

ELM844xA 280 μ A 低功耗 A 级输出 CMOS 双路运算放大器

https://www.elm-tech.com

■概要

ELM844xA 是共模信号输入电压范围广和具备 A 级输出的准轨到轨输入、轨到轨输出的低功耗 CMOS 双路运算放大器。由於内置有相位补偿电路，只需较少的元件数就可以设计电路。1.2V 的单电源就可以工作，输出级是使用 A 级的 90 μ A 源电流，消耗电流只有 280 μ A 左右，所以最适合用于携带型设备等产品上。

■特点

- 单电源工作
- 低工作电压 : 1.2V \leq Vdd \leq 6.0V
- 低消耗电流 : Typ. 260 μ A (Vdd=1.5V)
- N 沟道耗尽差分输入 : 没有 gm 输入操作点依存关系
- 共模信号输入电压范围 : 准轨到轨输入
0.08V \sim Vdd-0.05V (Vdd=1.5V)
0.04V \sim Vdd-0.1V (Vdd=3.0V)
- 输出级 : 90 μ A A 级 轨到轨输出
- 增益带宽积 : Typ. 1MHz (Vdd \geq 1.5V)
- 小型封装 : SON8-3x3, SOP-8, TSSOP-8

■用途

- 电池供电设备
- 低功率信号处理
- 低电压模拟电路

■绝对最大额定值

项目	记号	规格范围	单位
电源电压	Vdd	7.0	V
输入电压	Vin	Vss-0.3 \sim Vdd+0.3	V
输出电压	Vout	Vss-0.3 \sim Vdd+0.3	V
输出短路电路		连续	Sec.
容许功耗	Pd	300	mW
工作温度	Top	-40 \sim +85	$^{\circ}$ C
保存温度	Tstg	-55 \sim +125	$^{\circ}$ C

■产品型号构成

ELM844xA-x

记号	项目	描述
a	封装	G: SON8-3x3 D: SOP-8 E: TSSOP-8
b	产本版本	A
c	包装卷带中 IC 引脚置向	S: 参考封装资料 N: 参考封装资料

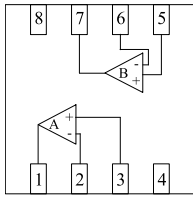
ELM844 x A - x
 \uparrow \uparrow \uparrow
 a b c

ELM844xA 280μA 低功耗 A 级输出 CMOS 双路运算放大器

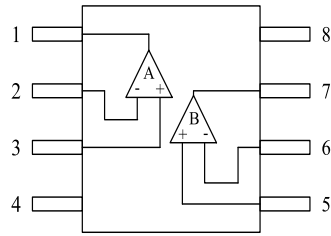
<https://www.elm-tech.com>

■ 引脚配置图

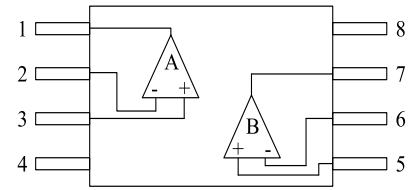
SON8-3x3(俯视图)



SOP-8(俯视图)

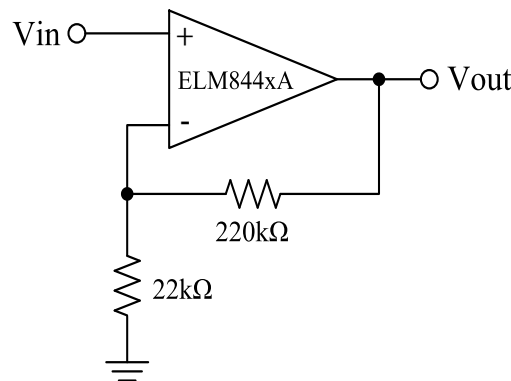


TSSOP-8(俯视图)



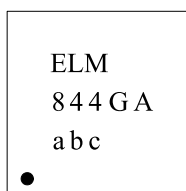
引脚编号	引脚名称	引脚编号	引脚名称
1	OUTA	5	IN+B
2	IN-A	6	IN-B
3	IN+A	7	OUTB
4	VSS	8	VDD

