

ELM99xxxxxC CMOS 中電流型電圧レギュレータ

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

■概要

ELM99xxxxxC は中電流CMOS電圧レギュレータです。この IC は基準電圧源、エラーアンプ、短絡保護回路、過熱保護回路、出力電圧設定用抵抗及びチップイネーブル回路で構成され、低いオン抵抗のトランジスタにより入力/出力電位差が小さく、高利得エラーアンプによる高い負荷安定性を備えています。チップイネーブル機能はアクティブ Low、アクティブ High、機能無しの 3 種類からいずれかを選択することが可能です。また、出力電圧は内部で高精度に固定されています。出力電圧は標準品として 3.3V、5.0V が用意されていますが、1.5V～15.0V の範囲でカスタマイズ可能です。

■特長

- 出力電圧範囲 : 1.5V～15.0V (0.1V単位)
- 最大出力電流 : 300mA(電流は内部制限されています)
- 低待機消費電流 : Max.0.1 μ A(ELM99033xxC)
- 入力安定度 : Typ.0.1%/V($I_{out}=40mA$)
- 負荷安定度 : Typ.5mV(1mA $\leq I_{out}\leq 100mA$)
- 出力電圧精度 : $\pm 2.0\%$
- 保護回路 : 熱保護、短絡保護
- パッケージ : SOT-89, SOT-89-5, SOT-23, SOT-25
(SOT-89-5, SOT-25 はチップイネーブル機能に対応)

■用途

- 基準電圧源
- バッテリー動作機器
- デジタルカメラ
- ビデオレコーダー

■絶対最大定格値

項目	記号	規格値	単位
入力電圧	V_{in}	20	V
$\overline{CE}/CE$ 入力電圧	V_{ce}	$V_{ss}-0.3\sim V_{in}+0.3$	V
出力電圧	V_{out}	$V_{ss}-0.3\sim V_{in}+0.3$	V
出力電流	I_{out}	500	mA
許容損失	P_d	500 (SOT-89, SOT-89-5)	mW
		300 (SOT-25)	
		250 (SOT-23)	
動作温度	T_{op}	-40 $\sim$ +85	$^{\circ}C$
保存温度	T_{stg}	-55 $\sim$ +125	$^{\circ}C$

(注) 出力電流は最大規格値の許容範囲を超えないよう注意

■セレクションガイド

ELM99xxxxxC-x

記号		
a, b, c	出力電圧	(例) 033: $V_{out}=3.3V$, 050: $V_{out}=5.0V$
d	CE 選択	1: CE 機能なし 2: $\overline{CE}$ = アクティブ Low 3: CE = アクティブ High
e	パッケージ	A: SOT-89, SOT-89-5 B: SOT-23, SOT-25
f	製品バージョン	C
g	テーピング方向	S, N: パッケージ ファイル参照

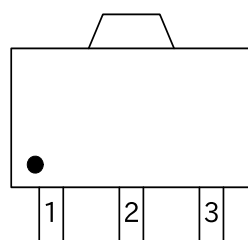
ELM99 x x x x x C - x
↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑
a b c d e f g

ELM99xxxxxC CMOS 中電流型電圧レギュレータ

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

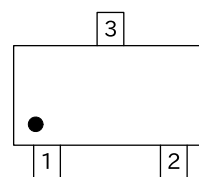
■端子配列図

SOT-89(TOP VIEW)



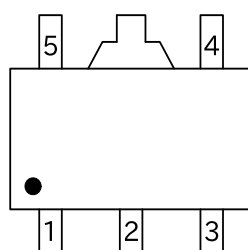
ELM99xxx1AC	
端子番号	端子記号
1	VSS
2	VIN
3	VOUT

SOT-23(TOP VIEW)



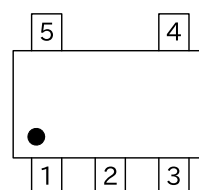
ELM99xxx1BC	
端子番号	端子記号
1	VIN
2	VOUT
3	VSS

SOT-89-5(TOP VIEW)



ELM99xxx2AC ELM99xxx3AC	
端子番号	端子記号
1	VSS
2	VIN
3	VOUT
4	NC
5	$\overline{CE}/CE$

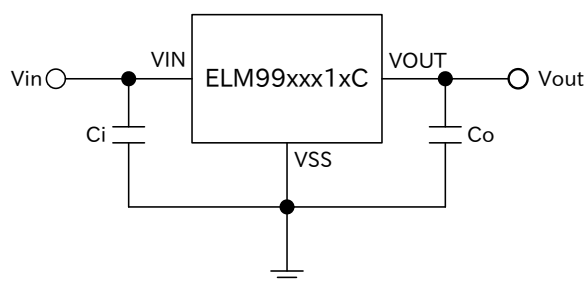
SOT-25(TOP VIEW)



