

ELM75xxxxxC CMOS 小型電圧検出器

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

■概要

ELM75xxxxxC は ELM97シリーズを改良した CMOS電圧検出器です。ELM97シリーズより消費電流は小さく (Vdd=VdetN+1V 時 Typ.0.4 μ A)、検出電圧の精度は $\pm 2\%$ と高くなっています。この IC は低消費電力であり、基準電圧源、コンパレータ、出力ドライバー、ヒステリシス回路、および検出電圧設定抵抗等を内蔵しています。出力ロジックは正論理で電源電圧Vddが検出電圧より低い場合には、出力レベルはLowになります。また N チャンネル (N-ch) オープンドレイン出力と CMOS 出力の二つのバージョンがあります。検出電圧 Vdetn は、標準品として 1.1V、2.2V、2.4V、2.7V、3.0V と 4.0V が用意されていますが、0.9V~5.5V の範囲で、0.1 単位ステップでカスタマイズ可能です。

■特長

- 検出電圧範囲 : 0.9V~5.5V (0.1V単位)
- 低消費電流 : Typ.0.4 μ A(Vdd=VdetN+1V)
- 高精度検出電圧 : $\pm 2.0\%$
- 低温度係数 : Typ.+100ppm/ $^{\circ}$ C
- パッケージ : SOT-89, SOT-23, SC-70-5(SOT-353), SC-82AB(SOT-343)

■用途

- マイコンのリセット
- バッテリーチェッカー
- 電源電圧不足の検出
- バックアップ電源への切替

■絶対最大定格値

項目	記号	規格値	単位
電源電圧	Vdd	Vss-0.3~8.0	V
出力電圧	Vout	N-ch : Vss-0.3~+8.0 CMOS : Vss-0.3~Vdd+0.3	V
出力電流	Iout	100	mA
許容損失	Pd	500 (SOT-89)	mW
		250 (SOT-23)	
		150 (SC-70-5)(SOT-353)	
		150 (SC-82AB)(SOT-343)	
動作温度	Top	-40~+85	$^{\circ}$ C
保存温度	Tstg	-55~+125	$^{\circ}$ C

ELM75xxxxC CMOS 小型電圧検出器

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

■セレクションガイド

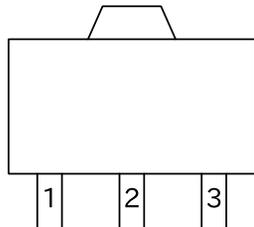
ELM75xxxxC-x

記号		
a, b	検出電圧	(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	出力モード	N: N-ch(Nチャンネルオープンドレイン出力) C: CMOS 出力
d	パッケージ	A: SOT-89 B: SOT-23 C: SC-70-5(SOT-353), SC-82AB(SOT-343)
e	端子配列タイプ	1: タイプ1 2: タイプ2 (ELM75xxxC2C のみ) 3: タイプ3 (ELM75xxxC3C のみ) 4: タイプ4 (ELM75xxxC4C のみ)
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

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

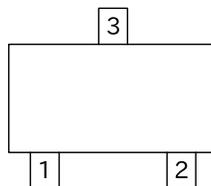
■端子配列図

SOT-89(TOP VIEW)



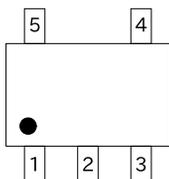
端子番号	端子記号
	(75xxxA1C)
1	OUT
2	VDD
3	VSS

SOT-23(TOP VIEW)



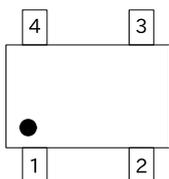
端子番号	端子記号
	(75xxxB1C)
1	OUT
2	VSS
3	VDD

SC-70-5(TOP VIEW)



端子番号	端子記号		
	(75xxxC1C)	(75xxxC2C)	(75xxxC3C)
1	NC	OUT	NC
2	VDD	NC	VDD
3	NC	VDD	NC
4	OUT	NC	VSS
5	VSS	VSS	OUT

SC-82AB(TOP VIEW)