■ 标准电路图

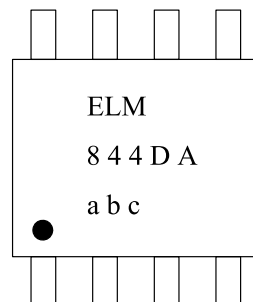


■ 封装印字说明

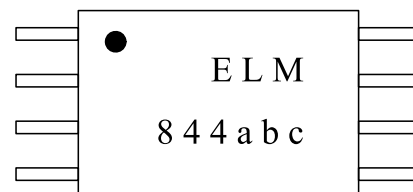
SON8-3x3



SOP-8



TSSOP-8



记号	印字	表示内容
a	0 ~ 9	年度末尾的数字
b	A ~ M(I 除外)	组装月份
c	0 ~ 9 和 A ~ Z (I, O, X 除外)	生产批号

ELM844xA 280 μ A 低功耗 A 级输出 CMOS 双路运算放大器

https://www.elm-tech.com

■电特性

$V_{ss}=0V, T_{op}=-40 \sim +85^{\circ}C$

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	Vdd		1.2		6.0	V

Vdd=1.5V

$V_{ss}=0V, T_{op}=25^{\circ}C$

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入偏移电压	Vio	$V_{cm}=V_{dd}/2$, 单位增益缓冲			± 6	mV
输入偏置电流	Iib				1.0	nA
共模信号输入电压范围	Vcmr	For CMRR $\geq 40dB$	0.08		1.45	V
最大输出电压宽	Voutsh	$V_{id}=100mV, R_L=200k\Omega \sim V_{ss}$	1.42			V
最小输出电压宽	Voutsl	$V_{id}=100mV, R_L=10k\Omega \sim V_{dd}$			0.10	V
源电流	Isource	$V_{out}=0.75V, V_{id}=100mV$	40	90		μA
灌电流	Isink	$V_{out}=0.3V, V_{id}=100mV$	1.0	2.5		mA
大信号电压增益	Avd	$R_L=200k\Omega \sim V_{ss}, V_{cm}=0.75V$		110		dB
共模信号抑制比	CMRR	$R_L=200k\Omega \sim V_{ss}, V_{cm}=0.75V$		90		dB
电源电压抑制比	PSRR	$R_L=200k\Omega \sim V_{ss}, V_{cm}=0.75V$		70		dB
消耗电流	Iss	$V_{cm}=V_{dd}/2$, 单位增益缓冲		260	620	μA
短路电流	Ishortp	$V_{out} \sim V_{ss}$ short, $V_{id}=100mV$		100		μA
	Ishortn	$V_{out} \sim V_{dd}$ short, $V_{id}=100mV$		4.0		mA
增益带宽积	GBW			1		MHz
电压转换速率	SR	$R_L=200k\Omega, C_L=20pF$	0.45	1.00		V/ μs

Vdd=3.0V

$V_{ss}=0V, T_{op}=25^{\circ}C$

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入偏移电压	Vio	$V_{cm}=V_{dd}/2$, 单位增益缓冲			± 6	mV
输入偏置电流	Iib				1.0	nA
共模信号输入电压范围	Vcmr	For CMRR $\geq 40dB$	0.04		2.90	V
最大输出电压宽	Voutsh	$V_{id}=100mV, R_L=200k\Omega \sim V_{ss}$	2.80			V
最小输出电压宽	Voutsl	$V_{id}=100mV, R_L=10k\Omega \sim V_{dd}$			0.10	V
源电流	Isource	$V_{out}=1.5V, V_{id}=100mV$	45	100		μA
灌电流	Isink	$V_{out}=0.3V, V_{id}=100mV$	3.0	7.5		mA
大信号电压增益	Avd	$R_L=200k\Omega \sim V_{ss}, V_{cm}=1.5V$		110		dB
共模信号抑制比	CMRR	$R_L=200k\Omega \sim V_{ss}, V_{cm}=1.5V$		110		dB
电源电压抑制比	PSRR	$R_L=200k\Omega \sim V_{ss}, V_{cm}=1.5V$		100		dB
消耗电流	Iss	$V_{cm}=V_{dd}/2$, 单位增益缓冲		280	720	μA
短路电流	Ishortp	$V_{out} \sim V_{ss}$ short, $V_{id}=100mV$		110		μA
	Ishortn	$V_{out} \sim V_{dd}$ short, $V_{id}=100mV$		25		mA
增益带宽积	GBW			1		MHz
电压转换速率	SR	$R_L=200k\Omega, C_L=20pF$	0.45	1.00		V/ μs

ELM844xA 280 μ A 低功耗 A 级输出 CMOS 双路运算放大器

https://www.elm-tech.com

■ 注意事项

1) 负荷电阻

ELM844xA 是为低功耗用途而开发的，输出源电流被限制在 90 μ A 左右。因此，在驱动低负载电阻时，功率放大器不可以维持输出电压。在使用时请注意负载电阻和反馈电阻的值。

根据电源电压，推荐以下的电阻值：

< 电源电压 >		< 负荷电阻值 >
Vdd \leq 5.5V	:	R \geq 250k Ω
Vdd \leq 3.6V	:	R \geq 200k Ω
Vdd \leq 1.8V	:	R \geq 150k Ω

