

1. 产品特性

- 100Mbps 信号传输速率
- 强大的隔离性能
 - $\pm 100\text{kV}/\mu\text{s}$ CMTI (典型值)
 - 5kV_{RMS} 隔离耐压
 - >50 年的隔离栅寿命
 - 高达 10kV 的抗浪涌能力
- 宽电源电压范围: 2.5V 至 5.5V
- 2.5V 至 5.5V 电平转换
- 宽温度范围: -40°C to 125°C
- 默认输出高电平 (H) 和低电平 (L) 选项
- 低传播延迟: 11ns (典型值, 5V 供电)
- 低脉宽失真: 3ns

2. 应用

- 工业自动化
- 电机控制
- 光伏逆变器
- 隔离电源
- 医疗设备

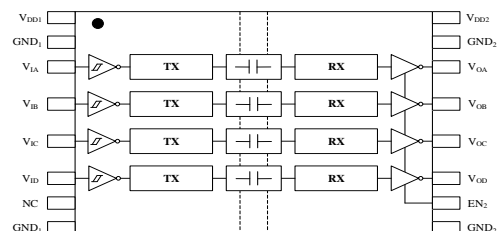
3. 概述

BL714x 是高性能的四通道数字隔离器, 可实现输入/输出之间完全的电气隔离。每条隔离通道的逻辑输入和输出缓冲器均由双电容二氧化硅(SiO_2) 绝缘栅相隔离, 四个数据通道完全独立, 可将输入数据进行编码并在接收端无失真恢复。BL7140 器件具有四条全部同向的通道, 输出侧具有输出使能; BL7141 器件具有三条正向通道和一条反向通道, 两侧均具有输出使能;

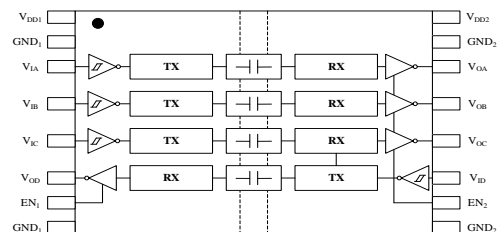
BL7142 器件具有两条正向通道和两条反向通道, 两侧均具有输出使能。如果输入侧功率或信号丢失, 后缀 L 的器件默认输出低电平, 后缀 H 的器件默认输出高电平。

BL714x 器件具有高绝缘能力, 能够以较低的功耗提供高电磁抗扰度和低辐射, 有助于防止数据总线或其他电路上的噪声和浪涌进入本地接地端, 从而干扰或损坏敏感电路, 并且高 CMTI 能力可以保证数字信号的正确传输。BL714x 器件采用 16 引脚宽体 SOIC(W)封装, 具有 5kV_{RMS} 的隔离耐压能力。

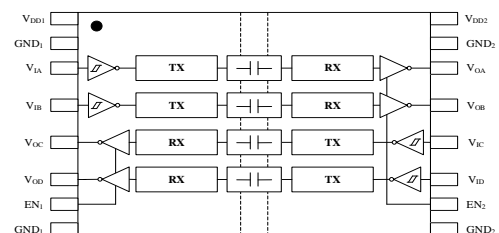
4. 原理框图



BL7140



BL7141



BL7142

目录

| | |
|---------------------------|----|
| 1. 产品特性 | 1 |
| 2. 应用 | 1 |
| 3. 概述 | 1 |
| 4. 原理框图 | 1 |
| 5. 产品规格 | 3 |
| 5.1 绝对最大额定值 | 3 |
| 5.2 ESD 额定值 | 3 |
| 5.3 推荐工作条件 | 3 |
| 5.4 额定功率 | 4 |
| 5.5 隔离特性 | 4 |
| 5.6 电气特性—5V | 5 |
| 5.7 电气特性—3.3V | 5 |
| 5.8 电气特性—2.5V | 5 |
| 5.9 电源电流特性—5V | 6 |
| 5.10 电源电流特性—3.3V | 7 |
| 5.11 电源电流特性—2.5V | 8 |
| 5.12 时序特性-5V | 9 |
| 5.13 时序特性-3.3V | 9 |
| 5.14 时序特性-2.5V | 10 |
| 6. 引脚功能描述 | 11 |
| 7. 参数测量信息 | 12 |
| 8. 真值表 | 13 |
| 9. 参考电路 | 13 |
| 10. 封装信息 | 14 |
| 10.1 SOIC-16 宽体 (W) | 14 |
| 11. 订购指南 | 14 |

5. 产品规格

5.1 绝对最大额定值^a

| 参数 | 最小值 | 最大值 | 单位 |
|---|------|-----------------------------------|----|
| V _{DD1} , V _{DD2} 电源电压 ^b | -0.5 | 6 | V |
| V 输入/输出电压 | -0.5 | V _{DD} +0.5 ^c | V |
| I _O 输出电流 | -20 | 20 | mA |
| T _J 结温 | | 150 | °C |
| T _{STG} 存储温度范围 | -65 | 150 | °C |

注:

^a 超出绝对最大额定值范围的应力可能会对器件造成永久性损坏, 长期在绝对最大额定值条件下工作可能会影响器件的可靠性。

^b 除差分 I/O 母线电压外, 所有电压值均为相对于本地接地端子(GND₁ 或 GND₂)的电压峰值。

^c 最大电压不得超过 6V。

5.2 ESD 额定值

| | | 数值 | 单位 |
|-----------------------|--|-------|----|
| V _{ESD} 静电放电 | 人体模式(HBM), 依据ANSI/ESDA/JEDEC JS-001-2017 | ±6000 | V |
| | 组件充电模式(CDM), 依据ANSI/ESDA/JEDEC JS-002-2018 | ±1500 | |
| | 机器模式(MM), 依据JESD22-A115C | ±400 | |

5.3 推荐工作条件

| 参数 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---|-------------------------------------|------|-------------------------|------|
| V _{DD1} , V _{DD2} 电源电压 | 2.35 | | 5.5 | V |
| V _{DD(UVLO+)} V _{DD} 电源电压上升时的欠压阈值 | | 1.75 | 2.0 | V |
| V _{DD(UVLO-)} V _{DD} 电源电压下降时的欠压阈值 | 1.55 | 1.65 | | V |
| V _{HYS(UVLO)} V _{DD} 迟滞欠压阈值 | 10 | 70 | 230 | mV |
| I _{OH} 高电平输出电流 | V _{DDO} ^a =5V | | -4 | mA |
| | V _{DDO} =3.3V | | -2 | |
| | V _{DDO} =2.5V | | -1 | |
| I _{OL} 低电平输出电流 | V _{DDO} =5V | | 4 | mA |
| | V _{DDO} =3.3V | | 2 | |
| | V _{DDO} =2.5V | | 1 | |
| V _{IH} 输入阈值逻辑高电平 | 0.7 x V _{DDI} ^a | | V _{DDI} | V |
| V _{IL} 输入阈值逻辑低电平 | 0 | | 0.25 x V _{DDI} | V |
| DR ^b 信号传输速率 | 0 | | 100 | Mbps |
| T _A 环境温度 | -40 | 25 | 125 | °C |