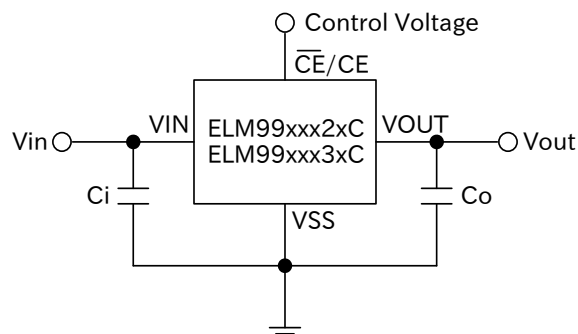
ELM99xxx2BC ELM99xxx3BC	
端子番号	端子記号
1	VIN
2	VSS
3	NC
4	$\overline{CE}/CE$
5	VOUT

■標準回路図

ELM99xxx1xC



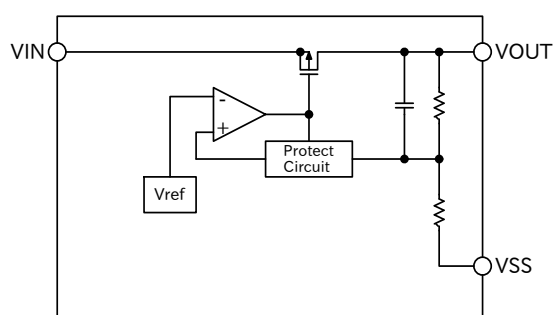
ELM99xxx2xC: $\overline{CE}$, ELM99xxx3xC: CE



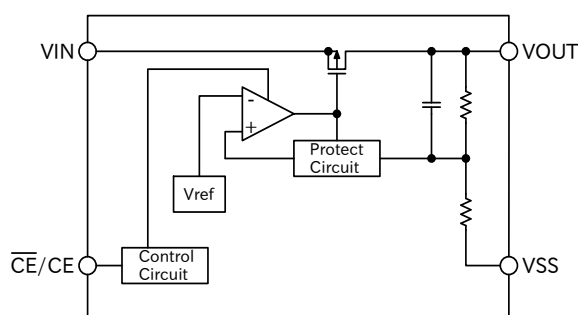
安定動作のため、 $2.2\mu\text{F}$ 以上のコンデンサを推奨します。Ci および Co セラミックコンデンサに最低でも $1.0\mu\text{F}$ を接続してください。

■ブロック図

ELM99xxx1xC



ELM99xxx2xC: $\overline{CE}$, ELM99xxx3xC: CE



ELM99xxxxxC CMOS 中電流型電圧レギュレータ

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

■電気的特性 (ELM99xxx1xC)

Vout=3.3V(ELM990331xC), CE 機能無し

Top=25°C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
出力電圧	Vout	Vin=4.3V, Iout=40mA	3.234	3.300	3.366	V
出力電流	Iout	Vin=4.3V	170	300		mA
入力安定度	$\Delta V_{out} / \Delta V_{in}$	Iout=40mA, 4.3V $\leq$ Vin $\leq$ 18.0V		0.02	0.30	%/V
負荷安定度	$\Delta V_{out} / \Delta I_{out}$	1mA $\leq$ Iout $\leq$ 100mA, Vin=4.3V		5	15	mV
入力/出力電圧差	Vdif	Iout=40mA		110	265	mV
消費電流	Iss	Vin=4.3V, (無負荷)		25	45	μ A
入力電圧	Vin		2.2		18.0	V
出力電圧温度係数	$\Delta V_{out} / \Delta T_{op}$	Vin=4.3V, Iout=40mA, Top=-40°C~+85°C		± 100		ppm/°C
短絡回路電流	Ilim	Vin=4.3V, Vout=0V		40		mA
リップル除去比	RR	Vin=4.3V, f=1kHz, Iout=40mA		60		dB
サーマルシャットダウン温度	Tsd			160		°C
出力ノイズ	Vno	Vin=4.3V, BW=10Hz~100kHz		30		μ Vrms

Vout=5.0V(ELM990501xC), CE 機能無し

Top=25°C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
出力電圧	Vout	Vin=6.0V, Iout=40mA	4.900	5.000	5.100	V
出力電流	Iout	Vin=6.0V	200	330		mA
入力安定度	$\Delta V_{out} / \Delta V_{in}$	Iout=40mA, 6.0V $\leq$ Vin $\leq$ 18.0V		0.02	0.30	%/V
負荷安定度	$\Delta V_{out} / \Delta I_{out}$	1mA $\leq$ Iout $\leq$ 100mA, Vin=6.0V		5	15	mV
入力/出力電圧差	Vdif	Iout=40mA		85	220	mV
消費電流	Iss	Vin=6.0V, (無負荷)		30	55	μ A
入力電圧	Vin		2.2		18.0	V
出力電圧温度係数	$\Delta V_{out} / \Delta T_{op}$	Vin=6.0V, Iout=40mA, Top=-40°C~+85°C		± 100		ppm/°C
短絡回路電流	Ilim	Vin=6.0V, Vout=0V		40		mA
リップル除去比	RR	Vin=6.0V, f=1kHz, Iout=40mA		60		dB
サーマルシャットダウン温度	Tsd			160		°C
出力ノイズ	Vno	Vin=6.0V, BW=10Hz~100kHz		30		μ Vrms

