

ELM75xxxxxx CMOS 小型电压检测器

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

■概要

ELM75xxxxxx 是对 ELM97 系列产品进行改良后的 CMOS 电压检测器。它比 ELM97 系列的消费电流更低 (在 $V_{dd}=V_{detN}+1V$ 时, 只有 $Typ.0.4\mu A$), 而检测精度更高 (ELM75xxxxxC : $\pm 2\%$; ELM75xxxxxD : $\pm 1\%$)。该 IC 内部设有低消耗电流的基准电压源、比较器、输出驱动器、迟滞电路及检测电压设定电阻。输出逻辑为正逻辑, 在 V_{dd} 比检测电压低时输出为 Low (低)。并且有 N 沟道开漏输出和 CMOS 输出二种版本的输出模式。标准产品的检测电压 (V_{detN}) 备有 1.1V、2.2V、2.4V、2.7V、3.0V 和 4.0V 可供选择; 在 0.9V ~ 5.5V 的范围内以 0.1V 为单位间隔可根据顾客的需求进行设计变更。

■特点

- 检测电压范围 : 0.9V ~ 5.5V (调整电压间隔以 0.1V 为单位)
- 低消耗电流 : $Typ.0.4\mu A (V_{dd}=V_{detN}+1V)$
- 高检测电压精度 : $\pm 2.0\% (ELM75xxxxxC)$
 $\pm 1.0\% (ELM75xxxxxD)$
- 低温度系数 : $Typ. \pm 100ppm/^{\circ}C$
- 多种封装 : SOT-89, SOT-23, SC-70-5(SOT-353)

■用途

- 微处理器复位
- 电池的电压检测
- 检测电源电压是否充足
- 切换到备用电源

■绝对最大额定值

项目	记号	规格范围	单位
电源电压	V_{dd}	$V_{ss}-0.3 \sim +8.0$	V
输出电压	V_{out}	N-ch : $V_{ss}-0.3 \sim +8.0$ CMOS : $V_{ss}-0.3 \sim V_{dd}+0.3$	V
输出电流	I_{out}	100	mA
容许功耗	P_d	500 (SOT-89)	mW
		250 (SOT-23)	
		150 (SC-70-5)(SOT-353)	
工作温度	T_{op}	$-40 \sim +85$	$^{\circ}C$
保存温度	T_{stg}	$-55 \sim +125$	$^{\circ}C$

ELM75xxxxxx CMOS 小型电压检测器

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

产品型号构成

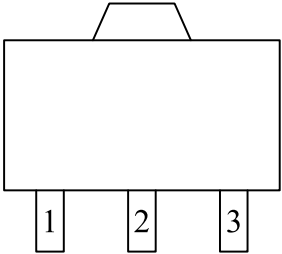
ELM75xxxxxx-x

记号	项目	描述
a, b	检测电压	(例) 11: Vdetn=1.1V, 22: Vdetn=2.2V 24: Vdetn=2.4V, 27: Vdetn=2.7V 30: Vdetn=3.0V, 40: Vdetn=4.0V
c	输出模式	N: N-ch (N 沟道开漏输出) C: CMOS (CMOS 输出)
d	封装	A: SOT-89 B: SOT-23 C: SC-70-5(SOT-353)
e	引脚配置类型	1: 1 型 2: 2 型 (只用于 ELM75xxxC2x) 3: 3 型 (只用于 ELM75xxxC3x)
f	产品版本	C: Vdetn 精度 = ± 2.0% D: Vdetn 精度 = ± 1.0%
g	包装卷带中 IC 引脚置向	S, N: 参考封装资料

ELM75 x x x x x x - x
↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑
a b c d e f g

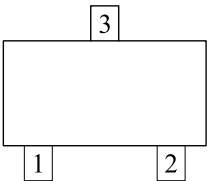
引脚配置图

SOT-89(俯视图)



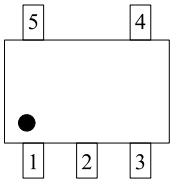
引脚编号	引脚名称 (75xxxA1x)
1	OUT
2	VDD
3	VSS

SOT-23(俯视图)



引脚编号	引脚名称 (75xxxB1x)
1	OUT
2	VSS
3	VDD

SC-70-5(俯视图)

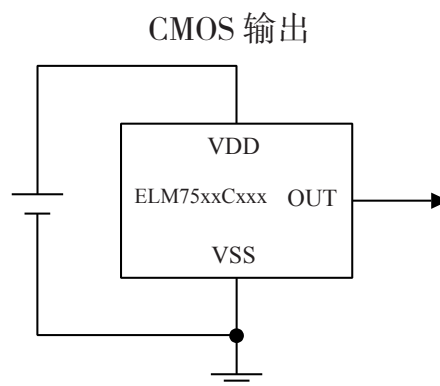
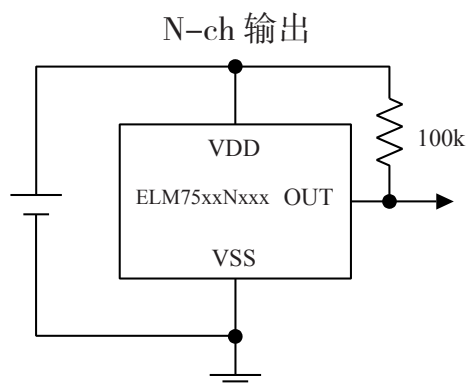


引脚编号	引脚名称		
	(75xxxC1x)	(75xxxC2x)	(75xxxC3x)
1	NC	OUT	NC
2	VDD	NC	VDD
3	NC	VDD	NC
4	OUT	NC	VSS
5	VSS	VSS	OUT

