

ELM832xC CMOS 低功耗运算放大器

http://www.elm-tech.com

■概要

ELM832xC 是共模信号输入的电压范围广、带有推挽输出段的 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。因 1.2V 的单电源就可以工作，消耗电力也仅是 20 μ A，所以特别适合用于携带型设备。

■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. 21 μ A (Vdd=3.0V)
- 共模信号输入电压范围 : Vss \sim Vdd-0.3V (Vdd=1.5V)
: Vss \sim Vdd-0.1V (Vdd=3.0V)
- 输出段 : 推挽输出
- 增益带宽积 : Typ. 150kHz
- 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	$^{\circ}$ C
保存温度	Tstg	-55 ~ +125	$^{\circ}$ C

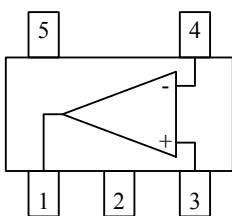
■产品型号构成

ELM832xC-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

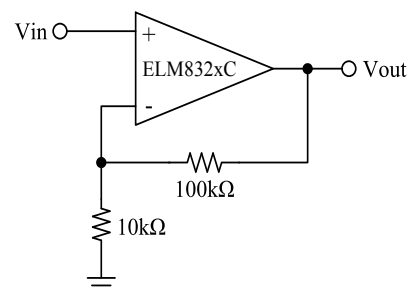
ELM832 x C - x
 \uparrow \uparrow \uparrow
 a b c

■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



ELM832xC 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

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 $\geq 50dB$	0.00		1.20	V
最大输出电压摆幅	Voutsh	$V_{id}=100mV, R_L=10k\Omega \sim V_{SS}$	1.40			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	$V_{out}=1.2V, V_{id}=100mV$	0.4	1.0		mA
灌电流	Isink	$V_{out}=0.3V, V_{id}=100mV$	1.0	2.5		mA
大信号电压增益	Avd	$R_L=10k\Omega \sim V_{SS}, V_{cm}=0.75V$		100		dB
共模抑制比	CMRR	$R_L=10k\Omega \sim V_{SS}, V_{cm}=0.75V$		80		dB
电源电压抑制比	PSRR	$R_L=10k\Omega \sim V_{SS}, V_{cm}=0.75V$		85		dB
消耗电流	Iss	$V_{cm}=V_{dd}/2$, 单位增益缓冲		20	40	μA
短路电流	Ishortp	$V_{out} \sim V_{SS} \text{ short}, V_{id}=100mV$		1.4		mA
	Ishortn	$V_{out} \sim V_{DD} \text{ short}, V_{id}=100mV$		4.0		mA
增益带宽积	GBW			150		kHz
电压转换速率	SR	$R_L=100k\Omega, C_L=20pF$	80	190		$mV/\mu s$

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 $\geq 50dB$	0.00		2.90	V
最大输出电压摆幅	Voutsh	$V_{id}=100mV, R_L=10k\Omega \sim V_{SS}$	2.90			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	$V_{out}=2.7V, V_{id}=100mV$	1.5	4.0		mA
灌电流	Isink	$V_{out}=0.3V, V_{id}=100mV$	3.0	7.5		mA
大信号电压增益	Avd	$R_L=10k\Omega \sim V_{SS}, V_{cm}=1.5V$		105		dB
共模抑制比	CMRR	$R_L=10k\Omega \sim V_{SS}, V_{cm}=1.5V$		85		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		21	45	μA
短路电流	Ishortp	$V_{out} \sim V_{SS} \text{ short}, V_{id}=100mV$		14		mA
	Ishortn	$V_{out} \sim V_{DD} \text{ short}, V_{id}=100mV$		25		mA
增益带宽积	GBW			150		kHz
电压转换速率	SR	$R_L=100k\Omega, C_L=20pF$	80	200		$mV/\mu s$

