

Revolution Pi I/O 模块介绍



Revolution Pi I/O Module (IO 模块)

数字 I / O 模块版本

总共包含有三个版本的数字 I / O 模块可用。在模块正面都有 28 个相同插头连接器(2 排 14 针插针，以及与之相对应的包含高达 1.5 mm² 口径弯曲电线组成的弹簧接触插孔连接)。

- ◆ 标准版本 RevPi DIO 有 14 个数字输入和 14 个数字输出
- ◆ 特殊版本 RevPi DI 有 16 个数字输入
- ◆ 特殊版本 RevPi DO 有 16 个数字输出

所有版本的 PiBridge 逻辑电路与输入输出(600 VRMS 隔离电压)部分之间都有电流阻断隔离。另外 RevPi DIO 版本在输入和输出之间也添加了电流阻断隔离。所有版本依据 EN61131-2 的要求进行干扰保护, 允许的操作环境温度在-40℃ 到 55℃之间和最高 80%相对湿度。

供电电源

由于电隔离的 PiBridge 逻辑电路本身需要能提供一个强制功能性接地(4 针螺丝终端连接器)的电源供应连接器。这个电源部分适用于从 10.2 V 至最高 28.8 V 的输入电压和产生最大 50 mA 电流(在 24 V 情况下 - 100 mA 在 12 V 情况), 用于一个 STM32F205 的微处理器。这个微处理器使用电隔离 SPI 总线控制 PiBridge 之外的数据交换和输入和输出之间的数据交换。这个电源供应电路在其输入最高 77 ms(24 V 下; 在 12V 的情况下减少到 8ms)的情况下避免了电量的损耗。

为了获得一个完美的电隔离, 输入与输出电路之间应该使用一个附加的 4 针螺杆终端连接器来获得自身的供应电压。这些输入和输出电源应该参照传感器(接触器、开关等)和执行机构(继电器等)的 GND 级别。他们的电压必须在 10.2 V~28.8 V 之间, 输入对仅对 24 V 电源电压有规范兼容的阈值。输入电源的电流消耗值大约在最大 10mA。而输出电源的电耗在很大程度上取决于其连接的负载, 最大可以达到每通道 500mA 的电流消耗(数字输出加起来最多有 8A 的电流消耗)。

所有电源输入根据 EN61131-2 要求在反向极性, 过电压和电流干扰方面对反极性进行了保护。

功能

输入和输出的开关状态量通过配置 RevPi core 的 PiBridge 进行周期性交换, 其使用 PiControl 驱动的中央处理图像。此外, 开关状态可能存在的错误条件(诊断数据)和配置数据也是周期性进行传输的。

在启动期间, 模块检测识别所有的模块及其物理位置在 RevPi core 的左或

右。在此检测阶段之后，模块将获得非循环配置数据。然后系统转变为过程数据传输阶段，采用 PiBridge 的 RS485 通道和时间优化协议进行数据交换。

当一个系统具有 1 个 DI/O 和 2 RevPi 网关模块，其总的循环时间保证在 5 毫秒，而当一个系统组成 3 DI/O 和 2 RevPi 网关模块时，时间为 10 毫秒。对于有效使用 PWM 控制的输出或编码器信号输入，需要其采样频率超过 100 赫兹来说，这显然是太慢了。未来的一个产品 RevPi 电机模块可以做到这些。

数字量输入

直流输入对于 24 V 电源电压有一个电压极限值，其是符合 EN61131-2 标准中 1 型和 3 型输入定义的。输入电流被强制在最大 2.4mA。这项标准没有对 12 V 输入进行定义，因此我们不能做任何一致性的测试，但是极限值是随着电源电压的减小而合理减小。如果电源电压下降到 9V 以下，警报会发送到 RevPi core 处理器，这可以被用作指示那些不再符合 24 V 数字输入标准的不可靠输入。

在输入里有一个可调节的低通滤波可以防止输入信号的跳跃。这个滤波器仅仅只能适用于所有输入。滤波器只传送稳定在至少 25 μ s,750 μ s 或 3ms(这个值是在配置中实现)的输入值。所有的输入根据 EN61131-2 的要求都会有 ESD、脉冲和浪涌的保护。

数字量输出

由于高压侧开关最大有 500mA 的电流负载输出或是在连接中最大 100mA 的负载输出，每路输出都能被单独配置。独立的输出模式，每个通道都有过电流和短路安全保护。硬件看门狗电路监控微处理器和输出电路之间的 SPI 数据交

换。如果不存在 SPI 传输，输出将会被强制为 0（安全状态）。如果电源输出电压降低到一定值或输出电路达到过热状态，输出也会被强制到他们的安全状态。这样的错误情况以及各通道的短路状态都会被循环传送到 RevPi core 处理器。

当在高压侧开关模式和发出警报到 RevPi core 的时候，每个输出都可以另外被配置为检测开路负载条件。就像输入一样，所有的输出根据 EN61131-2 的要求都会有 ESD、脉冲和浪涌的保护。

RevPi AIO -模拟 I/O 模块



除了上述的 3 个数字 I/O 扩展模块外，还有一个模拟 I/O 扩展模块。通过使用 RevPi AIO，通过 4 个模拟输入、2 个模拟输出和 2 个 RTD 通道来扩展 RevPi 系统。像所有的 I/O 模块一样，RevPi AIO 在前端有一个 28 针的 I/O 连接器。输入、输出和 RTD 通道相互隔离，并对逻辑电路进行隔离。RevPi AIO 依据 EN61131-2 标准要求进行了保护，不受干扰。可以在 -30°C 到 55°C 的环境温度下进

行操作。

模拟输入

RevPi AIO 具备 4 个模拟量输入,配备一个 24 位 DAC 连接模拟传感器,如水平或接近传感器。支持的电流和电压输入的范围为:

电压输入范围:

- 0~5 V
- 0~10 V
- +/- 5 V
- +/-10 V

电流输入范围:

- 4~20 mA
- 0~20 mA
- 0~24 mA
- +/- 25 mA

模拟输出

RevPi AIO 具有 2 个模拟输出, 16 位分辨率用于连接模拟执行器。支持电压和电流输出范围:

电压输出范围:

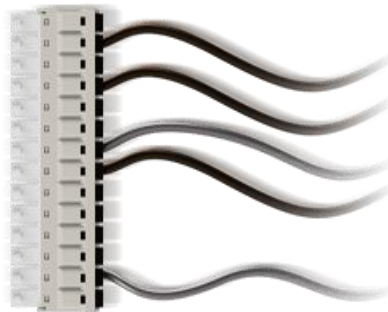
- 0~5 V
- 0~10 V
- +/-5 V

- +/-10 V
- 0~5.5 V
- 0~11 V
- +/-5.5 V
- +/-11 V

电流输出范围:

- 4~20 mA
- 0~20 mA
- 0~24 mA

RTD 通道



除了 4 个模拟输入通道外, RevPi AIO 还有 2 个独立的 RTD 输入通道。这 2 个 RTD 输入使温度测量从-165℃到+ 600℃范围内以 0.5℃的高精度使用常见的 RTD 传感器如 Pt100 / Pt1000 探头。探头可以用 2、3 或 4 根电缆直接连接到模块上。