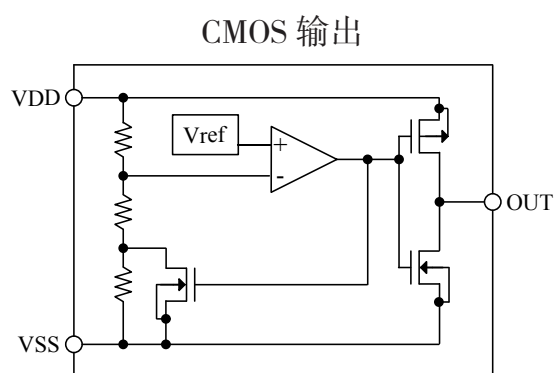
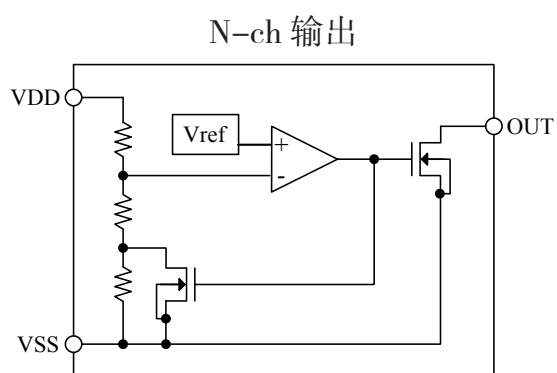
ELM75xxxxx CMOS 小型电压检测器

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

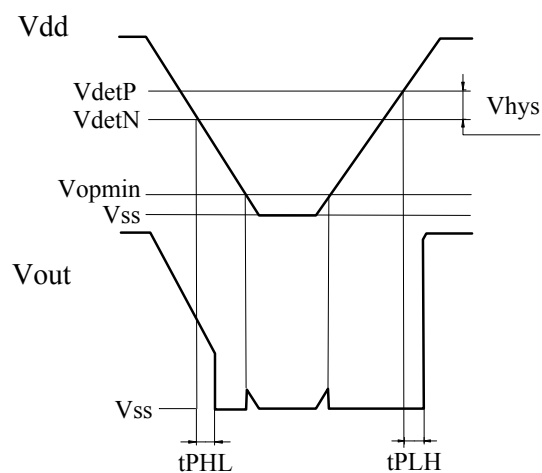
■标准电路图



■电路框图



■时序图



ELM75xxxxxx CMOS 小型电压检测器

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

■电特性

VdetN=1.1V(ELM7511xxxx)

Top=25℃

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	备注1
检测电压	VdetN	ELM75xxxxxC	1.078	1.100	1.122	V	2
		ELM75xxxxxD	1.089	1.100	1.111		
迟滞电压	Vhys		VdetN × 0.02	VdetN × 0.04	VdetN × 0.08	V	2
消耗电流	Iss	Vdd=2.1V		0.4	1.8	μA	1
电源电压	Vdd		0.8		6.0	V	2
输出电流	IoutN1	Vdd=0.8V, Vds=0.4V	0.01	0.50		mA	3-(1)
	IoutN2	Vdd=1.0V, Vds=0.4V	0.50	2.70			
	IoutP 注2	Vdd=1.5V, Vds=0.4V	0.10	0.30		mA	3-(2)
延迟时间	tPLH	Vdd=0.8V ~ 1.5V		20		μs	4
	tPHL	Vdd=1.5V ~ 0.8V		60			
检测电压温度特性	$\frac{\Delta V_{detN}}{\Delta T_{op}}$	Top=-40℃ ~ +85℃		± 100		ppm/℃	

(注) 1. 备注栏是测定电路图的编号;
2. IoutP 只适用于 CMOS 输出的产品。

VdetN=2.2V(ELM7522xxxx)

Top=25℃

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	备注1
检测电压	VdetN	ELM75xxxxxC	2.156	2.200	2.244	V	2
		ELM75xxxxxD	2.178	2.200	2.222		
迟滞电压	Vhys		VdetN × 0.02	VdetN × 0.05	VdetN × 0.08	V	2
消耗电流	Iss	Vdd=3.2V		0.4	1.8	μA	1
电源电压	Vdd		0.8		6.0	V	2
输出电流	IoutN1	Vdd=0.8V, Vds=0.4V	0.01	0.50		mA	3-(1)
	IoutN2	Vdd=1.0V, Vds=0.4V	0.50	2.70			
	IoutP 注2	Vdd=3.0V, Vds=0.4V	0.60	1.20		mA	3-(2)
延迟时间	tPLH	Vdd=0.8V ~ 3.0V		60		μs	4
	tPHL	Vdd=3.0V ~ 0.8V		150			
检测电压温度特性	$\frac{\Delta V_{detN}}{\Delta T_{op}}$	Top=-40℃ ~ +85℃		± 100		ppm/℃	

(注) 1. 备注栏是测定电路图的编号;
2. IoutP 只适用于 CMOS 输出的产品。

ELM75xxxxxx CMOS 小型电压检测器

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

VdetN=2.4V(ELM7524xxxx)

Top=25℃

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	备注1
检测电压	VdetN	ELM75xxxxxC	2.352	2.400	2.448	V	2
		ELM75xxxxxD	2.376	2.400	2.424		
迟滞电压	Vhys		VdetN × 0.02	VdetN × 0.05	VdetN × 0.08	V	2
消耗电流	Iss	Vdd=3.4V		0.4	1.8	μA	1
电源电压	Vdd		0.8		6.0	V	2
输出电流	IoutN1	Vdd=0.8V, Vds=0.4V	0.01	0.50		mA	3-(1)
	IoutN2	Vdd=1.0V, Vds=0.4V	0.50	2.70			
	IoutP 注2	Vdd=3.0V, Vds=0.4V	0.60	1.20		mA	3-(2)
延迟时间	tPLH	Vdd=0.8V ~ 3.0V		60		μs	4
	tPHL	Vdd=3.0V ~ 0.8V		150			
检测电压温度特性	$\frac{\Delta V_{detN}}{\Delta Top}$	Top=-40℃ ~ +85℃		± 100		ppm/℃	

