

1、概述

74HC14是一款高速硅栅CMOS电路，其引脚兼容低功耗肖特基TTL（LSTTL）系列。该电路符合JEDEC标准no. 7A。

74HC14提供六路施密特倒相模块。它们能够将缓慢变化的输入信号转变成急剧变化的输出信号。

其主要特点：

- 应用：
 - 产生一个变化的脉冲
 - 非稳态多谐振荡器
 - 单稳态多谐振荡器
- ESD 保护：
 - 人体模式（EIA/JESD22—A114—A） 超过2000V
 - 机械模式（EIA/JESD22—A115—A） 超过200V
- 工作环境温度范围：-40~85℃
- 封装形式：DIP14/SOP14

2、功能框图及引脚说明

2.1 功能框图

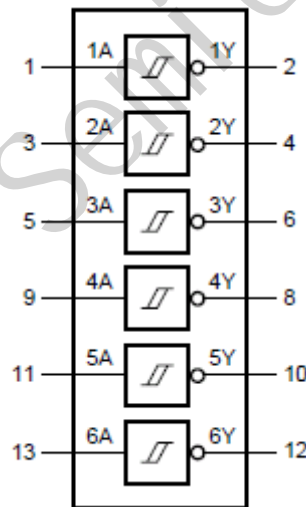


图 1、整体功能框图



图 2、单个施密特倒相器逻辑图

2.2、引脚排列图

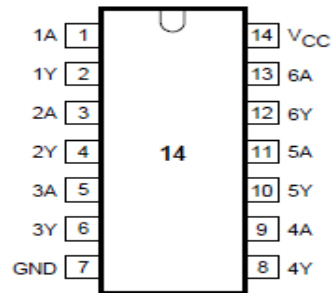


图 3、引脚排列图

2.3、引脚说明

| 引脚 | 符号 | 功能 | 引脚 | 符号 | 功能 |
|----|-----|-------|----|-----------------|-------|
| 1 | 1A | 数据输入端 | 8 | 4Y | 数据输出端 |
| 2 | 1Y | 数据输出端 | 9 | 4A | 数据输入端 |
| 3 | 2A | 数据输入端 | 10 | 5Y | 数据输出端 |
| 4 | 2Y | 数据输出端 | 11 | 5A | 数据输入端 |
| 5 | 3A | 数据输入端 | 12 | 6Y | 数据输出端 |
| 6 | 3Y | 数据输出端 | 13 | 6A | 数据输入端 |
| 7 | GND | 系统地 | 14 | V _{CC} | 电源端 |

2.4、真值表

| 输入 | 输出 |
|----|----|
| nA | nY |
| L | H |
| H | L |

注：H=高电平 L=低电平

3、电特性

3.1、极限参数 (符合 IEC 60134 标准, GND=0)

| 参数名称 | 符号 | 条件 | 最小 | 最大 | 单位 |
|------------|------------------------------------|--|------|-----|----|
| 电源电压 | V _{CC} | | -0.5 | +7 | V |
| 二极管输入电流 | I _{Ik} | V _I <-0.5V or V _I >V _{CC} +0.5V | — | ±20 | mA |
| 二极管输出电流 | I _{ok} | V _O <-0.5V or V _O >V _{CC} +0.5V | — | ±20 | mA |
| 输出端或者接收端电流 | I _O | -0.5V < V _O < V _{CC} +0.5V | — | ±25 | mA |
| 电压或者接地端电流 | I _{CC} , I _{GND} | | — | 50 | mA |

| | | | | | |
|------|-----------|--------------------------------------|-----|------|----|
| 贮存温度 | T_{stg} | | -65 | +125 | °C |
| 功率损耗 | P_{tot} | $T_{amb}=-40$ to +125°C; DIP 封装(注 1) | — | 750 | mW |
| | | $T_{amb}=-40$ to +125°C; SOP 封装(注 2) | — | 500 | |
| 焊接温度 | T_L | 10 秒 | DIP | 245 | °C |
| | | | SOP | 250 | |

