

ELM73xxxxxA CMOS 延时电路和附带手动复位功能的电压检测器

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

■ 概要

ELM73xxxxxA是带有延迟功能、并通过外部电容调节延迟时间的 CMOS电压检测器 IC。ELM73xxxBxxA系列还带有手动调节功能，在任何时候都可以通过手动来重置时间。该 IC工作时消耗电流非常低，只有 260nA(典型值)。输出级提供有 N 沟道开漏输出和CMOS输出两种输出模式。当电源电压 Vdd 低于检测电压时，输出电平会变为低(L)。标准产品的检测电压有 2.2V、2.7V、3.0V 和 4.0V 可供选择。并可在 1.4V ~ 5.0V 之间以 0.1V 为调整单位，根据顾客的需求设计生产。

■ 特点

- 检测电压范围 : 1.4V ~ 5.0V (调整电压以 0.1V 为单位)
- 低消耗电流 : Typ. 260nA ($V_{dd} = V_{detN} + 1V$)
- 高检测电压精度 : $\pm 30mV$ ($V_{detN} < 2.5V$)
 $\pm 1.2\%$ ($V_{detN} \geq 2.5V$)
- 延迟时间精度 : Typ. 15% ($ExtC = 4.7nF$)
- 迟滞电压 : Typ. $V_{detN} \times 1.04$
- 手动复位输入 : MR 引脚 (仅限于 ELM73xxxBxxA 系列，内置上拉电阻)
- 封装 : SC-70-5(SOT-353), SOT-25, WSON6-1.6 × 1.6

■ 用途

- 微处理器复位
- 电池的电压检测
- 切换到备用电源
- 电池的电压检测

■ 绝对最大额定值

项目	记号	规格范围	单位
电源电压	V_{dd}	$V_{ss} - 0.3 \sim 7.0$	V
OUT 引脚电压	V_{out}	N-ch : $V_{ss} - 0.3 \sim 7.0$	V
		CMOS : $V_{ss} - 0.3 \sim V_{dd} + 0.3$	
ExtC 引脚电压	V_{ExtC}	$V_{ss} - 0.3 \sim V_{dd} + 0.3$	V
MR 引脚电压	V_{mr}	$V_{ss} - 0.3 \sim V_{dd} + 0.3$	V
输出电流	I_{out}	100	mA
容许功耗	P_d	250 (SOT-25)	mW
		150 (SC-70-5 (SOT-353))	
		500 (WSON6-1.6 × 1.6)	
工作温度	T_{op}	-40 ~ +85	°C
保存温度	T_{stg}	-55 ~ +125	°C

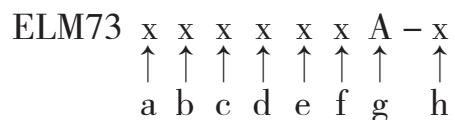
ELM73xxxxxA CMOS 延时电路和附带手动复位功能的电压检测器

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

■产品型号说明

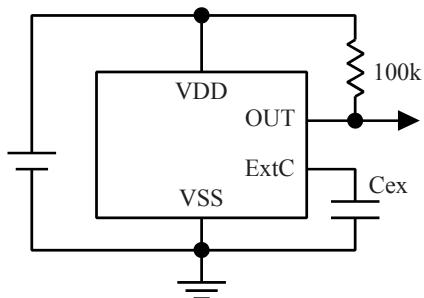
ELM73xxxxxA-x

记号	项目	描述
a, b	检测电压	(例) 22: VdetN=2.2V 27: VdetN=2.7V 30: VdetN=3.0V 40: VdetN=4.0V
c	输出形式	N: N 沟道开漏输出 C: CMOS 输出
d	手动复位功能	A : 无MR 功能 B : 带有MR 功能
e	封装	B: SOT-25 C: SC-70-5(SOT-353) G: WSON6-1.6 × 1.6
f	引脚配置类型	1: 类型1, 2: 类型2
g	产品版本	A
h	包装卷带中 IC 引脚置向	S, N: 参考封装资料

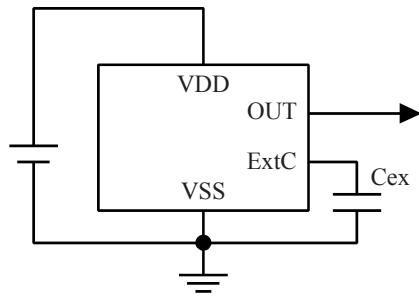


■标准电路图

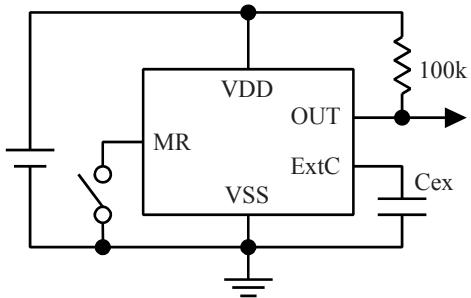
• ELM73xxNAxxA



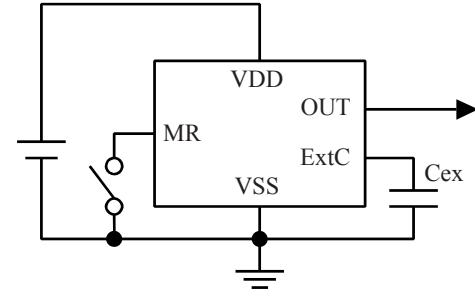
• ELM73xxCAxxA



• ELM73xxNBxxA



• ELM73xxCBxxA



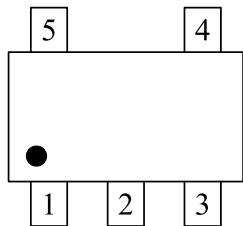
* 如果不需要延时功能时, Cex 就不必要。

ELM73xxxxxA CMOS 延时电路和附带手动复位功能的电压检测器

https://www.elm-tech.com

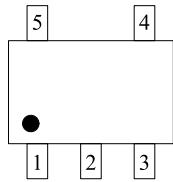
■引脚配置图

SOT-25(俯视图)



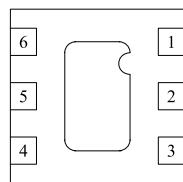
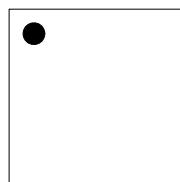
引脚编号	引脚名称	
	(73xxxAB1A)	(73xxxBB2A)
1	OUT	MR
2	VDD	VSS
3	VSS	VDD
4	NC	ExtC
5	ExtC	OUT

SC-70-5(俯视图)



引脚编号	引脚名称	
	(73xxxBC1A)	(73xxxBC2A)
1	MR	ExtC
2	VSS	VSS
3	VDD	MR
4	ExtC	OUT
5	OUT	VDD