(注) 1. 备注栏是测定电路图的编号;
2. IoutP 只适用于 CMOS 输出的产品。

VdetN=2.7V(ELM7527xxxx)

Top=25℃

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	备注1
检测电压	VdetN	ELM75xxxxxC	2.646	2.700	2.754	V	2
		ELM75xxxxxD	2.673	2.700	2.727		
迟滞电压	Vhys		VdetN × 0.02	VdetN × 0.06	VdetN × 0.08	V	2
消耗电流	Iss	Vdd=3.7V		0.4	1.8	μA	1
电源电压	Vdd		0.8		6.0	V	2
输出电流	IoutN1	Vdd=0.8V, Vds=0.4V	0.01	0.50		mA	3-(1)
	IoutN2	Vdd=1.0V, Vds=0.4V	0.50	2.70			
	IoutP 注2	Vdd=4.5V, Vds=0.4V	0.80	1.60		mA	3-(2)
延迟时间	tPLH	Vdd=0.8V ~ 4.5V		70		μs	4
	tPHL	Vdd=4.5V ~ 0.8V		150			
检测电压温度特性	$\frac{\Delta V_{detN}}{\Delta Top}$	Top=-40℃ ~ +85℃		± 100		ppm/℃	

(注) 1. 备注栏是测定电路图的编号;
2. IoutP 只适用于 CMOS 输出的产品。

ELM75xxxxxx CMOS 小型电压检测器

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

VdetN=3.0V(ELM7530xxxx)

Top=25℃

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	备注1
检测电压	VdetN	ELM75xxxxxC	2.940	3.000	3.060	V	2
		ELM75xxxxxD	2.970	3.000	3.030		
迟滞电压	Vhys		VdetN × 0.02	VdetN × 0.06	VdetN × 0.08	V	2
消耗电流	Iss	Vdd=4.0V		0.4	1.8	μA	1
电源电压	Vdd		0.8		6.0	V	2
输出电流	IoutN1	Vdd=0.8V, Vds=0.4V	0.01	0.50		mA	3-(1)
	IoutN2	Vdd=1.0V, Vds=0.4V	0.50	2.70			
	IoutP 注2	Vdd=4.5V, Vds=0.4V	0.80	1.60		mA	3-(2)
延迟时间	tPLH	Vdd=0.8V ~ 4.5V		70		μs	4
	tPHL	Vdd=4.5V ~ 0.8V		150			
检测电压温度特性	$\frac{\Delta V_{detN}}{\Delta T_{op}}$	Top=-40℃ ~ +85℃		± 100		ppm/℃	

(注) 1. 备注栏是测定电路图的编号;
2. IoutP 只适用于 CMOS 输出的产品。

VdetN=4.0V(ELM7540xxxx)

Top=25℃

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	备注1
检测电压	VdetN	ELM75xxxxxC	3.920	4.000	4.080	V	2
		ELM75xxxxxD	3.960	4.000	4.040		
迟滞电压	Vhys		VdetN × 0.02	VdetN × 0.06	VdetN × 0.08	V	2
消耗电流	Iss	Vdd=5.0V		0.4	1.8	μA	1
电源电压	Vdd		0.8		6.0	V	2
输出电流	IoutN1	Vdd=0.8V, Vds=0.4V	0.01	0.50		mA	3-(1)
	IoutN2	Vdd=1.0V, Vds=0.4V	0.50	2.70			
	IoutP 注2	Vdd=4.5V, Vds=0.4V	0.80	1.60		mA	3-(2)
延迟时间	tPLH	Vdd=0.8V ~ 4.5V		70		μs	4
	tPHL	Vdd=4.5V ~ 0.8V		150			
检测电压温度特性	$\frac{\Delta V_{detN}}{\Delta T_{op}}$	Top=-40℃ ~ +85℃		± 100		ppm/℃	

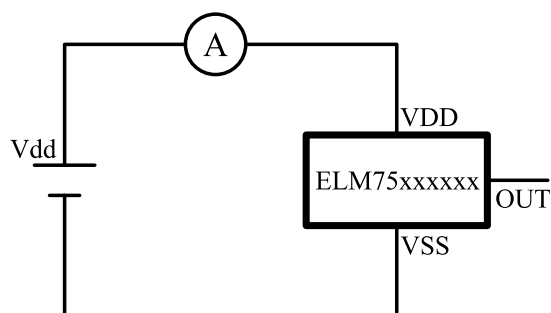
(注) 1. 备注栏是测定电路图的编号;
2. IoutP 只适用于 CMOS 输出的产品。