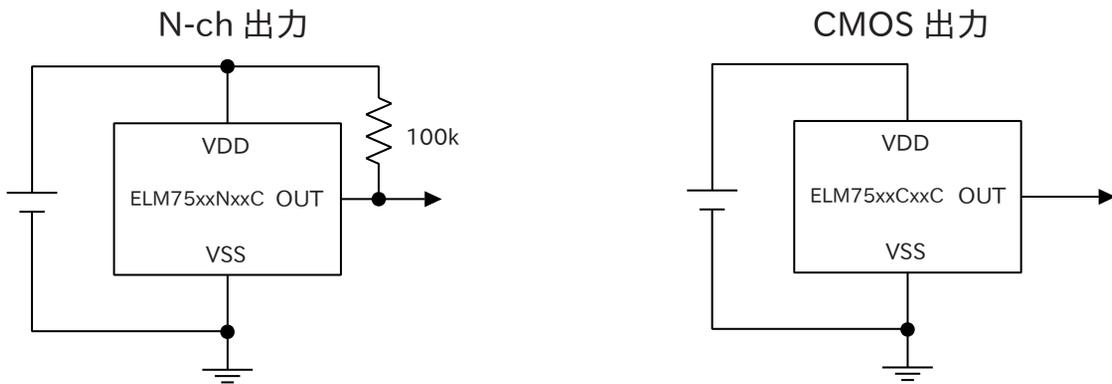


端子番号	端子記号
	(75xxxC4C)
1	OUT
2	VDD
3	NC
4	VSS

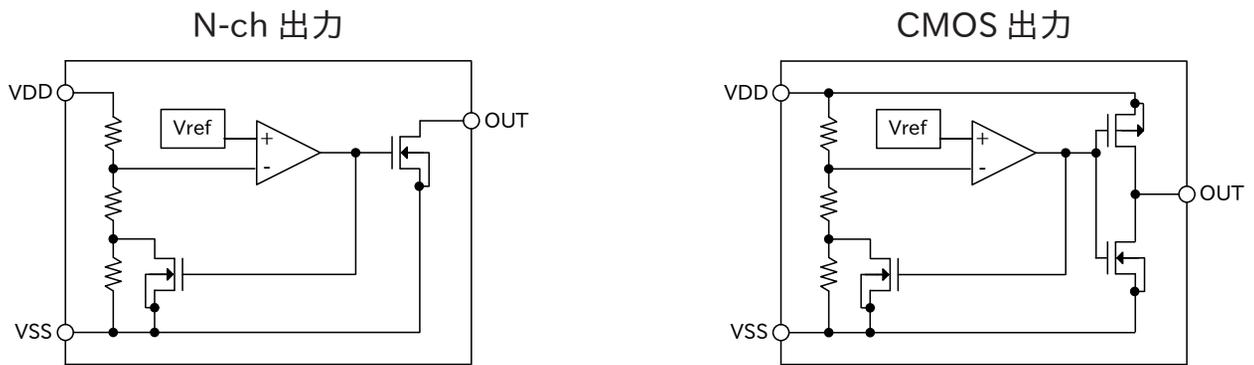
ELM75xxxxC CMOS 小型電圧検出器

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

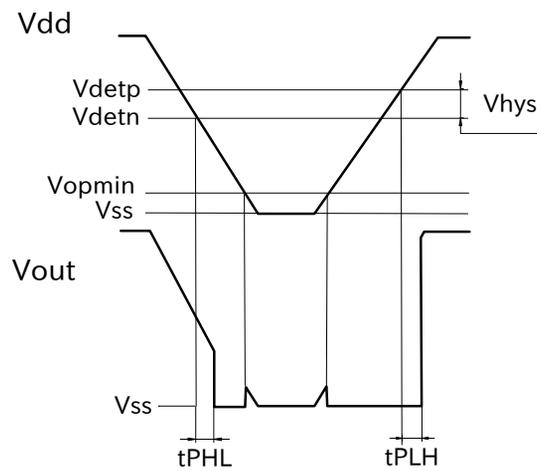
■標準回路図



■ブロック図



■タイミングチャート



ELM75xxxxC CMOS 小型電圧検出器

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

■電気的特性

VdetN=1.1V(ELM7511xxxC)

Top=25°C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	備考*
検出電圧	VdetN		1.078	1.100	1.122	V	2
ヒステリシス幅	Vhys		VdetN× 0.02	VdetN× 0.04	VdetN× 0.08	V	2
消費電流	I _{ss}	V _{dd} =2.1V		0.4	1.8	μA	1
電源電圧	V _{dd}		0.8		6.0	V	2
出力電流	I _{outN1}	V _{dd} =0.8V, V _{ds} =0.4V	0.01	0.50		mA	3-(1)
	I _{outN2}	V _{dd} =1.0V, V _{ds} =0.4V	0.50	2.70			
	I _{outP*}	V _{dd} =1.5V, V _{ds} =0.4V	0.10	0.30			
遅延時間	t _{PLH}	V _{dd} =0.8V~1.5V		20		μs	4
	t _{PHL}	V _{dd} =1.5V~0.8V		60			
検出電圧温度特性	$\frac{\Delta V_{detN}}{\Delta Top}$	Top=-40°C~+85°C		±100		ppm/°C	

(注) *:備考欄は試験回路番号。 *: I_{outP}は、CMOS 出力製品のものに適用。

VdetN=2.2V(ELM7522xxxC)

Top=25°C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	備考*
検出電圧	VdetN		2.156	2.200	2.244	V	2
ヒステリシス幅	Vhys		VdetN× 0.02	VdetN× 0.05	VdetN× 0.08	V	2
消費電流	I _{ss}	V _{dd} =3.2V		0.4	1.8	μA	1
電源電圧	V _{dd}		0.8		6.0	V	2
出力電流	I _{outN1}	V _{dd} =0.8V, V _{ds} =0.4V	0.01	0.50		mA	3-(1)
	I _{outN2}	V _{dd} =1.0V, V _{ds} =0.4V	0.50	2.70			
	I _{outP*}	V _{dd} =3.0V, V _{ds} =0.4V	0.60	1.20			
遅延時間	t _{PLH}	V _{dd} =0.8V~3.0V		60		μs	4
	t _{PHL}	V _{dd} =3.0V~0.8V		150			
検出電圧温度特性	$\frac{\Delta V_{detN}}{\Delta Top}$	Top=-40°C~+85°C		±100		ppm/°C	

(注) *:備考欄は試験回路番号。 *: I_{outP}は、CMOS 出力製品のものに適用。

VdetN=2.4V(ELM7524xxxC)

Top=25°C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	備考*
検出電圧	VdetN		2.352	2.400	2.448	V	2
ヒステリシス幅	Vhys		VdetN× 0.02	VdetN× 0.05	VdetN× 0.08	V	2
消費電流	I _{ss}	V _{dd} =3.4V		0.4	1.8	μA	1
電源電圧	V _{dd}		0.8		6.0	V	2
出力電流	I _{outN1}	V _{dd} =0.8V, V _{ds} =0.4V	0.01	0.50		mA	3-(1)
	I _{outN2}	V _{dd} =1.0V, V _{ds} =0.4V	0.50	2.70			
	I _{outP*}	V _{dd} =3.0V, V _{ds} =0.4V	0.60	1.20			
遅延時間	t _{PLH}	V _{dd} =0.8V~3.0V		60		μs	4
	t _{PHL}	V _{dd} =3.0V~0.8V		150			
検出電圧温度特性	$\frac{\Delta V_{detN}}{\Delta Top}$	Top=-40°C~+85°C		±100		ppm/°C	