WSON6-1.6 × 1.6(TOP VIEW)
(TOP VIEW) BOTTOM VIEW



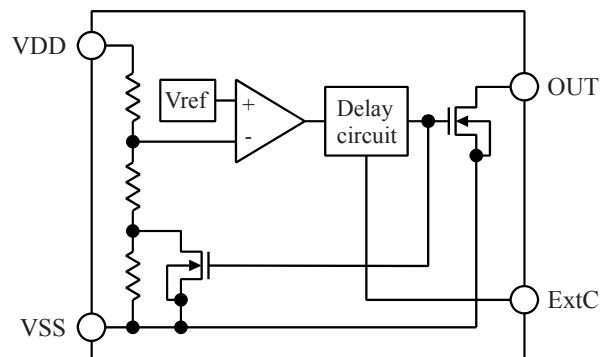
引脚编号	引脚名称	
	(73xxxAG1A)	
1	OUT	
2	NC	
3	ExtC	
4	VSS	
5	NC	
6	VDD	

ELM73xxxxxA CMOS 延时电路和附带手动复位功能电压检测器

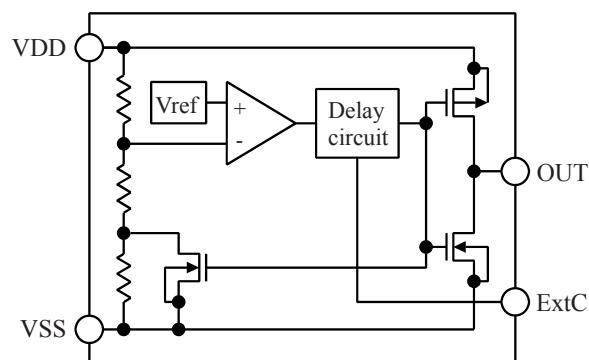
<https://www.elm-tech.com>

■ 电路框图

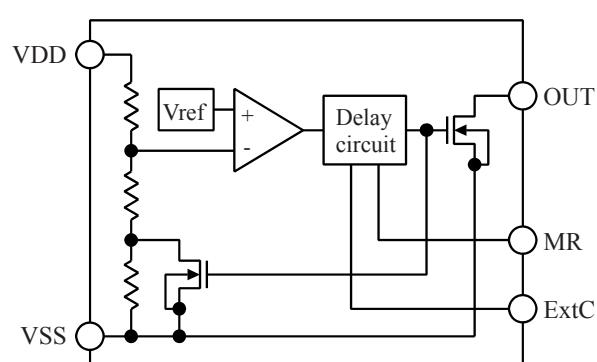
- ELM73xxNAxxA



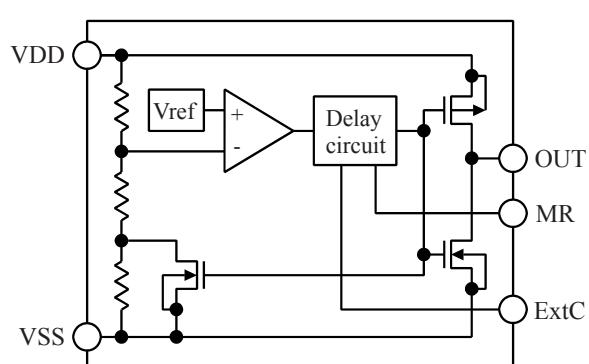
- ELM73xxCAxxA



- ELM73xxNBxxA



- ELM73xxCBxxA

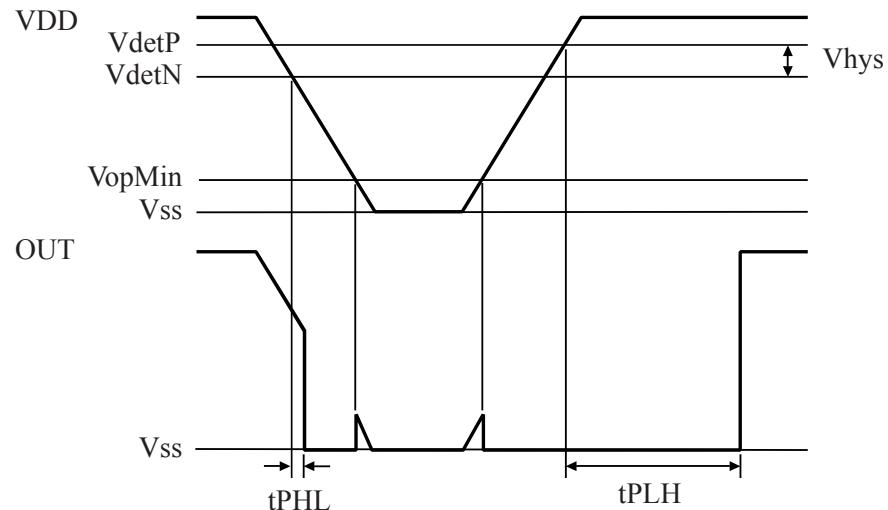


ELM73xxxxxA CMOS 延时电路和附带手动复位功能的电压检测器

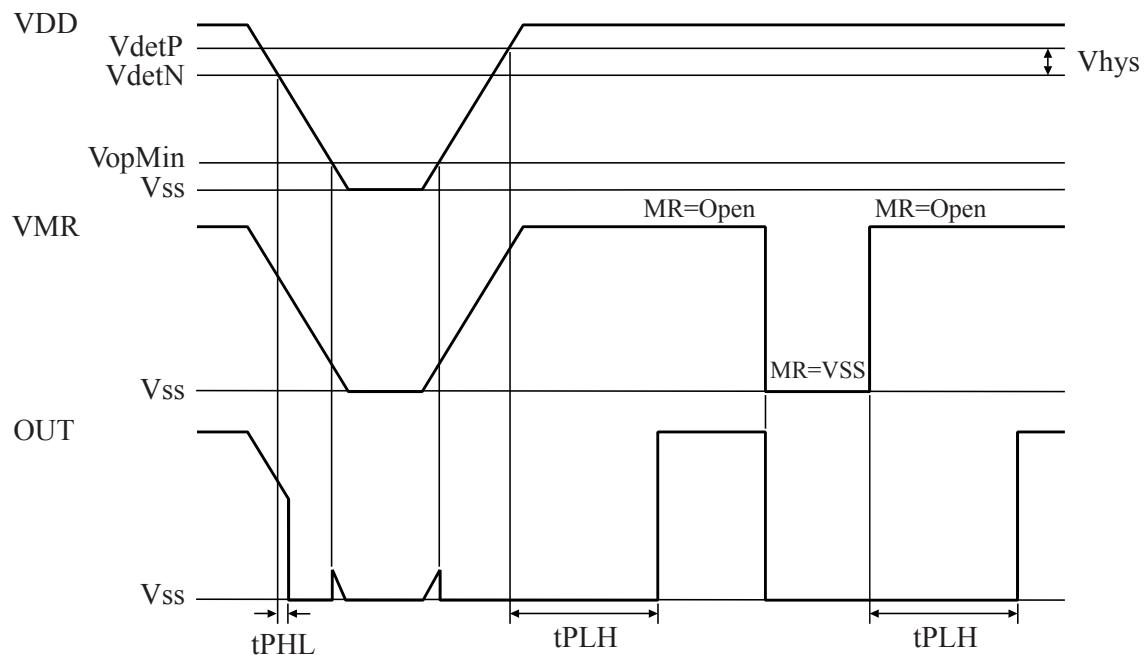
<https://www.elm-tech.com>

■时序图

- ELM73xxxAxA



- ELM73xxxBxA



ELM73xxxxxA CMOS 延时电路和附带手动复位功能电压检测器

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

■电特性

ELM7322xxxxA

Top=25°C

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		2.170	2.200	2.230	V	1
迟滞电压幅度	Vphys		VdetN × 0.02	VdetN × 0.04	VdetN × 0.08	V	1
消耗电流	Iss	Vdd=3.2V		0.26	0.80	μA	2
电源电压	Vdd		0.8		6.0	V	1
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	2.50			
	IoutP*2	Vdd=3.0V, Vds=0.4V	0.60	1.90		mA	3-(2)
漏电电流	Ileak	Vdd=VLX=6.0V			0.1	μA	4
延迟时间	tPLH	Vdd=1.0V ~ 3.2V, Cex=4.7nF	22.1	26.0*3	29.9	ms	5
	tPHL	Vdd=3.2V ~ 1.0V		30		μs	
MR 电压 - 高	VmrH	Vdd=6.0V			1.2	V	6
MR 电压 - 低	VmrL	Vdd=2.7V	0.3				6
MR 上拉电阻	Rmr	Vdd=3.2V	1	3	6	MΩ	7
检测电压温度特性	$\frac{\Delta VdetN}{\Delta Top}$			± 30		ppm/°C	

* 1. 测试电路图的编号;

2. IoutP 只适用于CMOS 输出产品;

3. tPLH(典型值) 是通过使用Cex 从以下公式得出: (典型值)tPLH[ms] =5.532 × Cex[nF]。

ELM7327xxxxA

Top=25°C

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		2.668	2.700	2.732	V	1
迟滞电压幅度	Vphys		VdetN × 0.02	VdetN × 0.05	VdetN × 0.08	V	1
消耗电流	Iss	Vdd=3.7V		0.26	0.80	μA	2
电源电压	Vdd		0.8		6.0	V	1
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	2.50			
	IoutP*2	Vdd=4.5V, Vds=0.4V	0.80	2.30		mA	3-(2)
漏电电流	Ileak	Vdd=VLX=6.0V			0.1	μA	4
延迟时间	tPLH	Vdd=1.0V ~ 3.7V, Cex=4.7nF	22.1	26.0*3	29.9	ms	5