ELM75xxxxxx CMOS 小型电压检测器

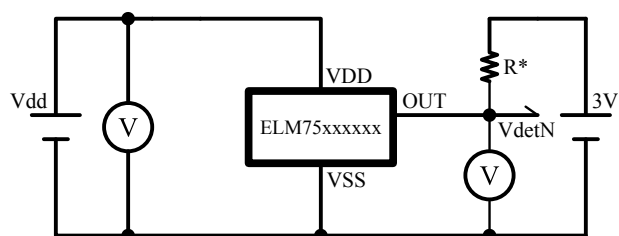
<https://www.elm-tech.com>

■测试电路图

1) 消耗电流



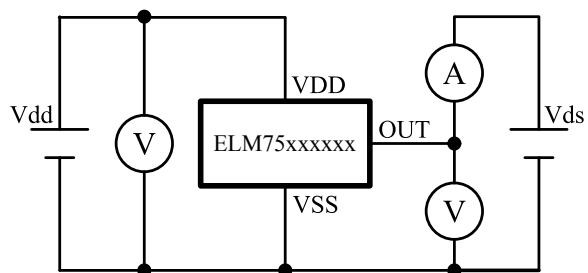
2) 检测电压



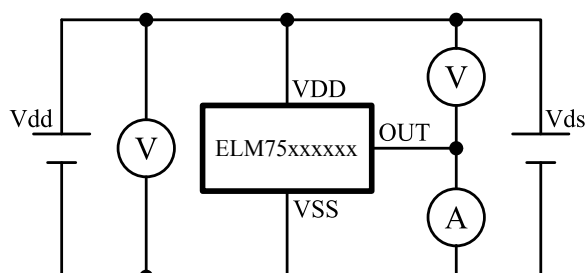
* 上拉电路只用于 N 沟道输出

* $R=100k\Omega$ (只有在测定值 $V_{dd\ min}$ 时, $R=1M\Omega$)

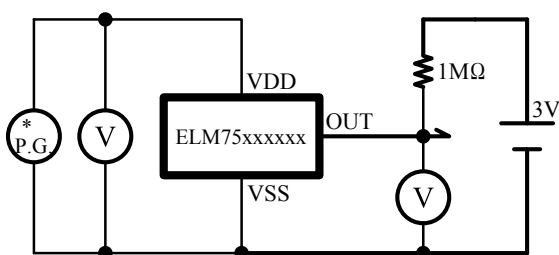
3)-(1) 输出电流 (N 沟道)



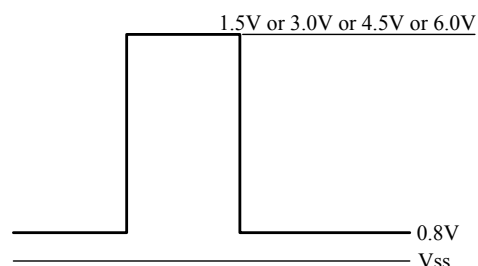
3)-(2) 输出电流 (P 沟道)



4) 延迟时间



* 上拉电路只用于 N 沟道输出

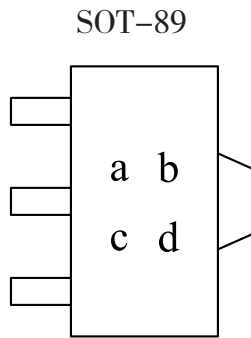


** 输入脉冲

ELM75xxxxxx CMOS 小型电压检测器

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

■封装印字说明



• SOT-89 封装

a: 检测电压整数部分

记号	检测电压	记号	检测电压
Y	0.*V	7	3.*V
9	1.*V	8	4.*V
6	2.*V	X	5.*V

b: 检测电压小数部分

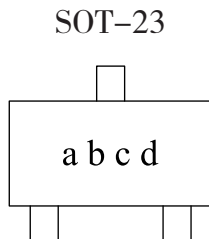
记号	检测电压	记号	检测电压
0	*.0V	5	*.5V
1	*.1V	6	*.6V
2	*.2V	7	*.7V
3	*.3V	8	*.8V
4	*.4V	9	*.9V

c: 生产组装批号

记号	输出模式
A ~ Z 反复使用 (I, O, X 除外)	N 沟道
0 ~ 9 反复使用	CMOS

d: 生产组装批号

记号	输出模式
0 ~ 9 反复使用	N 沟道
A ~ Z 反复使用 (I, O, X 除外)	CMOS



• SOT-23 封装

a: 检测电压整数部分

记号	检测电压	记号	检测电压
Y	0.*V	8	3.*V
0	1.*V	9	4.*V
7	2.*V	X	5.*V

b: 检测电压小数部分

记号	检测电压	记号	检测电压
0	*.0V	5	*.5V
1	*.1V	6	*.6V
2	*.2V	7	*.7V
3	*.3V	8	*.8V
4	*.4V	9	*.9V

c: 生产组装批号

记号	输出模式
A ~ Z 反复使用 (I, O, X 除外)	N 沟道
0 ~ 9 反复使用	CMOS

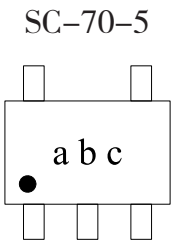
d: 生产组装批号

记号	输出模式
0 ~ 9 反复使用	N 沟道
A ~ Z 反复使用 (I, O, X 除外)	CMOS

ELM75xxxxxx CMOS 小型电压检测器

https://www.elm-tech.com

· SC-70-5 封装



a : 检测电压

记号	检测电压	记号	检测电压
0	0.9V	M	3.3V
2	1.0V	N	3.4V
6	1.1V	P	3.5V
9	1.2V	Q	3.6V
*	1.3V	R	3.7V
Y	1.4V	S	3.8V
Z	1.5V	T	3.9V
1	1.6V	U	4.0V
÷	1.7V	#	4.1V
3	1.8V	5	4.2V
4	1.9V	%	4.3V
V	2.0V	=	4.4V
W	2.1V	7	4.5V
A	2.2V	■	4.6V
B	2.3V	+	4.7V
C	2.4V	-	4.8V
D	2.5V	>	4.9V
E	2.6V	8	5.0V
F	2.7V	?	5.1V
G	2.8V	¥	5.2V
H	2.9V	<	5.3V
J	3.0V	/	5.4V
K	3.1V	X	5.5V
L	3.2V		