注:

^a V_{DDO}=输出侧 V_{DD}; V_{DDI}=输入侧 V_{DD}。

^b 建议最大速率 100Mbps, 不代表器件只能在 100Mbps 速率以下正常工作。

5.4 额定功率

| 参数 | 测试条件 | 最大值 | 单位 |
|------------------------|---|-----|----|
| BL7140 | | | |
| P _D 最大功耗 | V _{CC1} = V _{CC2} = 5.5 V, T _J = 150°C, C _L = 15 pF, 输入 50-MHz 50% 占空比方波 | 260 | mW |
| P _{D1} 1侧最大功耗 | | 52 | mW |
| P _{D2} 2侧最大功耗 | | 208 | mW |
| BL7141 | | | |
| P _D 最大功耗 | V _{CC1} = V _{CC2} = 5.5 V, T _J = 150°C, C _L = 15 pF, 输入 50-MHz 50% 占空比方波 | 260 | mW |
| P _{D1} 1侧最大功耗 | | 98 | mW |
| P _{D2} 2侧最大功耗 | | 162 | mW |
| BL7142 | | | |
| P _D 最大功耗 | V _{CC1} = V _{CC2} = 5.5 V, T _J = 150°C, C _L = 15 pF, 输入 50-MHz 50% 占空比方波 | 260 | mW |
| P _{D1} 1侧最大功耗 | | 130 | mW |
| P _{D2} 2侧最大功耗 | | 130 | mW |

5.5 隔离特性

| 参数 | 测试条件 | 数值 | 单位 |
|------------------------------|--|------|-------------------|
| CLR 外部间隙 ^a | 输入端至输出端的隔空最短距离 | 8 | mm |
| CPG 外部爬电距离 ^a | 输入端至输出端沿壳体的最短距离 | 8 | mm |
| DTI 隔离距离 | 最小内部间隙 | 18 | μm |
| CTI 相对漏电指数 | 根据DIN IEC UL等认证, | >600 | V |
| V _{IORM} 最大重复峰值隔离电压 | 交流电压 (双极) | 2121 | V _{PK} |
| V _{IOWM} 最大工作隔离电压 | 交流电压 | 1500 | V _{RMS} |
| | 直流电压 | 2121 | V _{DC} |
| V _{IOTM} 最大瞬态隔离电压 | V _{TEST} = V _{IOTM} , t = 60s | 8000 | V _{PK} |
| V _{IOSM} 最大浪涌隔离电压 | 1.2/50μs波形, V _{TEST} = 1.6 × V _{IOSM} | 7000 | V _{PK} |
| V _{ISO} 最大隔离电压 | V _{TEST} = V _{ISO} , t = 60s (认证), V _{TEST} = 1.2 × V _{ISO} , t = 1s (100%产品测试) | 5 | kV _{RMS} |

注:

^a 根据应用的具体设备隔离标准选用爬电距离和间隙参数。注意电路板设计的爬电距离和间隙距离, 以确保印刷电路板上的隔离器焊盘不会减少该距离。在某些情况下, 印刷电路板上的爬电距离和间隙相等。在印刷电路板上使用沟槽等技术有助于提高这些指标。

5.6 电气特性—5V

$V_{DD1}=V_{DD2}=5V \pm 10\%$ (所有参数均在推荐工作环境下测得, 除非另有说明)

| 参数 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---------------------|--|----------------------|-----------------------|----------------------|-------------|
| V_{OH} 输出电压逻辑高电平 | $I_{OH}=-4mA$;图7-1 | $V_{DD0}^a-0.4$ | 4.8 | | V |
| V_{OL} 输出电压逻辑低电平 | $I_{OL}=4mA$;图7-1 | | 0.2 | 0.3 | V |
| $V_{IT+(IN)}$ 正输入阈值 | | | $0.65 \times V_{DD1}$ | $0.7 \times V_{DD1}$ | V |
| $V_{IT-(IN)}$ 负输入阈值 | | $0.3 \times V_{DD1}$ | $0.4 \times V_{DD1}$ | | V |
| $V_{I(HYS)}$ 输入阈值迟滞 | | | 1.24 | | V |
| I_{IH} 输入高电平漏电流 | $V_{IH}=V_{DD1}^a$ 与 INx^b 或 ENx^b 之间的电流 | | | 5 | μA |
| I_{IL} 输入低电平漏电流 | $V_{IL}=0V$ 与 INx 或 ENx 之间的电流 | -10 | | | μA |
| Z_O 输出阻抗 | $Z_O=V_{OL}/I_{OL}$ | | 43 | | Ω |
| CMTI 共模瞬态抗扰度 | 图7-2 | 80 | 100 | | kV/ μs |

注:

^a V_{DD0} =输出侧 V_{DD} , V_{DD1} =输入侧 V_{DD} 。

^b INx =输入, ENx =输出使能。

5.7 电气特性—3.3V

$V_{DD1}=V_{DD2}=3.3V \pm 10\%$ (所有参数均在推荐工作环境下测得, 除非另有说明)

| 参数 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---------------------|--|----------------------|-----------------------|----------------------|-------------|
| V_{OH} 输出电压逻辑高电平 | $I_{OH}=-2mA$;图7-1 | $V_{DD0}^a-0.3$ | 3.2 | | V |
| V_{OL} 输出电压逻辑低电平 | $I_{OL}=2mA$;图7-1 | | 0.06 | 0.1 | V |
| $V_{IT+(IN)}$ 正输入阈值 | | | $0.65 \times V_{DD1}$ | $0.7 \times V_{DD1}$ | V |
| $V_{IT-(IN)}$ 负输入阈值 | | $0.3 \times V_{DD1}$ | $0.4 \times V_{DD1}$ | | V |
| $V_{I(HYS)}$ 输入阈值迟滞 | | | 0.9 | | V |
| I_{IH} 输入高电平漏电流 | $V_{IH}=V_{DD1}^a$ 与 INx^b 或 ENx^b 之间的电流 | | | 5 | μA |
| I_{IL} 输入低电平漏电流 | $V_{IL}=0V$ 与 INx 或 ENx 之间的电流 | -10 | | | μA |
| Z_O 输出阻抗 | $Z_O=V_{OL}/I_{OL}$ | | 30 | | Ω |
| CMTI 共模瞬态抗扰度 | 图7-2 | 80 | 100 | | kV/ μs |

