

ELM99xxxxxC CMOS 中电流型电压稳压器

https://www.elm-tech.com

■概要

ELM99xxxxxC 是中电流 CMOS 电压稳压器。此 IC 由基准电压源、误差信号放大器、短路保护、过热保护、输出电压设定电阻及使能功能等电路构成。低导通电阻的 MOSFET 使输出与输入的电压差很小。高增益的误差信号放大器使其具有很高的负荷稳定性。使能功能有无使能功能、负逻辑功能和正逻辑功能三种。另外,输出电压在内部里被高精度地固定。标准产品的输出电压有 3.3V 和 5.0V 可供选择。在 1.5 ~ 15.0V 的范围里面,可根据顾客的要求进行设计生产。

■特点

- 输出电压范围 : 1.5V ~ 15.0V (调整电压以0.1V 为单位)
- 最大输出电流 : 300mA(电流在内部会受限制)
- 待机消耗电流 : Max.0.1 μ A(ELM99033xxC)
- 输入稳定度 : Typ.0.1%/V(Iout=40mA)
- 负荷稳定度 : Typ.5mV(1mA \leq Iout \leq 100mA)
- 输出电压精确度 : $\pm 2.0\%$
- 保护电路 : 热保护, 短路保护
- 封装 : SOT-89-5, SOT-25(对应使能功能)
SOT-89, SOT-23

■用途

- 基准电压源
- 电池供电设备
- 数码相机
- 录像机

■绝对最大额定值

项目	记号	规格范围	单位	
输入电压	Vin	20	V	
CE / 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	500 ^(*1)	mA	
容许功耗 (Ta=25 $^{\circ}$ C)	Pd	SOT-89	500 ^(*2)	mW
			1000 ^(*3)	
		SOT-89-5	500 ^(*2)	
			1000 ^(*3)	
		SOT-25	250 ^(*2)	
			600 ^(*3)	
SOT-23	250 ^(*2)			
	500 ^(*3)			
工作温度	Top	-40 ~ +85	$^{\circ}$ C	
保存温度	Tstg	-55 ~ +125	$^{\circ}$ C	

* 1. 输出电流不要超出最大容许的规格范围;

* 2. 未安装, 只是 IC 时的值;

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

铜箔的厚度为 35 μ m, 铜箔面积比率表面为 20%、背面为 100%。

ELM99xxxxxC CMOS 中电流型电压稳压器

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

■ 产品型号构成

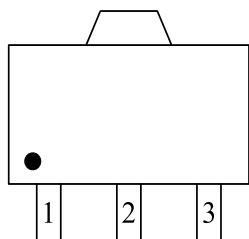
ELM99xxxxxC-x

记号	项目	描述
a, b, c	输出电压	e.g. : 033: Vout=3.3V, 050: Vout=5.0V
d	CE 选择	1: No CE 2: \overline{CE} = "L" active 3: CE = "H" active
e	封装	A: SOT-89, SOT-89-5 B: SOT-23, SOT-25
f	产品版本	C
g	包装卷带中 IC 引脚置向	S, N: 参考封装资料

ELM99 x x x x x C - x
 ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑
 a b c d e f g

■ 引脚配置图

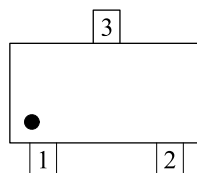
SOT-89(俯视图)



ELM99xxx1AC

引脚编号	引脚名称
1	VSS
2	VIN
3	VOUT

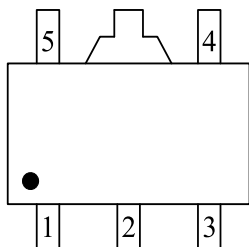
SOT-23(俯视图)



ELM99xxx1BC

引脚编号	引脚名称
1	VIN
2	VOUT
3	VSS

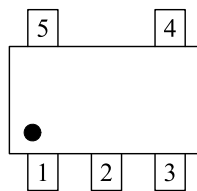
SOT-89-5(俯视图)



ELM99xxx2AC

引脚编号	引脚名称
1	VSS
2	VIN
3	VOUT
4	NC
5	$\overline{CE/CE}$

SOT-25(俯视图)

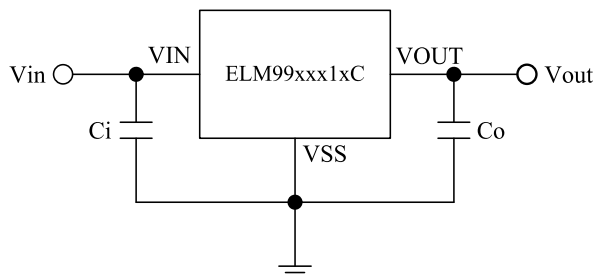


ELM99xxx2BC

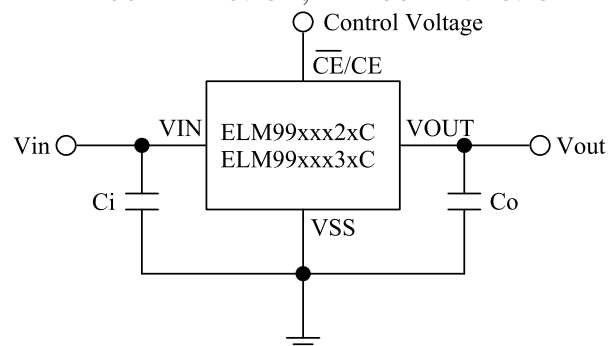
引脚编号	引脚名称
1	VIN
2	VSS
3	NC
4	$\overline{CE/CE}$
5	VOUT