b : 生产组装批号

记号	输出模式
A ~ Z 反复使用 (I, O, X 除外)	N 沟道
0 ~ 9 反复使用	CMOS

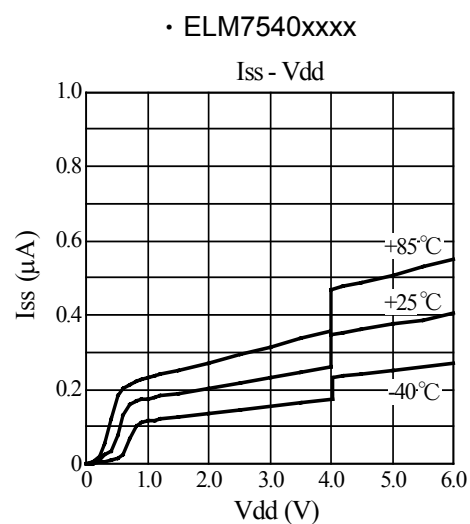
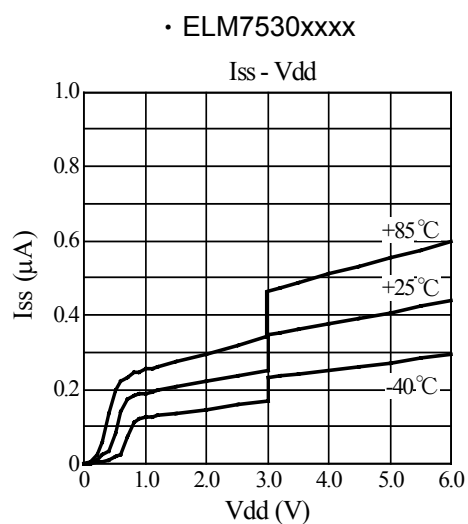
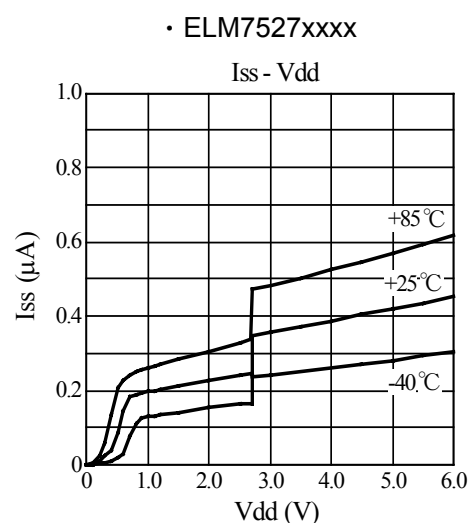
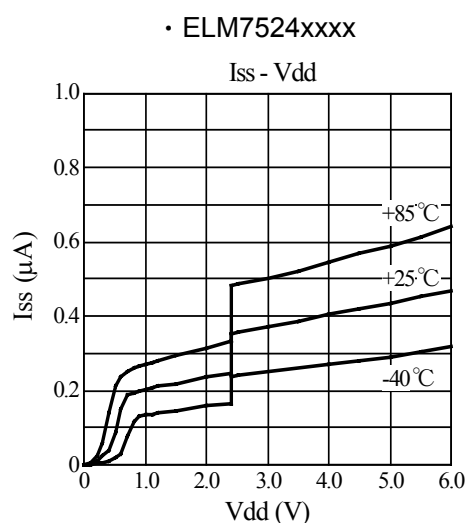
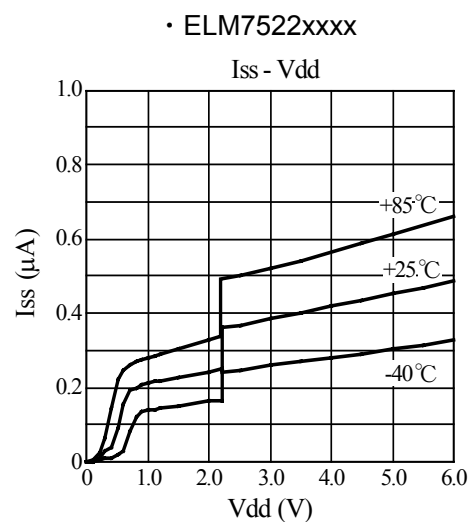
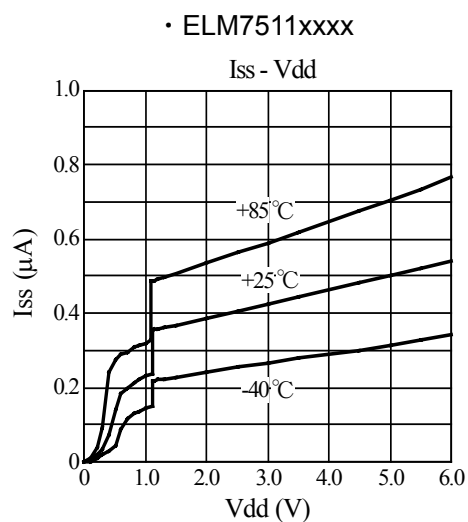
c : 生产组装批号

