

Model 251

RS-232/RS-485 光电隔离接口转换器

用户手册

1.0 概述

Model 251 是一种 RTS 控制发送的光电隔离的 RS-232 到 RS-485 接口转换器。Model 251 能够将 RS-232 的 TXD 和 RXD 信号转换成平衡的半双工的 RS-485 信号。在 RS-485 一侧, Model 251 是通过一个外部的+9VDC@200mA 的交流/直流电源适配器来供电的。在 RS-232 一侧, Model 251 是通过 20 针(DTR) 和 4 针(RTS)的控制信号线来供电的。DTR 必需一直设成高电平。RTS 必需在高电平(发送时)和低电平(接收时)之间切换, 这样 Model 251 才能正常工作。

由于 Model 251 在 RS-232 接口一侧需要 DTR 供电并用 RTS 来控制发送/接收, 所以对有些接口和软件并不适用, 用户在感觉不方便时可以选用其它型号, 如 FC-485S 或 FC-485SI+等。

2.0 性能参数

2.1 接口

兼容 EIA 的 RS-232 和 RS-485 标准

2.2 连接器和信号

Model 251 型转换器采用一个 DB25 型的母(孔)连接器与 RS-232 接口相连, 另一端采用 4 位接线端子连接器与 RS-485 接口相连。同时提供一个金属连接器用来接地。

RS-232 一侧:

连接器:DB-25 孔; 信号: 如果设成 DCE 模式, Model 251 将与一个 DTE 的 RS-232 设备相联; 使用了第 2 针(TXD, 也叫做 SD), 第 3 针(RXD)和第 7 针(设备地); 使用 4 针(RTS)来控制数据发送; 使用 20 针(DTR)来给 Model 251 供电; 在 Model 251 工作期间, DTR 必须设为高; 如果设成 DTE 模式, Model 251 将与一个 DCE 的 RS-232 设备相联; 使用了第 2 针(RXD), 第 3 针(TXD)和第 7 针(设备地); 使用 4 针(应与 RTS 相联)来控制数据发送; 使用 20 针(应与 DTR 相联)来给 Model 251 供电; 在 Model 251 工作期间, 20 针必须设为高。

RS-485 一侧:

连接器:4 位的接线端子(1)+12V, (2)GND, (3)485-, (4)485+; 同时提供一个金属连接器用来接地(与 4 位连接器上的 GND 相同, 但不同于 RS-232 第 7 针的设备地); 信号:只能使用半双工的 2 线连接; RTS 用来控制发送流, RTS 为高时可以向 RS-485 总线发送

数据; RTS 为低时只能从 RS-485 总线接收数据; RS-232 发出的数据将不会回传到 RS-232; 驱动器和接收器在任何时刻都同时只能有一个处于工作状态; 一个金属连接器用来接地。这里的地是 RS-485 地, 不是 RS-232 地; 由于 RS-232 和 RS-485 两侧是电气隔离的, 所以地线不能连接在一起。

2.3 传输与速率:

2 线(1 对双绞线)的异步半双工

300 到 57.6KBPS, 在 3500 米时可达 4800BPS, 在 1200 米时能达到 38.4KBPS。

2.4 发送流控制

Model 251 需要使用 RTS 来控制发送和接收。RTS 为高时(高于+10V)只能向 RS-485 总线发送数据; RTS 为低时(低于-10V)只能从 RS-485 总线接收数据; RS-232 的 20 针 DTR 必需在 Model 251 工作时一直处于高电平(高于 10V)。

2.5 使用范围

数据传输速率(KBPS):38.4 19.2 9.6 4.8

最大距离(公里): 1.2 2.0 2.5 3.5

(使用 24AWG 导线)

2.6 电源

在 RS-485 一侧, Model 251 是通过一个外部的+9VDC@200mA 的交流/直流电源适配器来供电的。也可以通过接线端子在+12V 和 GND 之间接入一个+9V 到+12VDC@200mA 的电源。由于采用了二极管极性保护, 两种电源接入方式可以同时使用。

在 RS-232 一侧, Model 251 是通过 20 针(DTR) 和 4 针(RTS)的控制信号线来供电的。DTR 必需一直设成高电平。RTS 必需在高电平(发送)和低电平(接收)之间切换。两个引脚的电平高电平应该高于+10V, 低电平应该低于-10V, 这样 Model 251 才能正常工作。如果由于设备的 RTS 连接了 CTS 而降低了驱动能力, 可以尝试断开 CTS。同样如果发现设备的 DSR 和 DCD 同 DTR 相联而影响了 DTR 的电平, 可以断开 DCD 和 DSR。

2.7 开关设置

DTE/DCE 设置开关可以在 Model 251 内部交换 TD 和 RD 信号。如果设成 DCE 方式, Model 251 可以与 DTE 设备(如 PC 机)相连, Model 251 将通过 2(TXD) 针从 DTE 设备接收数据, 通过 3 针(RXD)向 DTE 发出数据。如果设成 DTE 方式, Model 251 可以与 DCE 设备(如 MODEM)相连, Model 251 将通过 3(TXD) 针从 DTE 设备接收数据, 通过 2 针(RXD)向 DTE 发出数据。

2.8 指示灯

Model 251 通过一个 LED 指示灯来显示数据的流

向。红色表示 RS-485 总线发送数据, 绿色表示接收。

2.9 隔离: 光电隔离可以达到 3000V

2.10 RS-485 终端匹配电阻

Model 251 在内部没有集成 120 欧姆的终端匹配电阻, 如果需要, 用户应该在接线端子的 485+和 485-之间跨接一个 120 欧姆的电阻。

2.11 尺寸: 55mmx75mmx19mm

2.12 使用环境: 0 到 50 °C, 相对湿度为 5%到 95%

3.0 安装

3.1 RS-232 和 RS-485 接口

RS-232 一侧:

RS-232 接口是一个 DB-25 母形连接器。可以直接插入一个 DTE/DCE 设备。

RS-485 一侧:

接线端子--Model 251 型转换器有 4 个螺孔型接线端子分别标为(1)+12V, (2)GND, (3)485-, (4)485+。当两个 Model 251 相联时, 485-和另一端的 485-相联, 485+和另一端的 485+相联。Model 251 接口转换器和 RS-485 设备之间的 2 条导线必须是 1 对双绞线。一般来说, 本地 RS-485 的地线最好和远端 RS-485 的地线相联。

3.2 连接电路图

3.2.1 Model 251 型转换器和 Model 251 型转换器相连

Model 251 型转换器	Model 251 型转换器
(3)485-	485-(3)
(4)485+	485+(4)
(2)GND	GND(选项)(2)

3.2.2 Model 251 转换器和 Model 250 转换器相连

Model 250	Model 251
TD(A)	485-(3)
TD(B)	485+(4)
GND	GND(选项)(2)

3.2.3 Model 251 型转换器和其它 RS-485 设备相连

Model 251 型转换器	RS-485 设备
(3)485-	-T-/R- or 485-
(4)485+	-T+/R+ or 485+
(2)GND	GND(选项)