注：1. DIP14 封装：温度高于 70°C 时，温度每升高 1°C，额定功耗减 12mW。

2. S014 封装：温度高于 70°C 时，温度每升高 1°C，额定功耗减少 8mW。

3.2、推荐使用条件

| 参数名称 | 符号 | 测试条件 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|--------|-----------|------|-----|-----|----------|----|
| 电源电压 | V_{CC} | | 2.0 | 5.0 | 6.0 | V |
| 输入电压 | V_I | | 0 | — | V_{CC} | V |
| 输出电压 | V_O | | 0 | — | V_{CC} | V |
| 工作环境温度 | T_{amb} | | -40 | +25 | +85 | °C |

3.3、电气特性

3.3.1、直流参数 1（在推荐条件下测试， $T_{amb}=25^\circ\text{C}$ ， $GND=0$ ）

| 参数名称 | 符号 | 测试条件 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 | |
|---------|----------|---|--|------|------|---------------|---|
| 输出高电平电压 | V_{OH} | $V_I=V_{IH}$ 或 V_{IL} | $V_{CC}=2.0\text{V } I_O=-20\mu\text{A}$ | 1.9 | 2.0 | — | V |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V } I_O=-20\mu\text{A}$ | 4.4 | 4.5 | — | V |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V } I_O=-20\mu\text{A}$ | 5.9 | 6.0 | — | V |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V } I_O=-4.0\text{mA}$ | 3.98 | 4.32 | — | V |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V } I_O=-5.2\text{mA}$ | 5.48 | 5.81 | — | V |
| 输出低电平电压 | V_{OL} | $V_I=V_{IH}$ 或 V_{IL} | $V_{CC}=2.0\text{V } I_O=20\mu\text{A}$ | — | 0 | 0.1 | V |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V } I_O=20\mu\text{A}$ | — | 0 | 0.1 | V |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V } I_O=20\mu\text{A}$ | — | 0 | 0.1 | V |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V } I_O=4.0\text{mA}$ | — | 0.15 | 0.26 | V |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V } I_O=5.2\text{mA}$ | — | 0.16 | 0.26 | V |
| 输入漏电流 | I_{LI} | $V_{CC}=6.0\text{V } V_I=V_{CC}$ 或 GND | — | — | 0.1 | μA | |
| 静态电流 | I_{CC} | $V_{CC}=6.0\text{V } V_I=V_{CC}$ 或 $GND; I_O=0$ | — | — | 2.0 | μA | |

3.3.2、直流参数 2 (Tamb = -40~+85°C, GND=0)

| 参数名称 | 符号 | 测试条件 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 | |
|---------|-----------------|--|--|------|-----|------|---|
| 输出高电平电压 | V _{OH} | V _I =V _{IH} 或 V _{IL} | V _{CC} =2.0V I _O =-20uA | 1.9 | — | — | V |
| | | | V _{CC} =4.5V I _O =-20uA | 4.4 | — | — | V |
| | | | V _{CC} =6.0V I _O =-20uA | 5.9 | — | — | V |
| | | | V _{CC} =4.5V I _O =-4.0mA | 3.84 | — | — | V |
| | | | V _{CC} =6.0V I _O =-5.2mA | 5.34 | — | — | V |
| 输出低电平电压 | V _{OL} | V _I =V _{IH} 或 V _{IL} | V _{CC} =2.0V I _O =20uA | — | — | 0.1 | V |
| | | | V _{CC} =4.5V I _O =20uA | — | — | 0.1 | V |
| | | | V _{CC} =6.0V I _O =20uA | — | — | 0.1 | V |
| | | | V _{CC} =4.5V I _O =4.0mA | — | — | 0.33 | V |
| | | | V _{CC} =6.0V I _O =5.2mA | — | — | 0.33 | V |
| 输入漏电流 | I _{LI} | V _{CC} =6.0V V _I =V _{CC} 或 GND | — | — | 1.0 | uA | |
| 静态电流 | I _{CC} | V _{CC} =6.0V V _I =V _{CC} 或 GND; I _O =0 | — | — | 20 | uA | |

