

| | | |
|--|---------|-------------------------|
| 描述： EV331_TTL 和 EV331_485均为采用POWERBUS™技术的从站评估板。 EV331_485适合原接口RS485的从站设备。本评估板可以直接连接原有RS485接口从站，并且为从站供电。进行系统测试。 | 连接/参考器件 | |
| | PB620 | 采用POWERBUS 技术的增强型主站控制芯片 |
| | EV620 | PB620 核心电路评估板 |
| | PB331 | 采用POWERBUS 技术的从站通讯芯片 |

POWERBUS从站评估板

评估和设计支持

电路评估板

POWERBUS从站PB331转UART评估板 EV331_TTL

POWERBUS从站PB331转RS485评估板 EV331_485

设计和集成文件

原理图、布局文件、物料清单

电路功能与优势

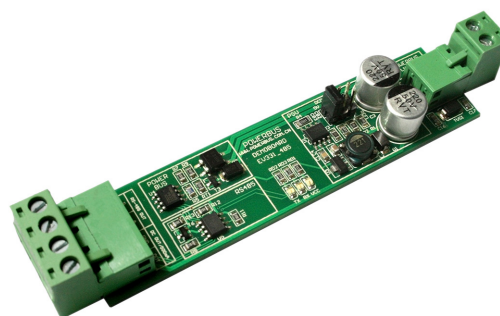
所示电路是一款POWERBUS从站接收电路。该电路将解调的UART信号转为RS485标准信号，并可为从设备提供供电。

EV331_485评估板适合于原有使用RS485接口的从站。使用本转换板可直接接驳原有RS485从站设备进行系统测试。无需更改任何程序。

EV331_485评估板上提供了板上DC-DC降压电源，可在5V、12V、24V输出电压中切换，直接使用总线为从站设备提供功率电源。最大输出电流为500mA。

特性

- ◇ RS485接口直接连接原设备进行测试
- ◇ 无需更改任何软件协议
- ◇ 可为从站提供5V、12V、24V电源
- ◇ 可为从站提供最大500mA电流
- ◇ 支持最大总线电压40V
- ◇ 最远通讯距离3000m
- ◇ 无特殊线缆要求
- ◇ 低成本的解决方案



1 快速开始

所需设备

- ◆ EV331_485 评估板
- ◆ 具有RS485接口从设备
- ◆ 具有PowerBUS总线的主机设备

步骤

本评估板适用于具有RS485接口的从站设备测试。请遵循以下步骤使用本板。

注意：确保正确连接完成之前不要打开电源

- 1) 将具有RS485接口的从设备正确连接到图中接口①中的评估板RS485输出。
- 2) 确认从设备的电源输入电压。设置右图中②区域的跳线选择评估板DC OUT输出电压。
- 3) 将从设备电源输入接口连接至右图中①中的DC OUT端子。注意正负极性。
- 4) 连接评估板上POWERBUS LINE IN接口③到POWERBUS二总线上。
- 5) 开启上层总线。进行系统测试。

2 EV331_485 使用注意事项

2.1 板载DC-DC降压

EV331_485评估板使用MC34063作为DC-DC降压芯片。可设置5V,12V,24V输出为RS485设备供电。

2.1.1 输入电压

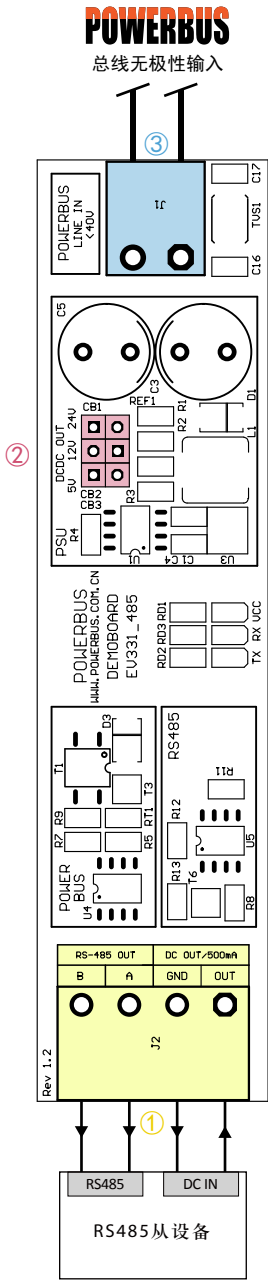
MC34063最高输入电压为40V。板上TVS1为40V双向瞬态抑制二极管。用于保护线上浪涌和限制输入电压。如超过40V应用，可使用EV331_TTL评估板进行测试。

