

概述

HD622A 为 M-Bus 通信标准（EN1434-3）的应用开发的单片从站接口芯片，是原来 HD688 芯片的优化设计的 Costdown 版本。

芯片在接收时，内置动态电平识别电路，可以根据总线长度进行调节。芯片发送电流固定，固定发送电流为 27mA。HD622A 采用 8 PIN 设计及小型化封装，可节省 PCB 应用面积，使用较少外围元器件即可实现高可靠性、高性能的 M-Bus 终端总线接口。

HD622A 内部除了符合 M-Bus 标准的接收发送电路外，还包含一个 5V 和一个 3.3V 直流稳压源，可为终端提供多达 30mA 驱动电流（RX 接“低”时复用发送电流）。芯片总线静态电流由 RIDD 引脚外接电阻 R_{RIDD} 决定（静态电流一旦由 R_{RIDD} 电阻选择决定后，则总线静态电流与输出负载电流大小无关，即负载大小不会影响该静态电流值），当 RX 接“低”时，发送电流会增加到驱动电流中，进一步提高芯片驱动能力。

特性

- 符合 EN1434-3 标准
 - 具有动态电平识别的接收功能
 - 提供 27mA 调制电流，可复用给电源电流源
 - 支持 1200bps~9600bps 标准通信速率
- 具有无极性传输功能
 - 总线高电平电压 18V-45V 均可适应
 - 提供 5V 和 3.3V 稳压输出最大不超过 30mA 电流
 - 采用 SOP8 小型化封装

原理图

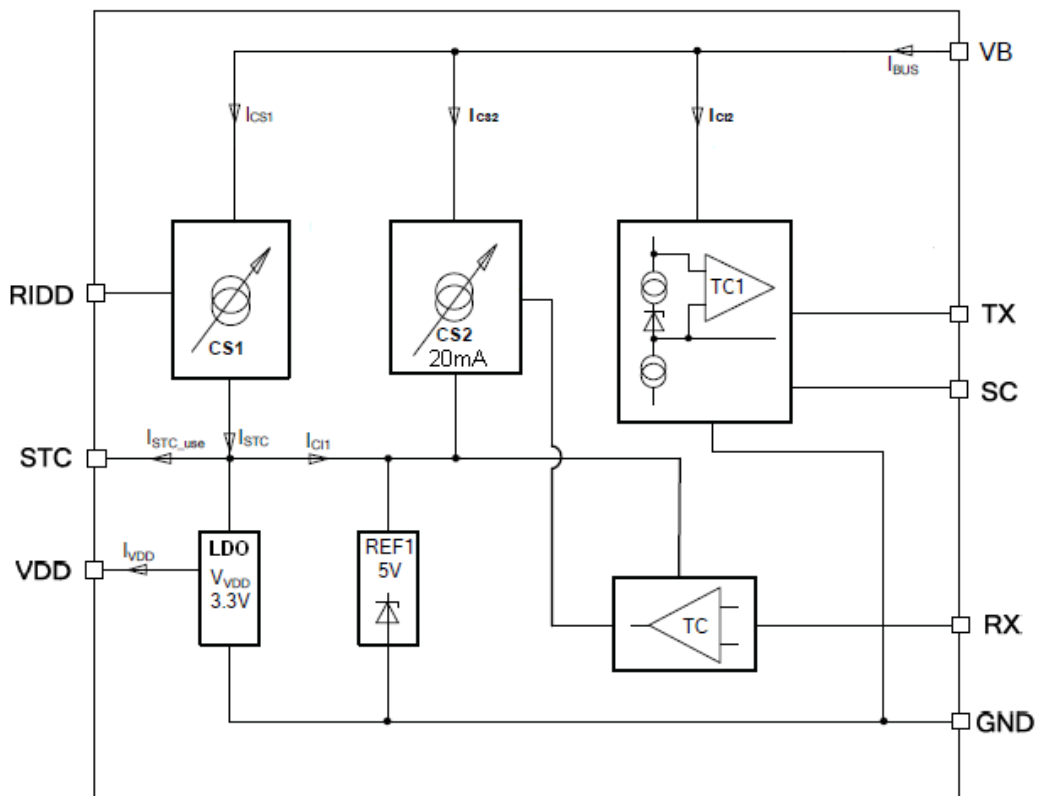
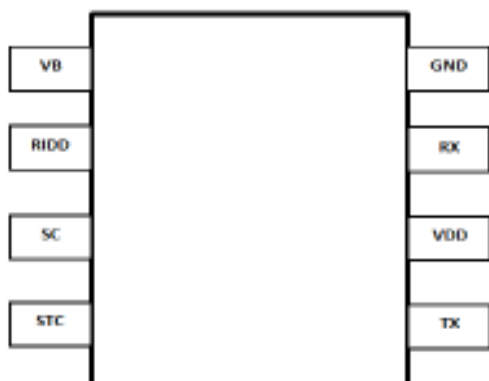