3.3.3、传输特性 1 (在推荐条件下测试, Tamb=25°C, GND=0)

| 参数名称 | 符号 | 测试条件 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|--|-----------------|-----------------------|-----|------|------|----|
| 正向导通开始时间 | V _{T+} | V _{CC} =2.0V | 0.7 | 1.18 | 1.5 | V |
| | | V _{CC} =4.5V | 1.7 | 2.38 | 3.15 | V |
| | | V _{CC} =6.0V | 2.1 | 3.14 | 4.2 | V |
| 反相导通开始时间 | V _{T-} | V _{CC} =2.0V | 0.3 | 0.52 | 0.90 | V |
| | | V _{CC} =4.5V | 0.9 | 1.40 | 2.00 | V |
| | | V _{CC} =6.0V | 1.2 | 1.89 | 2.60 | V |
| (V _{T+} 到 V _{T-}) 滞后时间 | V _H | V _{CC} =2.0V | 0.2 | 0.68 | 1.0 | V |
| | | V _{CC} =4.5V | 0.4 | 0.98 | 1.4 | V |
| | | V _{CC} =6.0V | 0.6 | 1.25 | 1.6 | V |

3.3.4、传输特性 2 (在推荐条件下测试, $T_{amb} = -40 \sim +85^{\circ}\text{C}$, $GND=0$)

| 参数名称 | 符号 | 测试条件 | | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|---------------------------------|----------|----------|----------------------|------|----|------|----|
| 正向导通开始时间 | V_{T+} | 见图 4、图 5 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | 0.7 | — | 1.5 | V |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | 1.7 | — | 3.15 | V |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | 2.1 | — | 4.2 | V |
| 反相导通开始时间 | V_{T-} | | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | 0.3 | — | 0.90 | V |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | 0.90 | — | 2.00 | V |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | 1.20 | — | 2.60 | V |
| (V_{T+} 到 V_{T-}) 滞后时间 | V_H | | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | 0.2 | — | 1.0 | V |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | 0.4 | — | 1.4 | V |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | 0.6 | — | 1.6 | V |

3.3.5、交流参数 1 ($T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, $GND=0$, $t_r=t_f=6.0\text{ns}$, $C_L=50\text{pF}$, 见图 6、图 7)

| 参数名称 | 符号 | 测试条件 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|-------------------|-------------------|----------------------|----|----|-----|----|
| nA 到 nY 的传输延 时 | t_{PHL}/t_{PLH} | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | — | 41 | 125 | ns |
| | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | — | 15 | 25 | ns |
| | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | — | 12 | 21 | ns |
| 输出转换时间 | t_{THL}/t_{TLH} | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | — | 19 | 75 | ns |
| | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | — | 7 | 15 | ns |
| | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | — | 6 | 13 | ns |

3.3.6、交流参数 2 ($T_{amb}=-40 \sim +85^{\circ}\text{C}$, $GND=0$, $t_r=t_f=6.0\text{ns}$, $C_L=50\text{pF}$, 见图 6、图 7)

| 参数名称 | 符号 | 测试条件 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|-------------------|-------------------|----------------------|----|----|-----|----|
| nA 到 nY 的传输延 时 | t_{PHL}/t_{PLH} | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | — | — | 155 | ns |
| | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | — | — | 31 | ns |
| | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | — | — | 26 | ns |
| 输出转换时间 | t_{THL}/t_{TLH} | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | — | — | 95 | ns |
| | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | — | — | 19 | ns |
| | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | — | — | 15 | ns |