■ 标准电路图

ELM99xxx1xC



ELM99xxx2xC: \overline{CE} , ELM99xxx3xC: CE

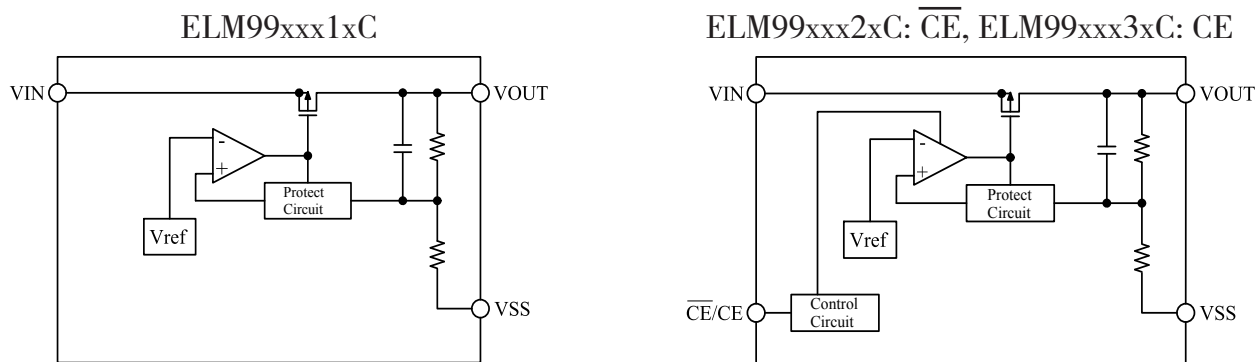


* 为了动作稳定,建议使用2.2 μ F以上的电容。在Ci以及Co陶瓷电容里,至少也要连接1.0 μ F。

ELM99xxxxC CMOS 中电流型电压稳压器

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

■ 电路框图



■ 电特性 (ELM99xxx1xC)

Vout=3.3V(ELM990331xC), 没有CE 功能

Top=25°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	170	300		mA
输入稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta V_{in}$	Iout=40mA, 4.3V ≤ Vin ≤ 18.0V		0.02	0.30	%/V
负荷稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta I_{out}$	1mA ≤ Iout ≤ 100mA, Vin=4.3V		5	15	mV
输入/输出电压差	Vdif	Iout=40mA		110	265	mV
消耗电流	Iss	Vin=4.3V (无负荷)		25	45	μA
输入电压	Vin		2.2		18.0	V
输出电压温度系数	$\Delta V_{out}/\Delta T_{op}$	Vin=4.3V, Iout=40mA, Top=-40°C ~ +85°C		± 100		ppm/°C
短路电流	Ilim	Vin=4.3V, Vout=0V		40		mA
纹波抑制	RR	Vin=4.3V, f=1kHz, Iout=40mA		60		dB
过热关闭温度	Tsd			160		°C
输出噪声	Vno	Vin=4.3V, BW=10Hz ~ 100kHz		30		μVrms

Vout=5.0V(ELM990501xC), 没有CE 功能

Top=25°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	200	330		mA
输入稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta V_{in}$	Iout=40mA, 6.0V ≤ Vin ≤ 18.0V		0.02	0.30	%/V
负荷稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta I_{out}$	1mA ≤ Iout ≤ 100mA, Vin=6.0V		5	15	mV
输入/输出电压差	Vdif	Iout=40mA		85	220	mV
消耗电流	Iss	Vin=6.0V (无负荷)		30	55	μA
输入电压	Vin		2.2		18.0	V
输出电压温度系数	$\Delta V_{out}/\Delta T_{op}$	Vin=6.0V, Iout=40mA, Top=-40°C ~ +85°C		± 100		ppm/°C
短路电流	Ilim	Vin=6.0V, Vout=0V		40		mA
纹波抑制	RR	Vin=6.0V, f=1kHz, Iout=40mA		60		dB
过热关闭温度	Tsd			160		°C
输出噪声	Vno	Vin=6.0V, BW=10Hz ~ 100kHz		30		μVrms

ELM99xxxxxC CMOS 中电流型电压稳压器

https://www.elm-tech.com

■电特性 (ELM99xxx2xC)