图1：HD622A原理图

应用领域

- Meter-Bus通信系统
- 智能气表热量表抄表
- 工业控制局域网络系统
- 各类通信设备
- 智能传感器网络
- 智能家庭控制网络

管脚定义



序号	名称	功能
1	VB	总线电压输入引脚
2	RIDD	总线电流调节电阻连接引脚
3	SC	接收解调电容连接引脚
4	STC	5V 稳压器输出引脚
5	TX	数据输出端口
6	VDD	3.3V 稳压器输出引脚
7	RX	数据输入端口
8	GND	地

绝对最大额定值

参数	大小	单位
BUSL1 到 BUSL2 电压差	50	V
RX 输入电压	-0.3 到 5.5	V
TX 输出电压	-0.3 到 5.5	V
工作环境温度	-25 到+85	°C
存储温度	-65 到+150	°C
焊接温度	300	°C
热阻(θ_{jc})	45	°C/W

直流电气特性

(如无特别说明, 典型值在 $V_B=36V$, $T_A=25^\circ C$)

管脚号	符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值
1	VB	接收高电平电压		18V		45V
2	I_{CS2}	发送调制电流	$V_B=24V\sim 36V$	24mA	27mA	30mA
3	I_{BUS}	BUS 总线静态电 流	$R_{Ridd}=200K\Omega$	0.5mA	0.6mA	0.7mA
			$R_{Ridd}=100K\Omega$	0.9mA	1.0mA	1.1mA

			$R_{RIDD}=50K\Omega$	1.9mA	2.0mA	2.1mA
4	ΔI_{BUS}	BUS 总线电流精度	$\Delta V_{BUS} = 10V, I_{CS2} = 0mA, R_{RIDD} = 13k\Omega$ to $30k\Omega$	-	-	2%
5	$I_{C11}+I_{C12}$	芯片消耗静态电流	$R_{RIDD}=200K\Omega$	-	0.25mA	
			$R_{RIDD}=100K\Omega$	-	0.28mA	
			$R_{RIDD}=50K\Omega$	-	0.34mA	
6	I_{USE}	STC 或 VDD 驱动电流 $I_{USE}=I_{BUS}-(I_{C11}+I_{C12})$	$R_{RIDD}=200K\Omega$	-	0.3mA	
			$R_{RIDD}=100K\Omega$	-	0.72mA	
			$R_{RIDD}=50K\Omega$	-	1.66mA	
7	V_{STC}	STC 电压	$C_{STC}=10\mu F$	5.0V	5.2V	5.5V
8	I_{STC_USE}	STC 可用电流	$R_{RIDD}=100K\Omega$, Vdd 不带负载	RX 高电平		0.72mA
				RX 低电平		0.72mA+27mA
9	V_{SC}	SC 电压	$C_{SC}=1\mu F$	3.7V	3.85V	4.0V
10	V_{DD}	直流输出电压	$C_{VDD}=1\mu F$	3.2V	3.3V	3.4V
11	I_{VDD_USE}	VDD 可用电流	$R_{RIDD}=100K\Omega$, V_{STC} 不带负载	RX 高电平		0.72mA
				RX 低电平		0.72mA+27mA
12	V_{RIDD}	RIDD 电压	$R_{RIDD}=50K\Omega$	5.8V	5.9V	6V
13	V_{TH}	接收检测阈值	$V_{MARK} \geq 18V$		MARK-8V	
14	V_{RXH}	RX 输入高电平		2V		5V
15	V_{RXL}	RX 输入低电平		0V		1.6V
16	V_{TXH}	TX 输出高电平		3.2V	3.3V	3.4V
17	V_{TXL}	TX 输出低电平		0V	0.1V	0.3V
18	T_S	存储温度		-55°C~+125°C		
19	T_A	工作温度		-25°C~+85°C		