4、交流参数测试图及波形

4.1、交流波形图

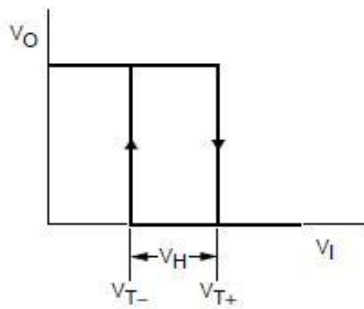


图 4、传输特性

注： V_{T+} 、 V_{T-} 分别在各自上限的 20%和 70%

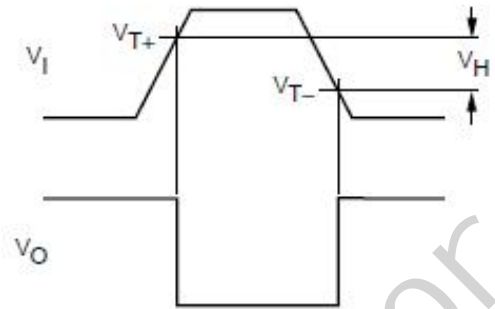


图 5、 V_{T+} 、 V_{T-} 、 V_H 三个参数的定义

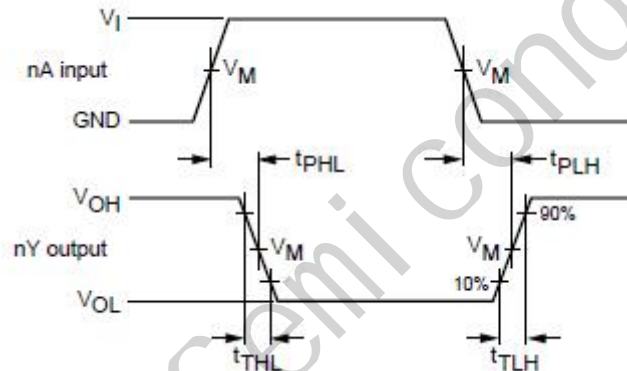


图 6、数据输入 (nA) 到输出 (nY) 的传输延时和输出转换时间

74HC14: $V_M=50\% V_{CC}$; $V_I = GND$ 或 V_{CC}

4.2、交流测试图

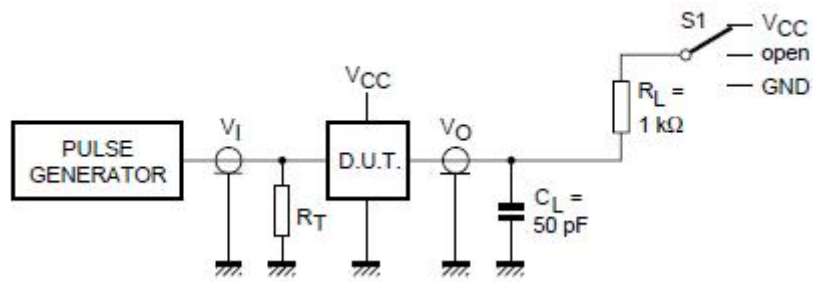


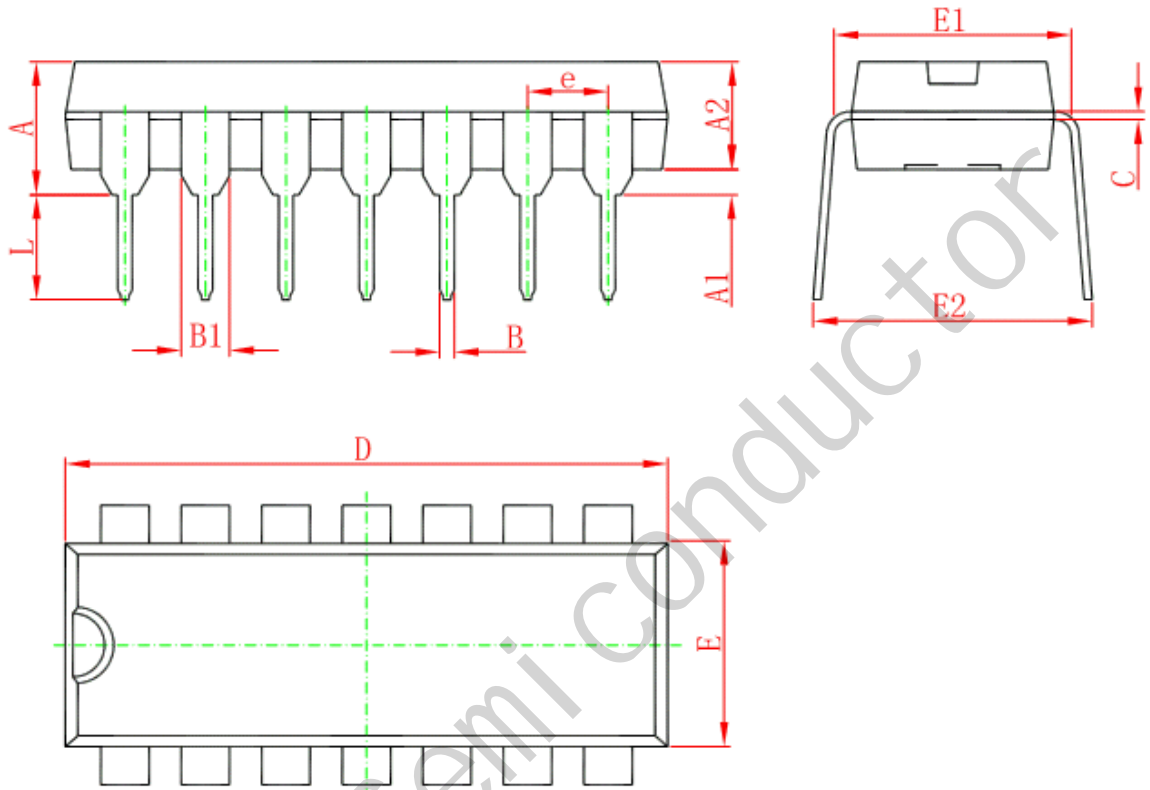
图 7、交流参数测试图

| 测试项 | 开关选择状态 |
|-------------------|--------|
| T_{PLH}/T_{PHL} | OPEN |
| T_{PLZ}/T_{PZL} | VCC |
| T_{PHZ}/T_{PZH} | GND |