Vout=3.3V(ELM990332xC), 负逻辑 $\overline{\text{CE}}$ 功能

Top=25°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	170	300		mA
输入稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta V_{in}$	Iout=40mA, 4.3V ≤ Vin ≤ 18.0V		0.02	0.30	%/V
负荷稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta I_{out}$	1mA ≤ Iout ≤ 100mA, Vin=4.3V		5	15	mV
输入/输出电压差	Vdif	Iout=40mA		110	265	mV
消耗电流	Iss	Vin=4.3V, Vce=Vss, (无负荷)		25	45	μA
待机消耗电流	Istandby	Vin=Vce=4.3V		0.0	0.1	μA
输入电压	Vin		2.2		18.0	V
$\overline{\text{CE}}$ 输入电压 High	Vceh	Vin=18.0V	1.80		Vin	V
$\overline{\text{CE}}$ 输入电压 Low	Vcel	Vin=2.2V	0.00		0.25	
$\overline{\text{CE}}$ 输入电流 High	Iceh	Vin=Vce=18.0V	-0.2		0.2	μA
$\overline{\text{CE}}$ 输入电流 Low	Icel	Vin=18.0V, Vce=Vss	-0.2		0.2	
输出电压温度系数	$\Delta V_{out}/\Delta T_{op}$	Vin=4.3V, Iout=40mA, Top=-40°C ~ +85°C		± 100		ppm/°C
短路电流	Ilim	Vin=4.3V, Vout=0V		40		mA
纹波抑制	RR	Vin=4.3V, f=1kHz, Iout=40mA		60		dB
过热关闭温度	Tsd			160		°C
输出噪声	Vno	Vin=4.3V, BW=10Hz ~ 100kHz		30		μVrms

Vout=5.0V(ELM990502xC), 负逻辑 $\overline{\text{CE}}$ 功能

Top=25°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	200	330		mA
输入稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta V_{in}$	Iout=40mA, 6.0V ≤ Vin ≤ 18.0V		0.02	0.30	%/V
负荷稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta I_{out}$	1mA ≤ Iout ≤ 100mA, Vin=6.0V		5	15	mV
输入/输出电压差	Vdif	Iout=40mA		85	220	mV
消耗电流	Iss	Vin=6.0V, Vce=Vss, (无负荷)		30	55	μA
待机消耗电流	Istandby	Vin=6.0V, Vce=Vss		0.0	0.1	μA
输入电压	Vin		2.2		18.0	V
$\overline{\text{CE}}$ 输入电压 High	Vceh	Vin=18.0V	1.80		Vin	V
$\overline{\text{CE}}$ 输入电压 Low	Vcel	Vin=2.2V	0.00		0.25	
$\overline{\text{CE}}$ 输入电流 High	Iceh	Vin=Vce=18.0V	-0.2		0.2	μA
$\overline{\text{CE}}$ 输入电流 Low	Icel	Vin=18.0V, Vce=Vss	-0.2		0.2	
输出电压温度系数	$\Delta V_{out}/\Delta T_{op}$	Vin=6.0V, Iout=40mA, Top=-40°C ~ +85°C		± 100		ppm/°C
短路电流	Ilim	Vin=6.0V, Vout=0V		40		mA
纹波抑制	RR	Vin=6.0V, f=1kHz, Iout=40mA		60		dB
过热关闭温度	Tsd			160		°C
输出噪声	Vno	Vin=6.0V, BW=10Hz ~ 100kHz		30		μVrms

ELM99xxxxxC CMOS 中电流型电压稳压器

https://www.elm-tech.com

■电特性 (ELM99xxx3xC)

Vout=3.3V(ELM990333xC), 正逻辑 CE 功能

Top=25°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	170	300		mA
输入稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta V_{in}$	Iout=40mA, 4.3V \leq Vin \leq 18.0V		0.02	0.30	%/V
负荷稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta I_{out}$	1mA \leq Iout \leq 100mA, Vin=4.3V		5	15	mV
输入/输出电压差	Vdif	Iout=40mA		110	265	mV
消耗电流	Iss	Vin=Vce=4.3V, (无负荷)		25	45	μ A
待机消耗电流	Istandby	Vin=Vce=4.3V		0.0	0.1	μ A
输入电压	Vin		2.2		18.0	V
CE 输入电压 High	Vceh	Vin=18.0V	1.80		Vin	V
CE 输入电压 Low	Vcel	Vin=2.2V	0.00		0.25	
CE 输入电流 High	Iceh	Vin=Vce=18.0V	-0.2		0.2	μ A
CE 输入电流 Low	Icel	Vin=18.0V, Vce=Vss	-0.2		0.2	
输出电压温度系数	$\Delta V_{out}/\Delta T_{op}$	Vin=4.3V, Iout=40mA, Top=-40°C ~ +85°C		± 100		ppm/°C
短路电流	Ilim	Vin=4.3V, Vout=0V		40		mA
纹波抑制	RR	Vin=4.3V, f=1kHz, Iout=40mA		60		dB
过热关闭温度	Tsd			160		°C
输出噪声	Vno	Vin=4.3V, BW=10Hz ~ 100kHz		30		μ Vrms

