# 高速 CMOS 逻辑 IC ELM7SH04xB 反向器 (Inverter)



## ■概要

ELM7SH04xB 是 CMOS 反向器 (Inverter) 集成电路。该 IC 由于工作电压低和超高速运行，所以特别适用于笔记本电脑。同时功率低也延长了电池的使用寿命从而适用于长时间工作的设备。内部电路由三段逻辑门构成并带有缓冲器，所以能够提供高抗噪性能和非常稳定的输出。另外，所有输入端子均采用输入容错电路组成。换言之，由于没有在正极侧（从输入端朝向 Vdd 的正向）的二极管配置电路，因此可以允许在不施加电源电压的情况下向输入端施加 5.5V 的电压。

## ■特点

- 与 74VHC 系列具有同样的电特性
- 消耗电流低 : Idd=1.0μA(最大)(Top=25℃)
- 电源电压范围广 : 1.65V ~ 5.5V
- 输入电压范围广 : Vih=5.5V(最大)(Vdd=0 ~ 5.5V)
- 工作速度快 : Tpd=2.1ns(典型)(Vdd=5.0V)
- 封装小 : SOT-25、SC-70-5(SOT-353)
- 与 ELM7S 系列具有同样的功能，同样的引脚位置

## ■用途

- 手提电话、数字式照相机、PDA 等便携式设备
- 个人电脑及外围设备
- 液晶电视机、DVD 录像机或放像机、STB 等数字式家庭电器
- 修改印刷电路板上的电路、调整信号脉冲、防止噪声
- 从 5V 系电源转换到 3V 系电源的电压转换（输入容错）

## ■产品型号构成

ELM7SH04xBEL

| 记号 | 项目 | 描述 |
|---|---|---|
| a | 功能 | 04 : 反向器 (Inverter) |
| b | 封装 | M : SOT-25<br>T : SC-70-5(SOT-353) |
| c | 产品版本 | B |
| d | 包装卷带中 IC 引脚置向 | EL : 参考封装资料 |

ELM7SH 04 x B EL
↑ ↑ ↑ ↑
a b c d

## ■绝对最大额定值

| 项目 | 记号 | 规格范围 | 单位 |
|---|---|---|---|
| 电源电压 | Vdd | -0.5 ~ +6.0 | V |
| 输入电压 | Vin | -0.5 ~ +6.0 | V |
| 输出电压 | Vout | -0.5 ~ Vdd+0.5 | V |
| 输入保护二极管电流 | Iik | -20 | mA |
| 输出寄生二极管电流 | Iok | ± 20 | mA |
| 输出电流 | Iout | ± 25 | mA |
| VDD/GND 电流 | Idd, Ignd | ± 50 | mA |
| 容许功耗 | Pd | 150 | mW |
| 保存温度 | Tstg | -65 ~ +150 | ℃ |



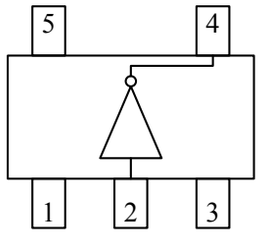
如需确认语言的准确性，请参考 ELM 的英文版或日文版。

## ■推荐工作条件

| 项目 | 记号 | 规格范围 | | 单位 |
|---|---|---|---|---|
| 电源电压 | Vdd | 1.65 ~ 5.5 | | V |
| 输入电压 | Vin | 0 ~ 5.5 | | V |
| 输出电压 | Vout | 0 ~ Vdd | | V |
| 工作温度 | Top | −40 ~ +85 | | ℃ |
| 迁移时间 | tr, tf | Vdd=1.8 ± 0.15V | 0 ~ 300 | ns |
| | | Vdd=2.5 ± 0.2V | 0 ~ 200 | |
| | | Vdd=3.3 ± 0.3V | 0 ~ 200 | |
| | | Vdd=5.0 ± 0.5V | 0 ~ 100 | |

## ■引脚配置图

俯视图




| 引脚编号 | 引脚名称 |
|---|---|
| 1 | NC |
| 2 | INY |
| 3 | GND |
| 4 | OUTX |
| 5 | VDD |

| 输入 | 输出 |
|---|---|
| INY | OUTX |
| Low | High |
| High | Low |

## ■直流电特性

| 项目 | 记号 | Vdd | Top=25℃ | | Top=−40 ~ +85℃ | | 单位 | 条件 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 最小值 | 最大值 | 最小值 | 最大值 | | | |
| 输入电压 | Vih | 1.65 | 1.23 | − | 1.23 | − | V | | |
| | | 2.0 | 1.50 | − | 1.50 | − | | | |
| | | 3.0 | 2.10 | − | 2.10 | − | | | |
| | | 5.5 | 3.85 | − | 3.85 | − | | | |
| | Vil | 1.65 | − | 0.42 | − | 0.42 | V | | |
| | | 2.0 | − | 0.50 | − | 0.50 | | | |
| | | 3.0 | − | 0.90 | − | 0.90 | | | |
| | | 5.5 | − | 1.65 | − | 1.65 | | | |
| 输出电压 | Voh | 1.65 | 1.55 | − | 1.55 | − | V | Vin=Vil | Ioh=−50μA |
| | | 2.0 | 1.90 | − | 1.90 | − | | | |
| | | 3.0 | 2.90 | − | 2.90 | − | | | |
| | | 4.5 | 4.40 | − | 4.40 | − | | | |
| | | 3.0 | 2.58 | − | 2.48 | − | | | Ioh=−4mA |
| | | 4.5 | 3.94 | − | 3.80 | − | | | Ioh=−8mA |
| | Vol | 1.65 | − | 0.10 | − | 0.10 | V | Vin=Vih | Iol=50μA |
| | | 2.0 | − | 0.10 | − | 0.10 | | | |
| | | 3.0 | − | 0.10 | − | 0.10 | | | |
| | | 4.5 | − | 0.10 | − | 0.10 | | | |
| | | 3.0 | − | 0.36 | − | 0.44 | | | Iol=4mA |
| | | 4.5 | − | 0.36 | − | 0.44 | | | Iol=8mA |
| 输入电流 | Iin | 5.5 | −0.1 | 0.1 | −1.0 | 1.0 | μA | Vin=Vdd 或 GND | |
| 静态消耗电流 | Idd | 5.5 | − | 1.0 | − | 10.0 | μA | Vin=Vdd 或 GND | |