ELM99xxxxxC CMOS 中電流型電圧レギュレータ

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

■電気的特性 (ELM99xxx2xC)

Vout=3.3V(ELM990332xC), $\overline{CE}$ = アクティブ Low

Top=25°C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
出力電圧	Vout	Vin=4.3V, Iout=40mA	3.234	3.300	3.366	V
出力電流	Iout	Vin=4.3V	170	300		mA
入力安定度	$\Delta V_{out} / \Delta V_{in}$	Iout=40mA, 4.3V $\leq$ Vin $\leq$ 18.0V		0.02	0.30	%/V
負荷安定度	$\Delta V_{out} / \Delta I_{out}$	1mA $\leq$ Iout $\leq$ 100mA, Vin=4.3V		5	15	mV
入力/出力電圧差	Vdif	Iout=40mA		110	265	mV
消費電流	Iss	Vin=4.3V, Vce=Vss, (無負荷)		25	45	μ A
待機消費電流	Istandby	Vin=Vce=4.3V		0.0	0.1	μ A
入力電圧	Vin		2.2		18.0	V
$\overline{CE}$ 入力電圧 High	Vceh	Vin=18.0V	1.80		Vin	V
$\overline{CE}$ 入力電圧 Low	Vcel	Vin=2.2V	0.00		0.25	
$\overline{CE}$ 入力電流 High	Iceh	Vin=Vce=18.0V	-0.2		0.2	μ A
$\overline{CE}$ 入力電流 Low	Icel	Vin=18.0V, Vce=Vss	-0.2		0.2	
出力電圧温度係数	$\Delta V_{out} / \Delta T_{op}$	Vin=4.3V, Iout=40mA, Top=-40°C $\sim$ +85°C		± 100		ppm/°C
短絡回路電流	Ilim	Vin=4.3V, Vout=0V		40		mA
リップル除去比	RR	Vin=4.3V, f=1kHz, Iout=40mA		60		dB
サーマルシャットダウン温度	Tsd			160		°C
出力ノイズ	Vno	Vin=4.3V, BW=10Hz $\sim$ 100kHz		30		μ Vrms

Vout=5.0V(ELM990502xC), $\overline{CE}$ = アクティブ Low

Top=25°C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
出力電圧	Vout	Vin=6.0V, Iout=40mA	4.900	5.000	5.100	V
出力電流	Iout	Vin=6.0V	200	330		mA
入力安定度	$\Delta V_{out} / \Delta V_{in}$	Iout=40mA, 6.0V $\leq$ Vin $\leq$ 18.0V		0.02	0.30	%/V
負荷安定度	$\Delta V_{out} / \Delta I_{out}$	1mA $\leq$ Iout $\leq$ 100mA, Vin=6.0V		5	15	mV
入力/出力電圧差	Vdif	Iout=40mA		85	220	mV
消費電流	Iss	Vin=6.0V, Vce=Vss, (無負荷)		30	55	μ A
待機消費電流	Istandby	Vin=6.0V, Vce=Vss		0.0	0.1	μ A
入力電圧	Vin		2.2		18.0	V
$\overline{CE}$ 入力電圧 High	Vceh	Vin=18.0V	1.80		Vin	V
$\overline{CE}$ 入力電圧 Low	Vcel	Vin=2.2V	0.00		0.25	
$\overline{CE}$ 入力電流 High	Iceh	Vin=Vce=18.0V	-0.2		0.2	μ A
$\overline{CE}$ 入力電流 Low	Icel	Vin=18.0V, Vce=Vss	-0.2		0.2	
出力電圧温度係数	$\Delta V_{out} / \Delta T_{op}$	Vin=6.0V, Iout=40mA, Top=-40°C $\sim$ +85°C		± 100		ppm/°C
短絡回路電流	Ilim	Vin=6.0V, Vout=0V		40		mA
リップル除去比	RR	Vin=6.0V, f=1kHz, Iout=40mA		60		dB
サーマルシャットダウン温度	Tsd			160		°C
出力ノイズ	Vno	Vin=6.0V, BW=10Hz $\sim$ 100kHz		30		μ Vrms

ELM99xxxxxC CMOS 中電流型電圧レギュレータ

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

■電気的特性 (ELM99xxx3xC)