Vout=5.0V(ELM990503xC), 正逻辑 CE 功能

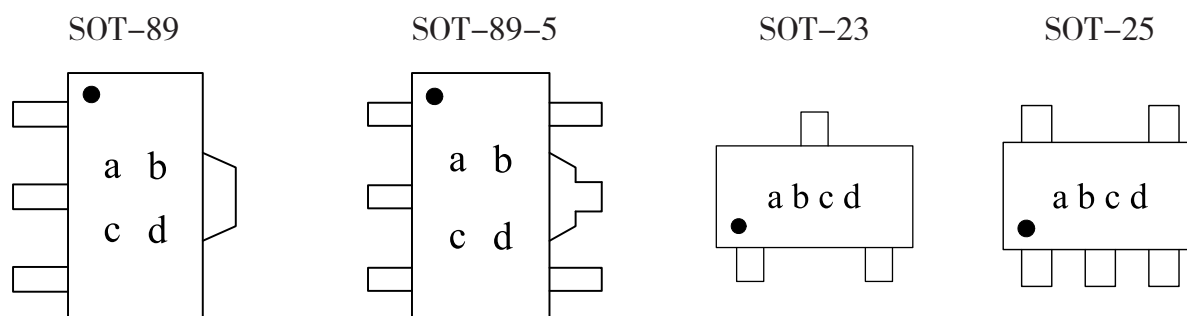
Top=25°C

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	200	330		mA
输入稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta V_{in}$	Iout=40mA, 6.0V \leq Vin \leq 18.0V		0.02	0.30	%/V
负荷稳定度	$\Delta V_{out}/\Delta I_{out}$	1mA \leq Iout \leq 100mA, Vin=6.0V		5	15	mV
输入/输出电压差	Vdif	Iout=40mA		85	220	mV
消耗电流	Iss	Vin=Vce=6.0V, (无负荷)		30	55	μ A
待机消耗电流	Istandby	Vin=6.0V, Vce=Vss		0.0	0.1	μ A
输入电压	Vin		2.2		18.0	V
CE 输入电压 High	Vceh	Vin=18.0V	1.80		Vin	V
CE 输入电压 Low	Vcel	Vin=2.2V	0.00		0.25	
CE 输入电流 High	Iceh	Vin=Vce=18.0V	-0.1		0.1	μ A
CE 输入电流 Low	Icel	Vin=18.0V, Vce=Vss	-0.1		0.1	
输出电压温度系数	$\Delta V_{out}/\Delta T_{op}$	Vin=6.0V, Iout=40mA, Top=-40°C ~ +85°C		± 100		ppm/°C
短路电流	Ilim	Vin=6.0V, Vout=0V		40		mA
纹波抑制	RR	Vin=6.0V, f=1kHz, Iout=40mA		60		dB
过热关闭温度	Tsd			160		°C
输出噪声	Vno	Vin=6.0V, BW=10Hz ~ 100kHz		30		μ Vrms

ELM99xxxxxC CMOS 中电流型电压稳压器

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

■封装印字说明



a, b: 输出电压范围、封装类型以及 CE 类型

记号	输出电压范围 (V)	封装类型	CE 类型
60	1.5~4.0	SOT-89	No CE
61	4.1~7.0	SOT-89	No CE
62	7.1~10.0	SOT-89	No CE
63	10.1~13.0	SOT-89	No CE
64	13.1~15.0	SOT-89	No CE
65	1.5~4.0	SOT-89-5	CE=Lo
66	4.1~7.0	SOT-89-5	CE=Lo
67	7.1~10.0	SOT-89-5	CE=Lo
68	10.1~13.0	SOT-89-5	CE=Lo
69	13.1~15.0	SOT-89-5	CE=Lo
6A	1.5~4.0	SOT-89-5	CE=High
6B	4.1~7.0	SOT-89-5	CE=High
6C	7.1~10.0	SOT-89-5	CE=High
6D	10.1~13.0	SOT-89-5	CE=High
6E	13.1~15.0	SOT-89-5	CE=High
6F	1.5~4.0	SOT-23	No CE
6G	4.1~7.0	SOT-23	No CE
6H	7.1~10.0	SOT-23	No CE
6J	10.1~13.0	SOT-23	No CE
6K	13.1~15.0	SOT-23	No CE
6L	1.5~4.0	SOT-25	CE=Lo
6M	4.1~7.0	SOT-25	CE=Lo
6N	7.1~10.0	SOT-25	CE=Lo
6P	10.1~13.0	SOT-25	CE=Lo
6Q	13.1~15.0	SOT-25	CE=Lo
6R	1.5~4.0	SOT-25	CE=High
6S	4.1~7.0	SOT-25	CE=High
6T	7.1~10.0	SOT-25	CE=High
6U	10.1~13.0	SOT-25	CE=High
6V	13.1~15.0	SOT-25	CE=High

ELM99xxxxxC CMOS 中电流型电压稳压器

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

c: 输出电压

记号	输出电压 (V)				
1		4.1	7.1	10.1	13.1
2		4.2	7.2	10.2	13.2
3		4.3	7.3	10.3	13.3
4		4.4	7.4	10.4	13.4
5	1.5	4.5	7.5	10.5	13.5
6	1.6	4.6	7.6	10.6	13.6
7	1.7	4.7	7.7	10.7	13.7
8	1.8	4.8	7.8	10.8	13.8
9	1.9	4.9	7.9	10.9	13.9
0	2.0	5.0	8.0	11.0	14.0
A	2.1	5.1	8.1	11.1	14.1
B	2.2	5.2	8.2	11.2	14.2
C	2.3	5.3	8.3	11.3	14.3
D	2.4	5.4	8.4	11.4	14.4
E	2.5	5.5	8.5	11.5	14.5
F	2.6	5.6	8.6	11.6	14.6
G	2.7	5.7	8.7	11.7	14.7
H	2.8	5.8	8.8	11.8	14.8
J	2.9	5.9	8.9	11.9	14.9
K	3.0	6.0	9.0	12.0	15.0
L	3.1	6.1	9.1	12.1	
M	3.2	6.2	9.2	12.2	
N	3.3	6.3	9.3	12.3	
P	3.4	6.4	9.4	12.4	
Q	3.5	6.5	9.5	12.5	
R	3.6	6.5	9.6	12.6	
S	3.7	6.7	9.7	12.7	
T	3.8	6.8	9.8	12.8	
U	3.9	6.9	9.9	12.9	
V	4.0	7.0	10.0	13.0	

d: 生产组装批号:

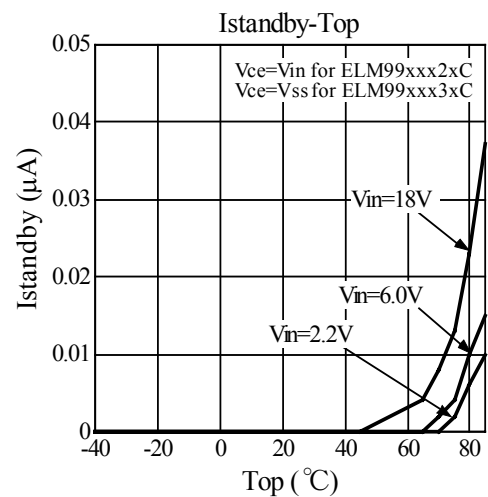
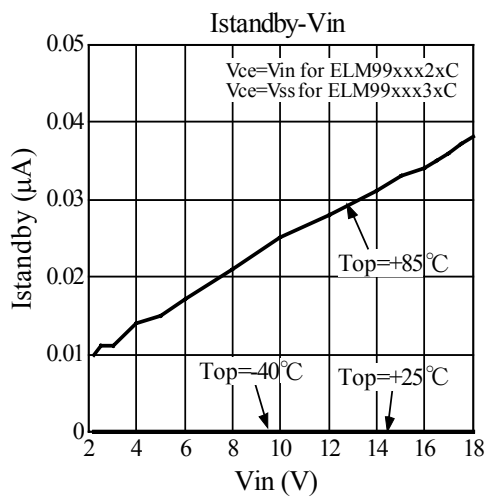
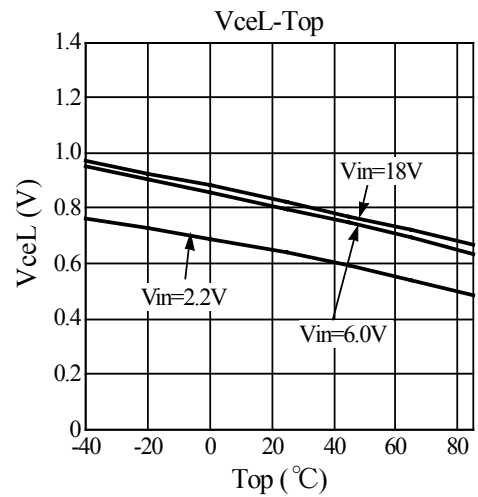
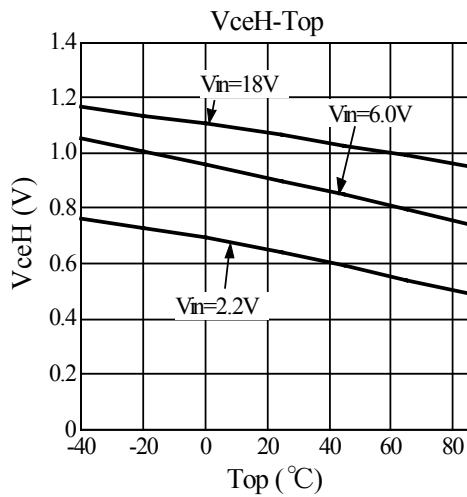
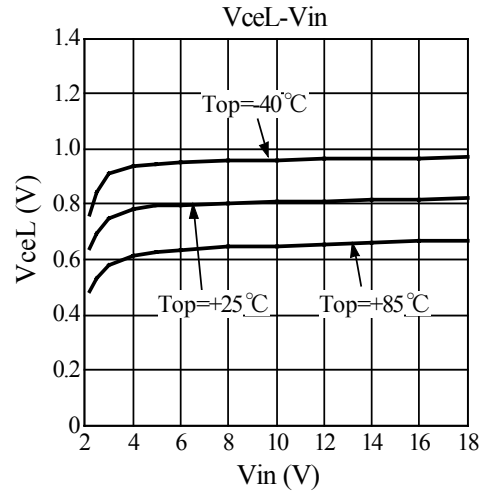
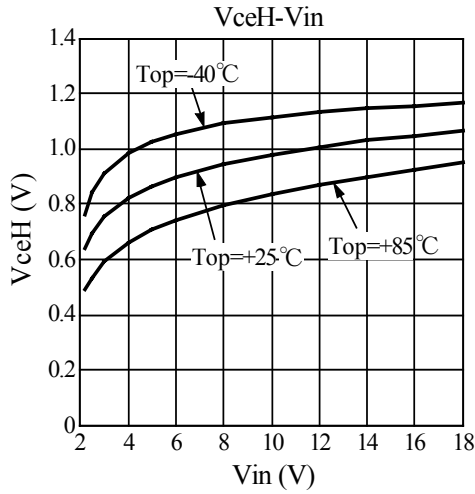
1~0, A~Z 反复使用 (I,O,X 除外)