2) 单电源工作

ELM844xA 也可以在双电源下工作，但由于该 IC 在设计上最适合于单电源工作，所以可以和逻辑电路共用同一个电源。但在使用时为了减少相互间电源噪声的干扰，电源线应各自分开并使用耦合（旁路）电容器。通过使用旁路电容，可以改善 10kHz ~ 100kHz 之间或这以上的频率段的电源电压抑制比特性。

3) 反馈

如果把 ELM844xA 作为单位增益跟随器来使用，已经被设计为即使直接驱动 100pF 的负载容量也不会出现振动。但要驱动更大的负载容量或与高值反馈电阻一起使用时，如单位增益缓冲那样的环路反馈量大等条件的情况下，控制会变得不稳定而发生振动。在这种情况下，以下的方法可有效控制振动的发生。

a) 当使用高反馈电阻值时，由于和运算放大器输入部分寄生容量的关系，会减小相位裕限而容易产生振动。在这种场合下需要如图 1 那样将反馈电阻和电容并联使用会有效控制。（50 ~ 500pF : R2/R1 值越大，则此电容值越大；反之，R2/R1 值越小，则电容值越小。）

b) 在负荷能力的情况下，可像图 2 那样串联一个外部电阻（RL=300 Ω ~ 500 Ω ）。

图 1

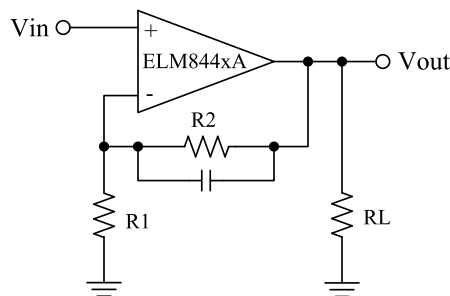
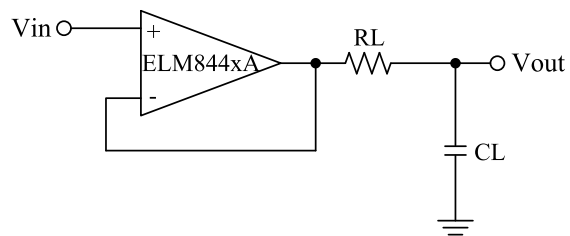


图 2



4) 在 Vdd<1.2V 时的工作

ELM844xA 在低于 1.2V 的电源电压下，也可以维持某种程度的工作。然而，在这种情况下，由于 IC 偏置电流的减小会使得 AC 特性下降、共模输入电压变窄等特性降低。如果你想要了解更多详细信息，可以联系我们。