- 注：1. 所有的电压都是相对 GND 端口电压进行测量，除非另有说明；
2. 总线静态电流 I_{BUS} 可根据 R_{RIDD} 不同电阻值进行调节。

1. 下行数据传输

在主机往从机传输数据的下行通信过程中，从机芯片接收总线电压信号，当 $(V_{mark} - V_{space})$ 大于 8V，器件会正确的解调出数据，通过 TX 管脚送出。芯片通过 SC 端口外接电容大小的调整，可以使接收端不受到主从机距离远近的影响。下图 3 为芯片下行接收总线电压信号时序图。

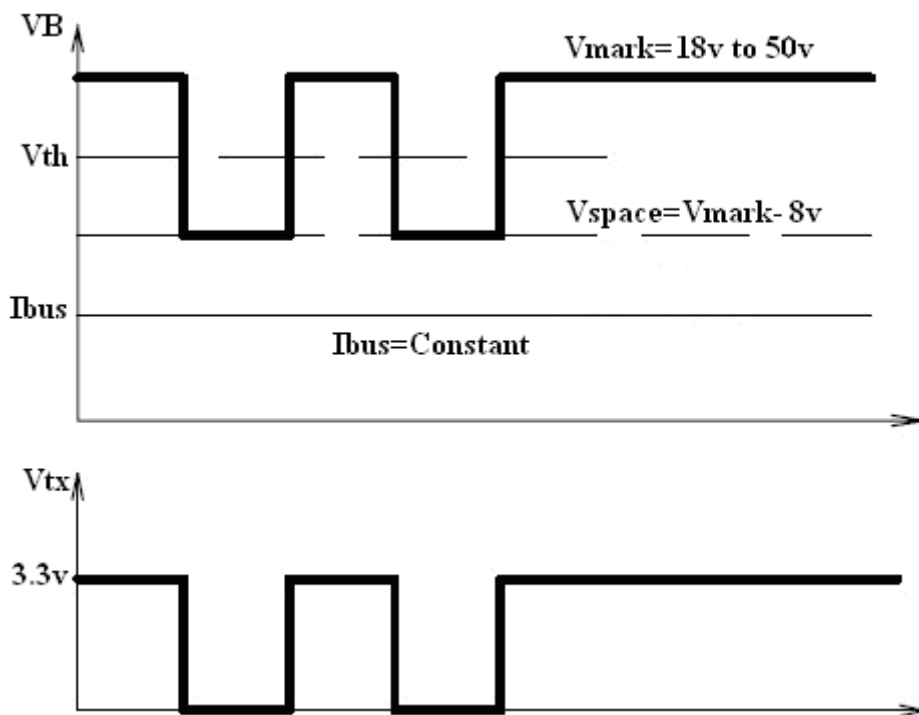


图 3：下行接收状态时序图

2. 上行数据传输

上行通信过程中，总线电压 V_{bus} 保持不变，器件采用电流调制的方式将数据从从机发送到主机。从机向总线发送电流，该电流固定为 27mA，同时该电流可复用到 STC 及 VDD 的稳压驱动电流中。

HD622A 内部集成 5V 和 3.3V 稳压器，其可用输出驱动电流大小由 RIDD 端口外接电阻 R_{RIDD} 确定。当 RX 接“低”时，发送调制电流 27mA 可复用增加到 STC 或 VDD 端口作为输出驱动电流。其输出驱动电流最大可调整到 30mA 以上（复用发送电流后）。下图 4 为芯片上行发送电流信号时序图。