ELM99xxxxxC CMOS 中电流型电压稳压器

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

■ 典型性能特性曲线图

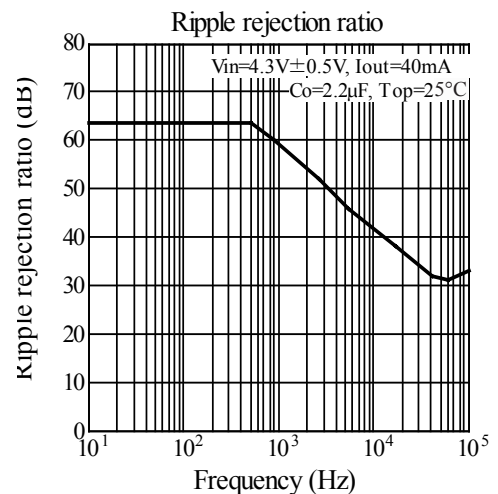
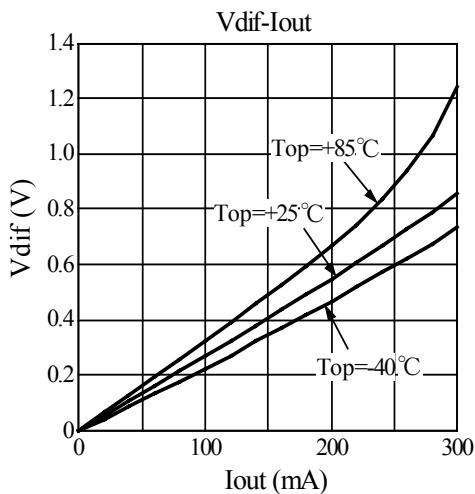
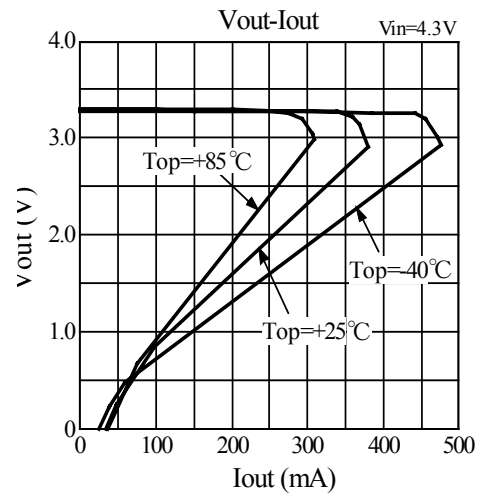
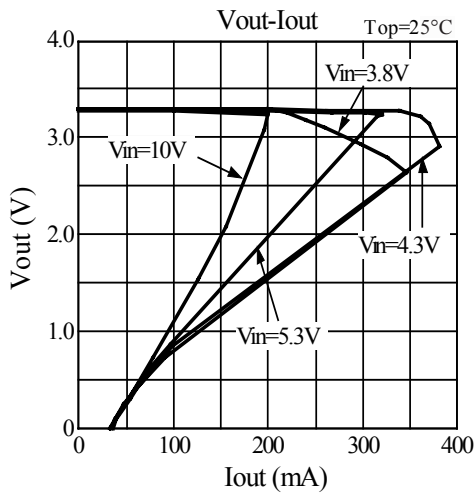
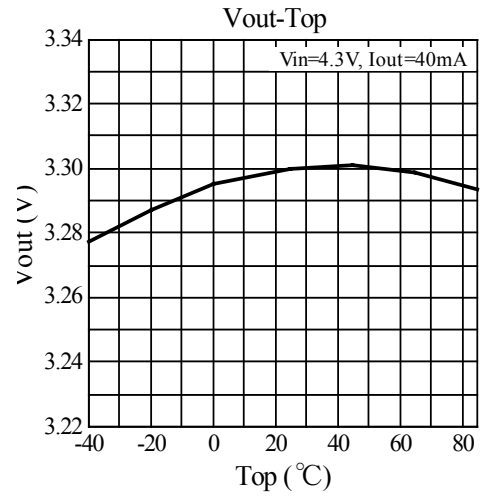
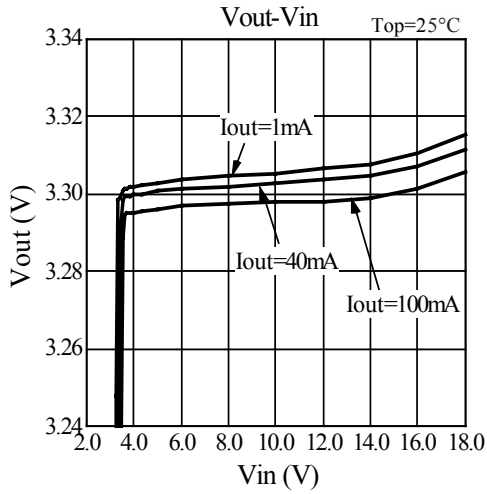
• ELM99xxx2xC, ELM99xxx3xC