2.1.2 设置其他电压输出

如需要其他电压为子设备供电，可通过调整REF1，或者R1，R2，R3。详见MC34063手册

2.1.3 电流限制

EV331_485最大可为RS485设备提供500mA电流，电流限制电阻R4为0.33R。详见MC34063手册



- POWERBUS总线接口
- RS485与功率输出接口
- 输出电压设置区

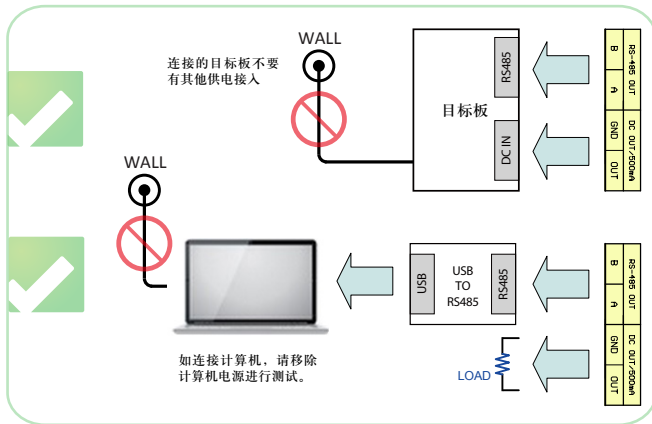
2.2 其他共地回路

EV331_485提供了调压输出与RS485通讯接口，适合原有RS485从设备测试。

【注意】从站供电必须通过本板由总线获取。

使用其他接地回路与本板接口共地有可能导致误码（如220V稳压电源、RS485转USB）

若使用RS485转USB，可将从站计算机的电源移除，使用电池进行测试。



3 设计要点

3.1 电源设计

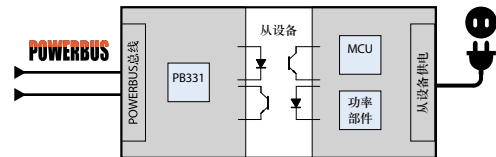
EV331_485评估板使用了MC34063设计降压，MC34063最高输入电压为40V。如应用使用超过40V总线电压，可使用其他电源降压器件。

3.2 外部供电系统与RS485接口设计

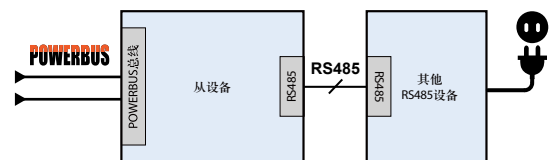
EV331_485评估板提供了RS485接口，非常便与原有使用RS485总线的系统即插即用，评估测试。

PowerBUS总线采用电流环技术，接入其他供电系统将造成地电位差，造成通讯误码，在这种应用条件下必须将总线供电输出地与其共地。

如需要PowerBUS总线与其他电源系统之间通讯，可以通过光耦隔离的方式进行电气隔离。隔离设计详见EV331_TTL设计参考



如从站设备即需要总线供电，又需要提供RS485接口接驳其他共地电源系统。如下图



此应用可考虑使用共地桥设计，详见PB331手册

3.3 器件的选择

3.3.1 C5的选择

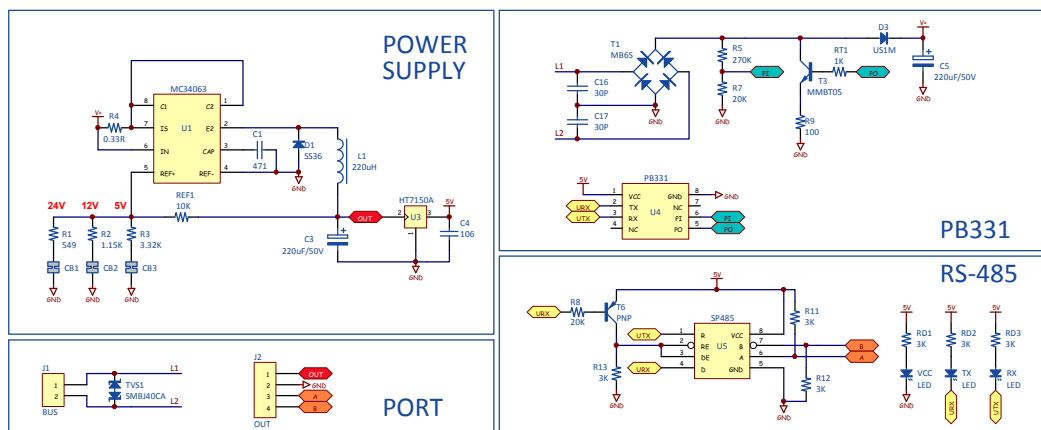
C5为电源储能电容，请结合负载电流和纹波冗余度，设置此电容即可。详见PB331手册