Vout=3.3V(ELM990333xC), CE = アクティブ High

Top=25°C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
出力電圧	Vout	Vin=4.3V, Iout=40mA	3.234	3.300	3.366	V
出力電流	Iout	Vin=4.3V	170	300		mA
入力安定度	$\Delta V_{out} / \Delta V_{in}$	Iout=40mA, 4.3V $\leq$ Vin $\leq$ 18.0V		0.02	0.30	%/V
負荷安定度	$\Delta V_{out} / \Delta I_{out}$	1mA $\leq$ Iout $\leq$ 100mA, Vin=4.3V		5	15	mV
入力/出力電圧差	Vdif	Iout=40mA		110	265	mV
消費電流	Iss	Vin=Vce=4.3V, (無負荷)		25	45	μ A
待機消費電流	Istandby	Vin=Vce=4.3V		0.0	0.1	μ A
入力電圧	Vin		2.2		18.0	V
CE 入力電圧 High	Vceh	Vin=18.0V	1.80		Vin	V
CE 入力電圧 Low	Vcel	Vin=2.2V	0.00		0.25	
CE 入力電流 High	Iceh	Vin=Vce=18.0V	-0.2		0.2	μ A
CE 入力電流 Low	Icel	Vin=18.0V, Vce=Vss	-0.2		0.2	
出力電圧温度係数	$\Delta V_{out} / \Delta T_{op}$	Vin=4.3V, Iout=40mA, Top=-40°C $\sim$ +85°C		± 100		ppm/°C
短絡回路電流	Ilim	Vin=4.3V, Vout=0V		40		mA
リップル除去比	RR	Vin=4.3V, f=1kHz, Iout=40mA		60		dB
サーマルシャットダウン温度	Tsd			160		°C
出力ノイズ	Vno	Vin=4.3V, BW=10Hz $\sim$ 100kHz		30		μ Vrms

Vout=5.0V(ELM990503xC), CE = アクティブ High

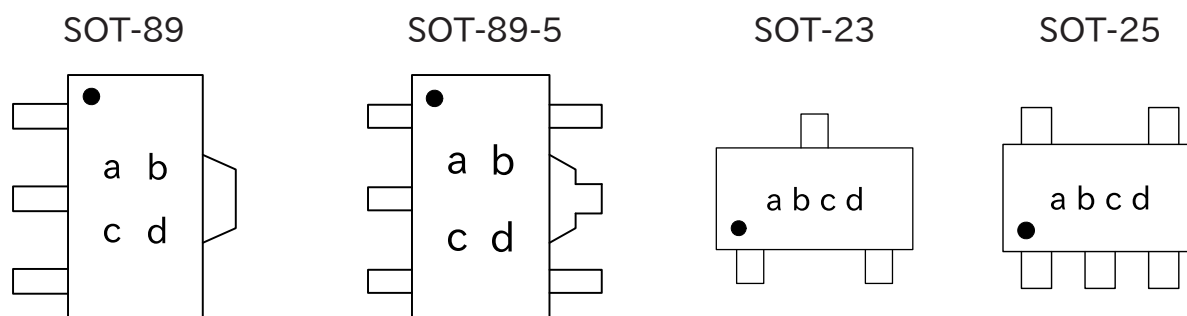
Top=25°C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
出力電圧	Vout	Vin=6.0V, Iout=40mA	4.900	5.000	5.100	V
出力電流	Iout	Vin=6.0V	200	330		mA
入力安定度	$\Delta V_{out} / \Delta V_{in}$	Iout=40mA, 6.0V $\leq$ Vin $\leq$ 18.0V		0.02	0.30	%/V
負荷安定度	$\Delta V_{out} / \Delta I_{out}$	1mA $\leq$ Iout $\leq$ 100mA, Vin=6.0V		5	15	mV
入力/出力電圧差	Vdif	Iout=40mA		85	220	mV
消費電流	Iss	Vin=Vce=6.0V, (無負荷)		30	55	μ A
待機消費電流	Istandby	Vin=6.0V, Vce=Vss		0.0	0.1	μ A
入力電圧	Vin		2.2		18.0	V
CE 入力電圧 High	Vceh	Vin=18.0V	1.80		Vin	V
CE 入力電圧 Low	Vcel	Vin=2.2V	0.00		0.25	
CE 入力電流 High	Iceh	Vin=Vce=18.0V	-0.1		0.1	μ A
CE 入力電流 Low	Icel	Vin=18.0V, Vce=Vss	-0.1		0.1	
出力電圧温度係数	$\Delta V_{out} / \Delta T_{op}$	Vin=6.0V, Iout=40mA, Top=-40°C $\sim$ +85°C		± 100		ppm/°C
短絡回路電流	Ilim	Vin=6.0V, Vout=0V		40		mA
リップル除去比	RR	Vin=6.0V, f=1kHz, Iout=40mA		60		dB
サーマルシャットダウン温度	Tsd			160		°C
出力ノイズ	Vno	Vin=6.0V, BW=10Hz $\sim$ 100kHz		30		μ Vrms

ELM99xxxxxC CMOS 中電流型電圧レギュレータ

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

■マーキング



a, b : 出力電圧範囲、パッケージの種類と CE タイプ

記号	出力電圧範囲 (V)	パッケージ	CE タイプ
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 中電流型電圧レギュレータ

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

c : 出力電圧

記号	出力電圧 (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 : 組み立てロット番号 :

