

ELM842xC CMOS 低功耗运算放大器

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

■概要

ELM842xC 是为电池供电设备而开发的低电压、低功耗的 CMOS 单电源运算放大器。该 IC 因内置有相位补偿电路，只要少量的元件数就可以设计电源电路。在 1.2V ~ 6.0V 的单电源下就可以工作。输出级在 A 级时电流源的能力为 90 μ A (Top=25℃、Vdd=1.5V、Vout=0.75V 的条件下时的 Typ. 值) 时，是特别适合于有必要的信号处理。

■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. 130 μ A (Vdd=1.5V)
- 增益带宽积 : Typ. 1MHz
- 封装小 : SOT-25, SC-70-5 (SOT-353)

■用途

- 电池供电设备
- 低功率信号处理
- 低电压模拟电路
- 简易电压输出器

■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 ~ Vdd+0.3	V
输出电压	Vout	Vss-0.3 ~ Vdd+0.3	V
输出短路电路		连续	Sec.
容许功耗	Pd	300 (SOT-25)	mW
		150 ((SC-70-5) (SOT-353))	
工作温度	Top	-40 ~ +85	℃
保存温度	Tstg	-55 ~ +125	℃

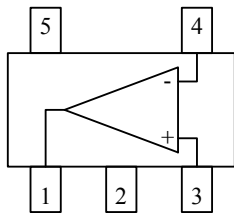
■产品型号构成

ELM842xC-x

记号	项目	描述
a	封装	B: SOT-25 C: SC-70-5(SOT-353)
b	产品版本	C
c	包装卷带中 IC 引脚置向	S, N: 参考封装资料

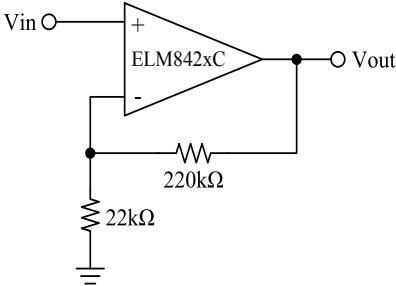
ELM842 x C - x
↑ ↑ ↑
a b c

■引脚配置图



引脚编号	引脚名称
1	OUT
2	VDD
3	IN+
4	IN-
5	VSS

■标准电路图



ELM842xC CMOS 低功耗运算放大器

<http://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

$V_{dd}=1.5V$

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

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
最大输出电压摆幅	Voutsh	$V_{id}=100mV$, $R_L=200k\Omega \sim V_{SS}$	1.42			V
最小输出电压摆幅	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		130	310	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

$V_{dd}=3.0V$

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

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 $\geq 50dB$	0.04		2.90	V
最大输出电压摆幅	Voutsh	$V_{id}=100mV$, $R_L=10k\Omega \sim V_{SS}$	2.80			V
最小输出电压摆幅	Voutsl	$V_{id}=100mV$, $R_L=10k\Omega \sim V_{dd}$			0.10	V
源电流	Isource	$V_{out}=2.7V$, $V_{id}=100mV$	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	$R_L=10k\Omega \sim V_{SS}$, $V_{cm}=1.5V$		110		dB
共模抑制比	CMRR	$R_L=10k\Omega \sim V_{SS}$, $V_{cm}=1.5V$		110		dB
电源电压抑制比	PSRR	$R_L=10k\Omega \sim V_{SS}$, $V_{cm}=1.5V$		100		dB
消耗电流	Iss	$V_{cm}=V_{dd}/2$, 单位增益缓冲		140	360	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	$R_L=100k\Omega$, $C_L=20pF$	0.45	1.00		V/ μs

ELM842xC CMOS 低功耗运算放大器

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

■ 注意事项

1) 负荷电阻

ELM842xC 是面向低功耗使用而开发的产品, 输出源电流被限制在 $90\mu\text{A}$ 左右。因此, 在驱动低电阻负载时, 功率放大器不能维持输出电压。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 >	
$V_{dd} \leq 5.5\text{V}$	:	$R \geq 250\text{k}\Omega$	
$V_{dd} \leq 3.6\text{V}$	:	$R \geq 200\text{k}\Omega$	
$V_{dd} \leq 1.8\text{V}$	:	$R \geq 150\text{k}\Omega$	

