

用于RESOLUTE™光栅的BiSS® C模式（单向）

BiSS C模式（单向）的完整说明, 请参阅Renishaw规格手册L-9709-9002。

BiSS协议的更多信息, 请访问BiSS网站: www.biss-interface.com

关于RESOLUTE光栅

Renishaw RESOLUTE BiSS光栅采用C模式（单向）BiSS串行协议。

- 圆光栅为单圈（每转 2^n 个脉冲, 不计转数）。
- 直线光栅提供多种分辨率（及最大测量长度）, 详见产品规格手册。

BiSS接口描述

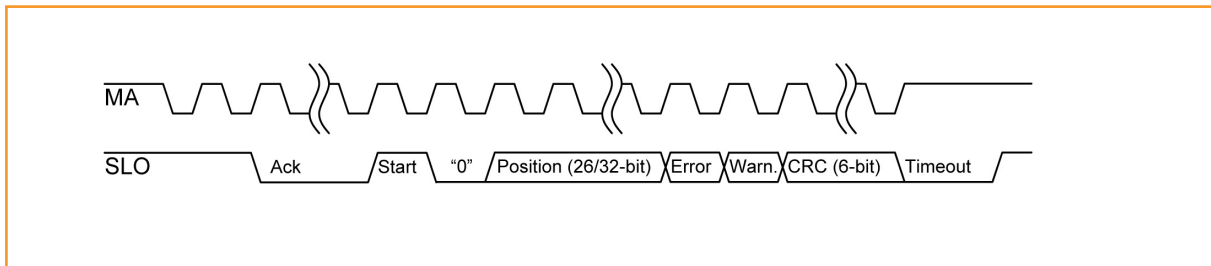
BiSS C模式（单向）是一种用于从光栅采集位置数据的快速同步串行接口。

它是一种主-从接口。主接口控制位置获取时序和数据传输速度, 而光栅为从接口。接口由两个单向差分线耦组成。

- “MA”将位置采集请求和时序信息（时钟）从主接口传输到光栅
- “SLO”将位置数据从光栅传输到与MA同步的主接口。

下图显示了传输数据。

数据格式



典型的请求循环进程如下：

1. 当空闲时, 主接口使MA线保持高电平。光栅通过使SLO线保持高电平显示它已准备就绪。
2. 主接口通过开始在MA上传输时钟脉冲来请求位置采集。
3. 光栅通过将MA的第二上升沿的SLO线设为低电平做出响应。
4. 完成“Ack”周期后, 光栅将数据传输到与时钟同步的主接口, 如上图所示。
5. 当所有数据都传送完毕, 主接口停下时钟, 将MA线设为高电平。
6. 如果光栅尚未准备进行下一个请求周期, 它会将SLO线设为低电平（超时周期）。
7. 当光栅准备进行下一请求周期时, 它通过将SLO线设为高电平的方式提示主接口。

规格手册

用于**RESOLUTE**光栅的*BiSS*®C模式(单向)

数据描述

- **Ack**

这是读数头计算绝对位置的时间段。
参见下面的时序信息表。

- **起始和“0”(每个为1位)**

光栅传输起始位, 发信号给主接口开始传输数据。
起始位始终为高电平, “0”位始终为低电平。

- **位置(26或32位)**

绝对位置数据为二进制格式, 首先发送给MSB。对于圆光栅, 每转正好有 2^n 个脉冲, 之后脉冲数溢出绕回到零。
[忽略位置数据的最小有效位可能获得较低的分辨率。]

- **误差(1位)**

误差位低电平有效: “1”表示传输的位置信息已被读数头的内置安全校验算法校验, 结果正确; “0”表示内部检查失败, 位置信息不可信。对于有温度感应的**RESOLUTE**系统, 如果温度超过产品最高指标, 错误位也设为“0”。