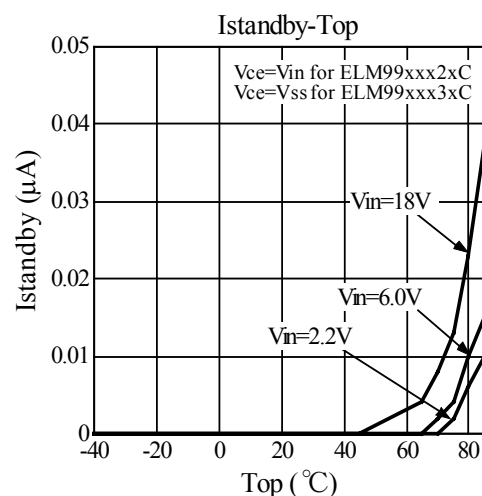
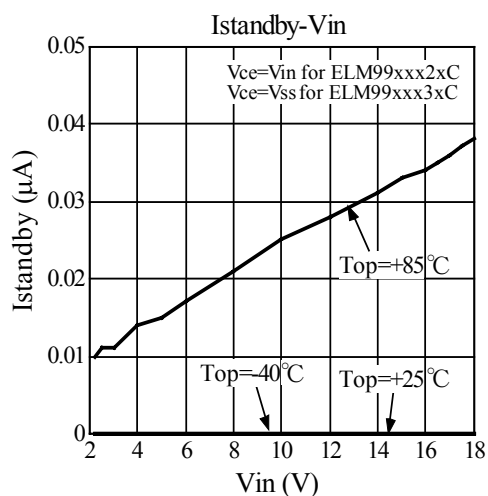
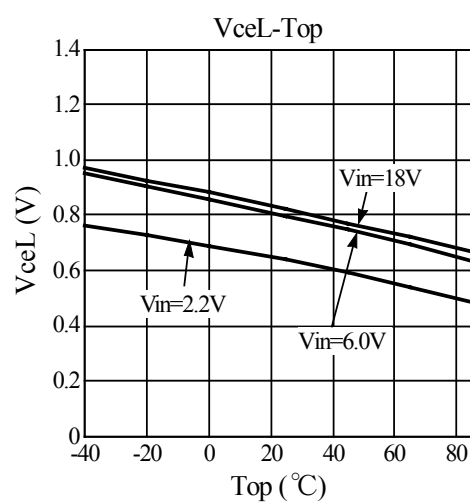
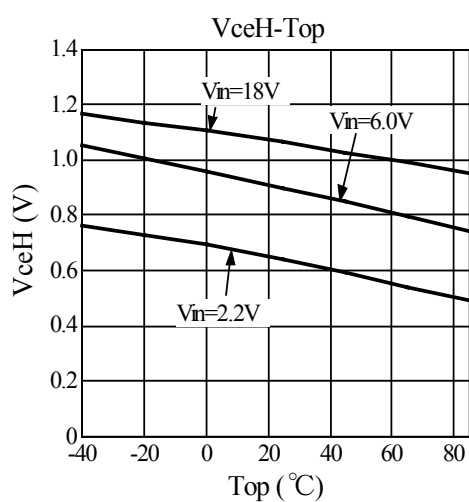
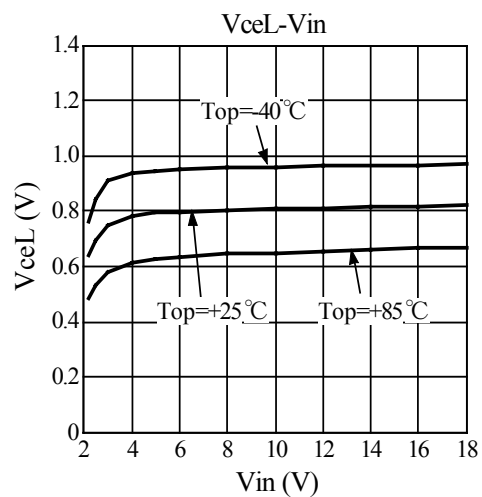
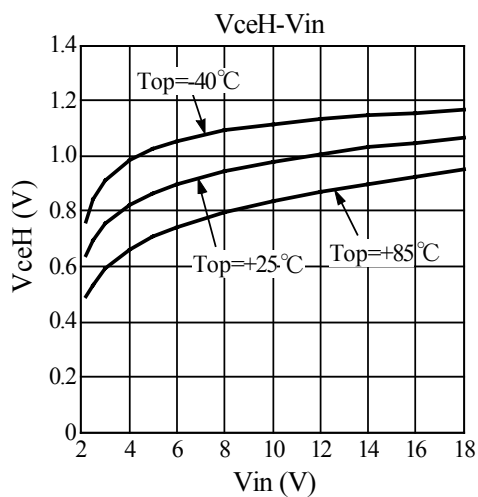
1 ~ 0、A ~ Z を繰り返す (I、O、X を除く)。