- 注：1、RL 负载电阻
2、CL 负载电容
3、RT 与信号发生器输出阻抗相匹配的端口电阻

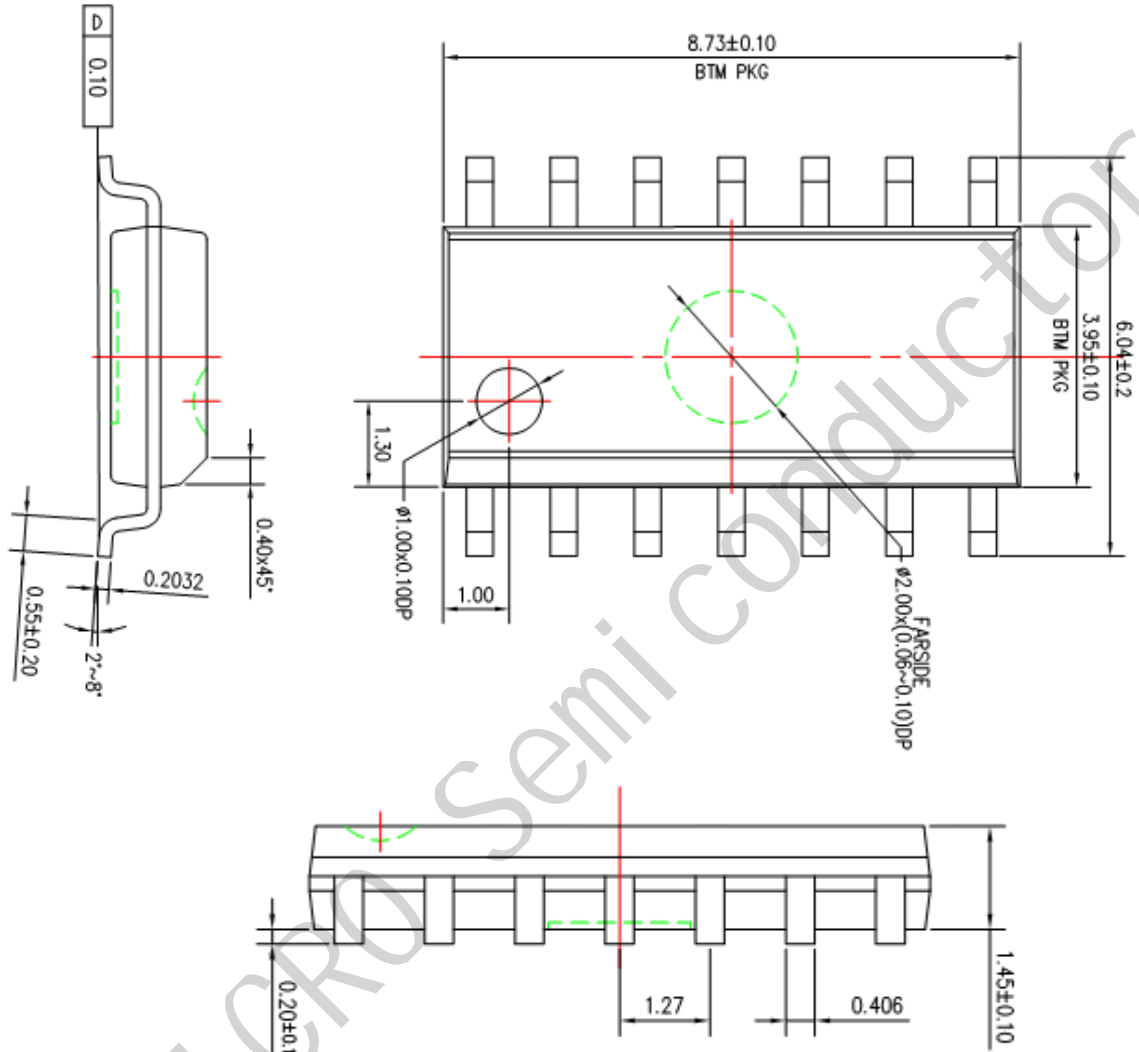
5、封装尺寸与外形图

5.1、DIP14 外形图与封装尺寸



| Symbol | Dimensions In Millimeters | | Dimensions In Inches | |
|--------|---------------------------|--------|----------------------|-------|
| | Min | Max | Min | Max |
| A | 3.710 | 4.310 | 0.146 | 0.170 |
| A1 | 0.510 | | 0.020 | |
| A2 | 3.200 | 3.600 | 0.126 | 0.142 |
| B | 0.380 | 0.570 | 0.015 | 0.022 |
| B1 | 1.524 (BSC) | | 0.060 (BSC) | |
| C | 0.204 | 0.360 | 0.008 | 0.014 |
| D | 18.800 | 19.200 | 0.740 | 0.756 |
| E | 6.200 | 6.600 | 0.244 | 0.260 |
| E1 | 7.320 | 7.920 | 0.288 | 0.312 |
| e | 2.540 (BSC) | | 0.100 (BSC) | |
| L | 3.000 | 3.600 | 0.118 | 0.142 |
| E2 | 8.400 | 9.000 | 0.331 | 0.354 |

5.2、SOP14 外形图与封装尺寸



X-ON Electronics

Largest Supplier of Electrical and Electronic Components

Click to view similar products for [Inverters](#) category:

Click to view products by [JSMSEMI](#) manufacturer:

Other Similar products are found below :

[E5-652Z](#) [NLX2G04BMX1TCG](#) [CD4009UBE](#) [TC4584BFN](#) [NL17SG14AMUTCG](#) [NLU2GU04BMX1TCG](#) [NLV17SZ14DFT2G](#)
[TC74VHC04FK\(EL,K\)](#) [NLV74HC04ADTR2G](#) [NLU1G04AMUTCG](#) [NLX2G04CMUTCG](#) [NLX2G04AMUTCG](#) [NLV27WZ04DFT1G](#)
[NLU1GT14AMUTCG](#) [NLU1G04CMUTCG](#) [NL17SZU04P5T5G](#) [74LVC06ADTR2G](#) [74LVC04ADR2G](#) [NLV37WZ04USG](#)
[NLX3G14FMUTCG](#) [NL17SZ04P5T5G](#) [NLV17SG14DFT2G](#) [MC14069UBD](#) [NLU3G14CMX1TCG](#) [NLX2G14BMX1TCG](#)
[NLX2GU04AMX1TCG](#) [74HCT04DT](#) [74HCT14DT](#) [74HC14MT/TR](#) [74LVC1G14M5/TR](#) [74LVC1G04M5/TR](#) [74HC04-HXY](#) [74HC14](#)
[74LCX14FT\(AJ\)](#) [SN74LVC1G14DBVR](#) [SN74LVC1G04DBVR](#) [SN74LVC2G04DCKR\(UMW\)](#) [SN74LVC2G04DBVR](#)
[SN74LVC1G04DCKR](#) [SN74LVC2G14DBVR](#) [SN74LVC2G14DCKR\(UMW\)](#) [TC7S14F\(TE85L,F\)](#) [MM74HC14MTCX](#) [74VHC14MX](#)
[BU4069UBF-E2](#) [EMPP008Z](#) [NC7WZ14P6X](#) [NL27WZU04DTT1G](#) [NLU3G14MUTAG](#) [NLV74AC14DTR2G](#)