2) 单电源工作

ELM842xC 虽然在双电源下也能工作, 但由于该 IC 是为适合单电源工作而设计的, 所以本产品可以是逻辑电路和电源同时拥有。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。电容器的使用, 特别是可以改善 $10\text{kHz} \sim 100\text{kHz}$ 之间或这以上的频率段的电源电压抑制比特性。

3) 反馈

ELN842xC 作为单位增益缓冲来使用的情况下, 从设计上已考虑到即使直接驱动 100pF 的容量负荷也不会产生振荡的现象。但是, 要驱动超过这以上的负荷容量或与电阻较高的反馈电阻一起使用时, 像单位增益缓冲这样的闭环反馈量大的情况下, 控制就不稳定, 有时会造成振荡。这种情况下, 下面的方法可有效地防止振荡:

a) 当使用高值反馈电阻时, 由于与运算放大输入部分寄生容量的关系, 会减少相位裕量而容易产生振荡。在这种场合下需要如下图 1 那样将反馈电阻和电容并联使用 ($50 \sim 500\text{pF}$: $R2/R1$ 值越大效果越好);

b) 如果在容量负荷的情况下, 像下图 2 那样串联一个外部电阻 ($R_L=300\Omega \sim 500\Omega$)。

图 1

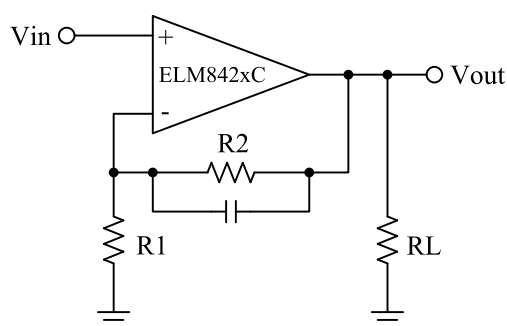
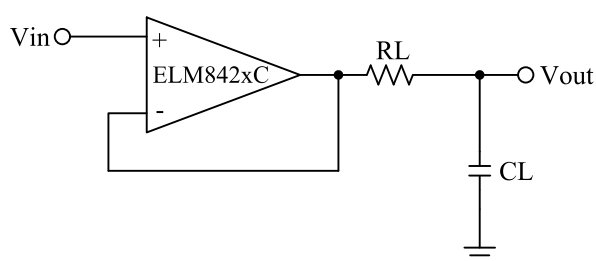


图 2



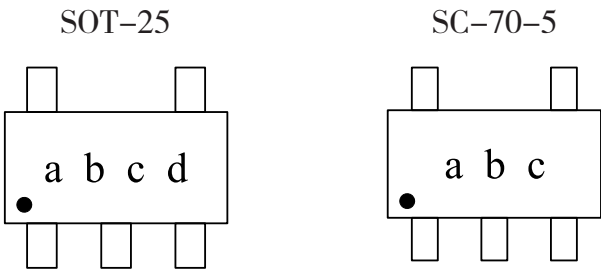
4) 在 $V_{dd} < 1.2\text{V}$ 时, 供给电压的工作

ELM842xC 在小于 1.2V 的供给电压下, 到一定程度也可以保持工作。然而, 在这种情况下, 由于偏置电流的减小会使得 AC 特性下降、发生共模输入电压变窄。如果你想要了解更多详细信息, 可以联系我们。