	tPHL	Vdd=3.7V ~ 1.0V		30		μs	
MR 电压 - 高	VmrH	Vdd=6.0V			1.2	V	6
MR 电压 - 低	VmrL	Vdd=3.2V	0.3				6
MR 上拉电阻	Rmr	Vdd=3.7V	1	3	6	MΩ	7
检测电压温度特性	$\frac{\Delta VdetN}{\Delta Top}$			± 30		ppm/°C	

* 1. 测试电路图的编号;

2. IoutP 只适用于CMOS 输出产品;

3. tPLH(典型值) 是通过使用Cex 从以下公式得出: (典型值)tPLH[ms] =5.532 × Cex[nF]。

ELM73xxxxxA CMOS 延时电路和附带手动复位功能的电压检测器

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

ELM7330xxxxA

Top=25°C

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		2.964	3.000	3.036	V	1
迟滞电压幅度	Vphys		VdetN × 0.02	VdetN × 0.06	VdetN × 0.08	V	1
消耗电流	Iss	Vdd=4.0V		0.26	0.80	μA	2
电源电压	Vdd		0.8		6.0	V	1
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	2.50			
	IoutP*2	Vdd=4.5V, Vds=0.4V	0.80	2.30		mA	3-(2)
漏电电流	Ileak	Vdd=VLX=6.0V			0.1	μA	4
延迟时间	tPLH	Vdd=1.0V ~ 4.0V, Cex=4.7nF	22.1	26.0*3	29.9	ms	5
	tPHL	Vdd=4.0V ~ 1.0V		30		μs	
MR 电压 - 高	VmrH	Vdd=6.0V			1.2	V	6
MR 电压 - 低	VmrL	Vdd=3.5V	0.3				6
MR 上拉电阻	Rmr	Vdd=4.0V	1	3	6	MΩ	7
检测电压温度特性	$\frac{\Delta V_{detN}}{\Delta Top}$			± 30		ppm/°C	

* 1. 测试电路图的编号;

2. IoutP 只适用于CMOS 输出产品;

3. tPLH(典型值) 是通过使用Cex 从以下公式得出: (典型值)tPLH[ms] = 5.532 × Cex[nF]。

ELM7340xxxxA

Top=25°C

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		3.952	4.000	4.048	V	1
迟滞电压幅度	Vphys		VdetN × 0.02	VdetN × 0.06	VdetN × 0.08	V	1
消耗电流	Iss	Vdd=5.0V		0.26	0.80	μA	2
电源电压	Vdd		0.8		6.0	V	1
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	2.50			
	IoutP*2	Vdd=4.5V, Vds=0.4V	0.80	2.30		mA	3-(2)
漏电电流	Ileak	Vdd=VLX=6.0V			0.1	μA	4
延迟时间	tPLH	Vdd=1.0V ~ 5.0V, Cex=4.7nF	22.1	26.0*3	29.9	ms	5
	tPHL	Vdd=5.0V ~ 1.0V		30		μs	
MR 电压 - 高	VmrH	Vdd=6.0V			1.2	V	6
MR 电压 - 低	VmrL	Vdd=4.5V	0.3				6
MR 上拉电阻	Rmr	Vdd=5.0V	1	3	6	MΩ	7
检测电压温度特性	$\frac{\Delta V_{detN}}{\Delta Top}$			± 30		ppm/°C	

* 1. 测试电路图的编号;

2. IoutP 只适用于CMOS 输出产品;

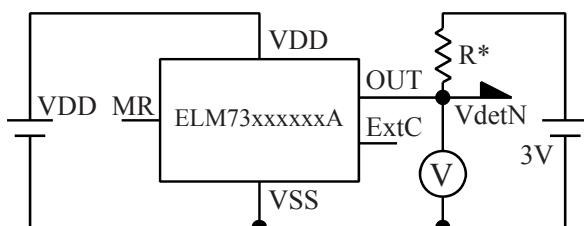
3. tPLH(典型值) 是通过使用Cex 从以下公式得出: (典型值)tPLH[ms] = 5.532 × Cex[nF]。