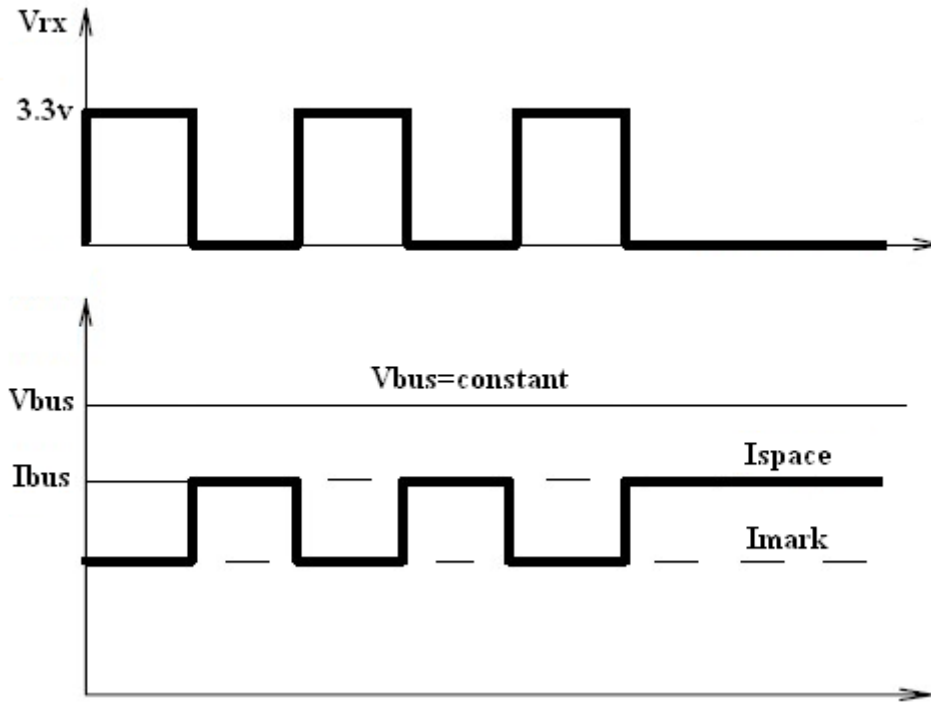


图 4：上行发送状态时序图

3. 总线电流调节

HD622A 总线电流可调节。下图 5 为接收状态下 I_{BUS} 总线电流随 R_{RIDD} 电阻变化图。从图中可以看出，总线电流 I_{BUS} 会随着调节电阻 R_{RIDD} 的增大而减小，设置在 $20k\Omega$ 至 $200k\Omega$ 之间即可满足大部分电流的需求。在该电阻调节范围内，总线电流 I_{BUS} 与 R_{RIDD} 呈现倒数曲线关系。可根据实际负载电流的需求情况选取 R_{RIDD} 值来设置符合负载驱动要求的 I_{BUS} 电流。

调节电阻 $R_{RIDD}=20k\Omega$ 时，总线电流可达到约 $4.8mA$ ；在 $R_{RIDD}=200k\Omega$ 时，总线电流约为 $0.6mA$ 。如有特殊应用要求，可以将 R_{RIDD} 继续调大或调小，用以满足负载在特殊情况下对总线电流的需求。

（注意： R_{RIDD} 电阻最大可调整到 $430k\Omega$ ，此时 I_{BUS} 电流约为 $280\mu A$ ，STC 或 VDD 可提供约 $30\mu A$ 的负载驱动电流，如 R_{RIDD} 继续调大，芯片将失去负载驱动能力。）

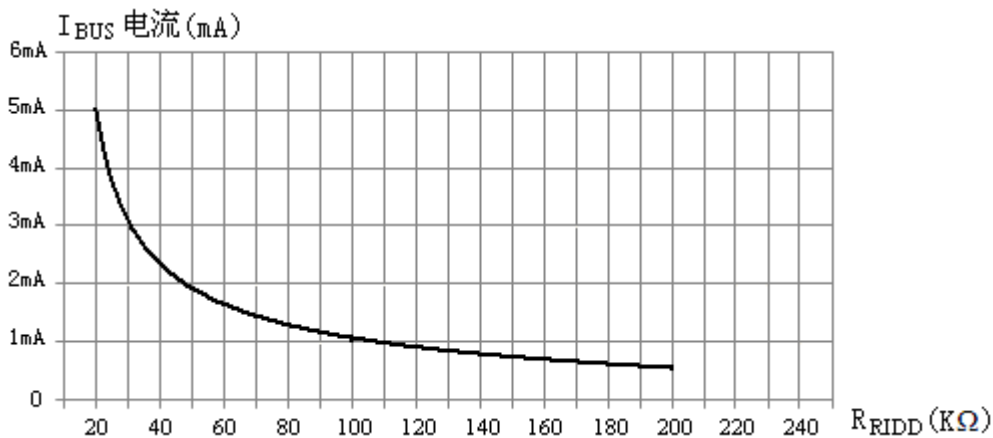


图 5：接收状态下 I_{BUS} 静态电流随 R_{RIDD} 电阻变化图

4. 稳压电源输出电流

HD622A 的 STC 及 VDD 的负载驱动电流（不复用发送电流时）也可通过 R_{RIDD} 电阻进行调节。驱动电流为 $I_{use}=I_{BUS-}-(I_{C11}+I_{C12})$ ，其中 I_{BUS-} 为总线静态电流， $I_{C11}+I_{C12}$ 为芯片内部消耗的静态电流。