ELM842xC CMOS 低功耗运算放大器

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

■封装印字说明

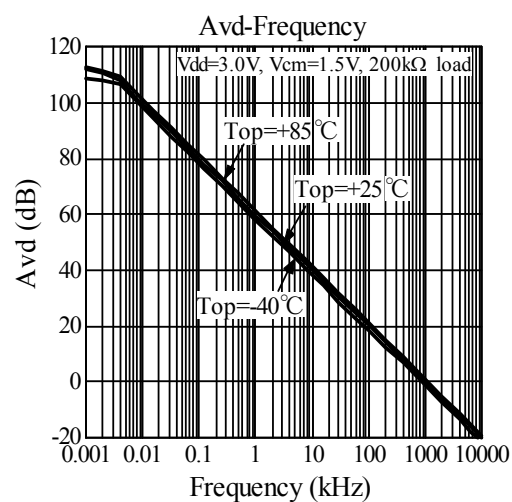
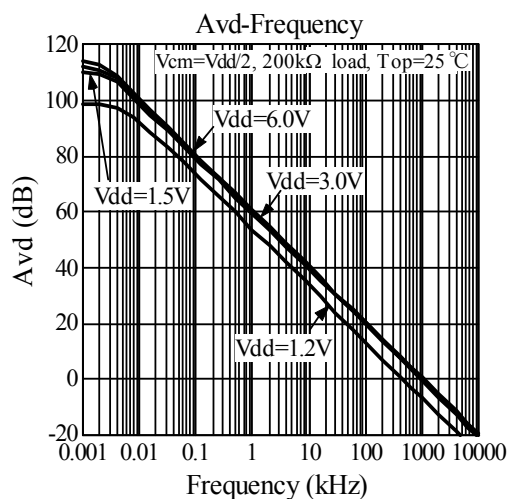
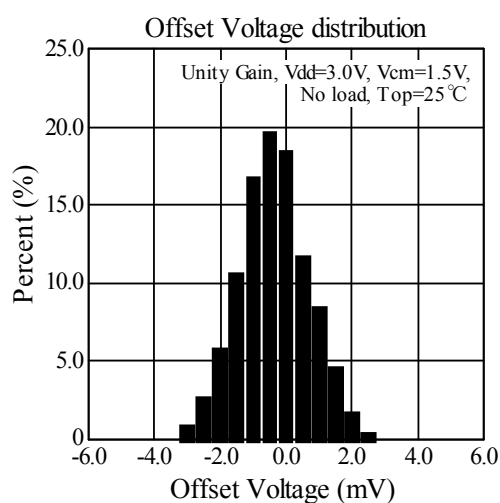
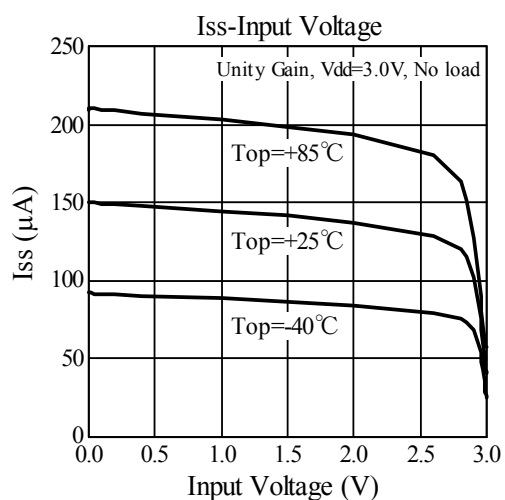
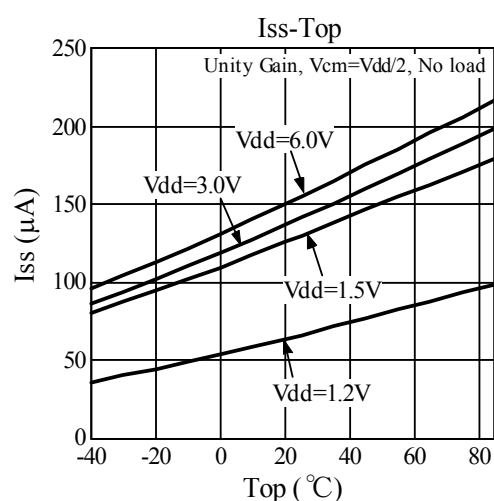
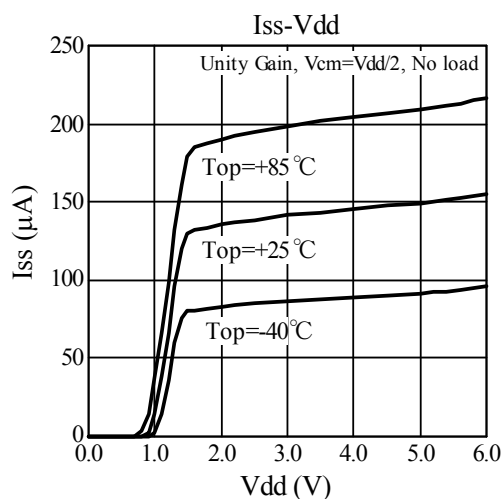