ELM73xxxxxA CMOS 延时电路和附带手动复位功能电压检测器

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

■ 测试电路图

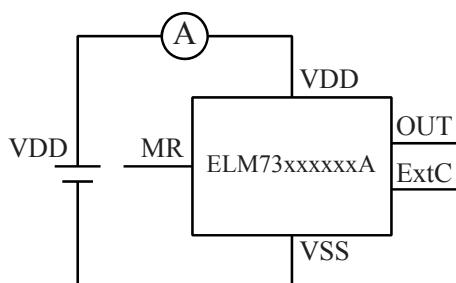
1) 检测电压



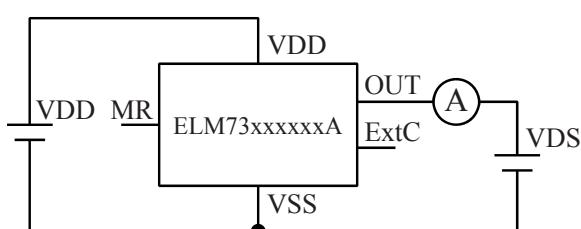
* 上拉电路只有 N 沟道输出需要。

* $R=100k\Omega$ ($R=1M\Omega$ 为 V_{dd} 的最小测量值。)

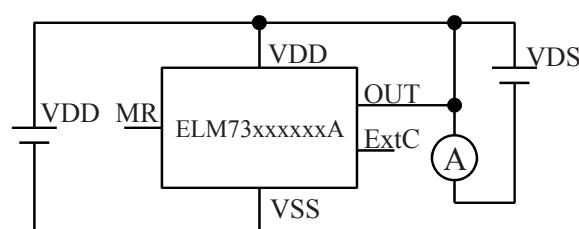
2) 消耗电流



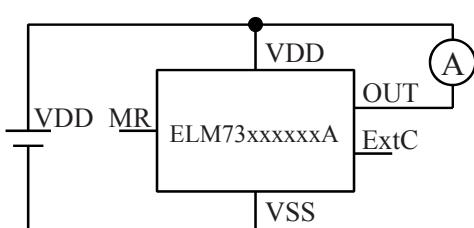
3)-(1) 输出电流 (N沟道)



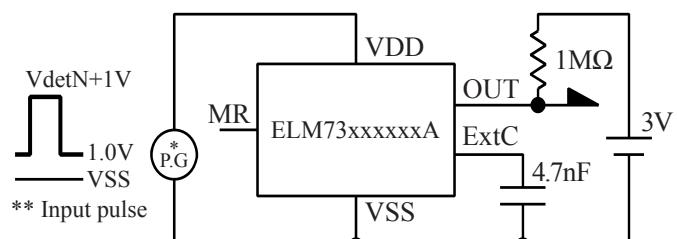
3)-(2) 输出电流 (P沟道)



4) 漏电电流

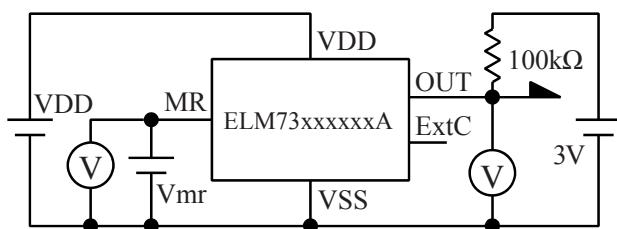


5) 延迟时间



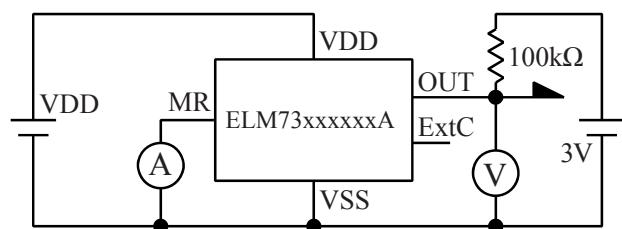
* 上拉电路只有 N 沟道输出需要。

6) MR 电压



* 上拉电路只有 N 沟道输出需要。

7) MR 上拉电阻



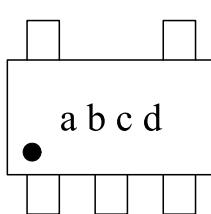
* 上拉电路只有 N 沟道输出需要。

ELM73xxxxxA CMOS 延时电路和附带手动复位功能的电压检测器

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

■封装印字说明

- SOT-25 封装



a, b : 表示 “输出形式”、“手动复位功能”
以及 “检测电压范围”。

记号	输出形式	手动复位功能	检测电压范围 (V)
78	CMOS	无 MR 功能	1.4 ~ 3.0
79			3.1 ~ 5.0
7A	Nch	带有MR 功能	1.4 ~ 3.0
7B			3.1 ~ 5.0
7C	Nch	无 MR 功能	1.4 ~ 3.0
7D			3.1 ~ 5.0
7E		带有MR 功能	1.4 ~ 3.0
7F			3.1 ~ 5.0

c : 表示 “检测电压”。

记号	检测电压 (V)	
1		3.1
2		3.2
3		3.3
4		3.4
5		3.5
6		3.6
7		3.7
8		3.8
9		3.9
0		4.0
A		4.1
B		4.2
C		4.3
D	1.4	4.4
E	1.5	4.5

记号	检测电压 (V)	
F	1.6	4.6
G	1.7	4.7
H	1.8	4.8
J	1.9	4.9
K	2.0	5.0
L	2.1	
M	2.2	
N	2.3	
P	2.4	
Q	2.5	
R	2.6	
S	2.7	
T	2.8	
U	2.9	
V	3.0	

d : 表示 “生产组装批号”。

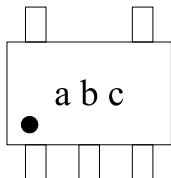
记号
0 ~ 9 和 A ~ Z (I, O, X 除外)

ELM73xxxxxA CMOS 延时电路和附带手动复位功能电压检测器

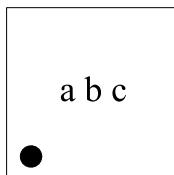
<https://www.elm-tech.com>

- SC-70-5, SC-82AB, WSON6-1.6 × 1.6 封装

SC-70-5



WSON6-1.6 × 1.6



a : 表示 “输出形式”、“引脚配置类型” 和 “检测电压范围”。

记号	输出形式	引脚配置类型	检测电压范围 (V)
H	CMOS	类型1	1.4 ~ 3.0
J			3.1 ~ 5.0
K			1.4 ~ 3.0
L			3.1 ~ 5.0
N	CMOS	类型1	1.4 ~ 3.0
P			3.1 ~ 5.0
Q			1.4 ~ 3.0
R			3.1 ~ 5.0

b : 表示 “检测电压”。

记号	检测电压 (V)	
1		3.1
2		3.2
3		3.3
4		3.4
5		3.5
6		3.6
7		3.7
8		3.8
9		3.9
0		4.0
A		4.1
B		4.2
C		4.3
D	1.4	4.4
E	1.5	4.5