ELM832xC CMOS 低功耗运算放大器

■ 注意事项

1) 共模信号输入电压范围

ELM832xC 的共模信号输入电压范围是由 $CMRR \geq 50dB$ 的条件来决定的, 当不考虑 $CMRR$ 劣化时, 在规格范围以外也可以工作。即使输入电压超过正或负电源电压, 也不会造成输出的反转等问题。输入电压的绝对最大额定值范围, 可以在 $(V_{SS}-0.3V) \sim (V_{DD}+0.3V)$ 之间。

2) 单电源工作

ELM832xC 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 $10kHz \sim 100kHz$ 之间或这以上的频率段的电源电压抑制比特性。

3) 反馈

ELN832xC 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, 由于与运算放大器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 ($50 \sim 500pF$: $R2/R1$ 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 ($RL=300\Omega \sim 500\Omega$)。

图 1

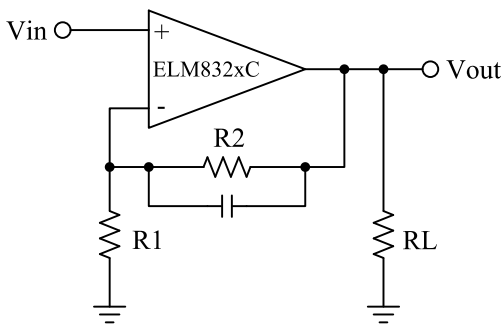
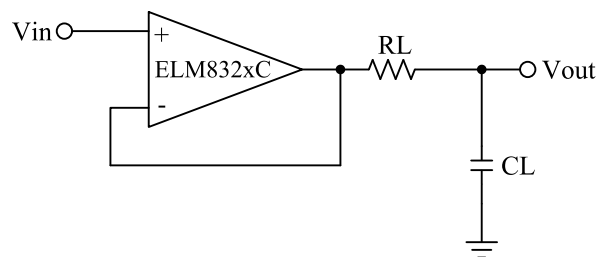
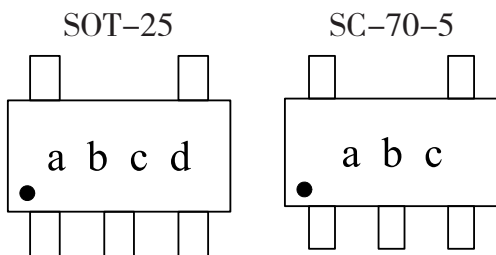