注:

^a V_{DD0} =输出侧 V_{DD} , V_{DD1} =输入侧 V_{DD} 。

^b INx =输入, ENx =输出使能。

5.8 电气特性—2.5V

$V_{DD1}=V_{DD2}=2.5V \pm 10\%$ (所有参数均在推荐工作环境下测得, 除非另有说明)

| 参数 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---------------------|---|-----------------------|-----------------------|----------------------|-------------|
| V_{OH} 输出电压逻辑高电平 | $I_{OH}=-1mA$;图7-1 | $V_{DD0}^a-0.2$ | 2.45 | | V |
| V_{OL} 输出电压逻辑低电平 | $I_{OL}=1mA$;图7-1 | | 0.03 | 0.05 | V |
| $V_{IT+(IN)}$ 正输入阈值 | | | $0.65 \times V_{DD1}$ | $0.7 \times V_{DD1}$ | V |
| $V_{IT-(IN)}$ 负输入阈值 | | $0.25 \times V_{DD1}$ | $0.35 \times V_{DD1}$ | | V |
| $V_{I(HYS)}$ 输入阈值迟滞 | | | 0.85 | | V |
| I_{IH} 输入高电平漏电流 | $V_{IH}=V_{DD1}^a$ 与 INx^b 或 ENx^b 之间的电 | | | 5 | μA |
| I_{IL} 输入低电平漏电流 | $V_{IL}=0V$ 与 INx 或 ENx 之间的电流 | -10 | | | μA |
| Z_O 输出阻抗 | $Z_O=V_{OL}/I_{OL}$ | | 34 | | Ω |
| CMTI 共模瞬态抗扰度 | 图7-2 | 80 | 100 | | kV/ μs |

注:

^a V_{DD0} =输出侧 V_{DD} , V_{DD1} =输入侧 V_{DD} 。

^b INx =输入, ENx =输出使能。

5.9 电源电流特性—5V

$V_{DD1}=V_{DD2}=5V \pm 10\%$ (所有参数均在推荐工作环境下测得, 除非另有说明)

| 参数 | 测试条件 | 电源电流 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---------------|--|-----------------|-----------|------|------|----|
| BL7140 | | | | | | |
| 电源电流—使能关断 | $EN_2=0V; V_I=0V$ (BL7140WL) $V_I=V_{DD1}$ (BL7140WH) | I_{DD1} | 1.8 | 2.0 | mA | |
| | | I_{DD2} | 0.4 | 0.6 | | |
| | $EN_2=0V; V_I=V_{DD1}$ (BL7140WL) $V_I=0V$ (BL7140WH) | I_{DD1} | 8.2 | 9.7 | | |
| | | I_{DD2} | 0.4 | 0.6 | | |
| 电源电流—直流信号 | $EN_2=V_{DD2}; V_I=0V$ (BL7140WL) $V_I=V_{DD1}$ (BL7140WH) | I_{DD1} | 1.8 | 2.0 | mA | |
| | | I_{DD2} | 3.0 | 4.2 | | |
| | $EN_2=V_{DD2}; V_I=V_{DD1}$ (BL7140WL) $V_I=0V$ (BL7140WH) | I_{DD1} | 8.2 | 9.7 | | |
| | | I_{DD2} | 3.2 | 4.4 | | |
| 电源电流—交流信号 | 所有通道输入50%占空比的方波, 每通道 $C_L = 15\text{ pF}$ | 2Mbps (1MHz) | I_{DD1} | 5.7 | 6.9 | mA |
| | | | I_{DD2} | 4.5 | 5.7 | |
| | | 10Mbps (5MHz) | I_{DD1} | 5.6 | 6.9 | |
| | | | I_{DD2} | 6.8 | 7.8 | |
| | | 100Mbps (50MHz) | I_{DD1} | 5.8 | 6.9 | |
| | | | I_{DD2} | 24.8 | 29.3 | |
| BL7141 | | | | | | |
| 电源电流—使能关断 | $EN_1=EN_2=0V; V_I=0V$ (BL7141WL) $V_I=V_{DD1}^a$ (BL7141WH) | I_{DD1} | 1.6 | 2.1 | mA | |
| | | I_{DD2} | 1.2 | 1.6 | | |
| | $EN_1=EN_2=0V; V_I=V_{DD1}$ (BL7141WL) $V_I=0V$ (BL7141WH) | I_{DD1} | 7.6 | 9.2 | | |
| | | I_{DD2} | 3.2 | 4.1 | | |
| 电源电流—直流信号 | $EN_1=EN_2=V_{DD1}; V_I=0V$ (BL7141WL) $V_I=V_{DD1}$ (BL7141WH) | I_{DD1} | 2.6 | 3.5 | mA | |
| | | I_{DD2} | 3.4 | 4.2 | | |
| | $EN_1=EN_2=V_{DD1}; V_I=V_{DD1}$ (BL7141WL) $V_I=0V$ (BL7141WH) | I_{DD1} | 8.1 | 9.6 | | |
| | | I_{DD2} | 5.9 | 7.5 | | |
| 电源电流—交流信号 | 所有通道输入50%占空比的方波, 每通道 $C_L = 15\text{ pF}$ | 2Mbps (1MHz) | I_{DD1} | 5.7 | 6.9 | mA |
| | | | I_{DD2} | 4.9 | 6.1 | |
| | | 10Mbps (5MHz) | I_{DD1} | 5.8 | 7.0 | |
| | | | I_{DD2} | 6.5 | 7.5 | |
| | | 100Mbps (50MHz) | I_{DD1} | 9.8 | 12.3 | |
| | | | I_{DD2} | 19.8 | 22.3 | |
| BL7142 | | | | | | |
| 电源电流—使能关断 | $EN_1=EN_2=0V; V_I=0V$ (BL7142WL) $V_I=V_{DD1}$ (BL7142WH) | I_{DD1} | 1.4 | 1.6 | mA | |
| | | I_{DD2} | 1.4 | 1.6 | | |
| | $EN_1=EN_2=0V; V_I=V_{DD1}$ (BL7142WL) $V_I=0V$ (BL7142WH) | I_{DD1} | 5.4 | 6.0 | | |
| | | I_{DD2} | 5.4 | 6.0 | | |
| 电源电流—直流信号 | $EN_1=EN_2=V_{DD1}; V_I=0V$ (BL7142WL) $V_I=V_{DD1}$ (BL7142WH) | I_{DD1} | 3.1 | 4.2 | mA | |
| | | I_{DD2} | 3.1 | 4.2 | | |
| | $EN_1=EN_2=V_{DD1}; V_I=V_{DD1}$ (BL7142WL) $V_I=0V$ (BL7142WH) | I_{DD1} | 7.2 | 8.4 | | |
| | | I_{DD2} | 7.2 | 8.4 | | |
| 电源电流—交流信号 | 所有通道输入50%占空比的方波, 每通道 $C_L = 15\text{ pF}$ | 2Mbps (1MHz) | I_{DD1} | 5.3 | 6.5 | mA |
| | | | I_{DD2} | 5.3 | 6.5 | |
| | | 10Mbps (5MHz) | I_{DD1} | 6.2 | 7.2 | |
| | | | I_{DD2} | 6.2 | 7.2 | |
| | | 100Mbps (50MHz) | I_{DD1} | 14.8 | 17.3 | |
| | | | I_{DD2} | 14.8 | 17.3 | |