(注) *:備考欄は試験回路番号。 *: I_{outP}は、CMOS 出力製品のものに適用。

ELM75xxxxC CMOS 小型電圧検出器

http://www.elm-tech.com

VdetN=2.7V(ELM7527xxxC)

Top=25°C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	備考*
検出電圧	VdetN		2.646	2.700	2.754	V	2
ヒステリシス幅	Vhys		VdetN× 0.02	VdetN× 0.06	VdetN× 0.08	V	2
消費電流	I _{ss}	V _{dd} =3.7V		0.4	1.8	μA	1
電源電圧	V _{dd}		0.8		6.0	V	2
出力電流	I _{outN1}	V _{dd} =0.8V, V _{ds} =0.4V	0.01	0.50		mA	3-(1)
	I _{outN2}	V _{dd} =1.0V, V _{ds} =0.4V	0.50	2.70			
	I _{outP*}	V _{dd} =4.5V, V _{ds} =0.4V	0.80	1.60		mA	3-(2)
遅延時間	t _{PLH}	V _{dd} =0.8V~4.5V		70		μs	4
	t _{PHL}	V _{dd} =4.5V~0.8V		150			
検出電圧温度特性	$\frac{\Delta V_{detN}}{\Delta Top}$	Top=-40°C~+85°C		±100		ppm/°C	

(注) *:備考欄は試験回路番号。*: I_{outP}は、CMOS 出力製品のものに適用。

VdetN=3.0V(ELM7530xxxC)

Top=25°C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	備考*
検出電圧	VdetN		2.940	3.000	3.060	V	2
ヒステリシス幅	Vhys		VdetN× 0.02	VdetN× 0.06	VdetN× 0.08	V	2
消費電流	I _{ss}	V _{dd} =4.0V		0.4	1.8	μA	1
電源電圧	V _{dd}		0.8		6.0	V	2
出力電流	I _{outN1}	V _{dd} =0.8V, V _{ds} =0.4V	0.01	0.50		mA	3-(1)
	I _{outN2}	V _{dd} =1.0V, V _{ds} =0.4V	0.50	2.70			
	I _{outP*}	V _{dd} =4.5V, V _{ds} =0.4V	0.80	1.60		mA	3-(2)
遅延時間	t _{PLH}	V _{dd} =0.8V~4.5V		70		μs	4
	t _{PHL}	V _{dd} =4.5V~0.8V		150			
検出電圧温度特性	$\frac{\Delta V_{detN}}{\Delta Top}$	Top=-40°C~+85°C		±100		ppm/°C	

(注) *:備考欄は試験回路番号。*: I_{outP}は、CMOS 出力製品のものに適用。

VdetN=4.0V(ELM7540xxxC)

Top=25°C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	備考*
検出電圧	VdetN		3.920	4.000	4.080	V	2
ヒステリシス幅	Vhys		VdetN× 0.02	VdetN× 0.06	VdetN× 0.08	V	2
消費電流	I _{ss}	V _{dd} =5.0V		0.4	1.8	μA	1
電源電圧	V _{dd}		0.8		6.0	V	2
出力電流	I _{outN1}	V _{dd} =0.8V, V _{ds} =0.4V	0.01	0.50		mA	3-(1)
	I _{outN2}	V _{dd} =1.0V, V _{ds} =0.4V	0.50	2.70			
	I _{outP*}	V _{dd} =4.5V, V _{ds} =0.4V	0.80	1.60		mA	3-(2)
遅延時間	t _{PLH}	V _{dd} =0.8V~4.5V		70		μs	4
	t _{PHL}	V _{dd} =4.5V~0.8V		150			
検出電圧温度特性	$\frac{\Delta V_{detN}}{\Delta Top}$	Top=-40°C~+85°C		±100		ppm/°C	

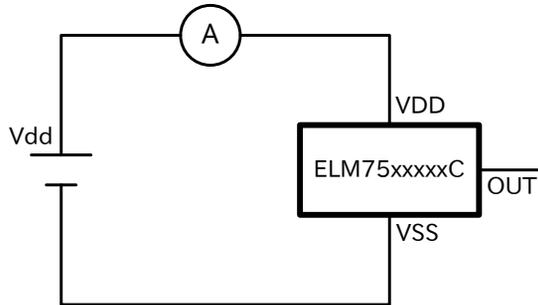
(注) *:備考欄は試験回路番号。*: I_{outP}は、CMOS 出力製品のものに適用。