记号	印字	表示内容
a, b	5 C	ELM842BC (SOT-25)
	> 2	ELM842CC (SC-70-5)
c	0 ~ 9 和 A ~ Z (I, O, X 除外.)	生产批号
d	0 ~ 9 和 A ~ Z (I, O, X 除外.)	生产批号

ELM842xC CMOS 低功耗运算放大器

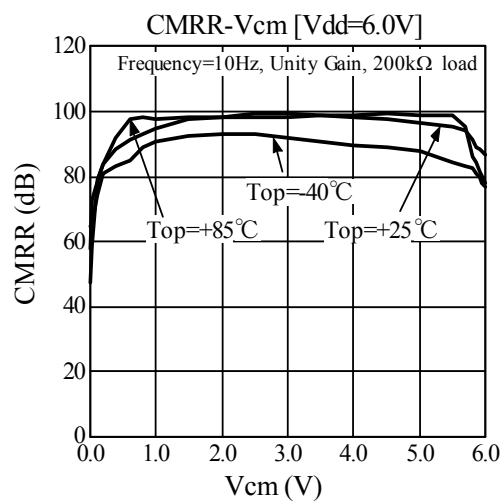
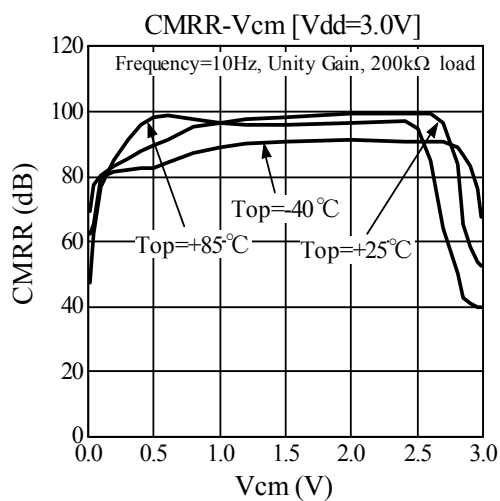
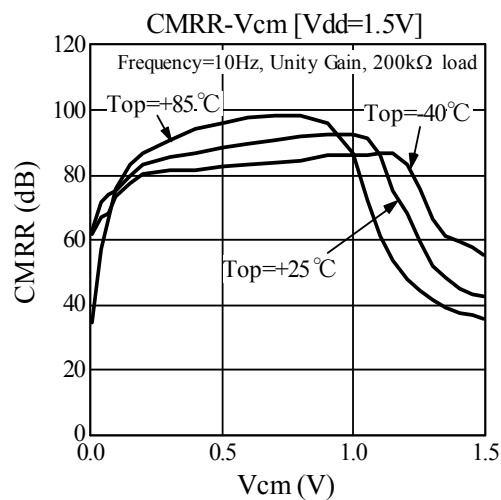
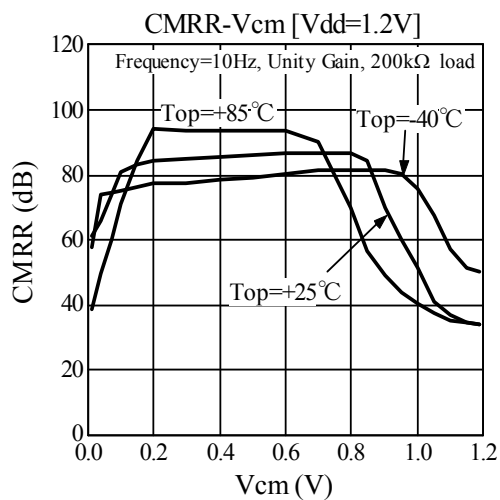
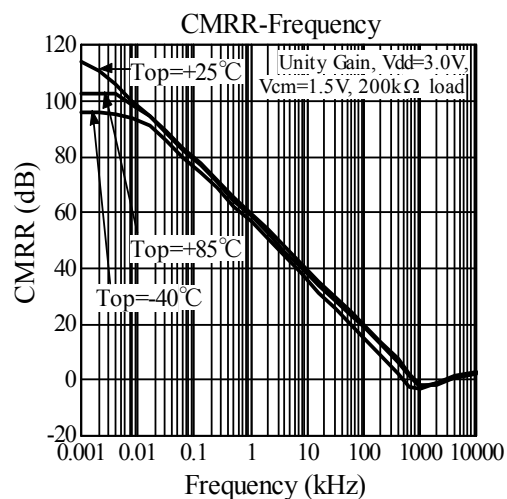
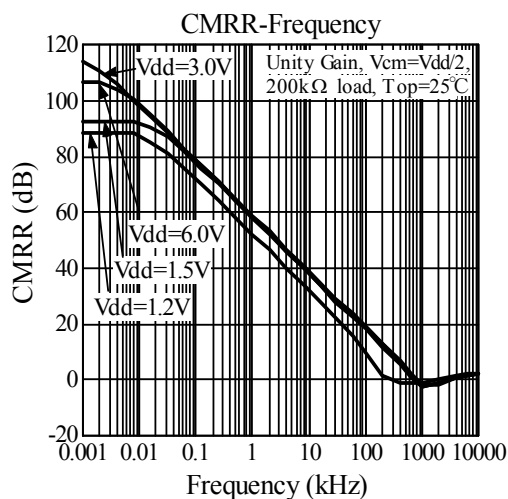
<http://www.elm-tech.com>