芯片消耗静态电流为 $I_{C11}+I_{C12}=V_{RIDD}/R_{RIDD}+220\mu A$ ，其中 V_{RIDD} 典型值为 5.9V。通过确定芯片消耗的静态电流可以计算出芯片驱动电流大小。 $I_{use}=I_{BUS-}-(I_{C11}+I_{C12})$ ， I_{BUS-} 电流值可以通过参照上图 5 得出。

例如：芯片外接 R_{RIDD} 为 100k Ω 时，参照图 5 可得 I_{BUS-} 电流为 1mA 左右，此时，可计算得出静态消耗电流为 $I_{C11}+I_{C12}=5.9/100k\Omega+220\mu A=279\mu A$ ， $I_{use}=I_{BUS-}-(I_{C11}+I_{C12})=1mA-279\mu A=721\mu A$ 。

5. 发送电流复用

如上所述，HD622A 的内部集成 5V 和 3.3V 稳压器输出，其驱动电流大小由 R_{RIDD} 电阻可进行调节。同时，为了满足特殊应用场合中需要更大驱动电流的情况。可在此特殊应用中将 RX 设为“低电平”，发送电流 27mA 会被复用到负载驱动电流中，此时负载驱动电流为 I_{use} 电流与发送电流之和即： $I_{DRIVE}=I_{use}+I_{CS2}$ 。

6. I/O 口逻辑电平

HD622A 信号输入引脚 RX 的默认输入电平为 3.3V，输入电压识别范围为 0~5.5V。RX 引脚可兼容连接 5V 及 3.3V 逻辑电压的 MCU 系统 I/O。

HD622A 信号输出引脚 TX 的默认输出电平为 3.3V，适合 3.3V 逻辑电压的 MCU 系统 I/O。多数 5V 系统 MCU 也可以有效的识别 3.3V 为高电平信号。