ELM75xxxxxC CMOS 小型電圧検出器

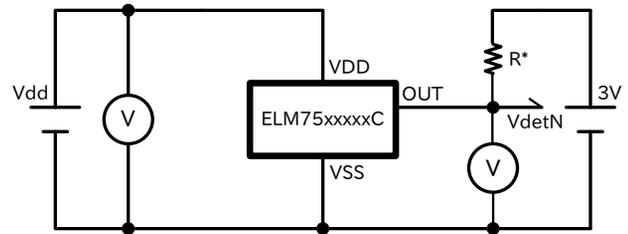
<http://www.elm-tech.com>

■試験回路

1) 消費電流

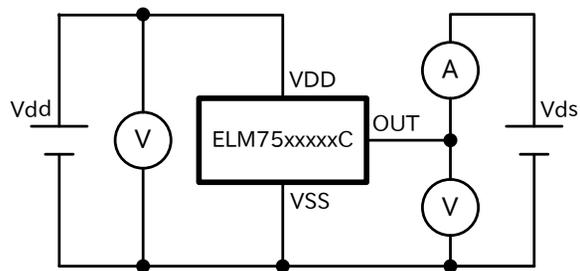


2) 検出電圧

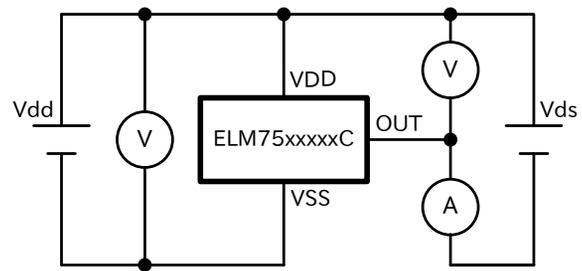


- プルアップ回路は、N チャンネル出力時のみ使用
- R=100kΩ(Vdd min 測定時のみ R=1MΩ)

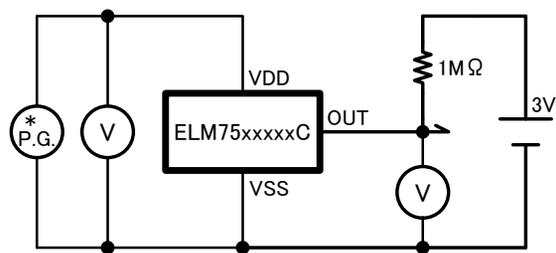
3)-(1) 出力電流 (N チャンネル)



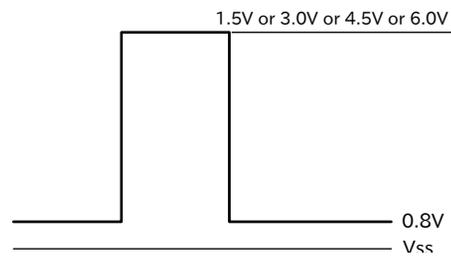
3)-(2) 出力電流 (P チャンネル)



4) 遅延時間



* プルアップ回路は、N チャンネル出力時のみ使用

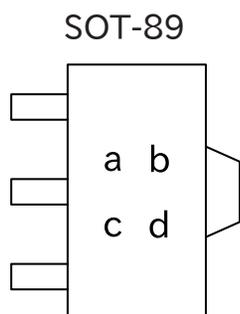


** 入力パルス

ELM75xxxxxC CMOS 小型電圧検出器

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

■マーキング



• SOT-89 パッケージ

a : 検出電圧整数部

記号	検出電圧	記号	検出電圧
Y	0.*V	7	3.*V
9	1.*V	8	4.*V
6	2.*V	X	5.*V

b : 検出電圧小数部

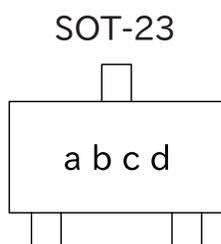
記号	検出電圧	記号	検出電圧
0	*.0V	5	*.5V
1	*.1V	6	*.6V
2	*.2V	7	*.7V
3	*.3V	8	*.8V
4	*.4V	9	*.9V

c : 組み立てロット番号

記号	出力モード
A ~ Z 繰り返す (I, O, X を除く)	N チャンネル
0 ~ 9 繰り返す	CMOS

d : 組み立てロット番号

記号	出力モード
0 ~ 9 繰り返す	N チャンネル
A ~ Z 繰り返す (I, O, X を除く)	CMOS



• SOT-23 package

a : 検出電圧整数部

記号	検出電圧	記号	検出電圧
Y	0.*V	8	3.*V
0	1.*V	9	4.*V
7	2.*V	X	5.*V

b : 検出電圧小数部

記号	検出電圧	記号	検出電圧
0	*.0V	5	*.5V
1	*.1V	6	*.6V
2	*.2V	7	*.7V
3	*.3V	8	*.8V
4	*.4V	9	*.9V