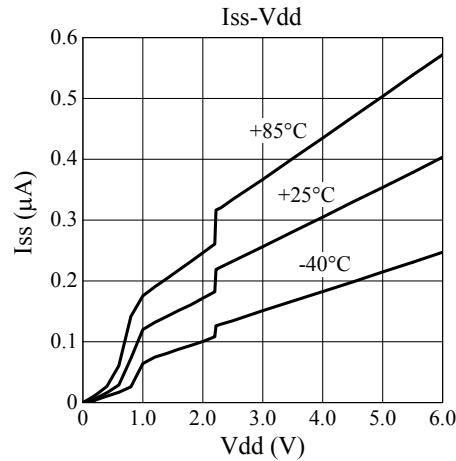
记号	检测电压 (V)	
F	1.6	4.6
G	1.7	4.7
H	1.8	4.8
J	1.9	4.9
K	2.0	5.0
L	2.1	
M	2.2	
N	2.3	
P	2.4	
Q	2.5	
R	2.6	
S	2.7	
T	2.8	
U	2.9	
V	3.0	

c : 表示 “生产组装批号”。

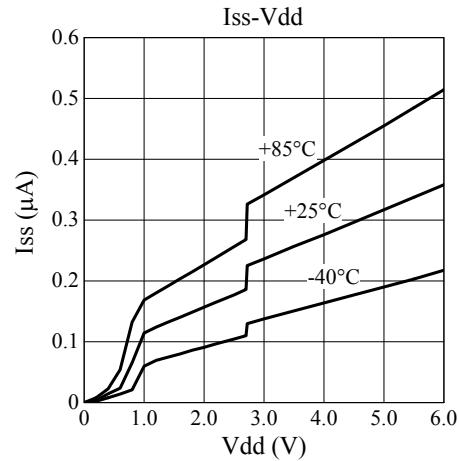
记号
0 ~ 9 和 A ~ Z (I, O, X 除外)

■ 消耗电流特性曲线

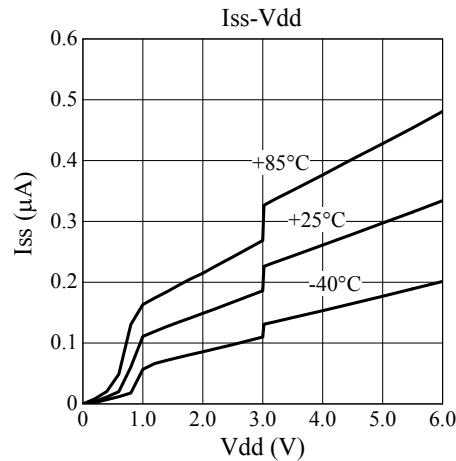
- V_{detN}=2.2V (ELM7322xxxxA)



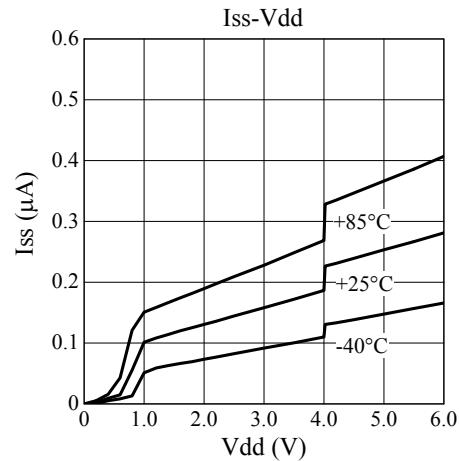
- V_{detN}=2.7V (ELM7327xxxxA)



- V_{detN}=3.0V (ELM7330xxxxA)

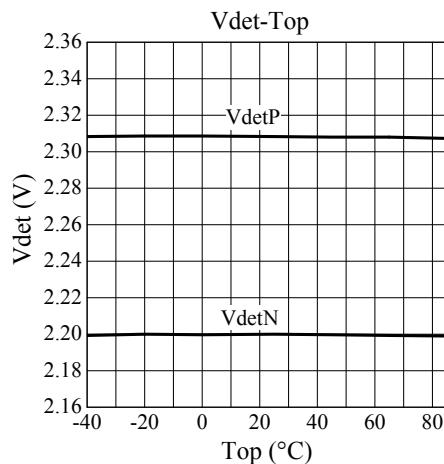


- V_{detN}=4.0V (ELM7340xxxxA)

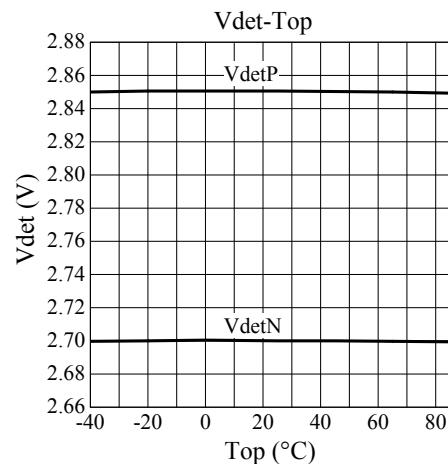


■ 检测电压特性曲线

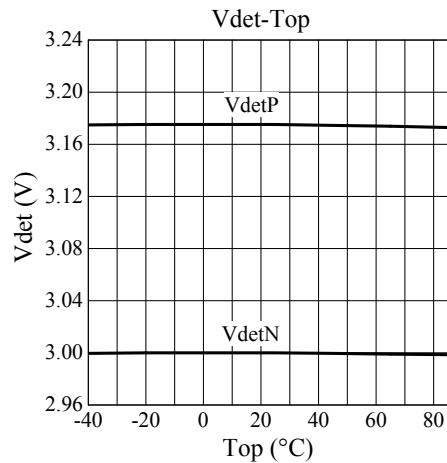
- V_{detN}=2.2V (ELM7322xxxxA)



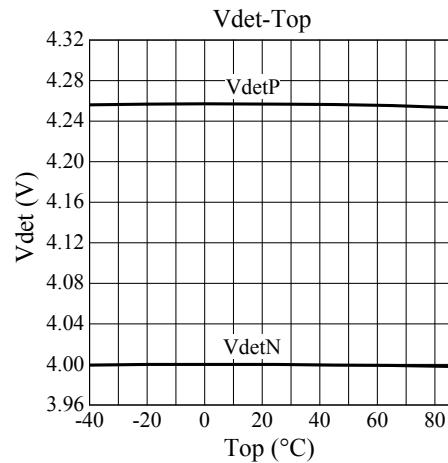
- V_{detN}=2.7V (ELM7327xxxxA)