典型应用电路如下图 6.1 至 6.2 所示。

典型应用电路

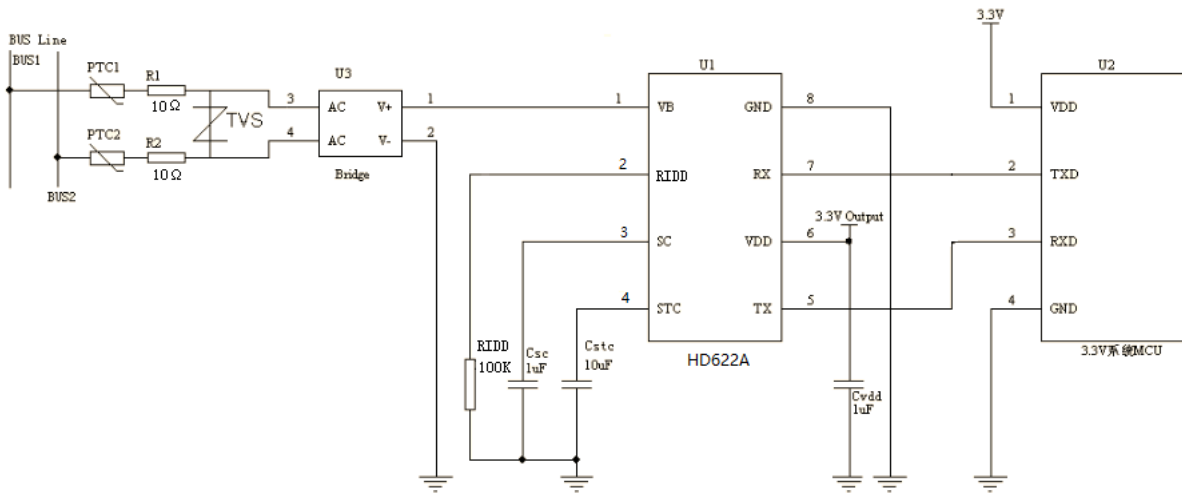


图 6.1: 3.3V 系统下典型应用电路

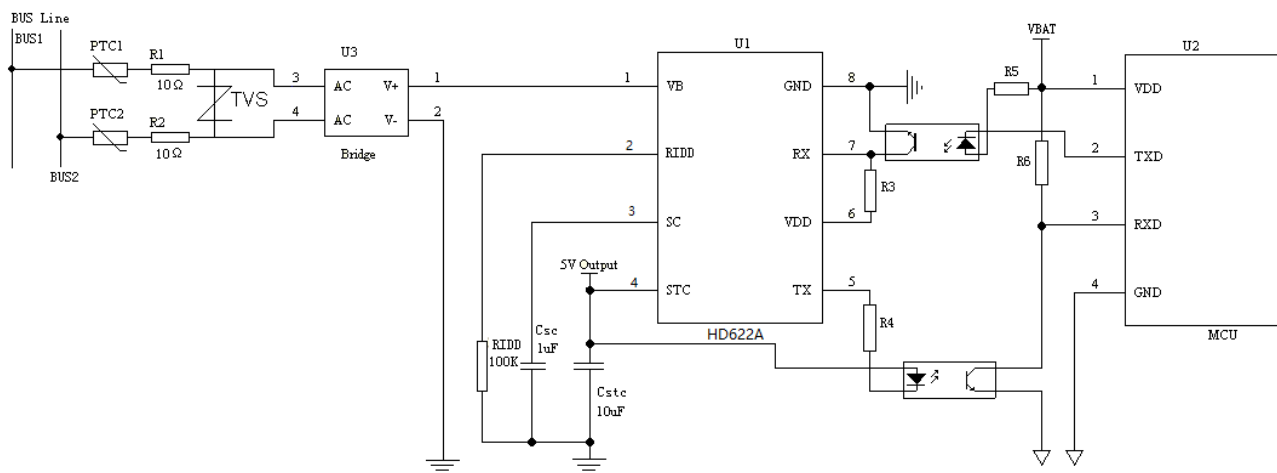
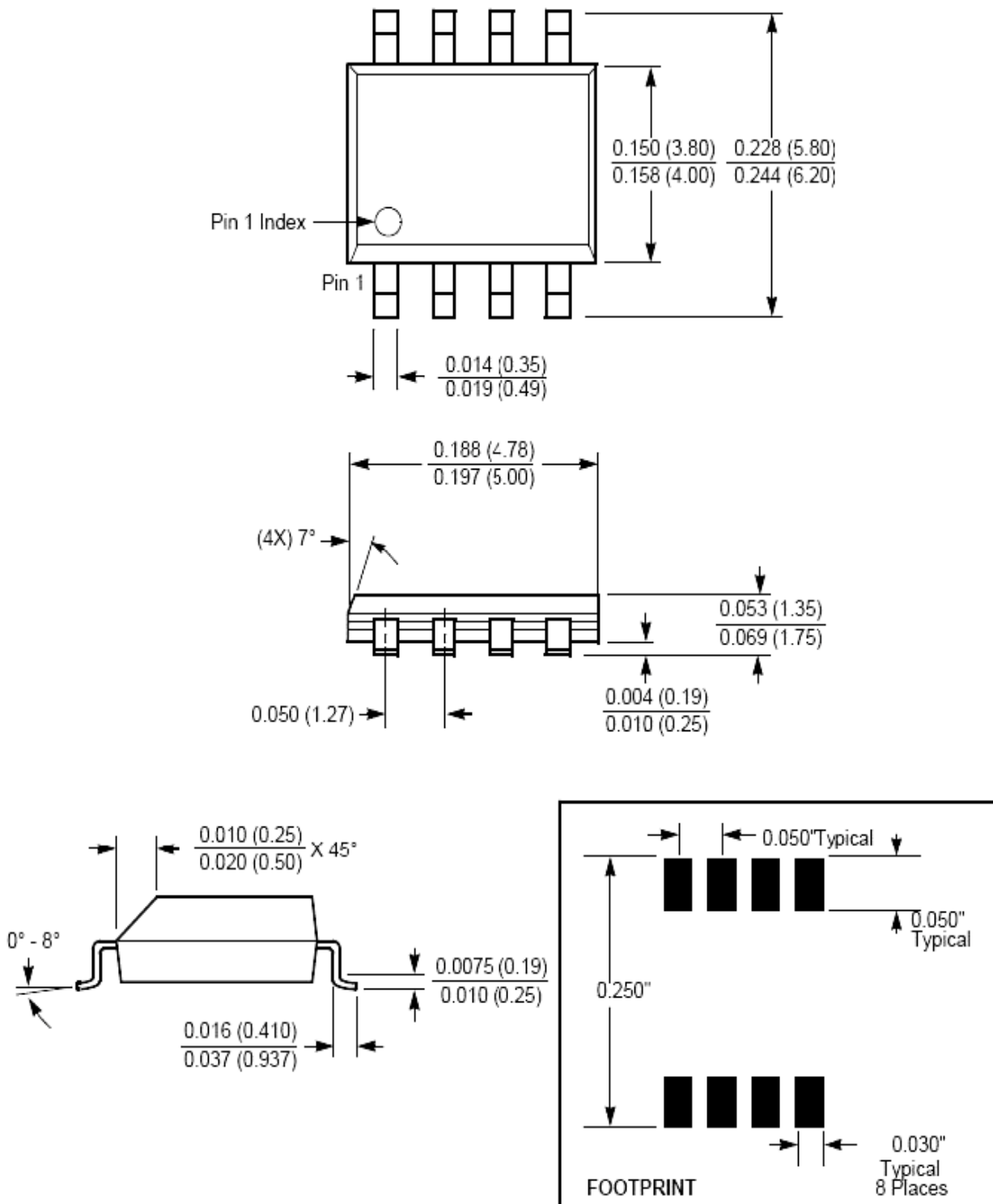