如需确认语言的准确性，请参考 ELM 的英文版或日文版。

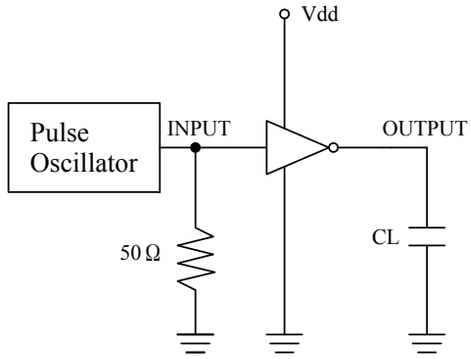
## ■交流电特性

tr=tf=3ns

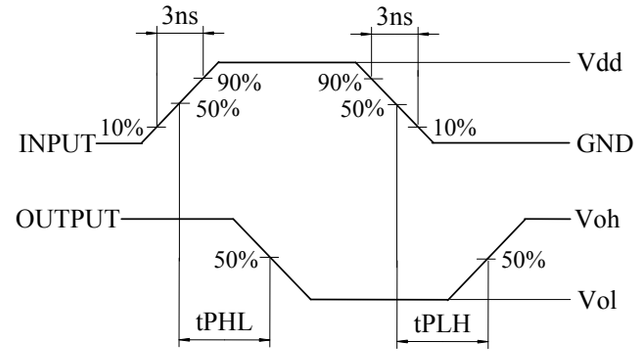
| 项目 | 记号 | Vdd | CL | Top=25℃ | | | Top=−40 ~ +85℃ | | 单位 | 条件 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 最小值 | 最大值 | | |
| 传播延迟时间 | tPLH | 1.8 ± 0.15 | 15 | – | 12.6 | 22.0 | 1.0 | 24.0 | ns | 参照试验电路图 |
| | tPHL | | | – | 12.6 | 22.0 | 1.0 | 24.0 | | |
| | tPLH | 1.8 ± 0.15 | 50 | – | 19.7 | 33.0 | 1.0 | 36.0 | | |
| | tPHL | | | – | 19.7 | 33.0 | 1.0 | 36.0 | | |
| | tPLH | 2.5 ± 0.2 | 15 | – | 7.0 | 11.7 | 1.0 | 14.0 | | |
| | tPHL | | | – | 7.0 | 11.7 | 1.0 | 14.0 | | |
| | tPLH | 2.5 ± 0.2 | 50 | – | 10.5 | 15.5 | 1.0 | 18.0 | | |
| | tPHL | | | – | 10.5 | 15.5 | 1.0 | 18.0 | | |
| | tPLH | 3.3 ± 0.3 | 15 | – | 2.7 | 7.1 | 1.0 | 8.5 | | |
| | tPHL | | | – | 2.5 | 7.1 | 1.0 | 8.5 | | |
| | tPLH | 3.3 ± 0.3 | 50 | – | 4.1 | 10.6 | 1.0 | 12.0 | | |
| | tPHL | | | – | 3.9 | 10.6 | 1.0 | 12.0 | | |
| | tPLH | 5.0 ± 0.5 | 15 | – | 2.1 | 5.5 | 1.0 | 6.5 | | |
| | tPHL | | | – | 2.0 | 5.5 | 1.0 | 6.5 | | |
| | tPLH | 5.0 ± 0.5 | 50 | – | 3.2 | 7.5 | 1.0 | 8.5 | | |
| | tPHL | | | – | 3.0 | 7.5 | 1.0 | 8.5 | | |
| 输入电容 | Cin | 5.0 | – | – | 2.0 | 10.0 | – | 10.0 | pF | Vin=Vdd 或 GND |
| 内部等效电容 | Cpd | – | – | – | 8.9 | – | – | – | pF | f=1MHz |

* Cpd 为内部等效电容。是根据下面的试验电路在无负载的情况下所消耗电流而计算出来的。无负载工作时消耗电流的平均值可以右面的公式计算：Idd(opr) = Cpd × Vdd × fin + Idd

## ■试验电路图



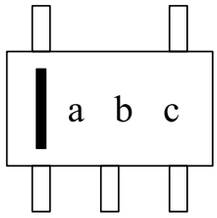

## ■测试波形图



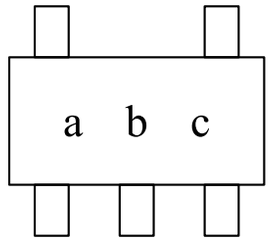

* 测试消耗功率时，是在输出为无负荷的情况下进行的

## ■封装印字说明

SC−70−5




SOT−25




| 记号 | 印字 | 表示内容 |
|---|---|---|
| a | F | ELM7SH 系列 |
| b | 5 | ELM7SH04xB |
| c | A ~ Z<br>( I, O, X 除外 ) | 生产批号 |



如需确认语言的准确性，请参考 ELM 的英文版或日文版。