■ 标准特性曲线图



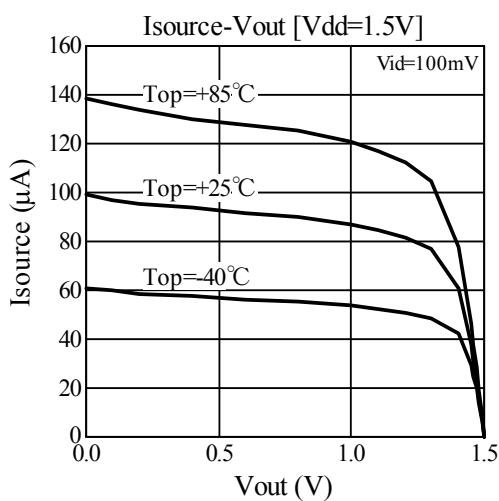
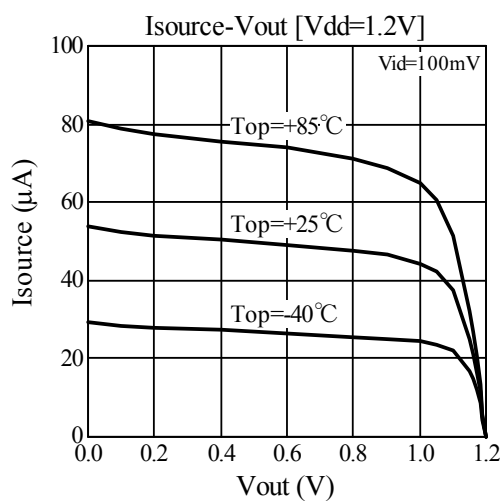
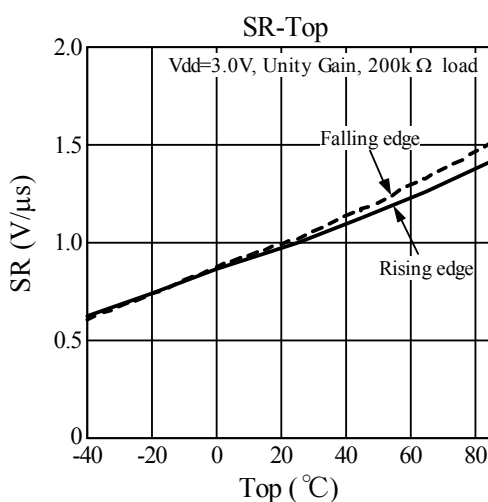
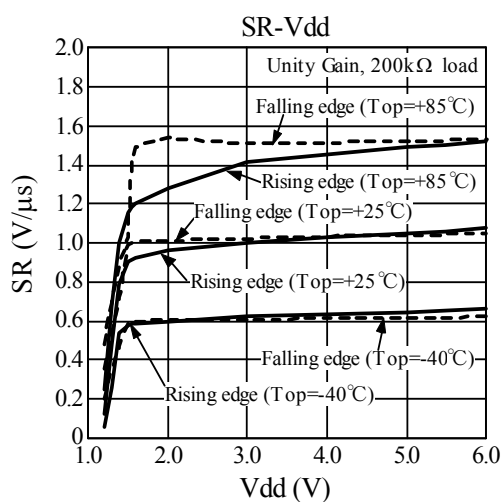
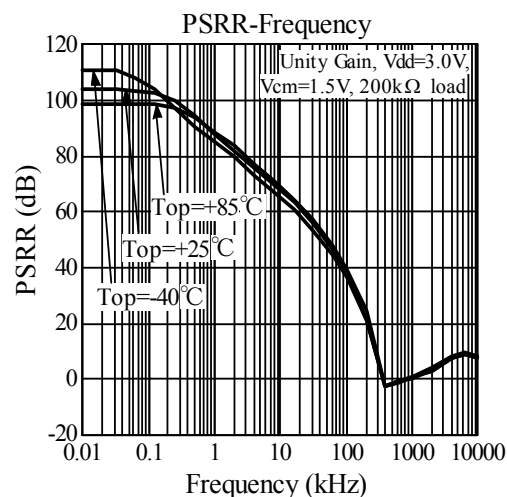
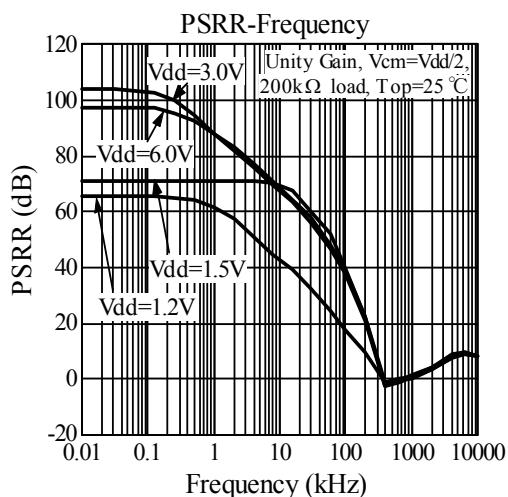
ELM842xC CMOS 低功耗运算放大器