图 2



■ 封装印字说明

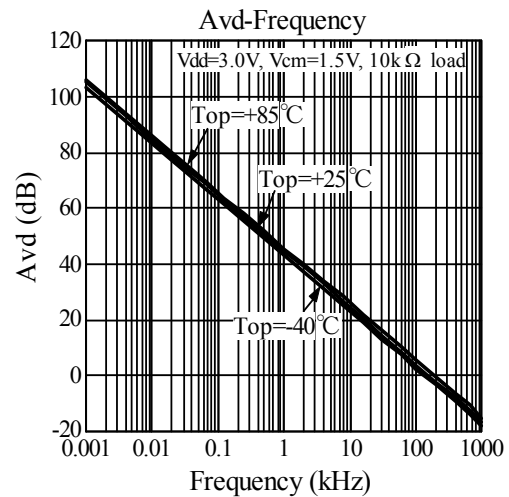
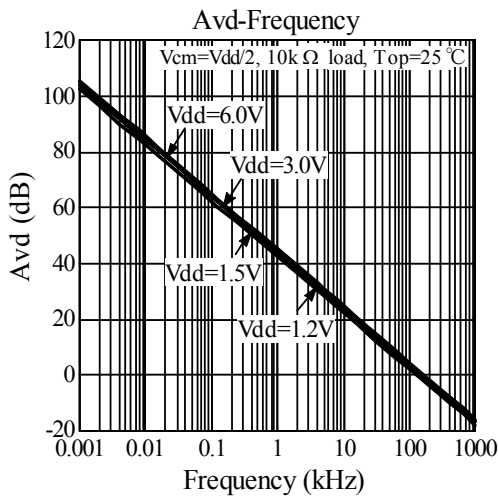
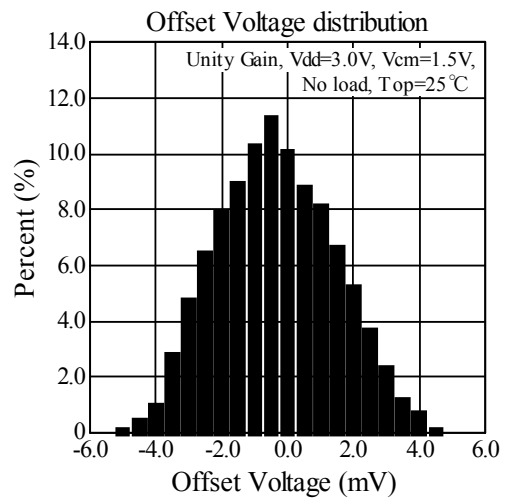
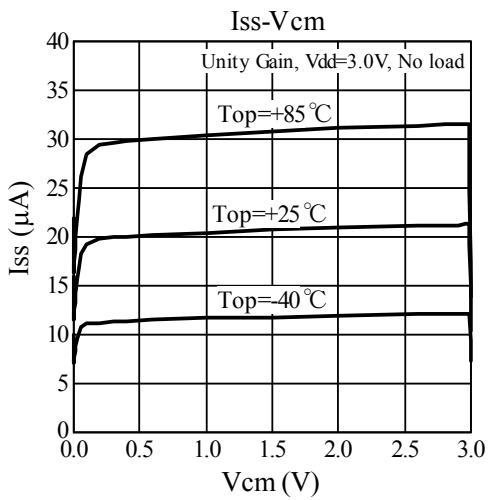