3.3.2 TVS1的选择

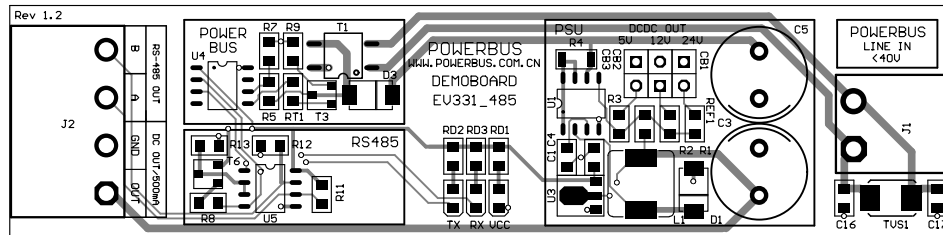
TVS1为双向瞬间电流抑制二极管，抑制来自线上浪涌，推荐使用。请根据所用电压选择。非必须组件

。

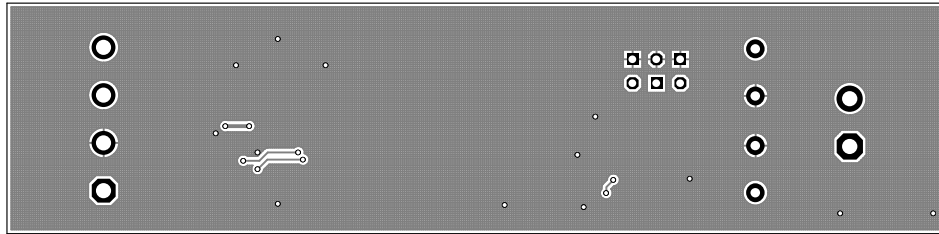
4.1 EV331_485 原理图



4.2 Board Layout



Top Layer



Bottom Layer

5 Bill of Materials

Bill of Materials - EV331_485

| 标号 | 型号 | 封装 | 描述 |
|------|-----------|-----------|---------------------------------|
| R1 | 549R | 0805 | MC34063组件24V输出调制电阻 |
| R2 | 1.15K | 0805 | MC34063组件12V输出调制电阻 |
| R3 | 3.32K | 0805 | MC34063组件5V输出调制电阻 |
| R4 | 0.33R | 1206 | MC34063组件, 限流电阻 |
| R5 | 270K | 0805 | PB331组件 |
| R7 | 20K | 0805 | PB331组件 |
| R8 | 20K | 0805 | SP485组件 |
| R9 | 100 | 0805 | PB331组件 |
| R11 | 3K | 0805 | SP485组件 |
| R12 | 3K | 0805 | SP485组件 |
| R13 | 3K | 0805 | SP485组件 |
| RD1 | 3K | 0805 | LED限流电阻 |
| RD2 | 3K | 0805 | LED限流电阻 |
| RD3 | 3K | 0805 | LED限流电阻 |
| REF1 | 10K | 0805 | MC34063组件 |
| RT1 | 1K | 0805 | PB331组件 |
| C1 | 471 | 0805 | MC34063组件 |
| C3 | 220uF/50V | C10 | MC34063组件 |
| C4 | 106 | 0805 | HT7150A组件, 稳压电容 |
| C5 | 220uF/50V | C10 | 从站负载储能电容。详见PB331手册 |
| C16 | 30P | 0805 | EMC抑制电容, 详见PB331手册 |
| C17 | 30P | 0805 | EMC抑制电容, 详见PB331手册 |
| T1 | MB6S | SO-4 | 整流桥。请使用M7(1N4007)或者MB6S。不可使用肖特基 |
| T3 | BC846C | SOT-23 | PB331组件, SOT23三极管即可 |
| T6 | BC856C | SOT-23 | SP485组件 |
| D1 | SS36 | SMA | MC34063组件 |
| D3 | US1M | SMA | PB331组件, 不要改变型号 |
| TVS1 | SMBJ40CA | SMB | 瞬态抑制二极管, 用于防范线上浪涌 |
| L1 | 220uH | L7X7 | MC34063组件 |
| U1 | MC34063 | SO-8 | DC-DC降压输出 |
| U3 | HT7150A | SOT-89 | 为PB331和光耦提供供电 |
| U4 | PB331 | SO-8 | |
| U5 | SP485 | SO-8 | RS-485驱动芯片 |
| J1 | BUS | 5.08_2PIN | POWERBUS总线接口 |
| J2 | OUT | 5.08_4PIN | 功率输出接口与RS485输出接口 |
| VCC | RED | 0805 | 输入正常指示灯 |
| TX | GRE | 0805 | RX信号指示灯 |
| RX | GRE | 0805 | TX信号指示灯 |