ELM99xxxxxC CMOS 中電流型電圧レギュレータ

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

■標準性能特性曲線

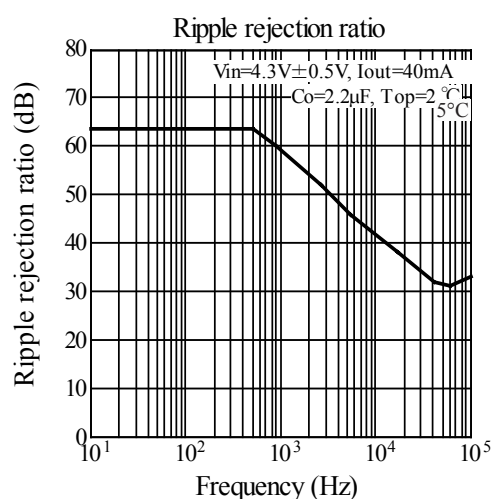
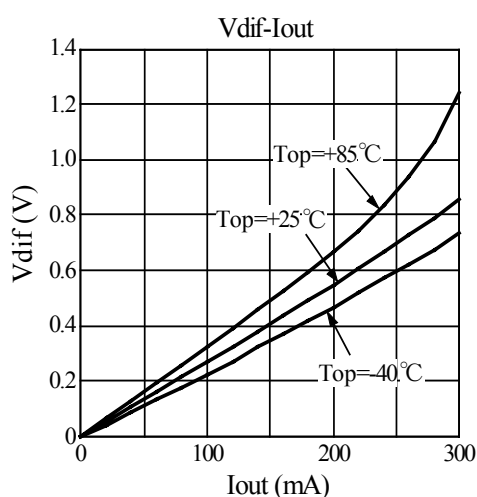
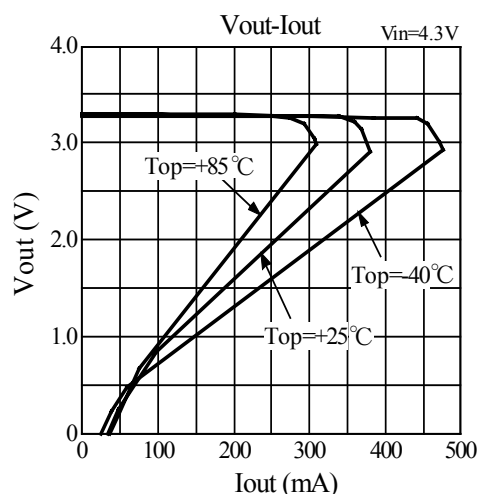
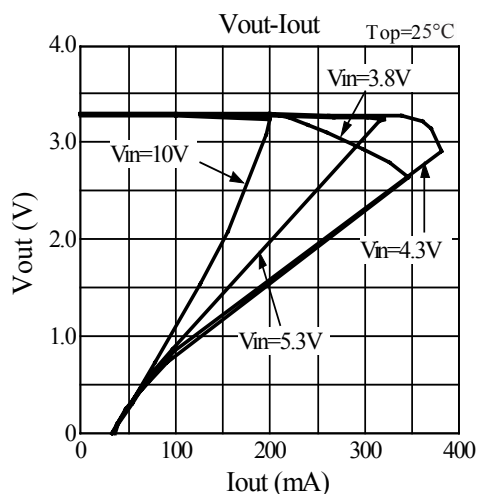
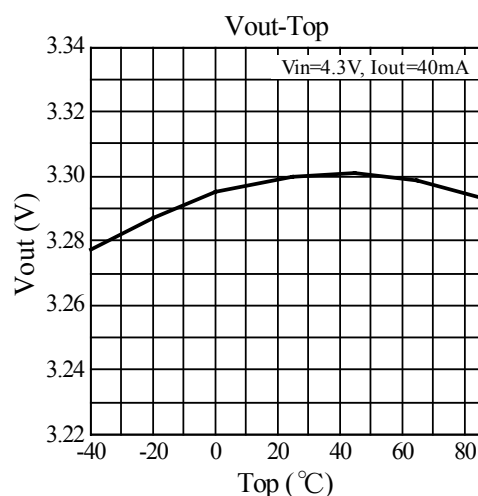
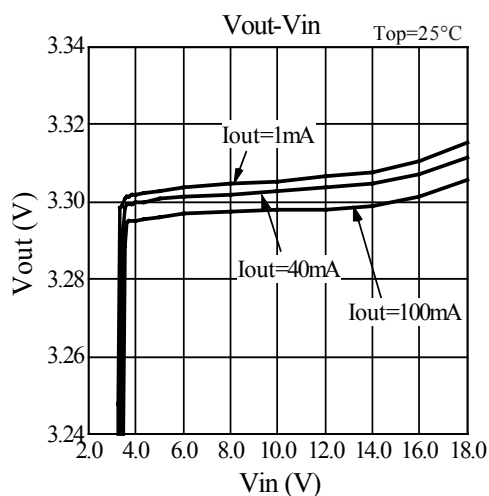
- ELM99xxx2xC, ELM99xxx3xC