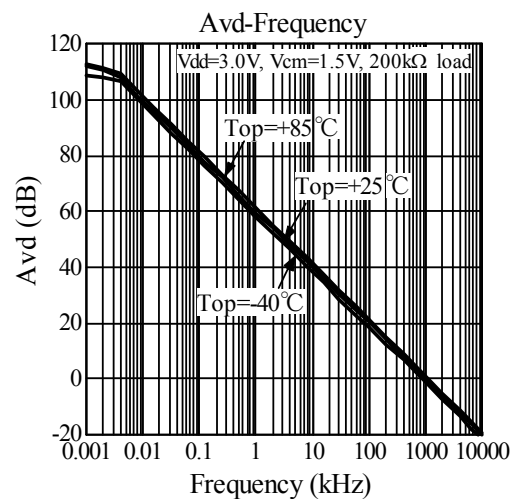
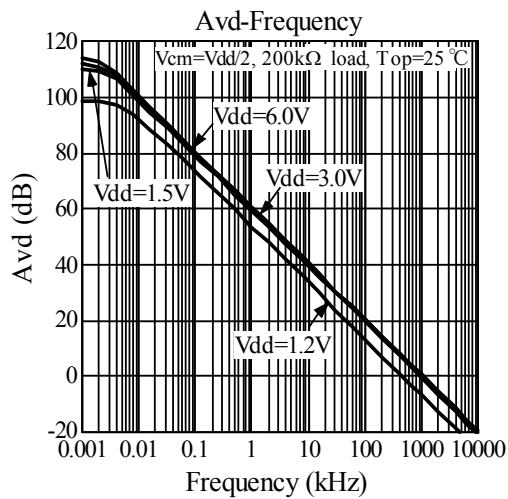
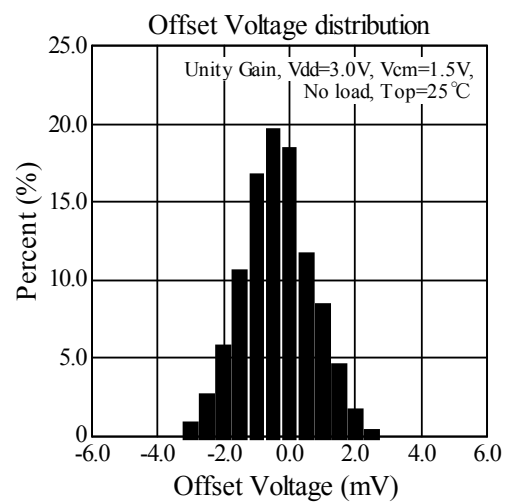
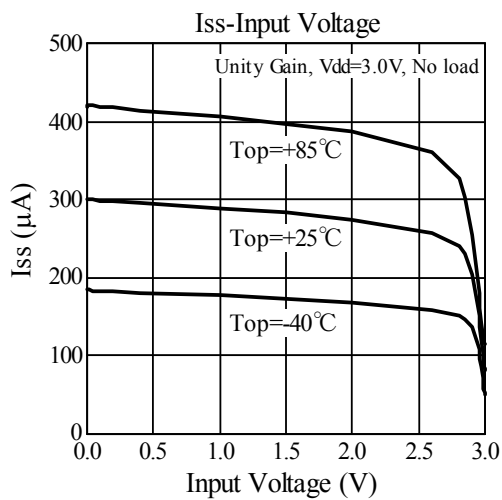
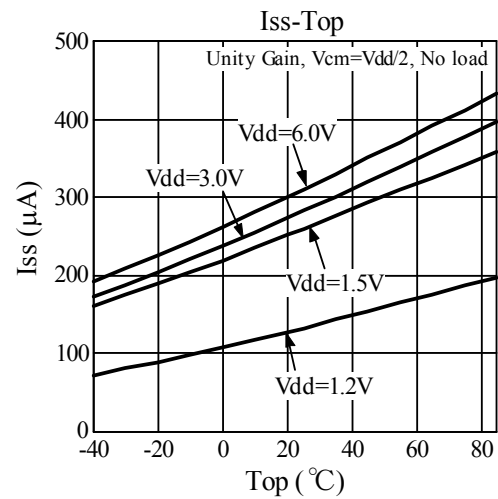
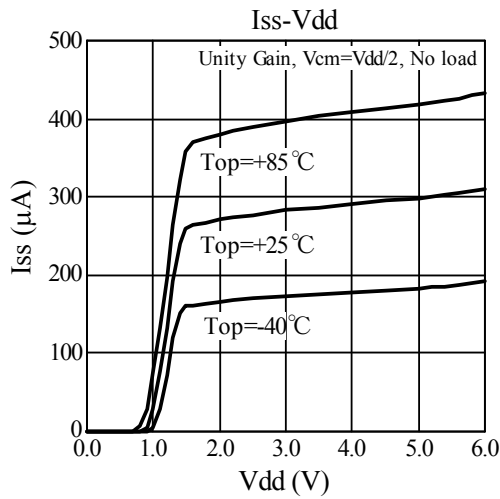
5) 未使用的放大器

两个放大器里，即使只使用其中的一个也会同时消耗两个放大器的电能。为了尽量减少未使用放大器的功耗，建议把未使用的放大器作为电压跟随器的连接线，把输入引脚（IN+）连接至 Vdd 处。