c : 組み立てロット番号

記号	出力モード
A ~ Z 繰り返す (I, O, X を除く)	N チャンネル
0 ~ 9 繰り返す	CMOS

d : 組み立てロット番号

記号	出力モード
0 ~ 9 繰り返す	N チャンネル
A ~ Z 繰り返す (I, O, X を除く)	CMOS

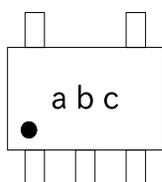
ELM75xxxxxC CMOS 小型電圧検出器

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

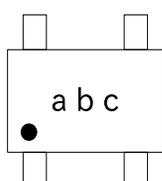
• SC-70-5, SC-82AB パッケージ

a: 検出電圧

SC-70-5



SC-82AB



記号	検出電圧	記号	検出電圧
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: 組み立てロット番号

記号	出力モード
A ~ Z 繰り返す (I, O, X を除く)	N チャンネル
0 ~ 9 繰り返す	CMOS

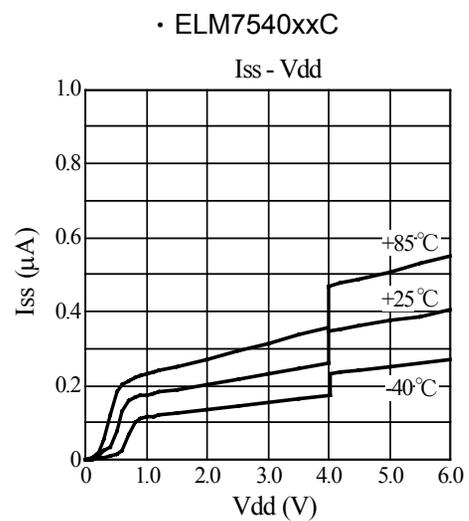
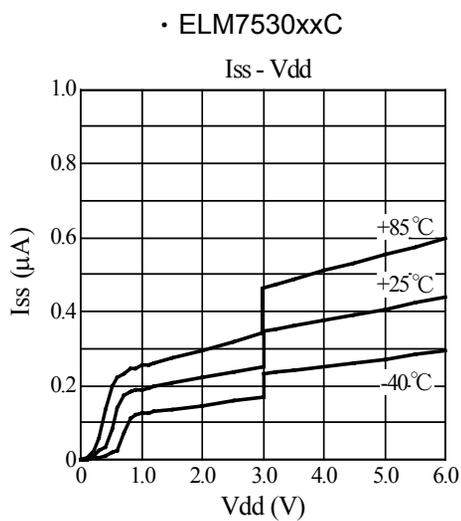
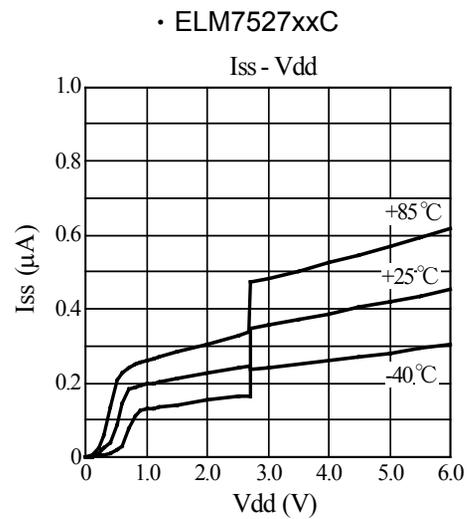
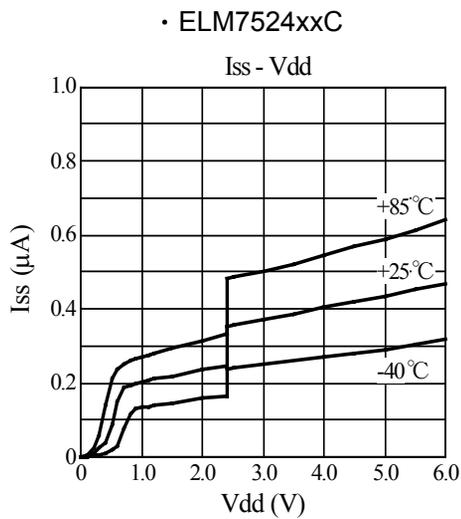
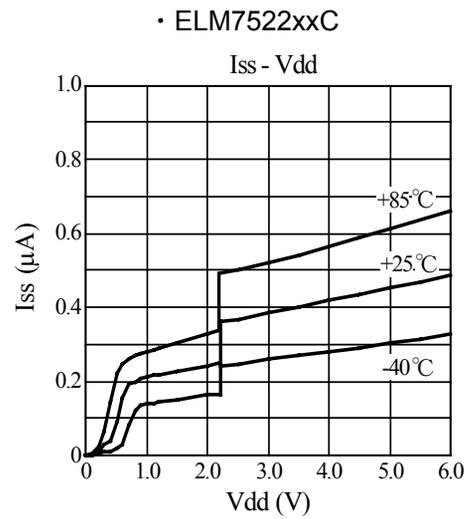
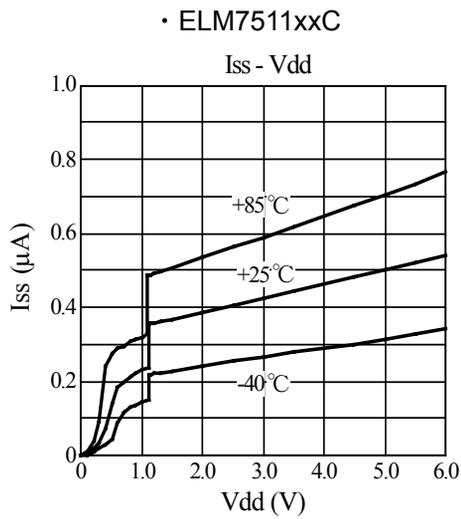
c: 組み立てロット番号