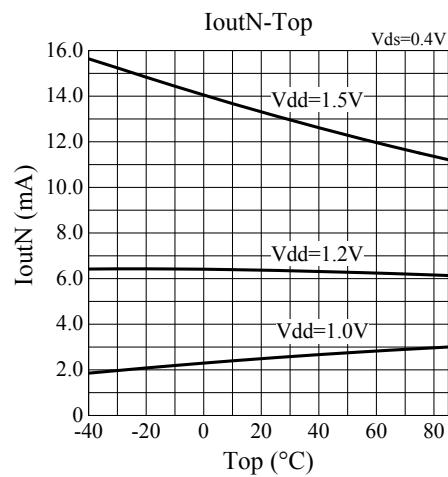
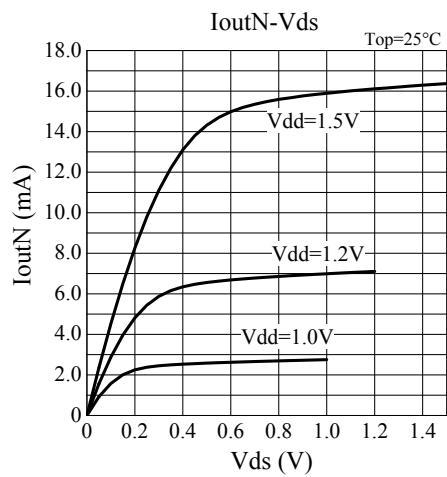
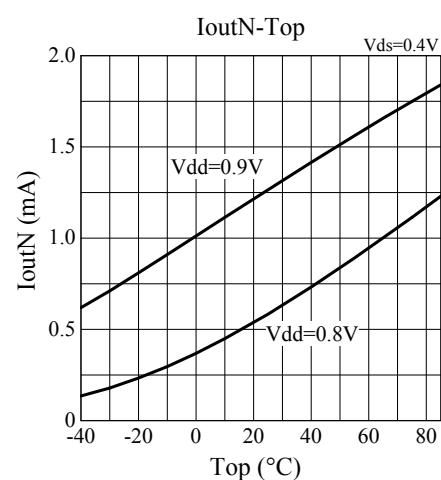
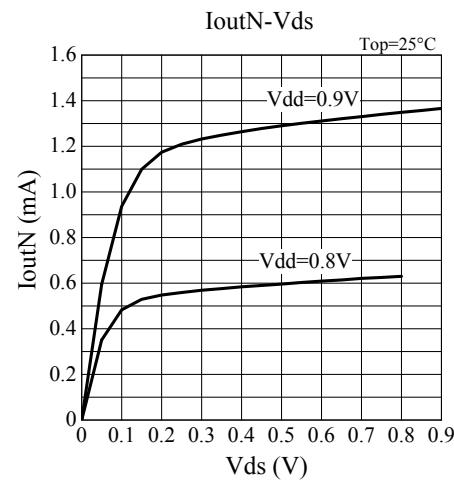
- V_{detN}=3.0V (ELM7330xxxxA)



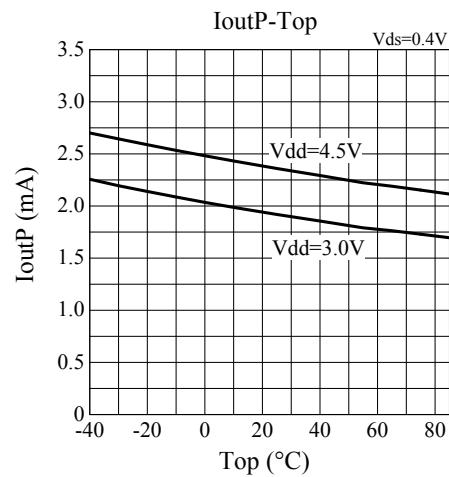
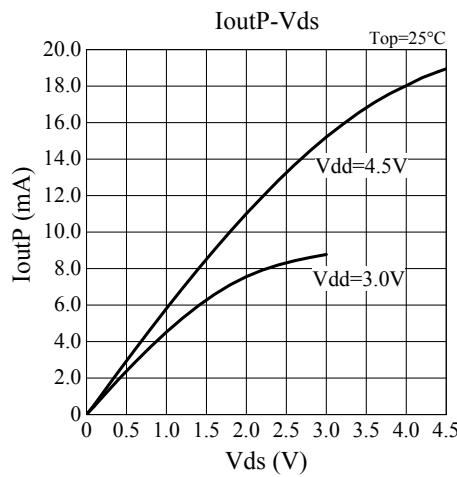
- V_{detN}=4.0V (ELM7340xxxxA)



■ N-ch 输出电流特性曲线

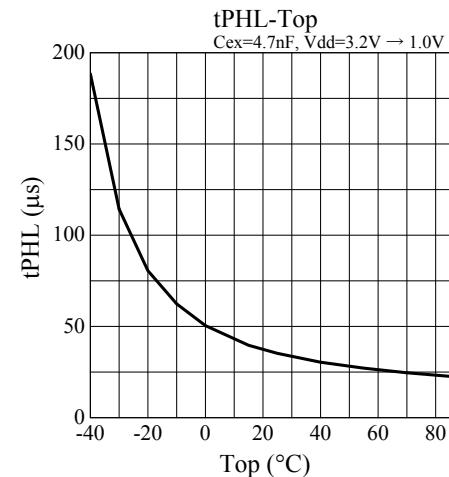
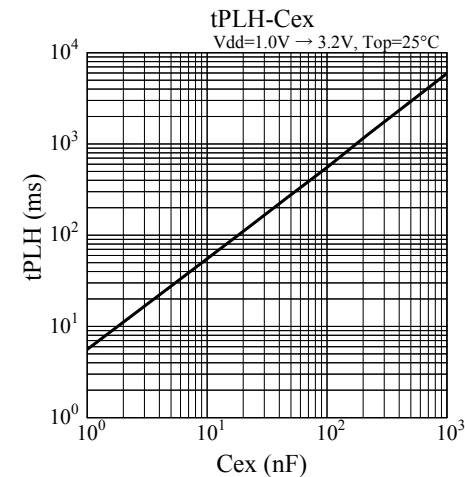
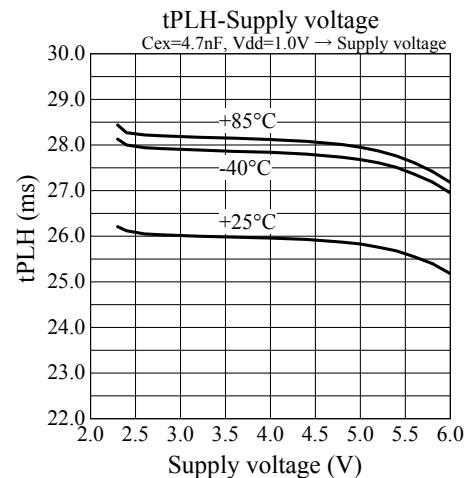
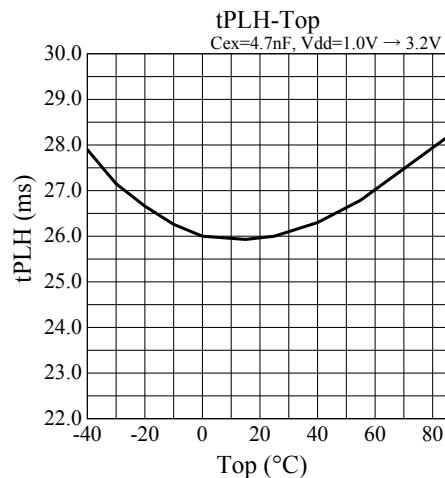