ELM844xA 280 μ A 低功耗 A 级输出 CMOS 双路运算放大器

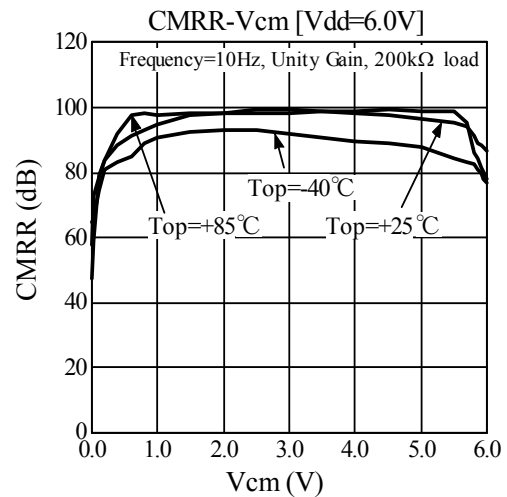
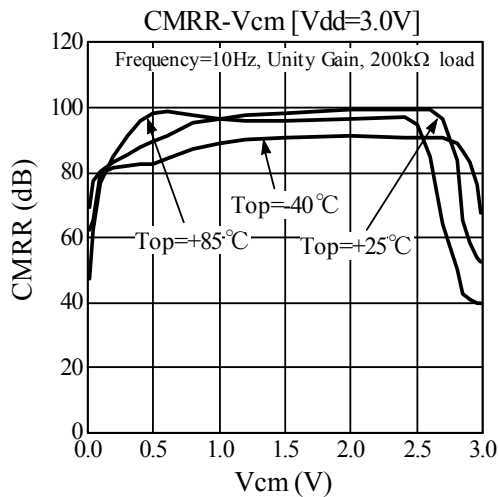
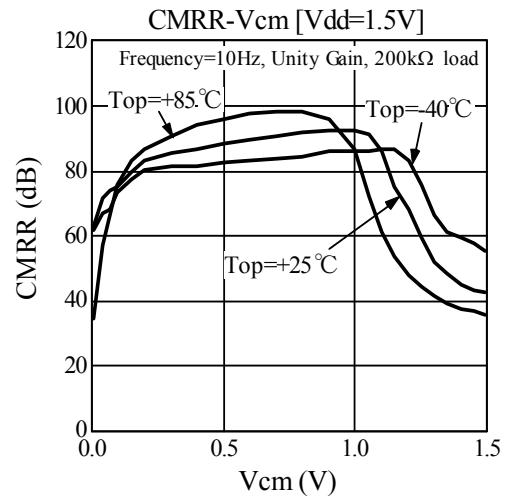
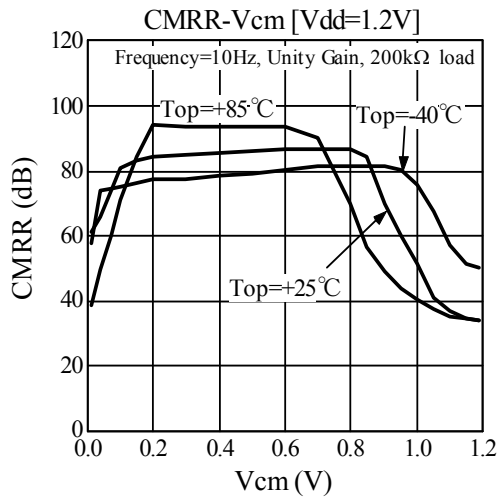
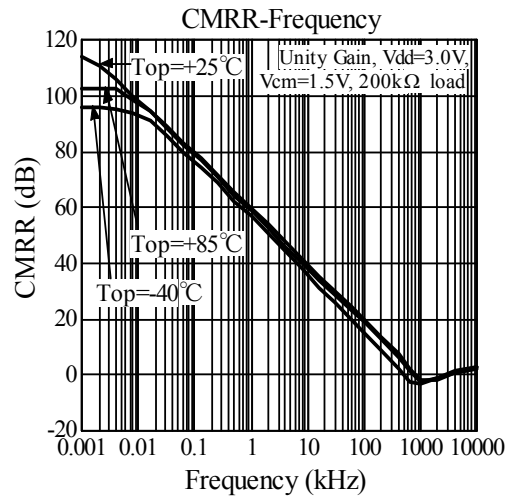
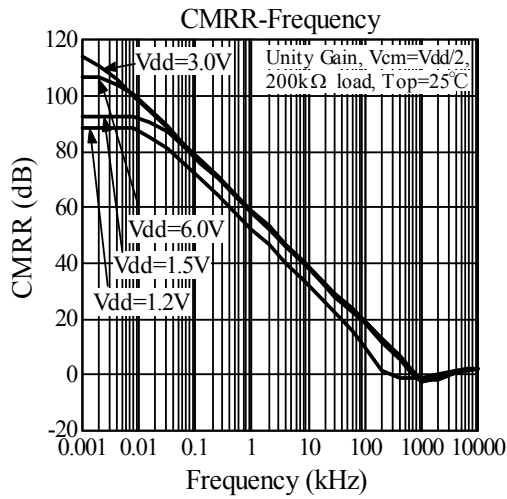
<https://www.elm-tech.com>