ELM99xxxxC CMOS 中电流型电压稳压器

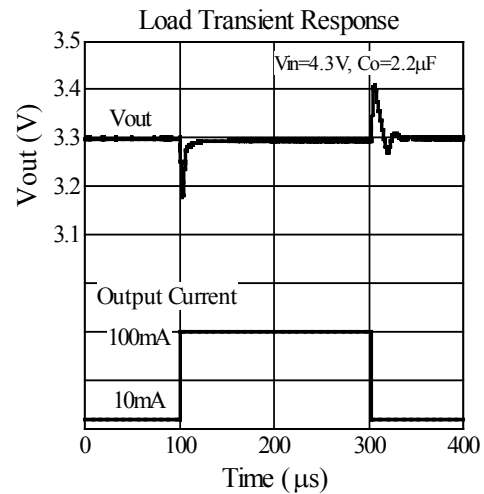
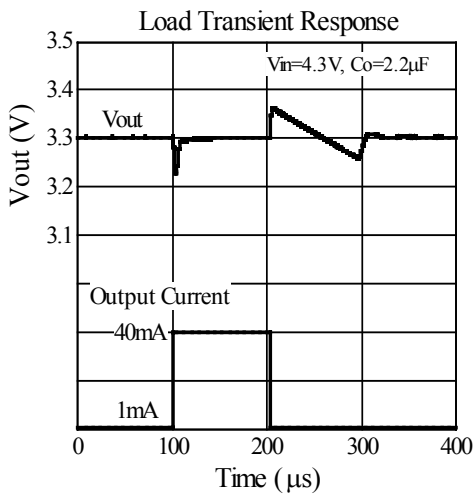
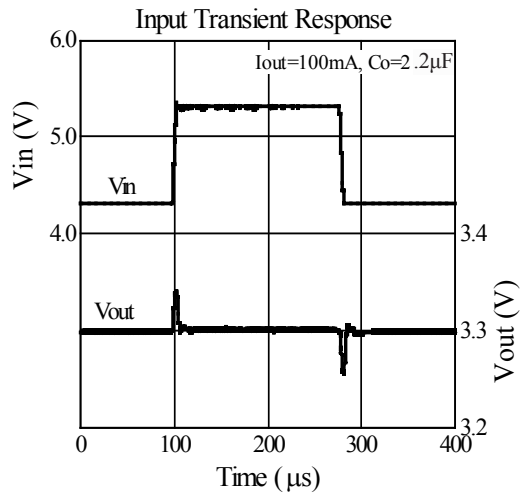
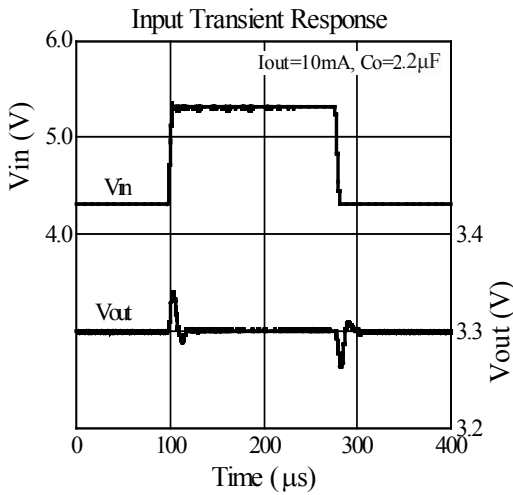
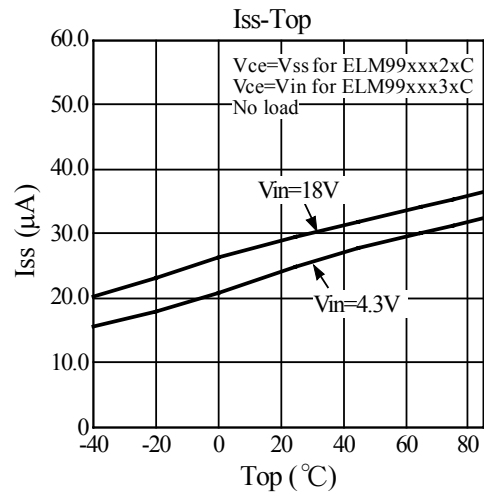
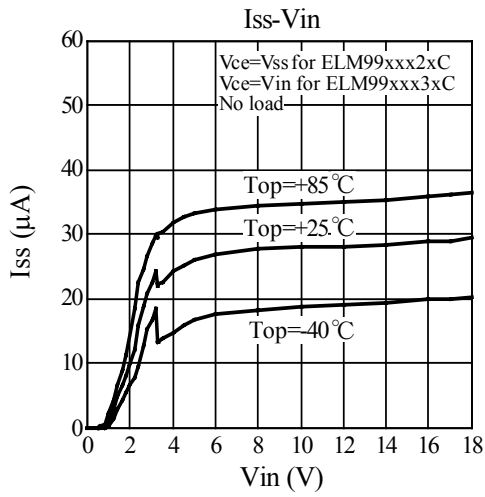
<https://www.elm-tech.com>