■ P-ch 输出电流特性曲线 (ELM73xxCxxxA)



■ 延时特性曲线

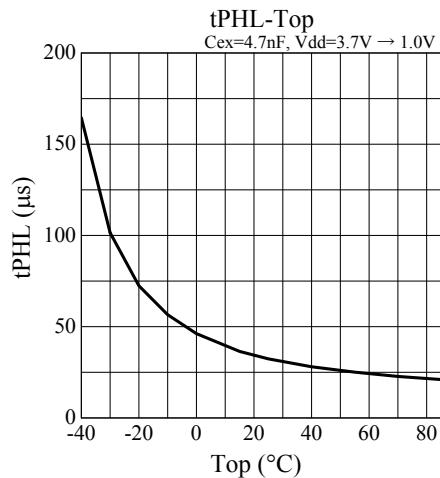
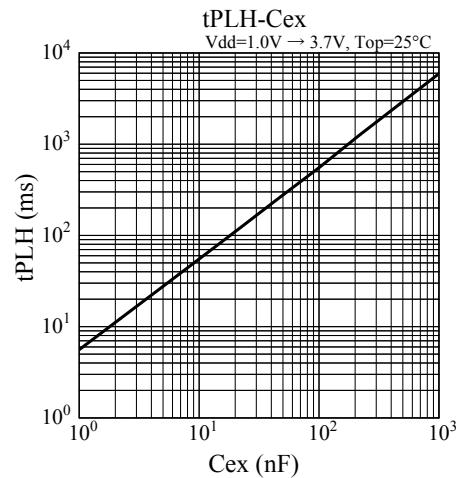
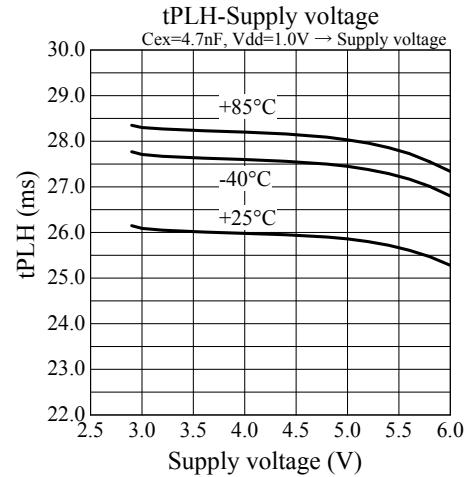
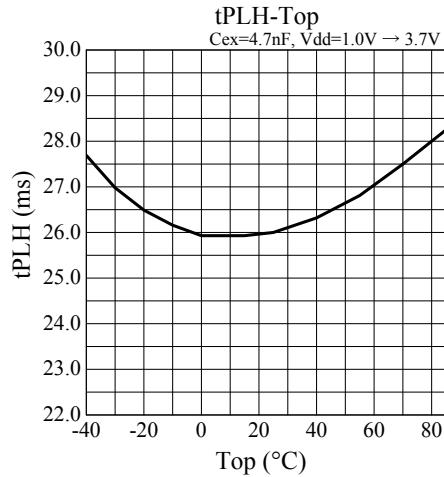
- VdetN=2.2V (ELM7322xxxxA)



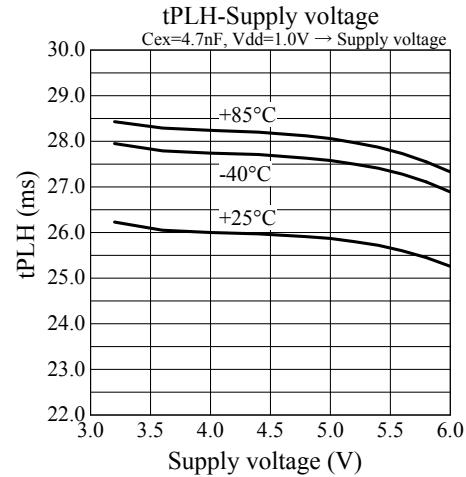
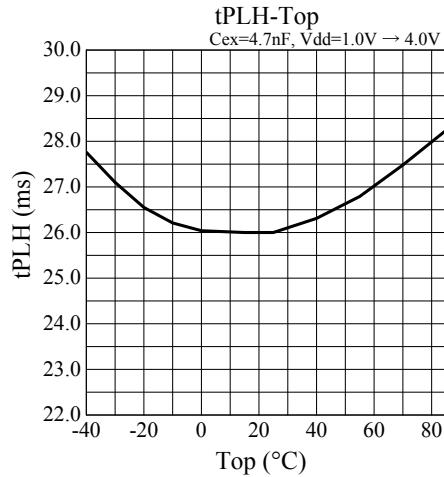
ELM73xxxxxA CMOS 延时电路和附带手动复位功能电压检测器

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

- V_{detN}=2.7V (ELM7327xxxxA)

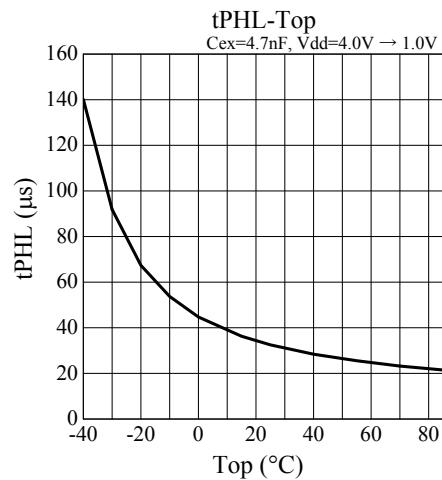
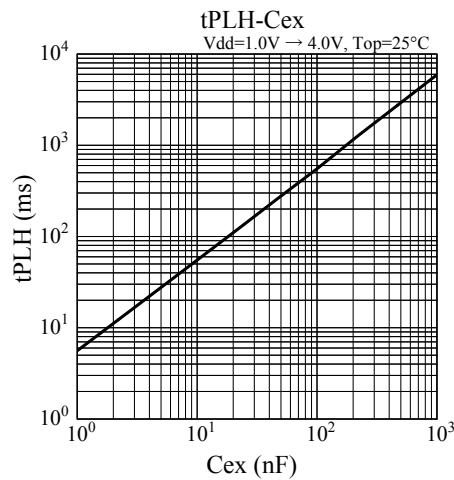


- V_{detN}=3.0V (ELM7330xxxxA)