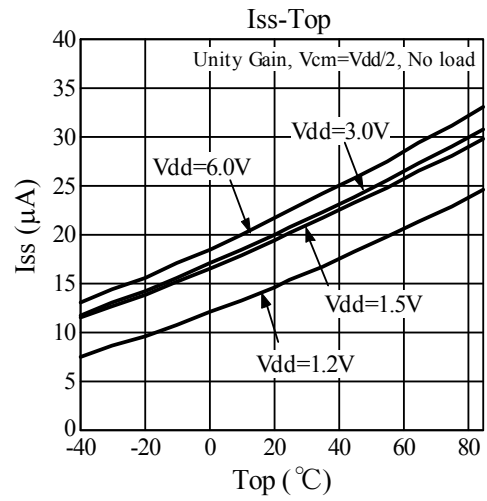
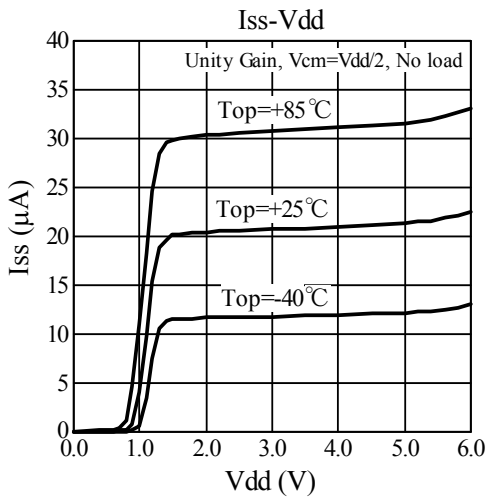


记号	印字	表示内容
a, b	5 B	ELM832BC (SOT-25)
	> 1	ELM832CC (SC-70-5)
c	0~9 和 A~Z (I, O, X 除外.)	生产批号
d	0~9 和 A~Z (I, O, X 除外.)	生产批号