■ 标准特性曲线图



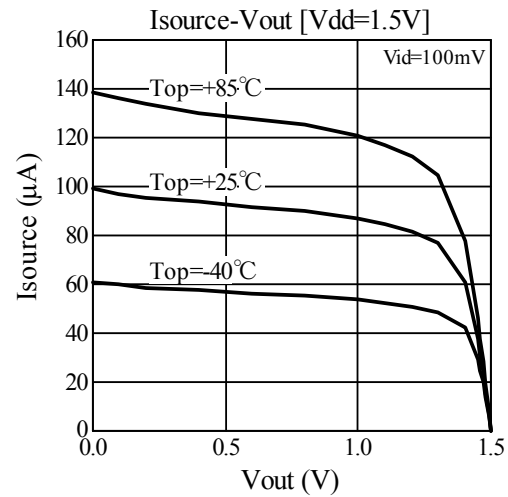
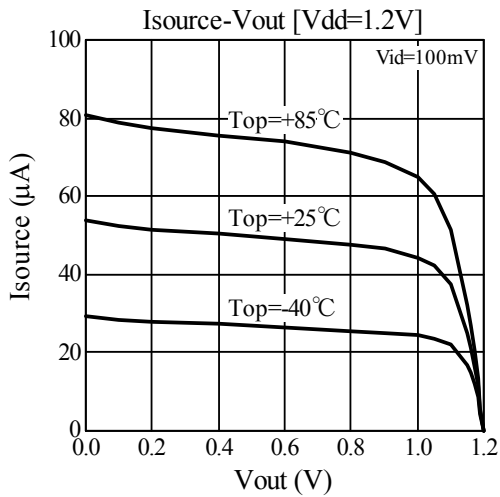
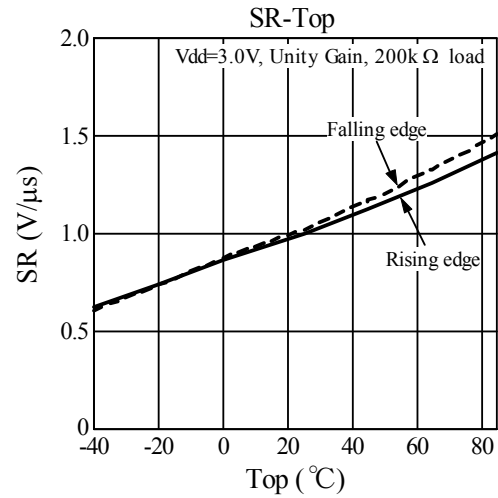
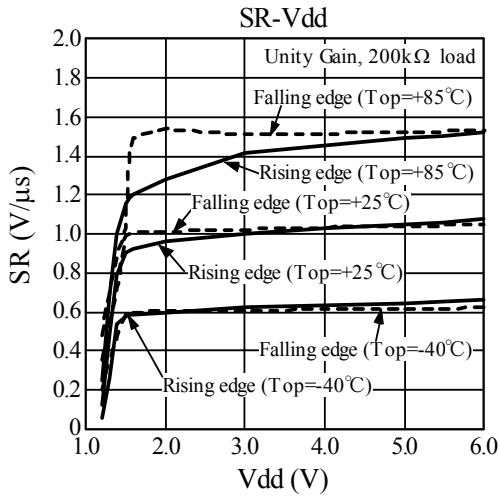
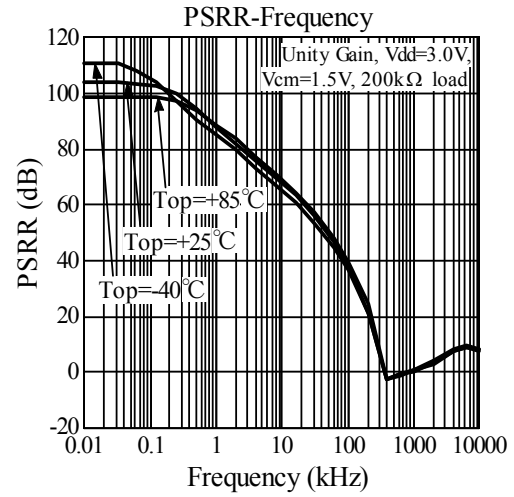
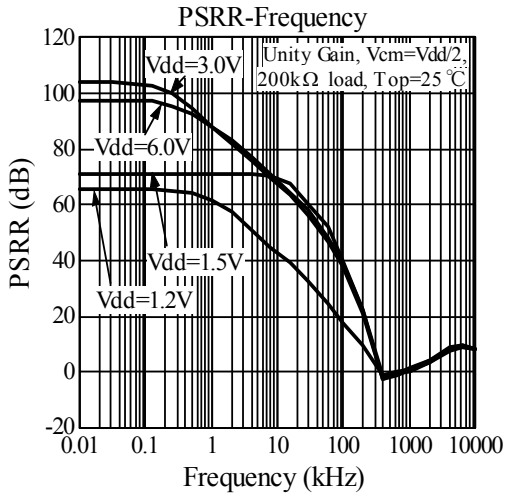
ELM844xA 280 μ A 低功耗 A 级输出 CMOS 双路运算放大器