注:

^a V_{DD1} =输入侧 V_{DD} 。

5.10 电源电流特性—3.3V

$V_{DD1}=V_{DD2}=3.3V \pm 10\%$ (所有参数均在推荐工作环境下测得, 除非另有说明)

| 参数 | 测试条件 | 电源电流 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---------------|--|--------------------|-----------|------|------|----|
| BL7140 | | | | | | |
| 电源电流—使能关断 | $EN_2=0V; V_I=0V$ (BL7140WL) $V_I=V_{DD1}$ (BL7140WH) | I_{DD1} | 1.8 | 2.0 | mA | |
| | | I_{DD2} | 0.4 | 0.6 | | |
| | $EN_2=0V; V_I=V_{DD1}$ (BL7140WL) $V_I=0V$ (BL7140WH) | I_{DD1} | 8.2 | 9.7 | | |
| | | I_{DD2} | 0.4 | 0.6 | | |
| 电源电流—直流信号 | $EN_2=V_{DD2}; V_I=0V$ (BL7140WL) $V_I=V_{DD1}$ (BL7140WH) | I_{DD1} | 1.8 | 2.0 | | |
| | | I_{DD2} | 3.0 | 4.2 | | |
| | $EN_2=V_{DD2}; V_I=V_{DD1}$ (BL7140WL) $V_I=0V$ (BL7140WH) | I_{DD1} | 8.2 | 9.7 | | |
| | | I_{DD2} | 3.2 | 4.4 | | |
| 电源电流—交流信号 | 所有通道输入50%占空比的方波, 每通道 $C_L = 15 \text{ pF}$ | 2Mbps (1MHz) | I_{DD1} | 5.7 | 6.9 | |
| | | | I_{DD2} | 4.5 | 5.7 | |
| | | 10Mbps (5MHz) | I_{DD1} | 5.3 | 6.6 | |
| | | | I_{DD2} | 6.5 | 7.5 | |
| | | 100Mbps (50MHz) | I_{DD1} | 4.8 | 6.2 | |
| | | | I_{DD2} | 20.8 | 24.3 | |
| BL7141 | | | | | | |
| 电源电流—使能关断 | $EN_1=EN_2=0V; V_I=0V$ (BL7141WL) $V_I=V_{DD1}^a$ (BL7141WH) | I_{DD1} | 1.6 | 2.1 | mA | |
| | | I_{DD2} | 1.2 | 1.6 | | |
| | $EN_1=EN_2=0V; V_I=V_{DD1}$ (BL7141WL) $V_I=0V$ (BL7141WH) | I_{DD1} | 7.6 | 9.2 | | |
| | | I_{DD2} | 3.2 | 4.1 | | |
| 电源电流—直流信号 | $EN_1=EN_2=V_{DD1}; V_I=0V$ (BL7141WL) $V_I=V_{DD1}$ (BL7141WH) | I_{DD1} | 2.6 | 3.5 | | |
| | | I_{DD2} | 3.4 | 4.2 | | |
| | $EN_1=EN_2=V_{DD1}; V_I=V_{DD1}$ (BL7141WL) $V_I=0V$ (BL7141WH) | I_{DD1} | 8.1 | 9.6 | | |
| | | I_{DD2} | 5.9 | 7.5 | | |
| 电源电流—交流信号 | 所有通道输入50%占空比的方波, 每通道 $C_L = 15 \text{ pF}$ | 2Mbps (1MHz) | I_{DD1} | 5.7 | 6.9 | |
| | | | I_{DD2} | 4.9 | 6.1 | |
| | | 10Mbps (5MHz) | I_{DD1} | 5.5 | 6.7 | |
| | | | I_{DD2} | 6.1 | 7.1 | |
| | | 100Mbps (50MHz) | I_{DD1} | 8.4 | 10.8 | |
| | | | I_{DD2} | 17.2 | 20.3 | |
| BL7142 | | | | | | |
| 电源电流—使能关断 | $EN_1=EN_2=0V; V_I=0V$ (BL7142WL) $V_I=V_{DD1}$ (BL7142WH) | I_{DD1} | 1.4 | 1.6 | mA | |
| | | I_{DD2} | 1.4 | 1.6 | | |
| | $EN_1=EN_2=0V; V_I=V_{DD1}$ (BL7142WL) $V_I=0V$ (BL7142WH) | I_{DD1} | 5.4 | 6.0 | | |
| | | I_{DD2} | 5.4 | 6.0 | | |
| 电源电流—直流信号 | $EN_1=EN_2=V_{DD1}; V_I=0V$ (BL7142WL) $V_I=V_{DD1}$ (BL7142WH) | I_{DD1} | 3.1 | 4.2 | | |
| | | I_{DD2} | 3.1 | 4.2 | | |
| | $EN_1=EN_2=V_{DD1}; V_I=V_{DD1}$ (BL7142WL) $V_I=0V$ (BL7142WH) | I_{DD1} | 7.2 | 8.4 | | |
| | | I_{DD2} | 7.2 | 8.4 | | |
| 电源电流—交流信号 | 所有通道输入50%占空比的方波, 每通道 $C_L = 15 \text{ pF}$ | 2Mbps (1MHz) | I_{DD1} | 5.3 | 6.2 | |
| | | | I_{DD2} | 5.3 | 6.2 | |
| | | 10Mbps (5MHz) | I_{DD1} | 5.8 | 7.1 | |
| | | | I_{DD2} | 5.8 | 7.1 | |
| | | 100Mbps (50MHz) | I_{DD1} | 12.9 | 15.2 | |
| | | | I_{DD2} | 12.9 | 15.2 | |

注:

^a V_{DD1} =输入侧 V_{DD} 。

5.11 电源电流特性—2.5V

$V_{DD1}=V_{DD2}=2.5V \pm 10\%$ (所有参数均在推荐工作环境下测得, 除非另有说明)

| 参数 | 测试条件 | 电源电流 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---------------|--|-----------------|-----------|------|------|----|
| BL7140 | | | | | | |
| 电源电流—使能关断 | $EN_2=0V; V_I=0V$ (BL7140WL) $V_I=V_{DD1}$ (BL7140WH) | I_{DD1} | 1.8 | 2.0 | mA | |
| | | I_{DD2} | 0.4 | 0.6 | | |
| | $EN_2=0V; V_I=V_{DD1}$ (BL7140WL) $V_I=0V$ (BL7140WH) | I_{DD1} | 8.2 | 9.7 | | |
| | | I_{DD2} | 0.4 | 0.6 | | |
| 电源电流—直流信号 | $EN_2=V_{DD2}; V_I=0V$ (BL7140WL) $V_I=V_{DD1}$ (BL7140WH) | I_{DD1} | 1.8 | 2.0 | | |
| | | I_{DD2} | 3.0 | 4.2 | | |
| | $EN_2=V_{DD2}; V_I=V_{DD1}$ (BL7140WL) $V_I=0V$ (BL7140WH) | I_{DD1} | 8.2 | 9.7 | | |
| | | I_{DD2} | 3.2 | 4.4 | | |
| 电源电流—交流信号 | 所有通道输入50%占空比的方波, 每通道 $C_L = 15\text{ pF}$ | 2Mbps (1MHz) | I_{DD1} | 5.8 | 7.0 | |
| | | | I_{DD2} | 4.6 | 5.8 | |
| | | 10Mbps (5MHz) | I_{DD1} | 5.2 | 6.5 | |
| | | | I_{DD2} | 6.2 | 7.2 | |
| | | 100Mbps (50MHz) | I_{DD1} | 4.4 | 5.9 | |
| | | | I_{DD2} | 18.2 | 22.3 | |
| BL7141 | | | | | | |
| 电源电流—使能关断 | $EN_1=EN_2=0V; V_I=0V$ (BL7141WL) $V_I=V_{DD1}^a$ (BL7141WH) | I_{DD1} | 1.6 | 2.1 | mA | |
| | | I_{DD2} | 1.2 | 1.6 | | |
| | $EN_1=EN_2=0V; V_I=V_{DD1}$ (BL7141WL) $V_I=0V$ (BL7141WH) | I_{DD1} | 7.6 | 9.2 | | |
| | | I_{DD2} | 3.2 | 4.1 | | |
| 电源电流—直流信号 | $EN_1=EN_2=V_{DD1}; V_I=0V$ (BL7141WL) $V_I=V_{DD1}$ (BL7141WH) | I_{DD1} | 2.6 | 3.5 | | |
| | | I_{DD2} | 3.4 | 4.2 | | |
| | $EN_1=EN_2=V_{DD1}; V_I=V_{DD1}$ (BL7141WL) $V_I=0V$ (BL7141WH) | I_{DD1} | 8.1 | 9.6 | | |
| | | I_{DD2} | 5.9 | 7.5 | | |
| 电源电流—交流信号 | 所有通道输入50%占空比的方波, 每通道 $C_L = 15\text{ pF}$ | 2Mbps (1MHz) | I_{DD1} | 5.6 | 6.9 | |
| | | | I_{DD2} | 4.8 | 6.1 | |
| | | 10Mbps (5MHz) | I_{DD1} | 5.4 | 6.5 | |
| | | | I_{DD2} | 6.0 | 7.1 | |
| | | 100Mbps (50MHz) | I_{DD1} | 7.8 | 10.3 | |
| | | | I_{DD2} | 14.8 | 18.3 | |
| BL7142 | | | | | | |
| 电源电流—使能关断 | $EN_1=EN_2=0V; V_I=0V$ (BL7142WL) $V_I=V_{DD1}$ (BL7142WH) | I_{DD1} | 1.4 | 1.6 | mA | |
| | | I_{DD2} | 1.4 | 1.6 | | |
| | $EN_1=EN_2=0V; V_I=V_{DD1}$ (BL7142WL) $V_I=0V$ (BL7142WH) | I_{DD1} | 5.4 | 6.0 | | |
| | | I_{DD2} | 5.4 | 6.0 | | |
| 电源电流—直流信号 | $EN_1=EN_2=V_{DD1}; V_I=0V$ (BL7142WL) $V_I=V_{DD1}$ (BL7142WH) | I_{DD1} | 3.1 | 4.2 | | |
| | | I_{DD2} | 3.1 | 4.2 | | |
| | $EN_1=EN_2=V_{DD1}; V_I=V_{DD1}$ (BL7142WL) $V_I=0V$ (BL7142WH) | I_{DD1} | 7.2 | 8.4 | | |
| | | I_{DD2} | 7.2 | 8.4 | | |
| 电源电流—交流信号 | 所有通道输入50%占空比的方波, 每通道 $C_L = 15\text{ pF}$ | 2Mbps (1MHz) | I_{DD1} | 5.2 | 6.4 | |
| | | | I_{DD2} | 5.2 | 6.4 | |
| | | 10Mbps (5MHz) | I_{DD1} | 5.7 | 6.8 | |
| | | | I_{DD2} | 5.7 | 6.8 | |
| | | 100Mbps (50MHz) | I_{DD1} | 11.3 | 13.2 | |
| | | | I_{DD2} | 11.3 | 13.2 | |

注:

^a V_{DD1} =输入侧 V_{DD} 。

5.12 时序特性-5V
 $V_{DD1}=V_{DD2}=5V \pm 10\%$ (所有参数均在推荐工作环境下测得, 除非另有说明)

| 参数 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 | |
|---------------------------------------|-------|----------|-----|-----|-----|---------|
| t_{PLH} , t_{PHL} 传播延迟时间 | 图 7-1 | 7 | 11 | 15 | ns | |
| PWD 脉冲宽度失真 $ t_{PLH} - t_{PHL} $ | | | 0.2 | 3 | ns | |
| $t_{sk(pp)}$ 不同芯片间输出偏移时间 ^a | | | | 4.5 | ns | |
| t_r 输出信号上升时间 | 图 7-1 | | 1.9 | 2.4 | ns | |
| t_f 输出信号下降时间 | | | | 1.9 | 2.4 | ns |
| t_{PHZ} 关闭使能传播延迟, 输出高电平至输出高阻抗时间 | | | 20 | 28 | ns | |
| t_{PLZ} 关闭使能传播延迟, 输出低电平至输出高阻抗时间 | | | | 18 | 24 | ns |
| t_{PZH} 开启使能传播延迟, 输出高阻抗至输出高电平时间 | | BL714xWL | | 1.3 | 2 | μs |
| | | BL714xWH | | 7 | 13 | ns |
| t_{PZL} 开启使能传播延迟, 输出高阻抗至输出低电平时间 | | BL714xWL | | 7 | 13 | ns |
| | | BL714xWH | | 1.3 | 2 | μs |