ELM99xxxxxC CMOS 中電流型電圧レギュレータ

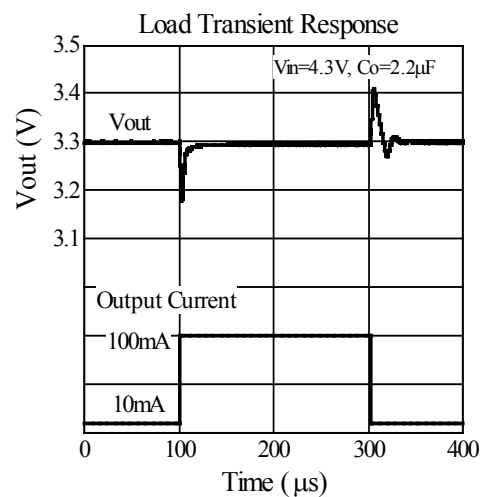
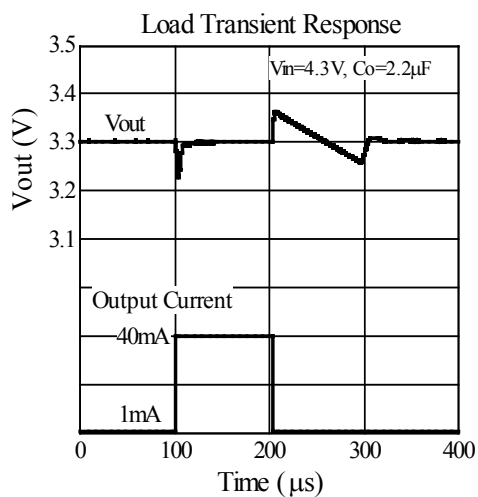
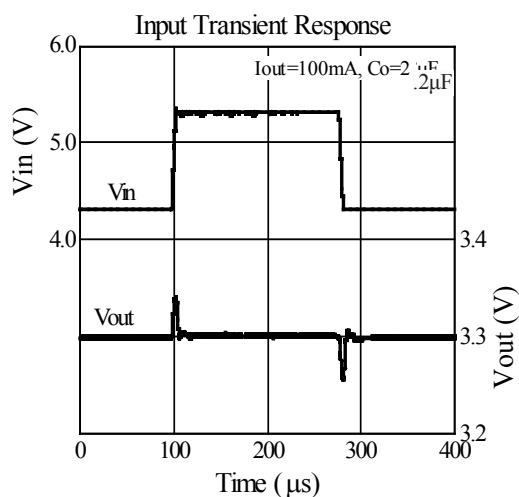
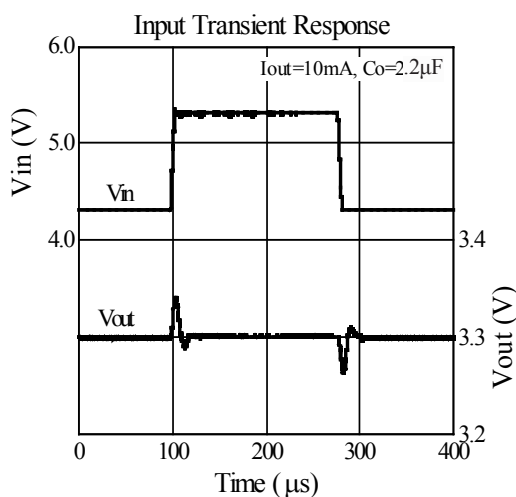
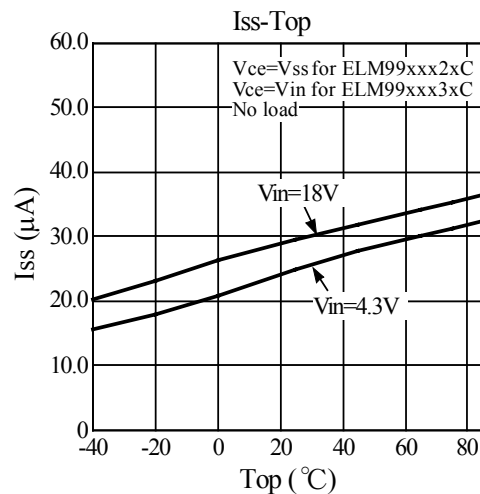
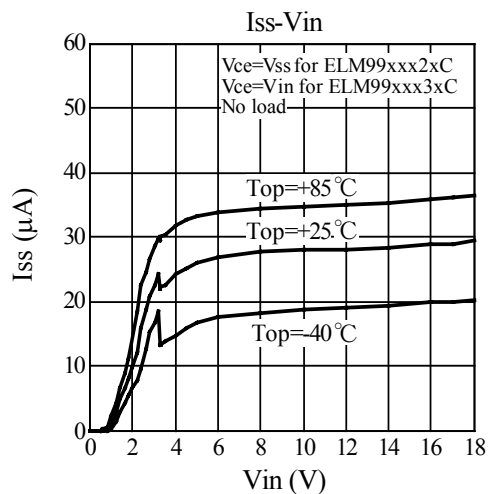
<http://www.elm-tech.com>