記号	出力モード
0 ~ 9 繰り返す	N チャンネル
A ~ Z 繰り返す (I, O, X を除く)	CMOS

ELM75xxxxC CMOS 小型電圧検出器

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

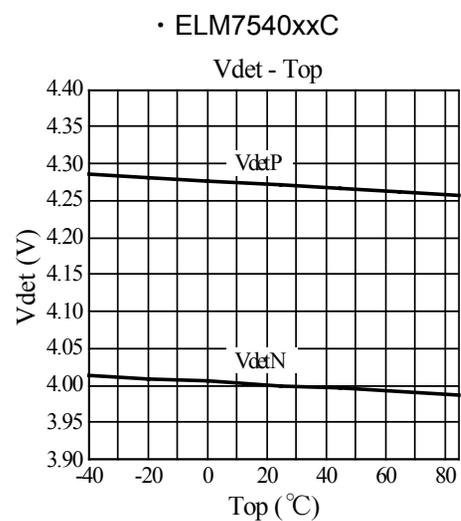
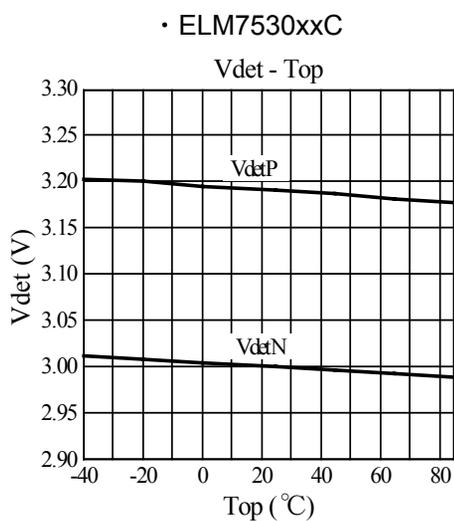
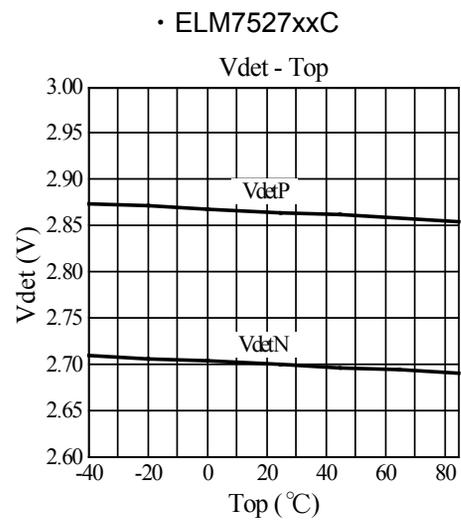
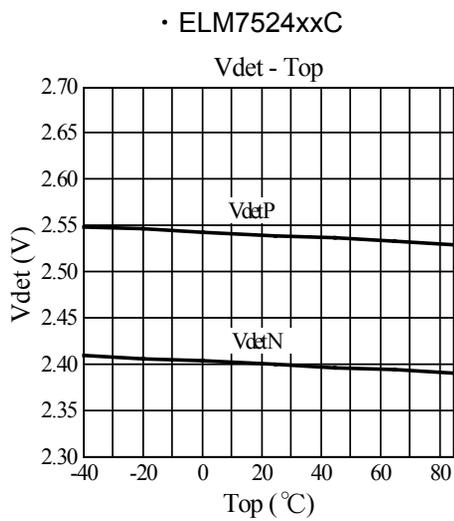
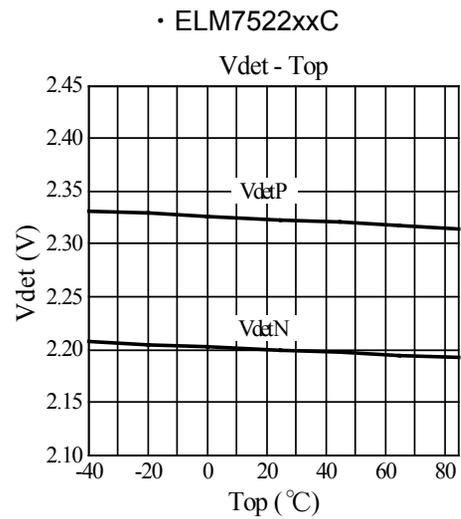
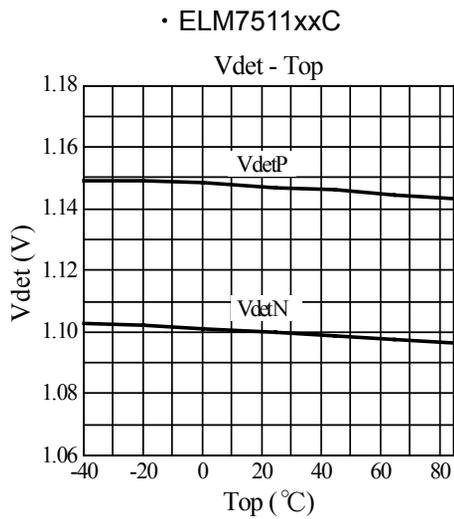
■消費電流特性曲線