注:

^a $t_{sk(pp)}$ 是在相同的电源电压、温度、输入信号和负载下, 在同一方向输入的不同芯片之间的传播延迟时间的差值。

5.13 时序特性-3.3V
 $V_{DD1}=V_{DD2}=3.3V \pm 10\%$ (所有参数均在推荐工作环境下测得, 除非另有说明)

| 参数 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 | |
|---------------------------------------|-------|----------|-----|-----|-----|---------|
| t_{PLH} , t_{PHL} 传播延迟时间 | 图 7-1 | 7 | 11 | 15 | ns | |
| PWD 脉冲宽度失真 $ t_{PLH} - t_{PHL} $ | | | | 0.2 | 3 | ns |
| $t_{sk(pp)}$ 不同芯片间输出偏移时间 ^a | | | | 4.5 | ns | |
| t_r 输出信号上升时间 | 图 7-1 | | 1.9 | 2.4 | ns | |
| t_f 输出信号下降时间 | | | | 1.9 | 2.4 | ns |
| t_{PHZ} 关闭使能传播延迟, 输出高电平至输出高阻抗时间 | | | 25 | 32 | ns | |
| t_{PLZ} 关闭使能传播延迟, 输出低电平至输出高阻抗时间 | | | | 8 | 14 | ns |
| t_{PZH} 开启使能传播延迟, 输出高阻抗至输出高电平时间 | | BL714xWL | | 1.2 | 2 | μs |
| | | BL714xWH | | 10 | 15 | ns |
| t_{PZL} 开启使能传播延迟, 输出高阻抗至输出低电平时间 | | BL714xWL | | 10 | 15 | ns |
| | | BL714xWH | | 1.2 | 2 | μs |

注:

^a $t_{sk(pp)}$ 是在相同的电源电压、温度、输入信号和负载下, 在同一方向输入的不同芯片之间的传播延迟时间的差值。

5.14 时序特性-2.5V

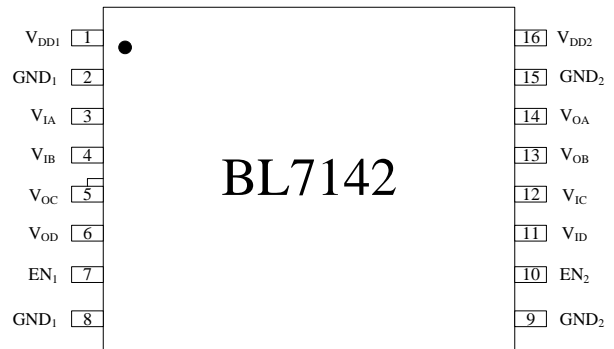
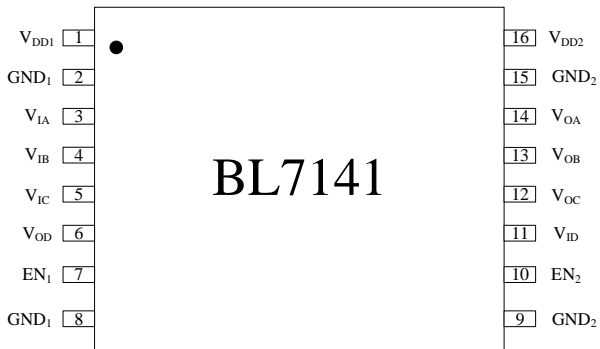
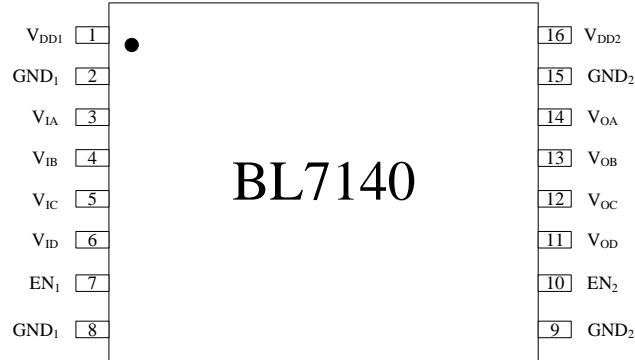
$V_{DD1}=V_{DD2}=2.5V \pm 10\%$ (所有参数均在推荐工作环境下测得, 除非另有说明)

| 参数 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 | |
|---------------------------------------|-------|----------|-----|-----|-----|---------|
| t_{PLH} , t_{PHL} 传播延迟时间 | 图 7-1 | 9 | 13 | 17 | ns | |
| PWD 脉冲宽度失真 $ t_{PLH} - t_{PHL} $ | | | 0.2 | 3 | ns | |
| $t_{sk(pp)}$ 不同芯片间输出偏移时间 ^a | | | | 4.5 | ns | |
| t_r 输出信号上升时间 | 图 7-1 | | 1.9 | 2.4 | ns | |
| t_f 输出信号下降时间 | | | | 1.9 | 2.4 | ns |
| t_{PHZ} 关闭使能传播延迟, 输出高电平至输出高阻抗时间 | | | 31 | 37 | ns | |
| t_{PLZ} 关闭使能传播延迟, 输出低电平至输出高阻抗时间 | | | 10 | 15 | ns | |
| t_{PZH} 开启使能传播延迟, 输出高阻抗至输出高电平时间 | | BL714xWL | | 1.2 | 2 | μ s |
| | | BL714xWH | | 16 | 22 | ns |
| t_{PZL} 开启使能传播延迟, 输出高阻抗至输出低电平时间 | | BL714xWL | | 16 | 22 | ns |
| | | BL714xWH | | 1.2 | 2 | μ s |

注:

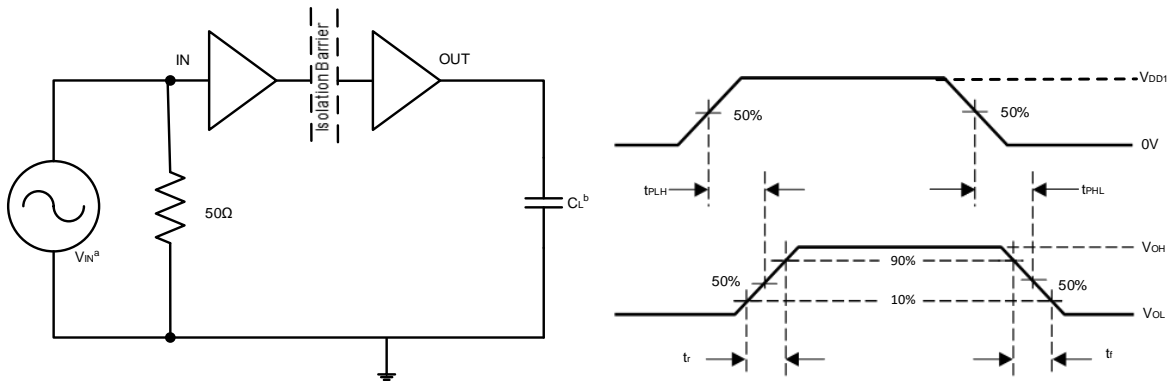
^a $t_{sk(pp)}$ 是在相同的电源电压、温度、输入信号和负载下, 在同一方向输入的不同芯片之间的传播延迟时间的差值。

6. 引脚功能描述



| 引脚编号 | 引脚名称 | 功能描述 |
|------|----------------------------------|--------------------|
| 1 | V _{DD1} | 1侧电源 |
| 2 | GND ₁ | 1侧参考地 |
| 3 | V _{IA} | A通道输入 |
| 4 | V _{IB} | B通道输入 |
| 5 | V _{IC} /V _{OC} | C通道输入/C通道输出 |
| 6 | V _{ID} /V _{OD} | D通道输入/D通道输出 |
| 7 | NC/EN ₁ | 无内部连接/1侧使能高电平有效或浮空 |
| 8 | GND ₁ | 1侧参考地 |
| 9 | GND ₂ | 2侧参考地 |
| 10 | EN ₂ | 2侧使能高电平有效或浮空 |
| 11 | V _{OD} /V _{ID} | D通道输出/D通道输入 |
| 12 | V _{OC} /V _{IC} | C通道输出/C通道输入 |
| 13 | V _{OB} | B通道输出 |
| 14 | V _{OA} | A通道输出 |
| 15 | GND ₂ | 2侧参考地 |
| 16 | V _{DD2} | 2侧电源 |

7. 参数测量信息

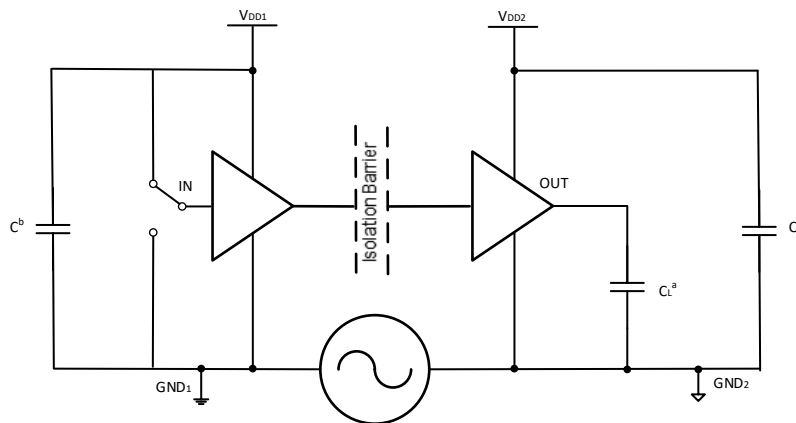


注:

^a 信号发生器提供 $PRR \leq 50 \text{ kHz}$, 占空比 50%, $t_r \leq 3 \text{ ns}$, $t_f \leq 3 \text{ ns}$, $Z_o = 50 \Omega$ 的输入脉冲。图中 50Ω 电阻用来匹配信号发生器输出阻抗, 在实际应用中不需要。

^b $C_L = 15 \text{ pF}$ 包括负载电容和仪器电容。

图 7-1 时序特性测试电路和电压波形



注:

^a $C_L = 15 \text{ pF}$ 包括负载电容和仪器电容。

^b C 是 $0.1 \mu \text{ F}$ 的旁路电容。

图 7-2 CMTI 共模瞬态抗扰度测试电路

8. 真值表

| V _{DDI} | V _{DDO} | 输入 IN _x | 输出使能 EN _x | 输出 OUT _x | 模式 |
|------------------|------------------|--------------------|----------------------|---------------------|---|
| PU | PU | H | H 或 Open | H | 正常运行模式： 通道输出跟随其输入的逻辑状态 |
| | | L | H 或 Open | L | |
| | | Open | H 或 Open | 默认 | 默认输出模式：（L后缀为低，H后缀为高） 如果输入保持断开状态，输出保持默认值 |
| X | PU | X | L | Z | 高阻抗模式： 如果输出使能连接为低电平，输出将处于高阻态 |
| PD | PU | X | H 或 Open | 默认 | 默认输出模式：（L后缀为低，H后缀为高） 如果V _{DDI} ^a 未通电，输出保持默认值 |
| X | PD | X | X | 不确定 | 如果V _{DDO} ^a 未通电，输出状态不确定 |