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



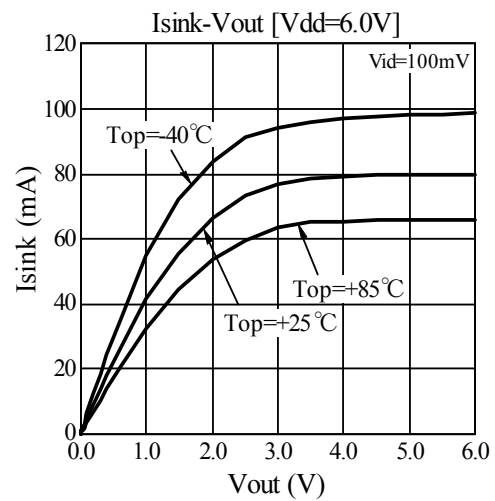
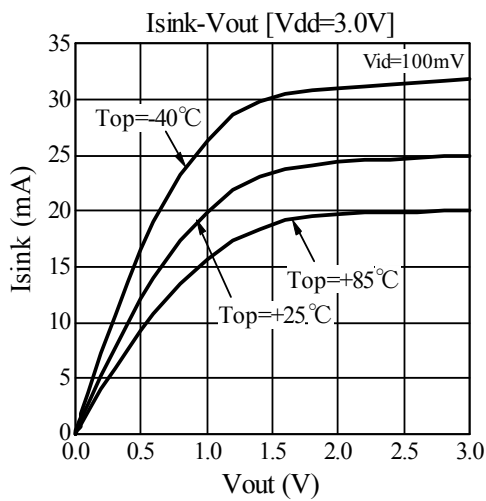
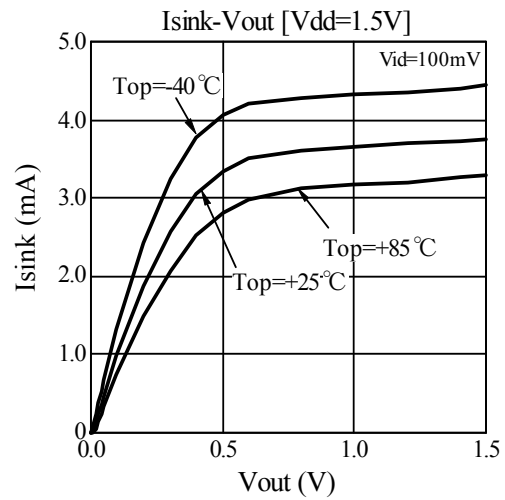
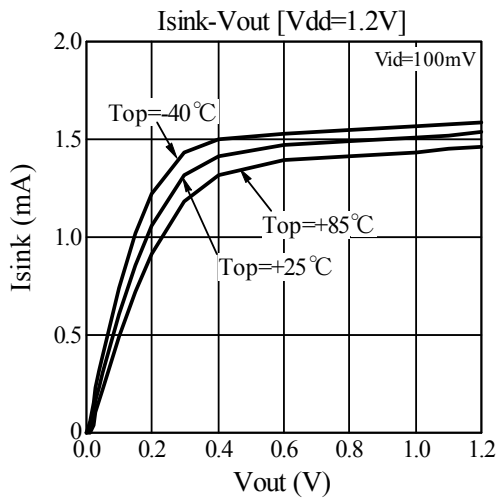
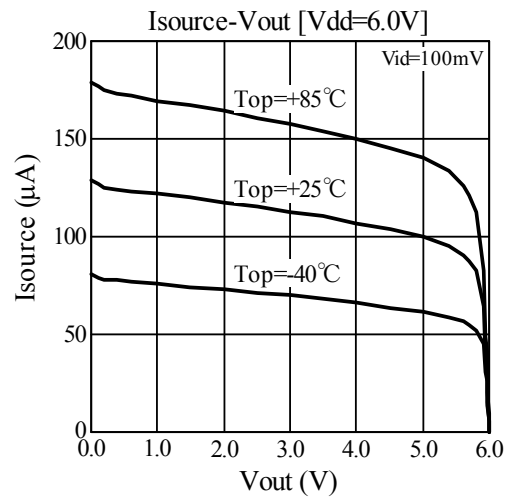
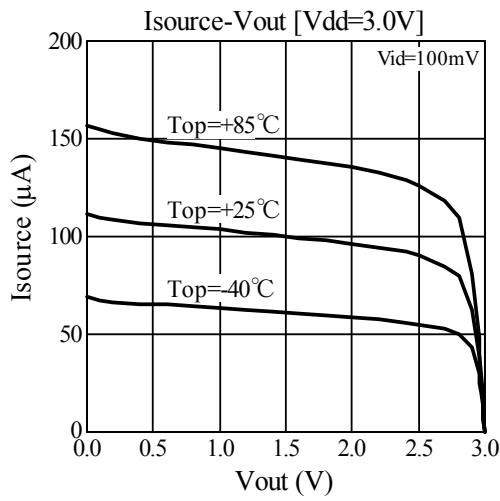
ELM844xA 280 μ A 低功耗 A 级输出 CMOS 双路运算放大器