ELM832xC CMOS 低功耗运算放大器

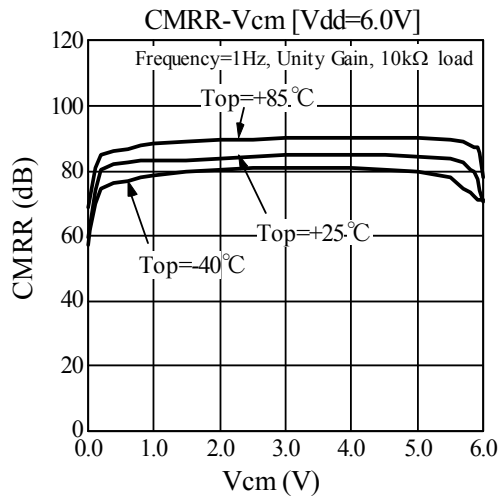
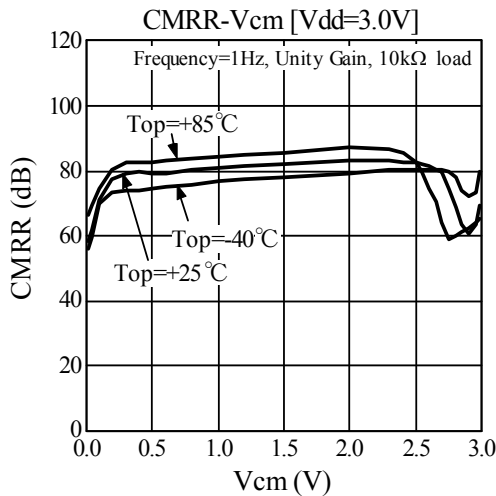
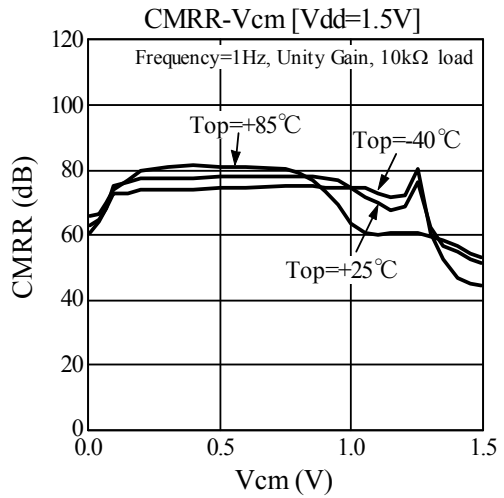
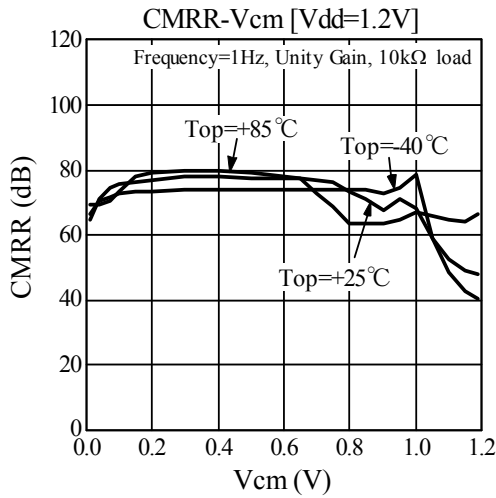
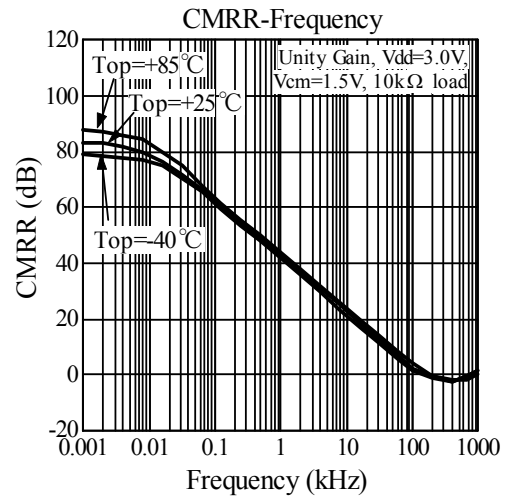
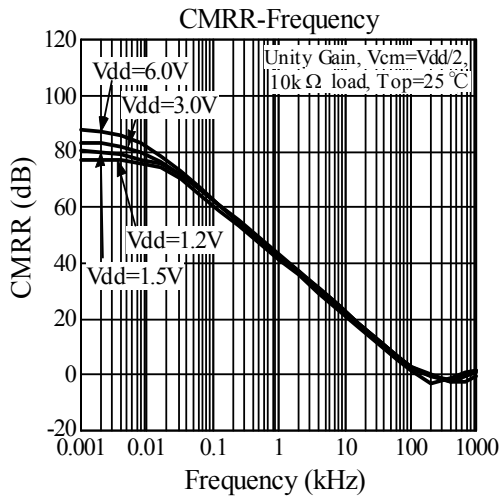
http://www.elm-tech.com