记号	输出模式
0 ~ 9 反复使用	N 沟道
A ~ Z 反复使用 (I, O, X 除外)	CMOS

ELM75xxxxx CMOS 小型电压检测器

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

■ 消耗电流特性曲线图

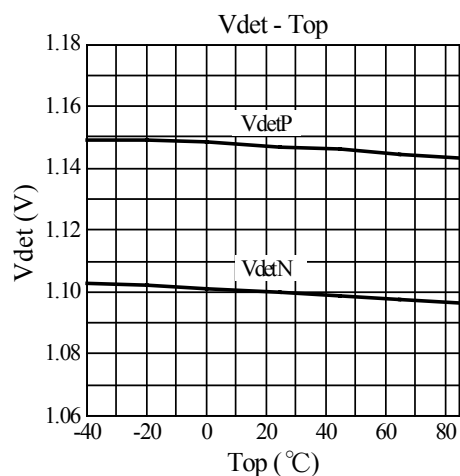


ELM75xxxxx CMOS 小型电压检测器

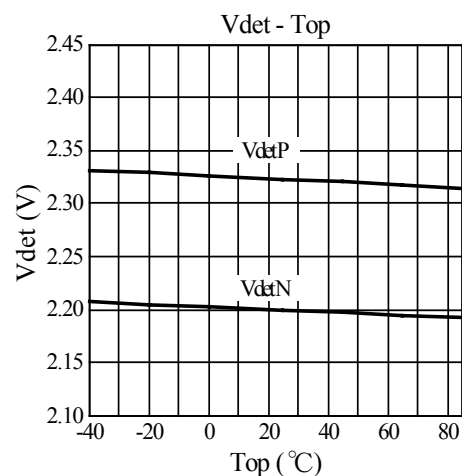
<https://www.elm-tech.com>

■ 检测电压特性曲线图

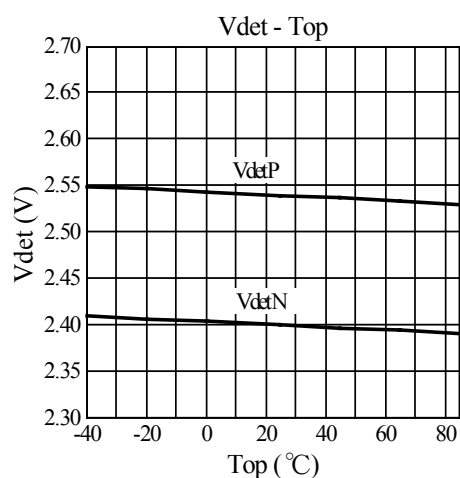
• ELM7511xxxx



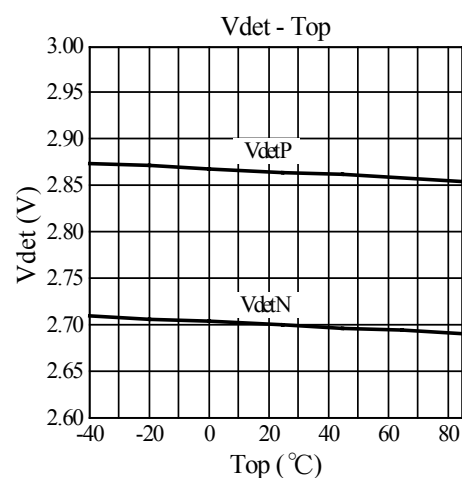
• ELM7522xxxx



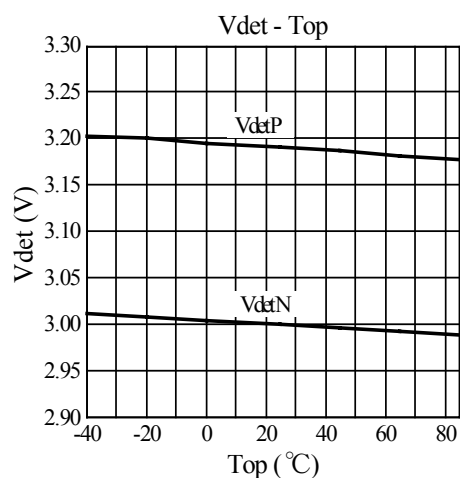
• ELM7524xxxx



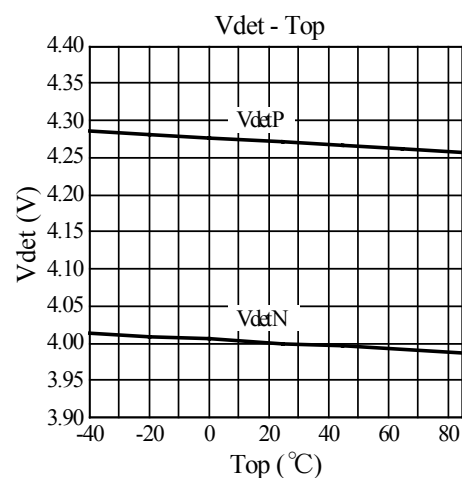
• ELM7527xxxx



• ELM7530xxxx



• ELM7540xxxx