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



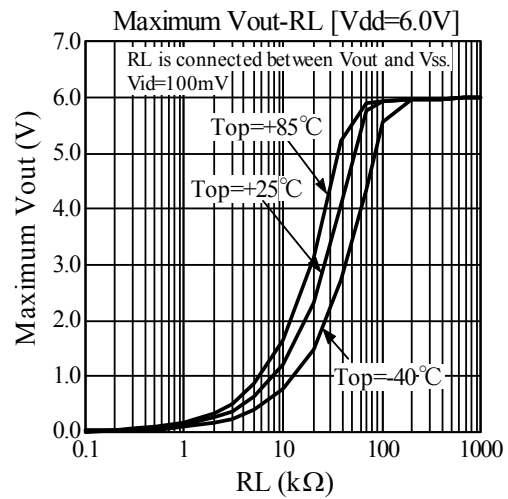
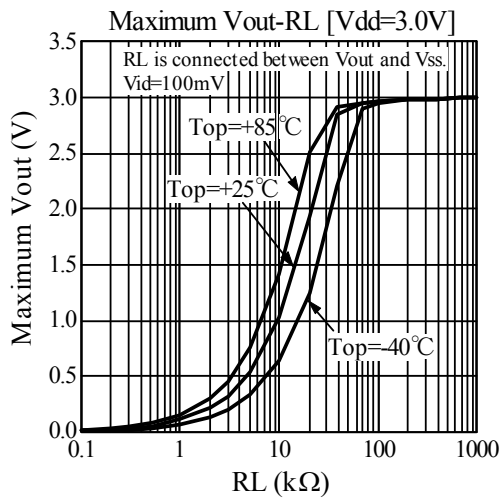
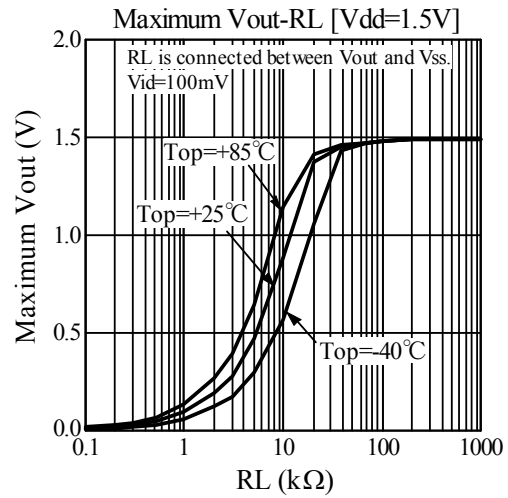
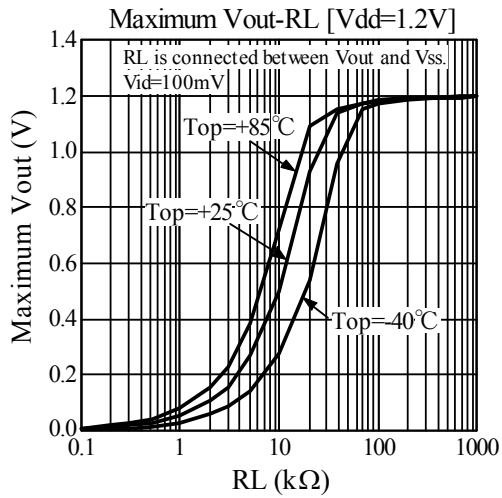
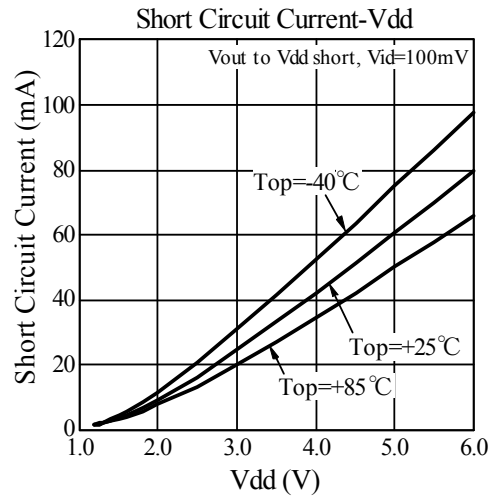
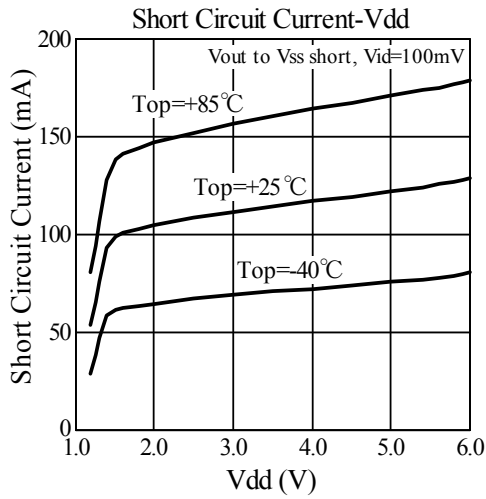
ELM844xA 280 μ A 低功耗 A 级输出 CMOS 双路运算放大器

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



ELM844xA 280 μ A 低功耗 A 级输出 CMOS 双路运算放大器

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



ELM844xA 280 μ A 低功耗 A 级输出 CMOS 双路运算放大器

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