• $V_{out}=3.3V$ (ELM99033xxC)



ELM99xxxxxC CMOS 中电流型电压稳压器

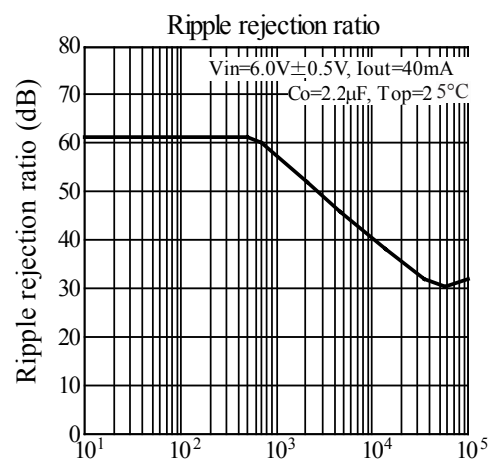
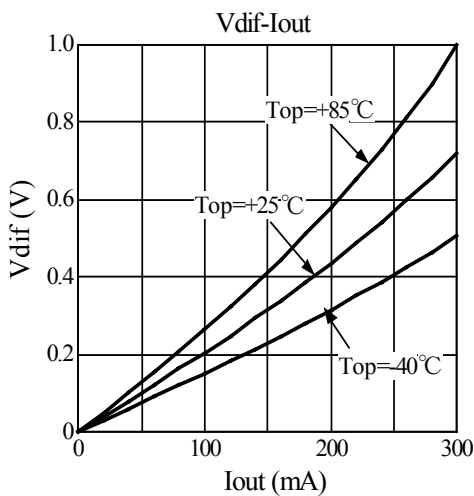
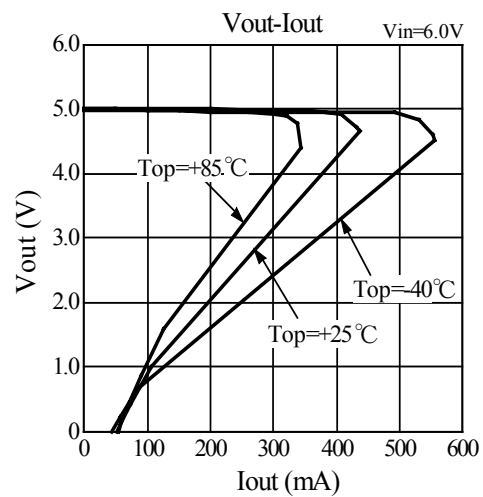
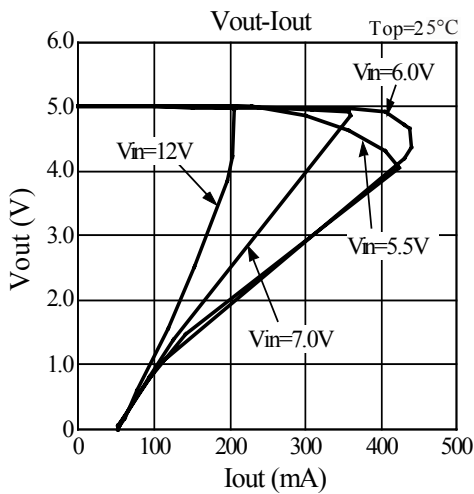
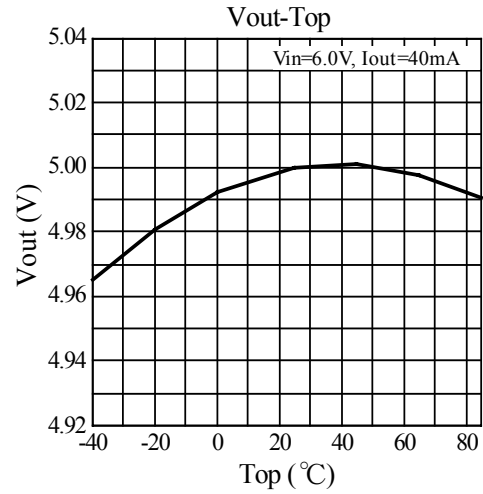
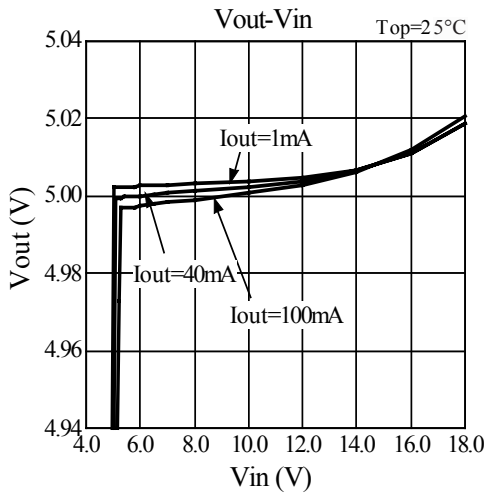
<https://www.elm-tech.com>



ELM99xxxxxC CMOS 中电流型电压稳压器

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

• $V_{out}=5.0V$ (ELM99050xxC)



ELM99xxxxxC CMOS 中电流型电压稳压器

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