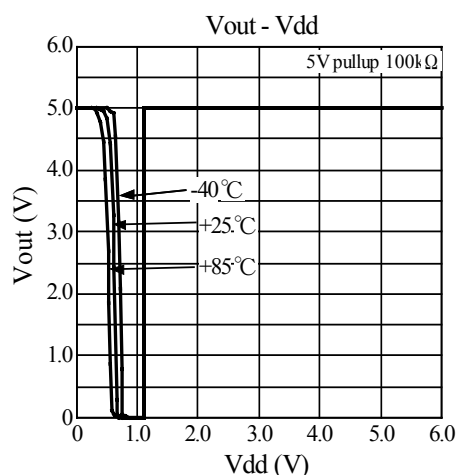


ELM75xxxxx CMOS 小型电压检测器

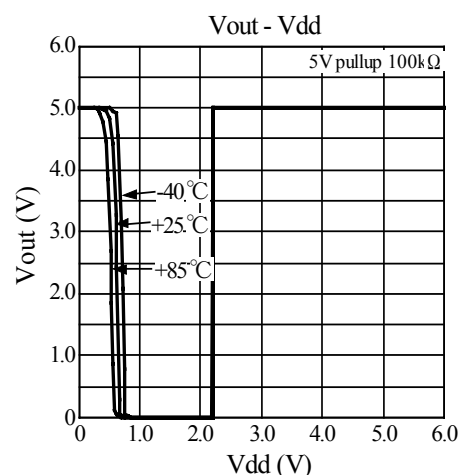
<https://www.elm-tech.com>

■ 输出电压特性曲线图

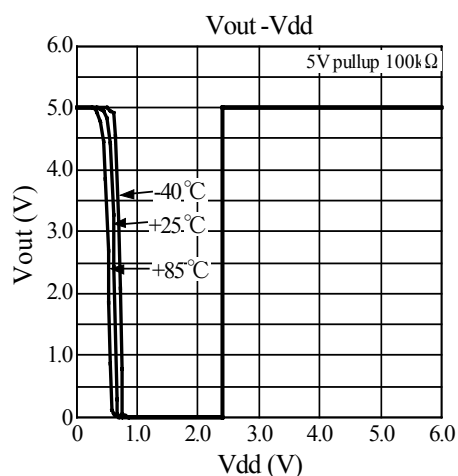
• ELM7511Nxxx



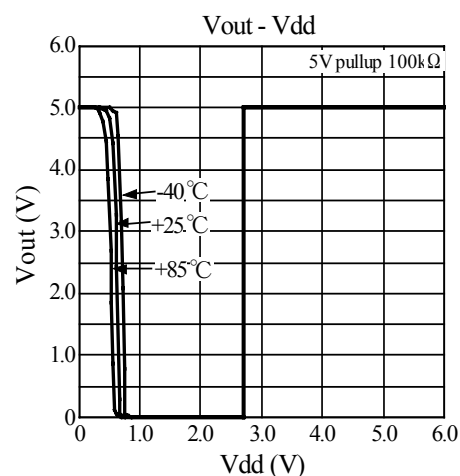
• ELM7522Nxxx



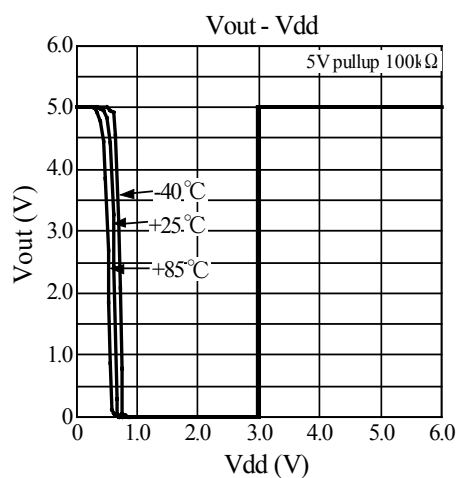
• ELM7524Nxxx



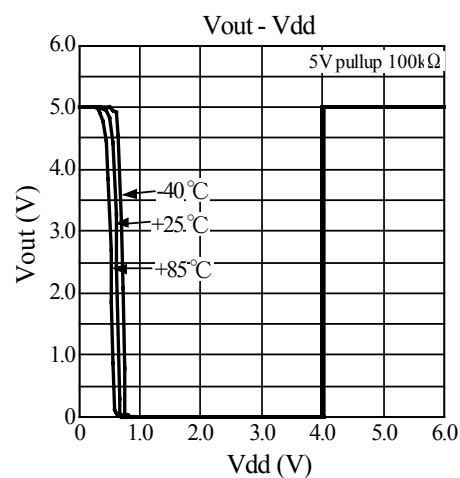
• ELM7527Nxxx



• ELM7530Nxxx



• ELM7540Nxxx

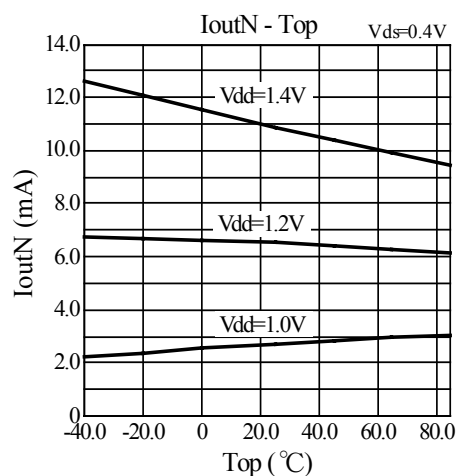
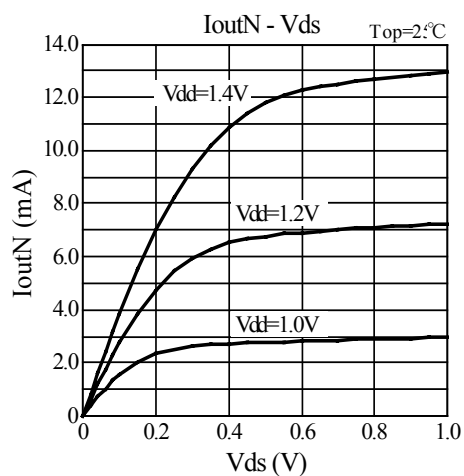
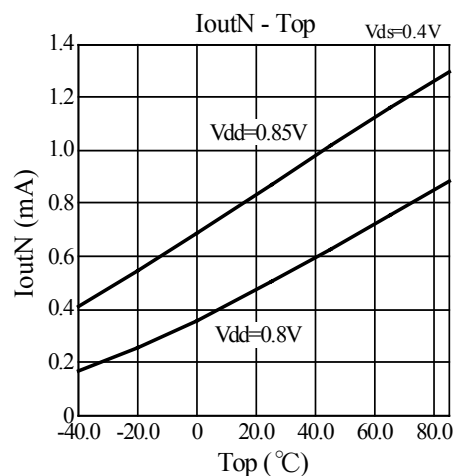
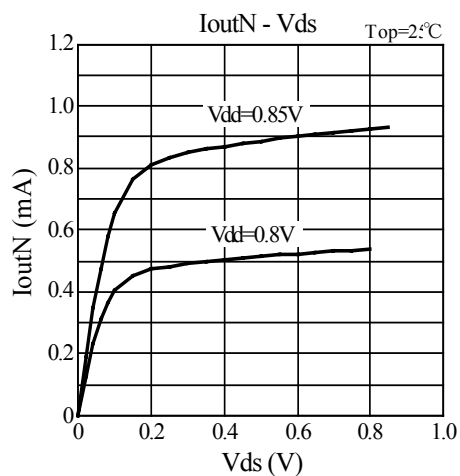