■ 标准特性曲线图



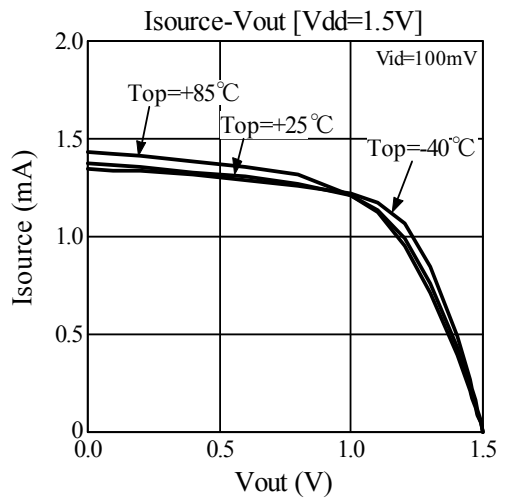
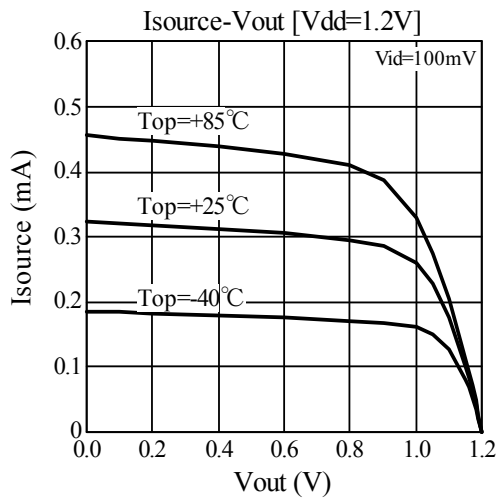
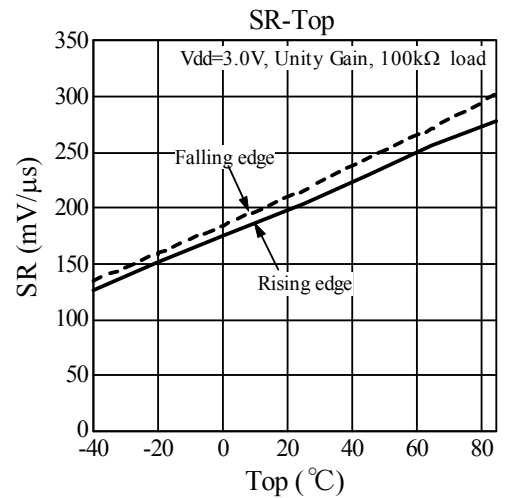
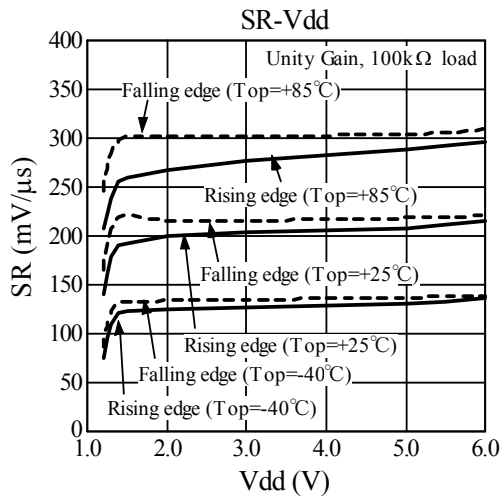
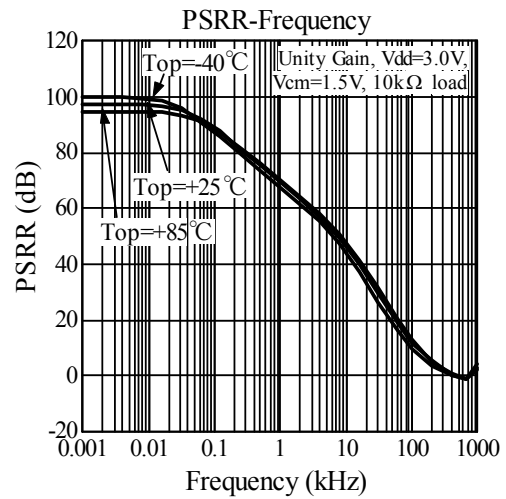
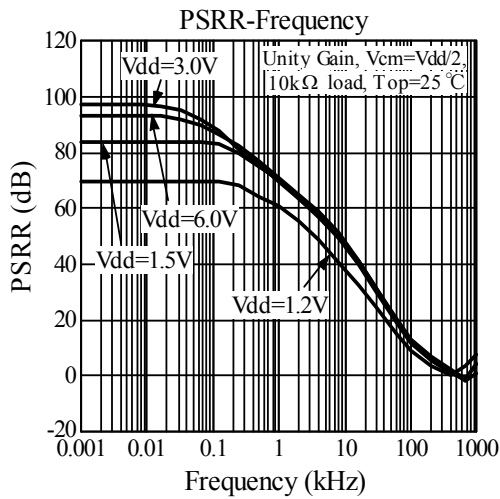
ELM832xC CMOS 低功耗运算放大器