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



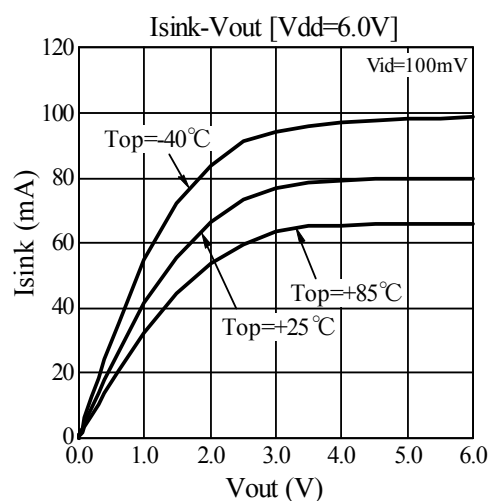
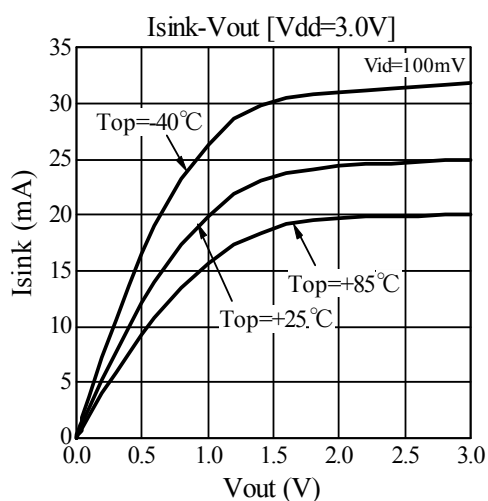
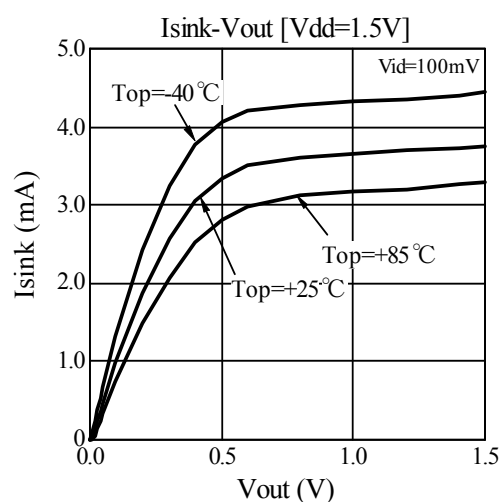
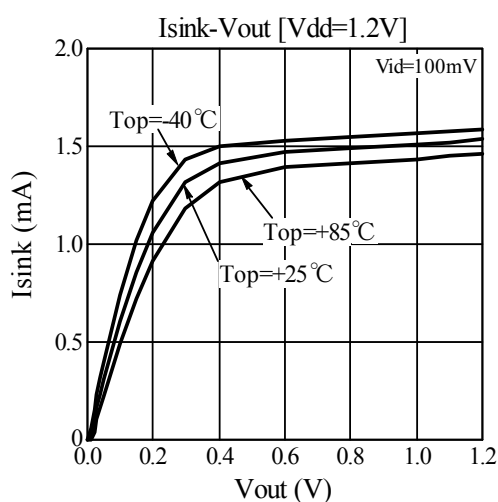
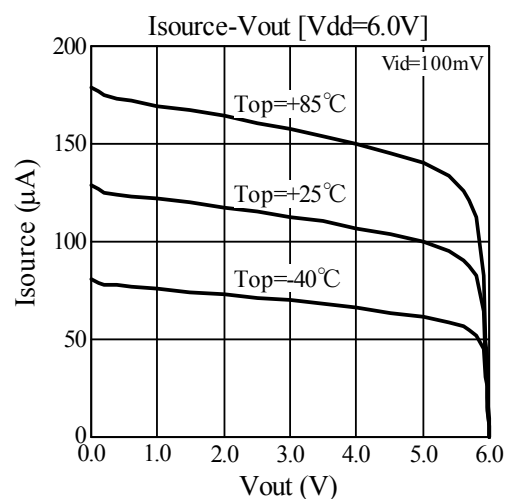
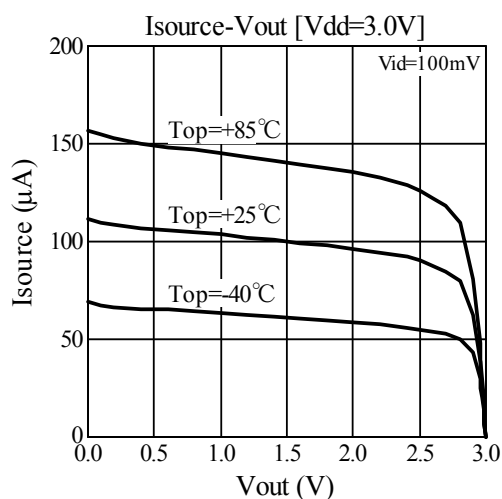
ELM842xC CMOS 低功耗运算放大器