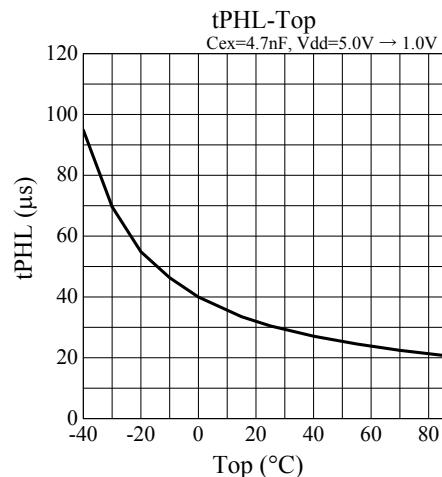
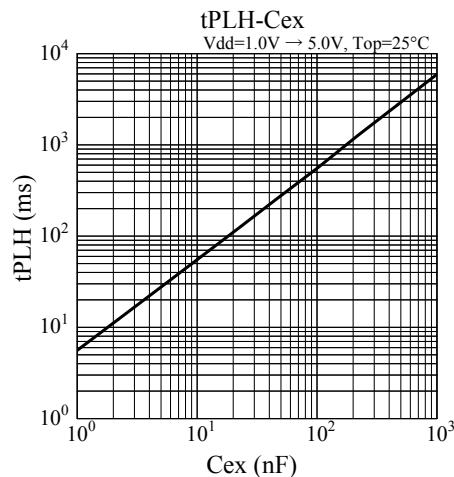
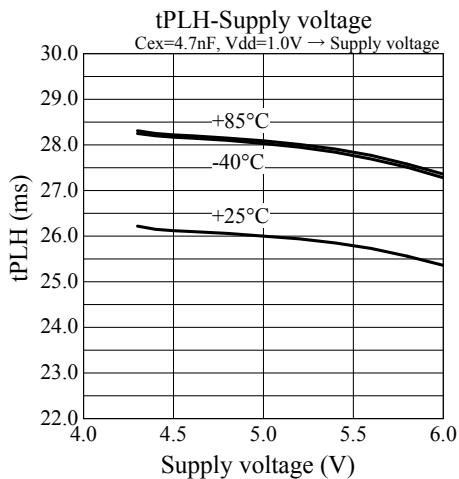
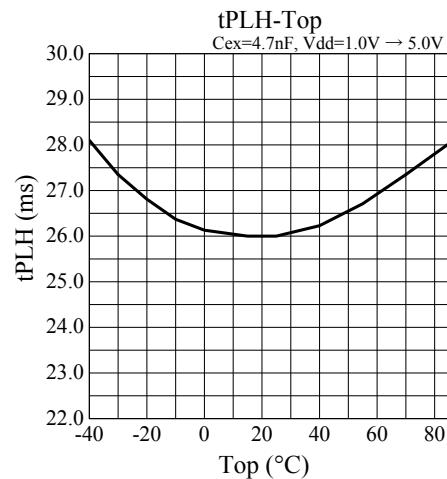


ELM73xxxxxA CMOS 延时电路和附带手动复位功能的电压检测器

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



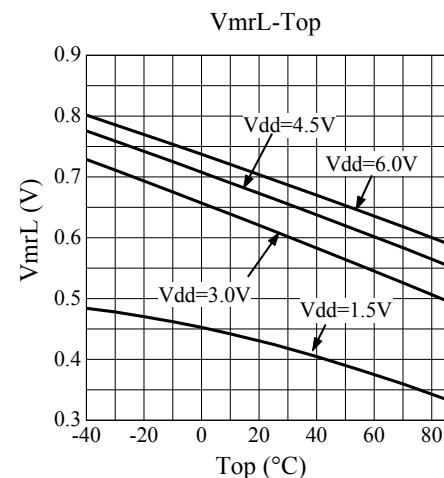
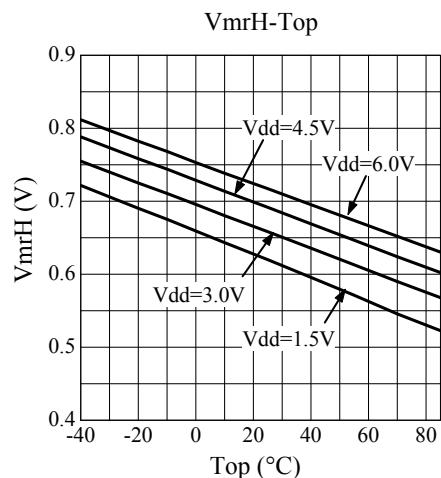
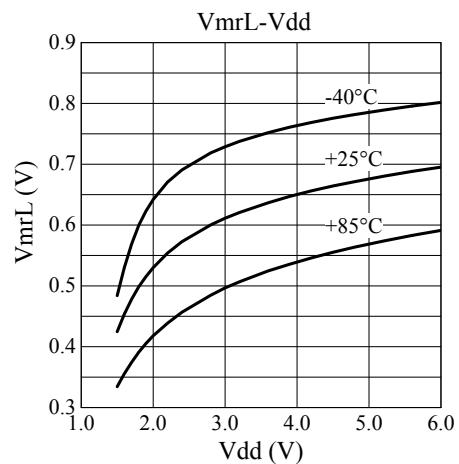
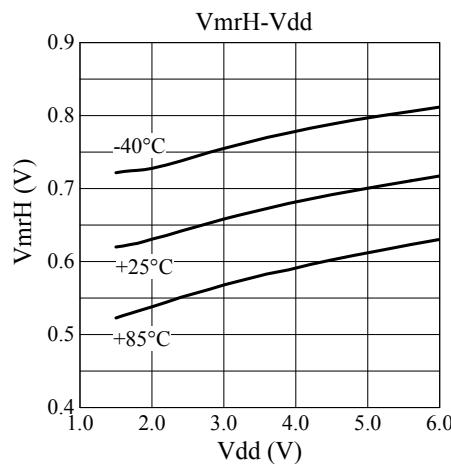
- VdetN=4.0V (ELM7340xxxxA)



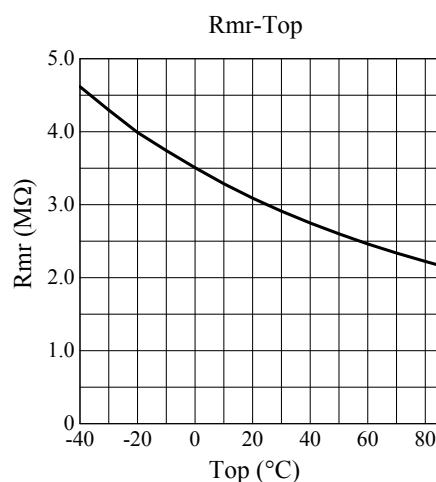
ELM73xxxxxA CMOS 延时电路和附带手动复位功能电压检测器

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

■MR 电压特性曲线 (ELM73xxxBxxA)



■MR 上拉电阻特性曲线 (ELM73xxxBxxA)



ELM73xxxxxA CMOS 延时电路和附带手动复位功能的电压检测器

https://www.elm-tech.com

■N-ch 输出漏电电流特性曲线 (ELM73xxNxxxA)