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



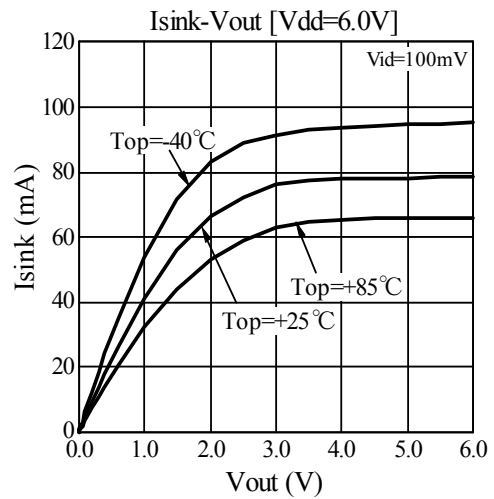
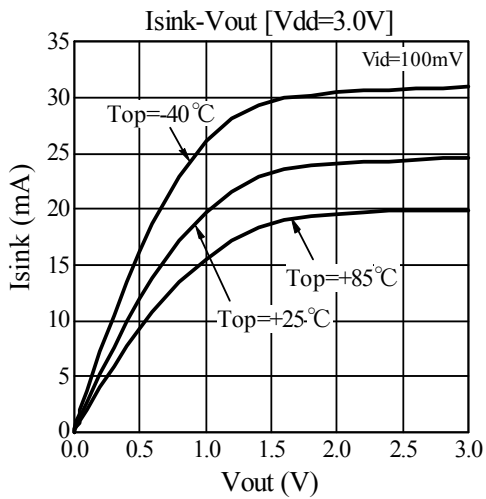
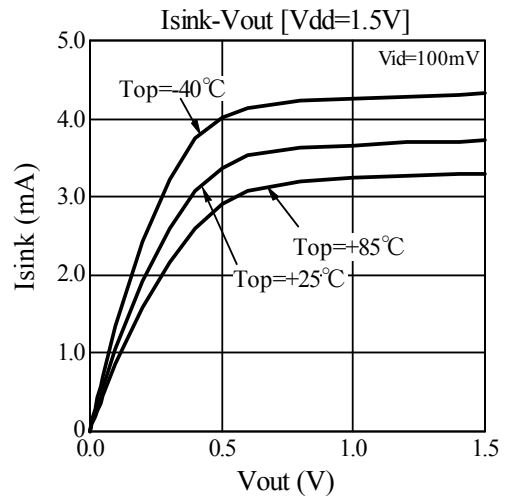
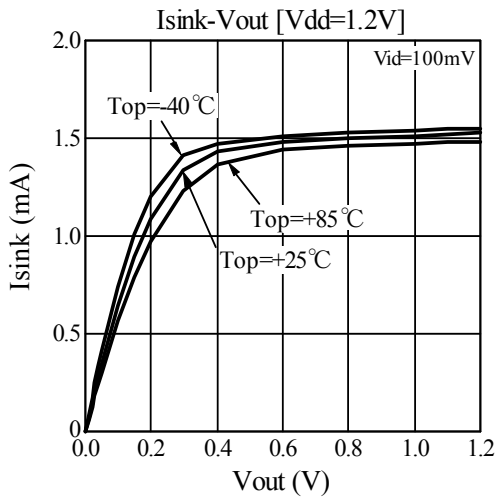
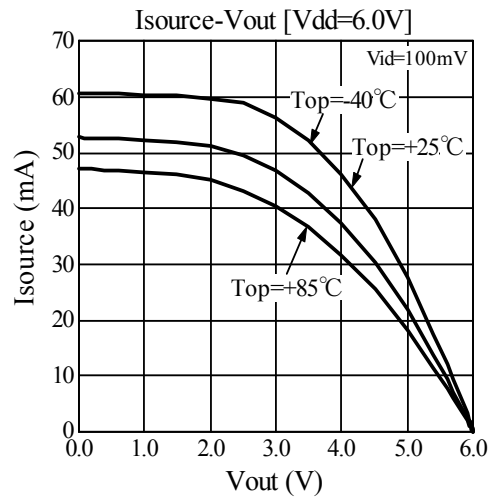
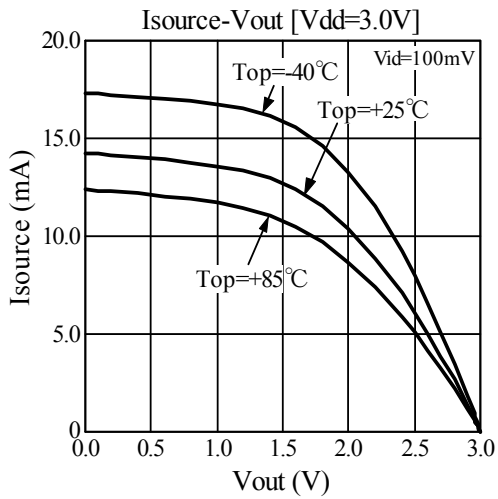
ELM832xC CMOS 低功耗运算放大器