图 6.2: 双电源光耦隔离典型应用电路

应用电路注意事项:

1. 整流桥 (Bridge) 推荐使用 MB6S;
2. 总线串联电阻 R1/R2 可根据实际组网应用需求在 0Ω~100Ω 之间调整电阻大小以获取合适的限流及分压比例参数。大电流驱动应用中建议采用小电阻以避免电阻分压过大，小电流驱动应用中可适当调大电阻以获得合适限流值;
3. HD622A 芯片采用 BUS 总线无容性负载设计，无需在 BUS 总线及 VB 端前级电路外加电容即可保证信号的正常远传。BUS 总线端外加电容实际容易对组网及信号远传产生不利影响;
4. R_{RIDD} 电阻可调节 HD622A 芯片总线电流大小，该总线电流中部分电流会作为 V_{stc} 或者 V_{dd} 的负载驱动电流，可根据实际负载情况选择合适的 R_{RIDD} 电阻值。R_{RIDD} 电阻值确定后，芯片总线静态电流随即恒定，总线静态电流不随后端负载大小的变化而变化;

封装信息



注：以上尺度都以英寸为单位（括号中以毫米为单位）。

X-ON Electronics

Largest Supplier of Electrical and Electronic Components

Click to view similar products for [RS-422/RS-485 Interface IC category](#):

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

Other Similar products are found below :

[SP3494CN-L/TR](#) [ISL4486IBZ-T](#) [ISL4491EIB](#) [ISL4491EIBZ-T](#) [ISL81483IB](#) [ISL83086EIB](#) [ISL83088EIB](#) [ISL83488IB](#) [ISL8483EIB](#)
[ISL8487EIB](#) [ISL8489EIB](#) [ISL8491IP](#) [ADM489AN](#) [CA-IF4820HM](#) [CS48505M](#) [CS485S](#) [CS817x22HS](#) [MAX485ESA-MS](#) [MAX3085](#)
[ADM3485EARZ](#) [SP3485EEN](#) [TP3485ES8](#) [MAX3485ESA](#) [ST3485EBDR](#) [ADM485ARZ](#) [CA-IF4820HD](#) [CA-IF1042S-Q1](#) [CA-IF1021D-Q1](#)
[CS48520D](#) [SN65HVD78EIMM/TR](#) [HGX3085ECMM/TR](#) [SP3085EIMM/TR](#) [HGX3085EIMM/TR](#) [SN65HVD72EIMM/TR](#) [HGX485EIN](#)
[RS1905XK](#) [SIT1044QTK](#) [THVD1420DR](#) [MAX3490EESA+T](#) [UM3483EESA](#) [HD588L](#) [HD568N](#) [HD688ADR](#) [CA-IS3080WX](#) [CA-](#)
[IS3086WX](#) [CS817x20HS](#) [CA-IF1044S-Q1](#) [CA-IF4820FS](#) [CA-IF4850HS](#) [GM3490E](#)