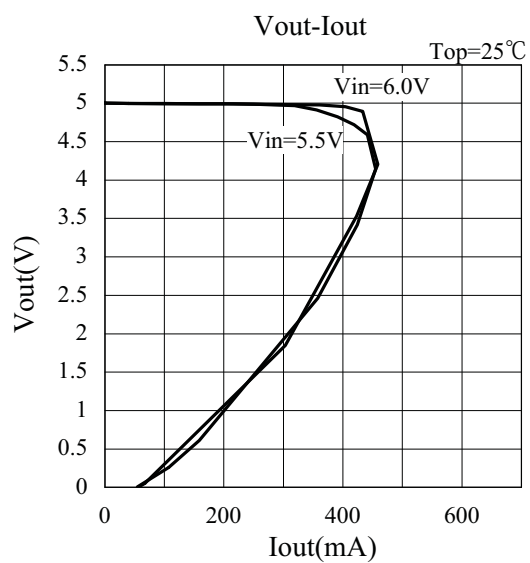
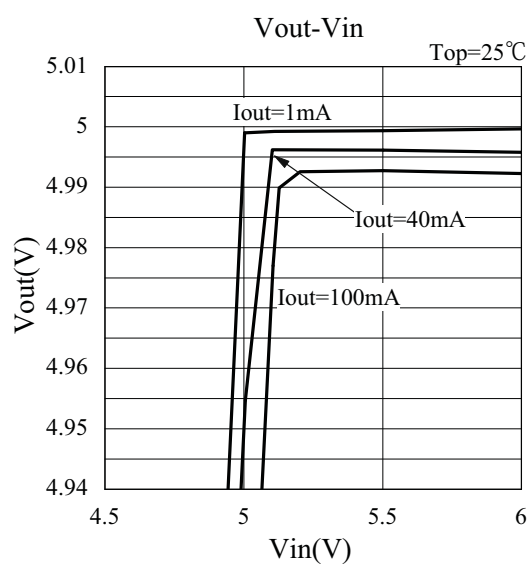
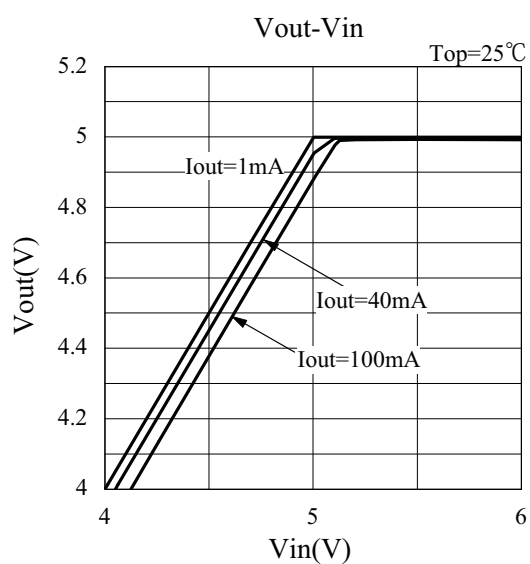
<http://www.elm-tech.com>



ELM87xxxxA 1 μ A 低功耗 CMOS 300mA 电压稳压器

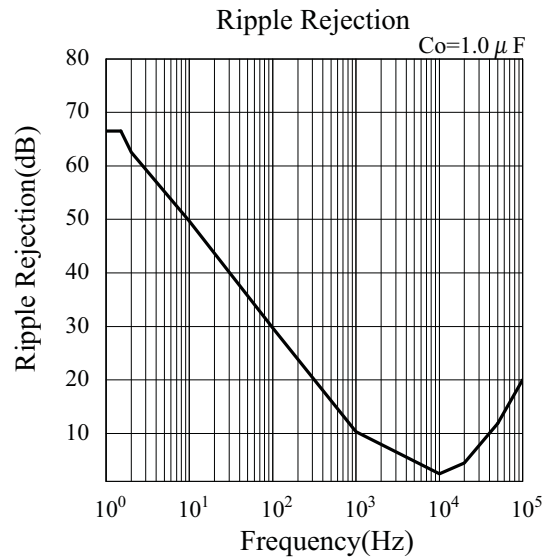
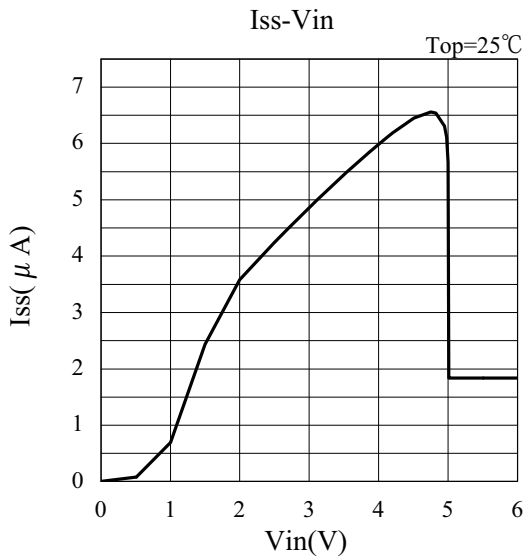
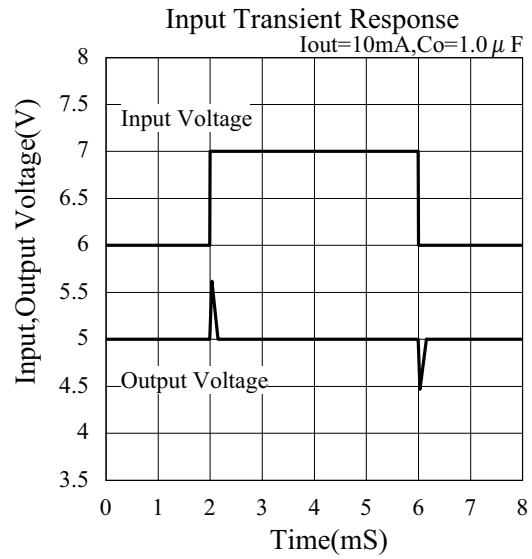
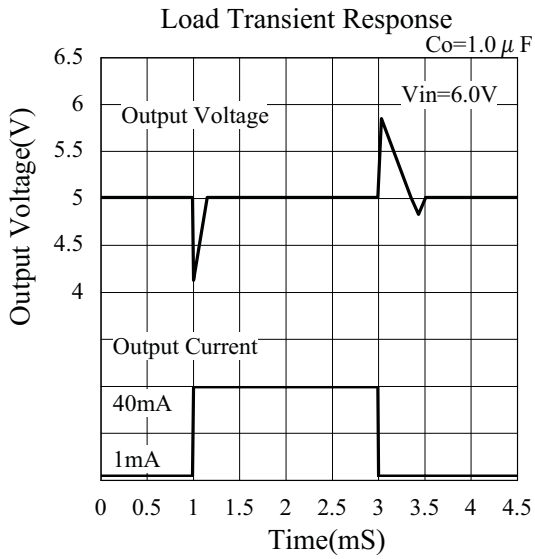
<http://www.elm-tech.com>

- 输出电压 = 5.0V(ELM8750xA, ELM87503xA) $C_i=1.0\mu F, C_o=1.0\mu F, T_{op}=25^\circ C$



ELM87xxxxA 1 μ A 低功耗 CMOS 300mA 电压稳压器

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



ELM87_{XXXXA} 1 μ A 低功耗 CMOS 300mA 电压稳压器

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

• ELM87_{XX3XA}