ELM75xxxxC CMOS 小型電圧検出器

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

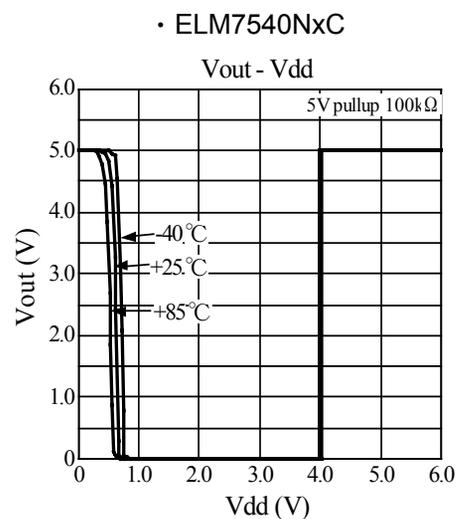
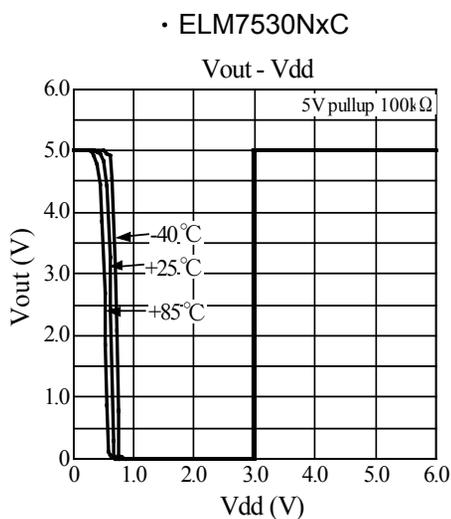
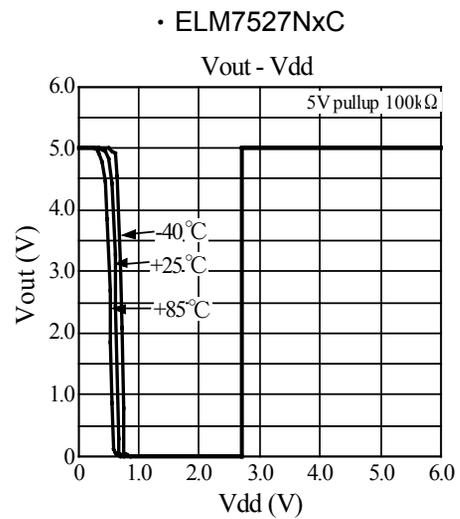
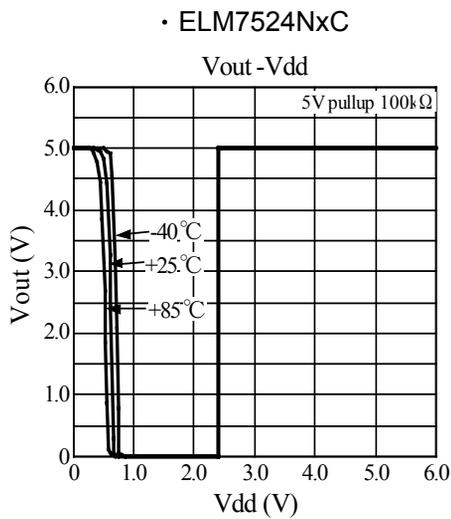
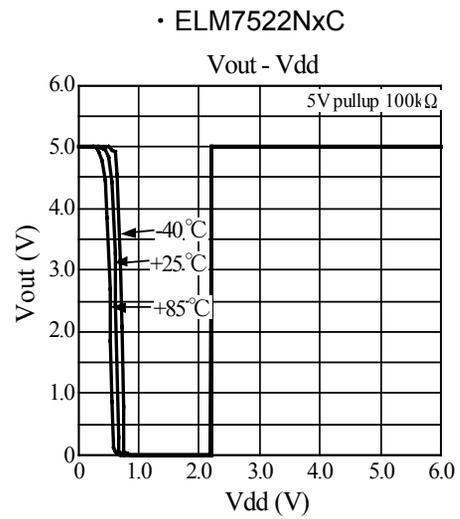
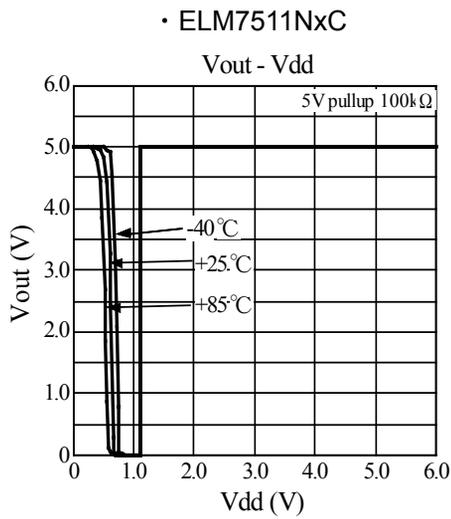
■ 検出電圧特性曲線



ELM75xxxxC CMOS 小型電圧検出器

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

■ 出力電圧特性曲線

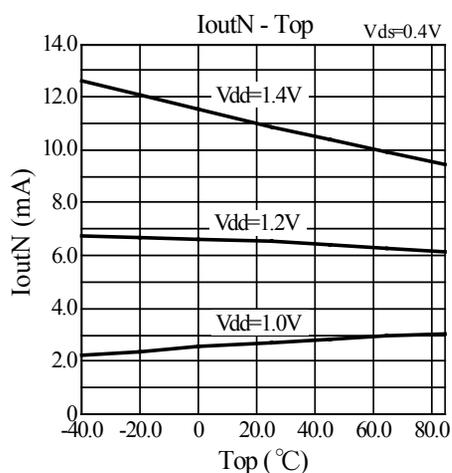
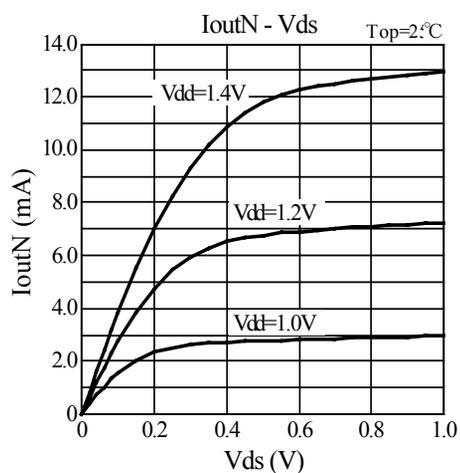
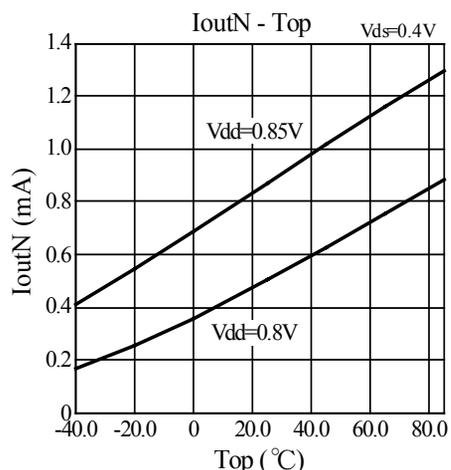
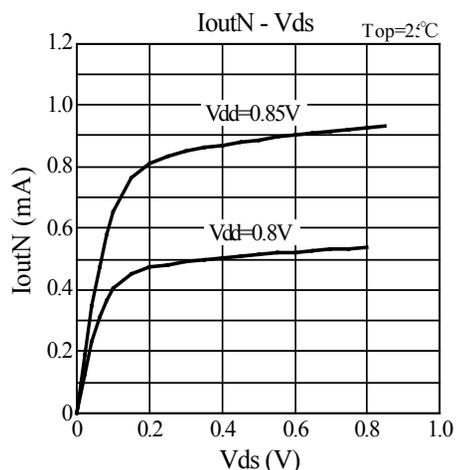