注：

^a V_{DDO}=输出侧 V_{DD}，V_{DDI}=输入侧 V_{DD}。

^b H 为高电平，L 为低电平，Z 为高阻，X 为任意电平。

9. 参考电路

不同于光耦，需要外部组件来提高性能，提供偏置，或限制电流。

BL714x 系列数字隔离器只需要两个外部 V_{DD} 旁路电容即可工作。

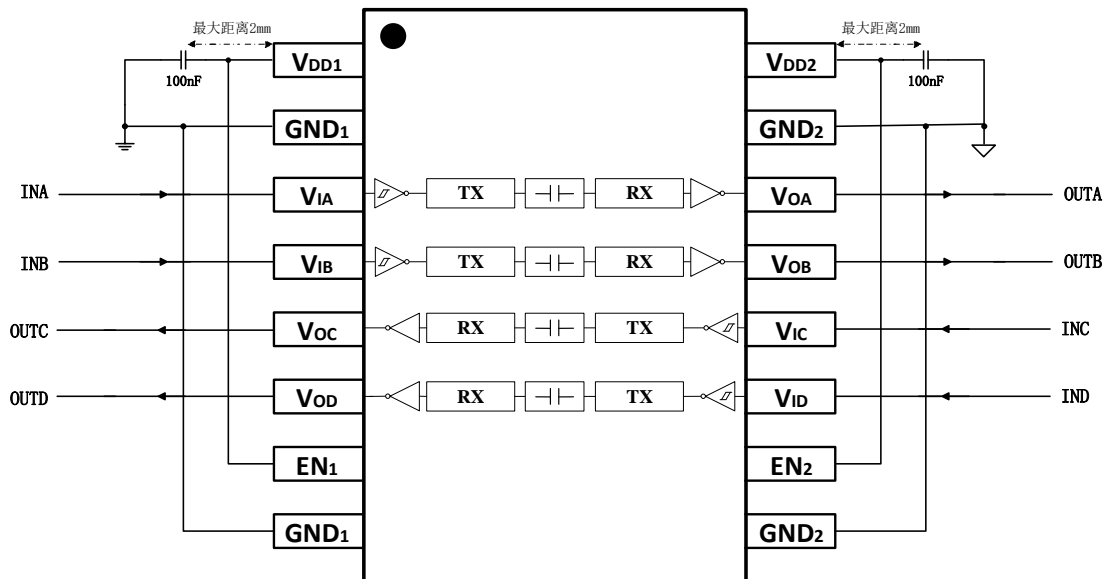


图 9-1 BL7142 典型应用电路

10. 封装信息

10.1 SOIC-16 宽体 (W)

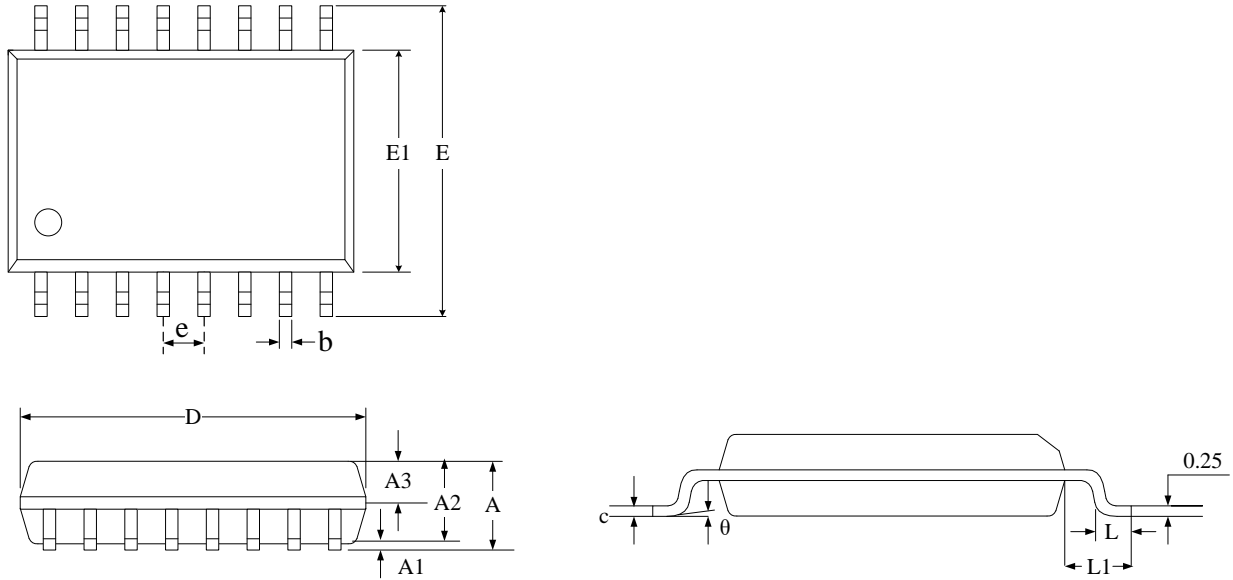


图 10-1 SOIC-16 宽体封装外形图

| 符号 | 尺寸 (mm) | | |
|----------|---------|---------|-------|
| | 最小 | 公称 | 最大 |
| A | — | — | 2.65 |
| A1 | 0.1 | — | 0.30 |
| A2 | 2.25 | 2.30 | 2.35 |
| A3 | 0.97 | 1.02 | 1.07 |
| b | 0.35 | — | 0.44 |
| c | 0.25 | — | 0.31 |
| D | 10.10 | 10.30 | 10.50 |
| E | 10.26 | 10.41 | 10.60 |
| E1 | 7.30 | 7.50 | 7.70 |
| e | — | 1.27BSC | — |
| L | 0.55 | — | 0.85 |
| L1 | — | 1.40BSC | — |
| θ | 0 | — | 8° |

11. 订购指南

| 型号 | 速率 | 通道数 | 正向/反向 | 额定耐压 | 默认电平 | 封装 |
|----------|---------|-----|-------|----------|------|-----------|
| BL7140WL | 100Mbps | 4 | 4/0 | 5000Vrms | 低 | SOIC-16宽体 |
| BL7140WH | 100Mbps | 4 | 4/0 | 5000Vrms | 高 | SOIC-16宽体 |
| BL7141WL | 100Mbps | 4 | 3/1 | 5000Vrms | 低 | SOIC-16宽体 |
| BL7141WH | 100Mbps | 4 | 3/1 | 5000Vrms | 高 | SOIC-16宽体 |
| BL7142WL | 100Mbps | 4 | 2/2 | 5000Vrms | 低 | SOIC-16宽体 |
| BL7142WH | 100Mbps | 4 | 2/2 | 5000Vrms | 高 | SOIC-16宽体 |

X-ON Electronics

Largest Supplier of Electrical and Electronic Components

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

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

Other Similar products are found below :

[SI8642EA-B-IU](#) [141E61](#) [140M31](#) [140E60](#) [122E61](#) [142E60](#) [163E60](#) [141E61Q](#) [140E61](#) [163M61](#) [120E30](#) [TDA51S485HC](#) [SSP5841ED](#)
[122M30](#) [122E31Q](#) [122E30Q](#) [220N31](#) [TPT7721-SO1R](#) [CA-IS3763LN](#) [CA-IS3980S](#) [CA-IS3742LN](#) [CA-IS3021S](#) [CA-IS3988P](#)
[CBMuD1201LAS8](#) [SCM3728ASA](#) [SCM3721ASA](#) [SSP5842ED](#) [ISO7721DR\(TOKMAS\)](#) [ADuM3201ARZ\(TOKMAS\)](#) [160M60](#) [120E30Q](#)
[161M31](#) [142E61](#) [140E31](#) [140M30](#) [141E60Q](#) [140M61](#) [160U31](#) [131M61](#) [121E30](#) [131E31S](#) [ADUM3300ARWZ-RL](#) [BL7121AH](#)
[BL7142WH](#) [BL7142WL](#) [CA-IS3741LN](#) [CA-IS3762LN](#) [CA-IS3980P](#) [CA-IS3730LW](#) [CA-IS3722HG](#)