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



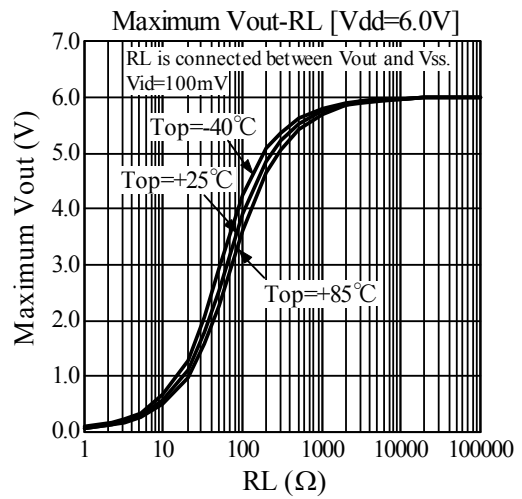
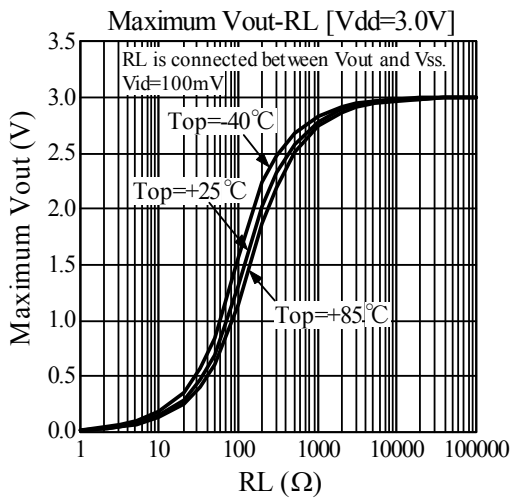
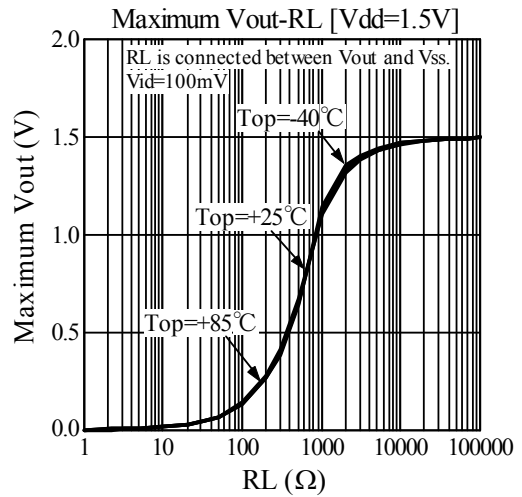
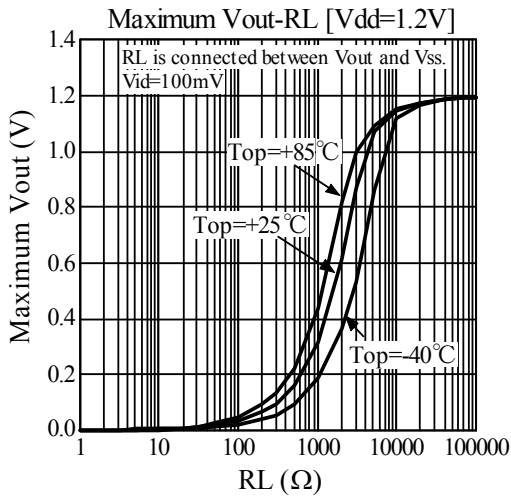
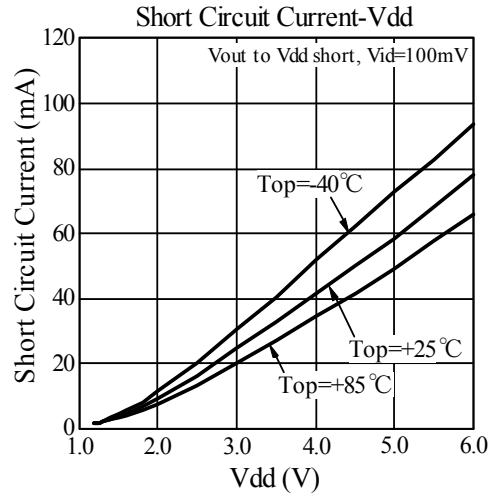
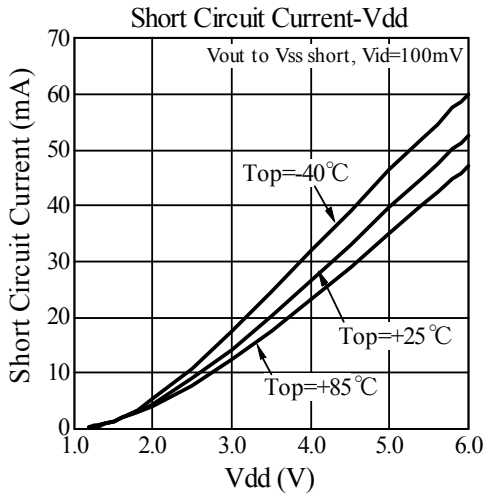
ELM832xC CMOS 低功耗运算放大器

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



ELM832xC CMOS 低功耗运算放大器

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



ELM832xC CMOS 低功耗运算放大器

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