请注意, 产品规格手册中指定了**RESOLUTE**系统的工作温度限制。

- **警告(1位)**

警告位低电平有效: “0”表示应对光栅尺(及/或读数窗口)进行清洁。
请注意, 警告位并不表示位置数据可信。只有错误位才能用作此目的。

- **位置数据CRC(6位)**

位置、错误及警告数据的CRC多项式为: $x^6 + x^1 + x^0$ 。它先被传输为MSB, 然后转换。
起始位和“0”位从CRC计算中忽略。

- **超时**

RESOLUTE光栅每40 μ s可以采集一个新的位置读数(最大请求循环率25 kHz)。因此40 μ s必须是在一个请求循环开始和另一个请求循环开始之间的时间。但是, 数据传输有可能在40 μ s过去之前完成。在这种情况下, 光栅通过将SLO线保持低电平直至40 μ s过后的方式向主接口发信号。这是超时期间。

重置光栅

主接口可能通过停止时钟及将MA线设置为高电平的方式, 在请求循环过程中随时重置光栅。光栅会用两到三个时钟循环对此进行检测, 然后会立即开始超时期间。超时操作与上述方法相同。

线延迟补偿

由于电缆长度以及主接口和光栅内信号传播延迟，在主接口和光栅之间的信号传输产生了延时。在低时钟速度下（这种情况下延时比时钟周期短很多）延时没有影响。然而，在高时钟速度下，有必要让主接口执行线延迟补偿。主接口通过测量传输MA上的第二个上升沿和接收SLO上的下降沿之间的时间，来确定来回行程的延时。

MA时钟速度	最大电缆长度	
	没有线延迟补偿	有线延迟补偿
250 kHz	95 m	100
1 MHz	20 m	100
2 MHz	8 m	100
5 MHz	0.5 m	100
10 MHz	NA	50

备注

- 所有数字针对的都是使用配有Renishaw标配电缆的情况，这些电缆长达10米；其余电缆长度指的是Renishaw 14芯延长电缆 (A-9531-0238)。
- 应小心确保读数头接头处的电源电压保持在 $5V \pm 10\%$ 以内。对于长度超过50米的延长电缆，建议备用的8 x 26 awg芯线也可用于电源电压，Resolute读数头的电缆长度应限制在5米以内，以最大程度降低电压降。
- 此表数据没有考虑主接口内的传播延迟。

定时信息

	最小	典型	最大	单位	备注
Ack时间			20	μs	请注意，Ack周期总是在MA的上沿结束。因此，在低MA时钟速度下，Ack时间可能超过20 μs
MA时钟速度	0.25		10	MHz	
请求循环率			25	kHz	请注意，并非在所有MA时钟速度下都能实现25 kHz（因为数据传输花的时间太长）
采样瞬时	3.975	4.000	4.025	μs	从MA上的第一个上升沿开始计时
RESOLUTE内部线延迟			42.5	ns	这是RESOLUTE光栅内的内部传播延迟 (MA-SLO)
由电缆长度引起的线延迟		10		ns/m	这是在RESOLUTE电缆中传输的信号所经历的来回行程延迟（例如，从主伺服到光栅，再回到光栅）

雷尼绍（上海）贸易有限公司
上海市闸北区万荣二路1号
200436

T +86 21 6180 6416
F +86 21 6180 6418
E shanghai@renishaw.com
www.renishaw.com.cn

雷尼绍 **RENISHAW** 
apply innovation™

如需查询Renishaw全球联络方式，请访问Renishaw网站：www.renishaw.com.cn/contact

RENISHAW已尽力确保发布之日此文档的内容准确无误，但对其内容不做任何担保或陈述。
RENISHAW不承担任何由本文档中的不准确之处以及无论什么原因所引发的问题的相关责任。
RENISHAW®标识中所使用的RENISHAW及测头图案是Renishaw plc在英国及其他国家/地区的注册商标。
apply innovation是Renishaw plc的商标。

© 2009 Renishaw plc 版权所有 发布时间：1109



L - 9709 - 9007 - 03