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



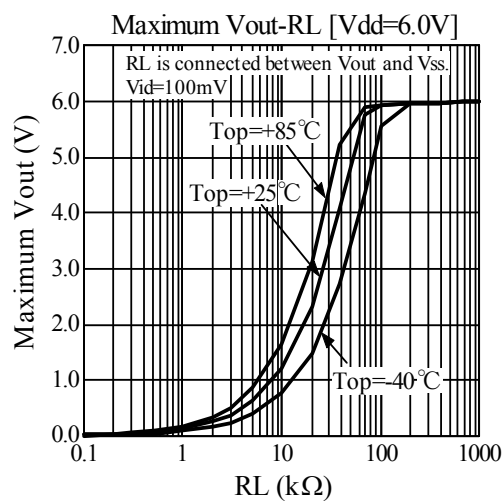
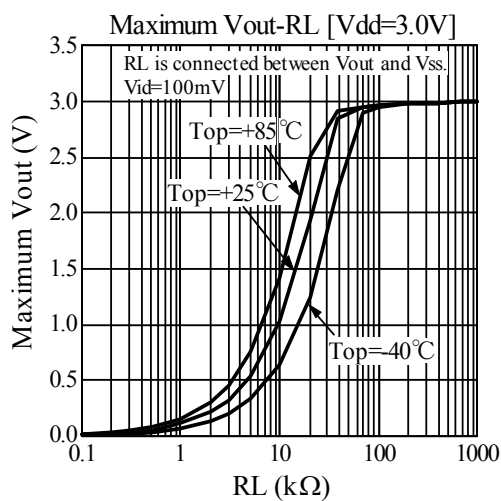
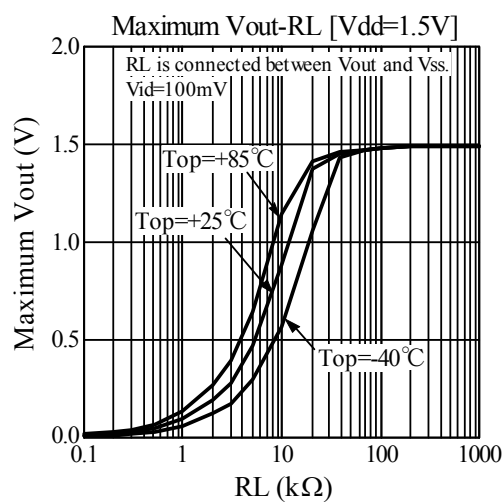
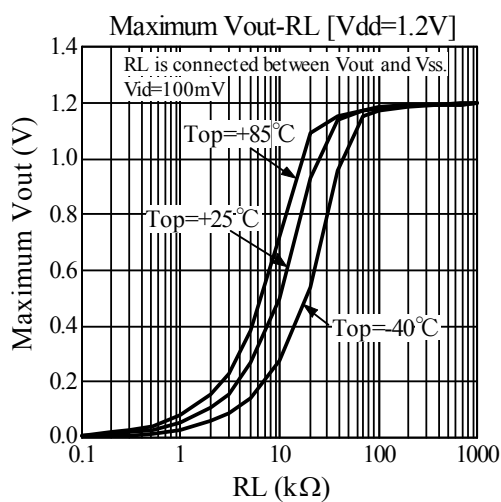
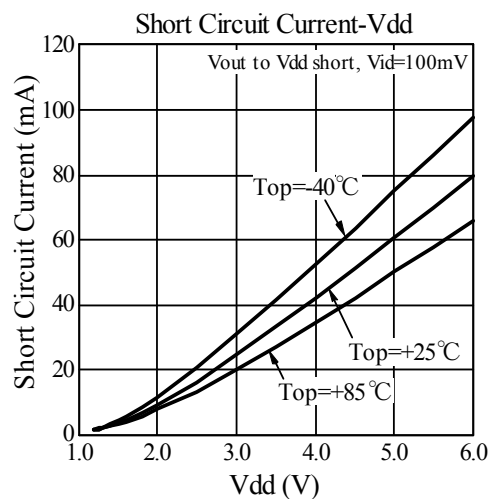
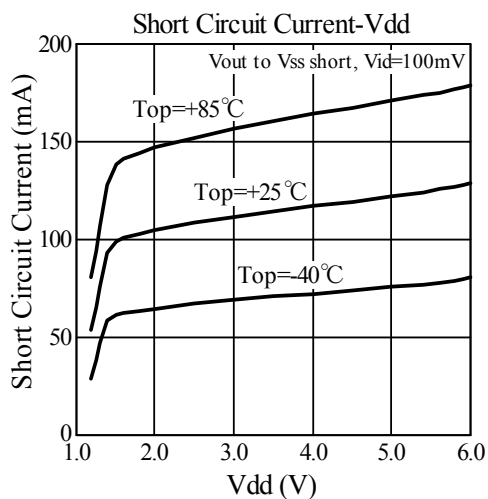
ELM842xC CMOS 低功耗运算放大器

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



ELM842xC CMOS 低功耗运算放大器

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



ELM842xC CMOS 低功耗运算放大器

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