ELM75xxxxxx CMOS 小型电压检测器

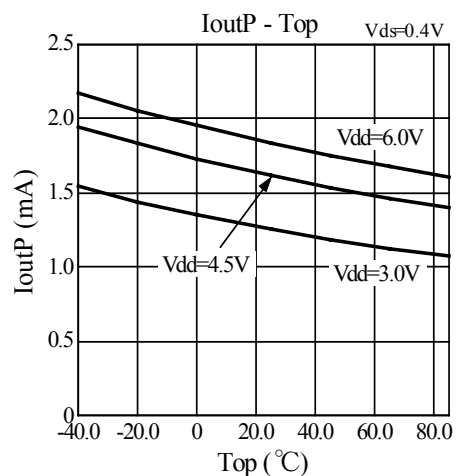
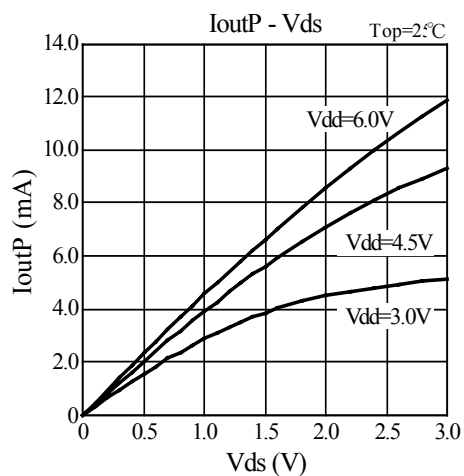
<https://www.elm-tech.com>

■ 输出电流特性曲线图

• ELM75xxxxxx

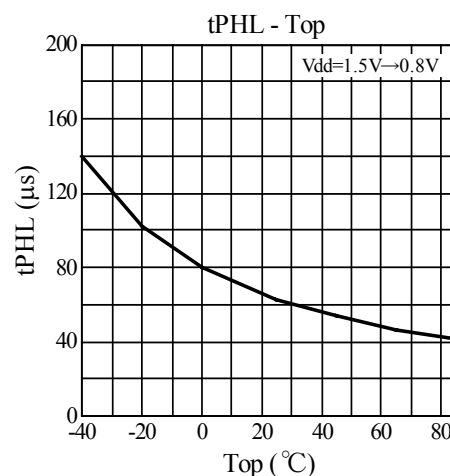
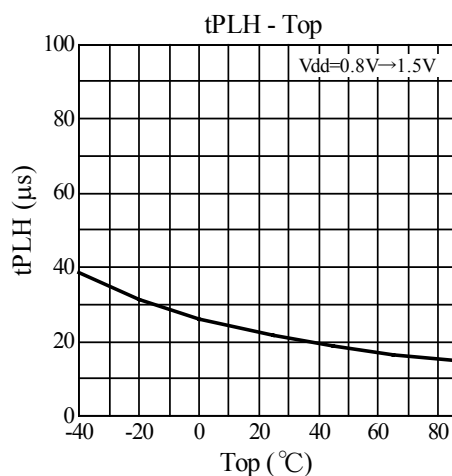


• ELM75xxCxxx

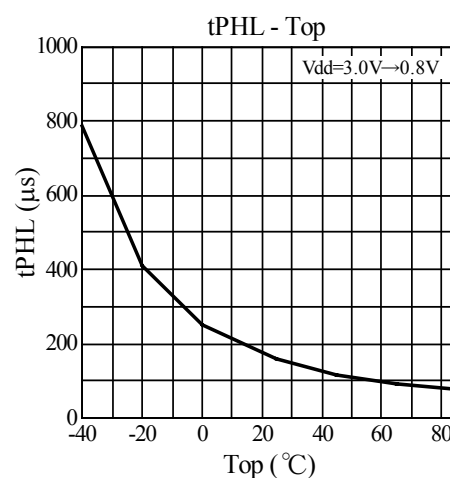
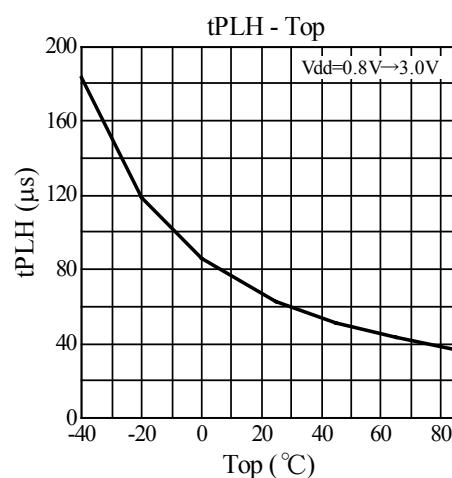


■ 延迟时间特性曲线图

• ELM7511xxxx



• ELM7522xxxx, ELM7524xxxx



• ELM7527xxxx, ELM7530xxxx, ELM7540xxxx

