

REE インターポレータと RLE10 レーザー干渉計エンコーダシステムとの併用

はじめに

RLE レーザー干渉計を原理とするエンコーダシステムは、デジタル RS422 フォーマットと(あるいは)1Vpp のアナログ Sin/Cos フォーマットの信号を直接出力することができます。

1Vpp のアナログ信号は、様々な方法で外部的に内挿分割して、超高分解能の位置決めフィードバック信号として取得することができます。この内挿分割を実行するために、レニショーでは、RPI20 平行インターフェースと REE シリーズのインターポレータ(レニショー光学式テープエンコーダシリーズ用に設計されたもの)を提供しています。

このアプリケーションノートには、RLE10 レーザーエンコーダシステムと併用した場合における、REE シリーズの製品の性能を調べるために行われた一連のテストの結果をまとめています。

テスト対象の REE インターポレータ:

パーツ No	通倍数	最大更新速度出力 (MHz)	原理上の出力分解能 (nm)*		最大速度 (mm/s)***	
			PMI**	RRI**	PMI	RRI
REE0040A06B	40	6	3.955	7.910	14.7	29.5
REE0100A20B	100	20	1.582	3.164	17.7	35.4
REE0200A20B	200	20	0.791	1.582	8.8	17.7
REE0400A20B	400	20	0.395	0.791	4.4	8.8

表 1: インターポレータモデル

* これらの数値の取得方法については、「原理上の性能」を参照してください。

** PMI = 平面鏡使用時、RRI = 反射鏡使用時

*** 最大速度は REE のアナログ入力速度によって制限されます。

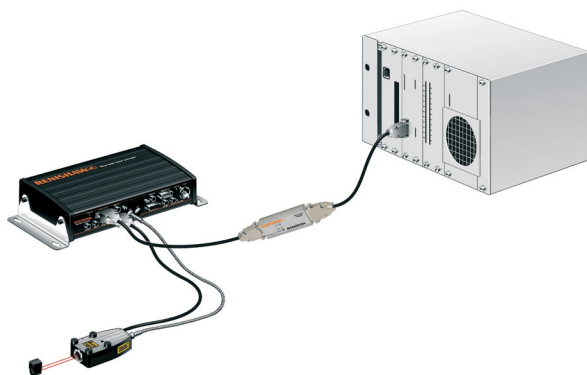


図 1: RLE システムとの組合せ例

内容は予告無く変更される場合があります。

© 2009 Renishaw plc. All rights reserved.

テスト概要

シグナルジェネレータを使用し、RLD10 ディテクターヘッドで行う干渉縞を検出することで生成される信号の検出と処理を、すべてのテストにおいて行いました。

パルスカウンターの整合性とエラー信号

次の目的でこれらのテストを実施しました。

- 最大追従速度を調べる
- エラー信号の出力を確認する

シグナルジェネレータを使用して、外部のトリガー信号後に、一連のアナログ Sin/Cos 波形を出力しました。これらのパルスは、RLD10 内で発生する干渉縞によって生成される信号をシミュレーションしたもので、この信号を RLU10 で受信し、テスト対象の REE を経由することにより、矩形波カウンタに送りました。信号強度の変動をシミュレーションするために、電圧の振幅を変化させました。

シグナルジェネレータにより生成される既知のパルスのサイクル数から、あらかじめ決まった距離として読み取ることができるカウンタの入力カウントを得ました。ミスカウントとエラー信号のスレッショールド値を様々な入力周波数で算出しました。エラー信号を出さずに REE からのカウントが失われることがないように、入力カウントとエラーステータスのモニターを行いました。これを様々な信号強度において繰り返し行いました。このテストの結果から、表 1 に示された速度に対して、25% の信号強度までシステムが機能することが示されました。

原理上の性能

原理上の出力分解能は次のように算出することができます。

$$R = R_{RLE} / n$$

記号の意味:

R = REE を使用することにより達成可能なシステムの出力分解能 (常温常圧: 20 °C, 1013.25 mbar 相対湿度 50%)

R_{RLE} = 常温常圧下での RLE システムのアナログ出力分解能

n = REE の通倍数

注: アナログ出力分解能は、使用するターゲット光学部品、およびシステム軸によって異なります。RLE のアナログ出力分解能については、RLE 光ファイバレーザーエンコーダの取り付けガイド (パーツ No M-5225-0568) を参照してください。