ELM75xxxxC CMOS 小型電圧検出器

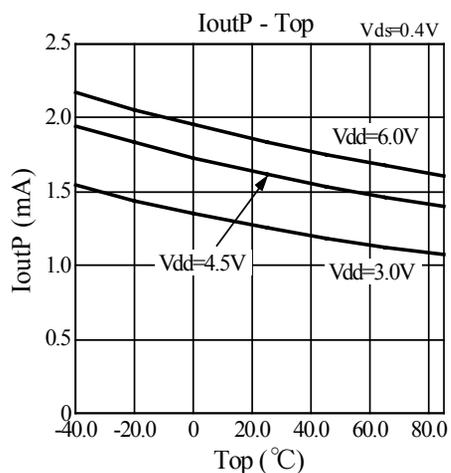
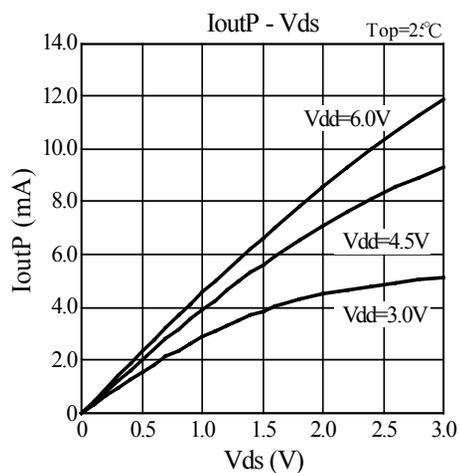
<http://www.elm-tech.com>

■ 出力電流特性曲線

• ELM75xxxxC



• ELM75xxCx

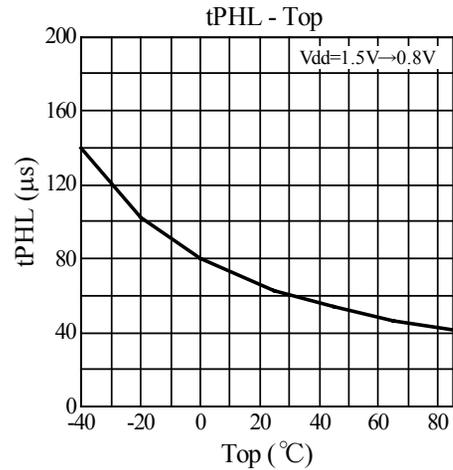
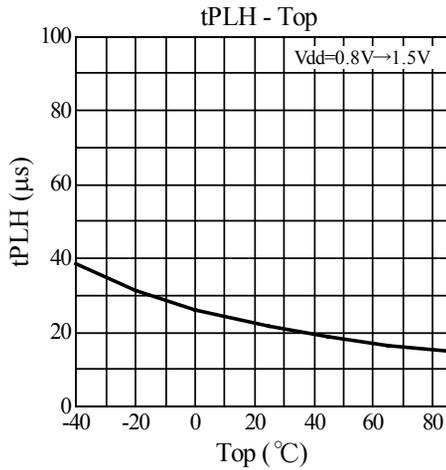


ELM75xxxxC CMOS 小型電圧検出器

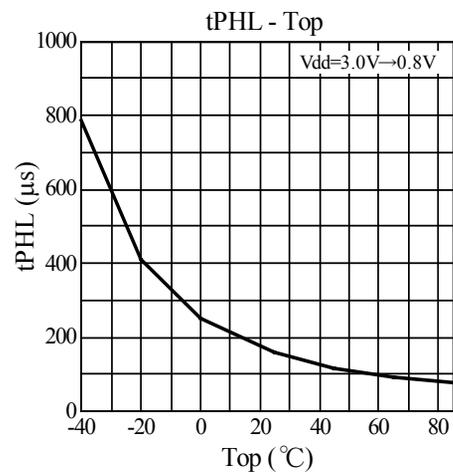
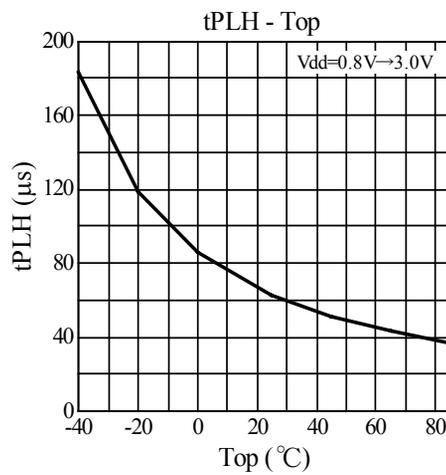
<http://www.elm-tech.com>

■ 遅延時間特性曲線

• ELM7511xxC



• ELM7522xxC, ELM7524xxC



• ELM7527xxC, ELM7530xxC, ELM7540xxC