- $V_{out}=3.3V(ELM99033xxC)$



ELM99xxxxxC CMOS 中電流型電圧レギュレータ

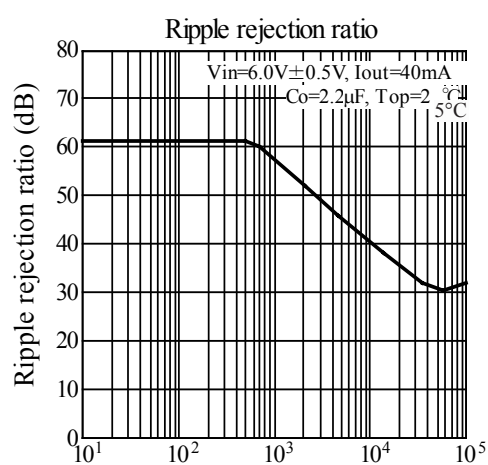
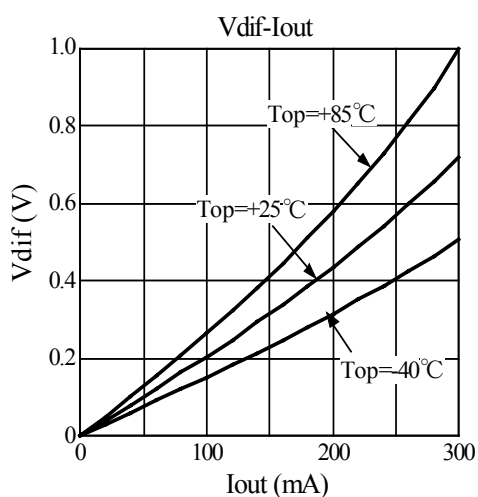
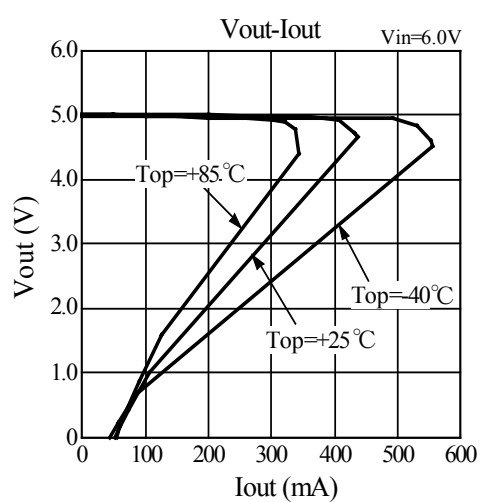
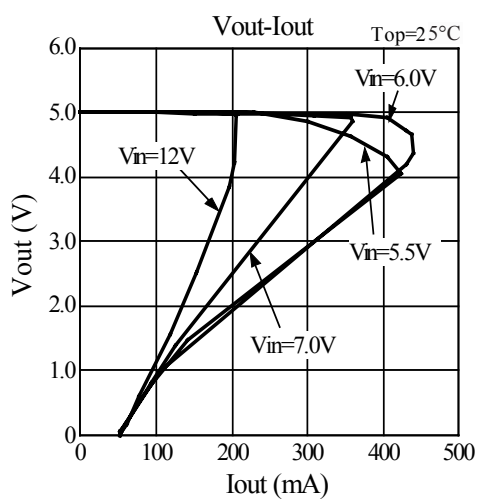
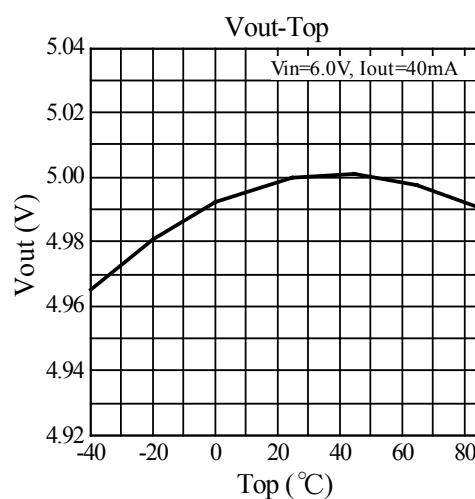
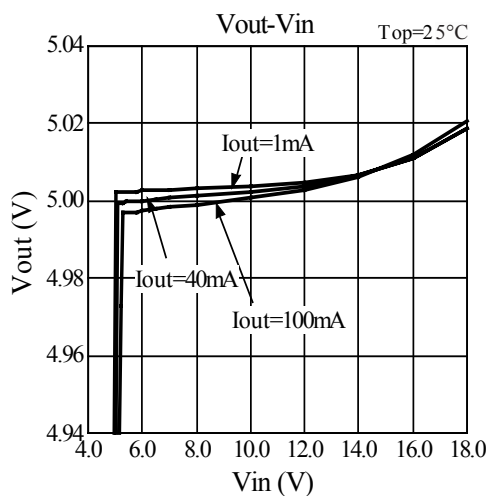
<http://www.elm-tech.com>



ELM99xxxxxC CMOS 中電流型電圧レギュレータ

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

- $V_{out}=5.0V(ELM99050xxC)$



ELM99xxxxxC CMOS 中電流型電圧レギュレータ

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

