

# RESOLUTE™ ETR 光学式 アブソリュートエンコーダシステム



RESOLUTE™ ETR は、最低動作温度  $-40^{\circ}\text{C}$  に対応した  
ファインピッチアブソリュートロータリ (角度位置決め)  
エンコーダです。

分解能のラインナップは 18、26 および 32bit で、最高速度 18 000rev/min  
(50m/秒)、高精度ステンレススチールリングスケールに対応しています。

高性能光学部品と公称  $30\mu\text{m}$  ピッチのシングルトラックの組合せにより広い  
セットアップ公差、超低周期誤差および超低ノイズ (ジッタ) を確保しており、  
高い速度制御性能と位置安定性を実現します。

結露が生じない環境下で  $-40^{\circ}\text{C}$  まで動作可能なため、天体望遠鏡や科学研究、  
軍用、航空宇宙などに最適な製品です。また、高い耐振動性能と  
ステンレススチールリングにより、物理的に過酷な環境でも安定して動作します。

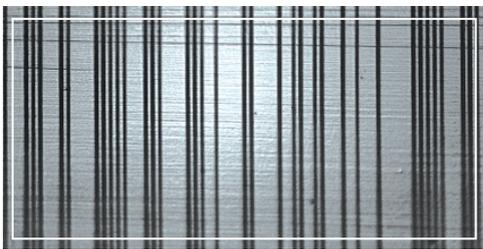
汚れに対しての高い耐性、独立した内蔵位置チェックアルゴリズム  
(読取りごとにチェックを実施)、これらにより信頼性を確保しています。

- 非接触光学式「真の」  
アブソリュートエンコーダシステム:  
バッテリー不要
- $-40^{\circ}\text{C}\sim+80^{\circ}\text{C}$  の動作温度範囲
- 広い取付け公差で取付けが簡単
- 汚れ、傷、薄い油汚れに対しての優れた耐性
- 最高分解能 32bit (ロータリ)
- 最高速度 18 000rev/min  
(分解能に依存せず)
- 周期誤差  $\pm 40\text{nm}$  でスムーズな速度制御
- 高い位置決め安定性を実現する 10nm  
未満のジッタ
- 内蔵の独立位置チェックアルゴリズムで  
安全性向上
- 衝撃と振動に対する高い耐性
- IP64 準拠で過酷な環境下でも安定動作
- セットアップ LED 内蔵でエンコーダの取付  
けと状態の診断が簡単
- 高温アラーム内蔵
- BiSS® シリアル通信で無線周波数干渉  
への高い耐性を確保
- 高度診断ツール ADTa-100 (アクセサリ)

## システムの特長

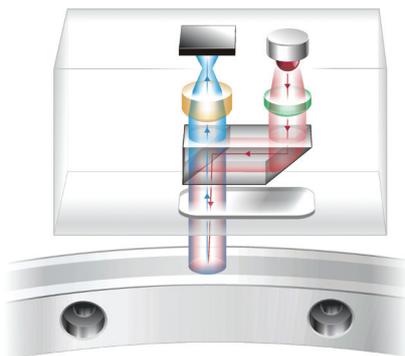
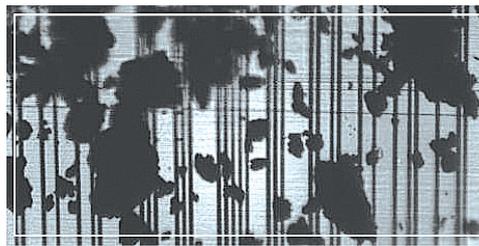
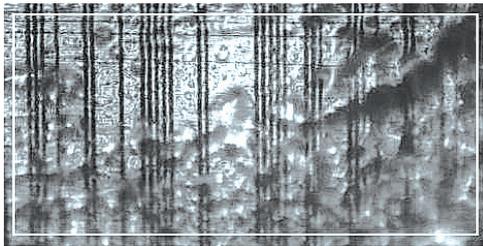
### ユニークな光学式シングルトラックアブソリュートスケール

- 電源 ON 直後に絶対位置を確立
- バックアップ用バッテリー不要
- マルチトラックシステムに見られる、ヨーの位相不良なし
- ファインピッチスケール (公称間隔 30 $\mu$ m) で、誘導型磁気式アブソリュートエンコーダや他の非接触光学式アブソリュートエンコーダより優れたモーションコントロールを実現
- 丈夫な産業用材料に直接刻んだ高精度目盛りで、高い測定性能と信頼性を確保



### 汚れに対する高い耐性

- 高性能光学部品と余裕のある目盛りにより、スケールが汚れていても読取り可能
- クリーンなスケール (左)、油で汚れたスケール (左下)、粒子で汚れたスケール (下) からでも、絶対位置を検出可能



### 独自の検出方式

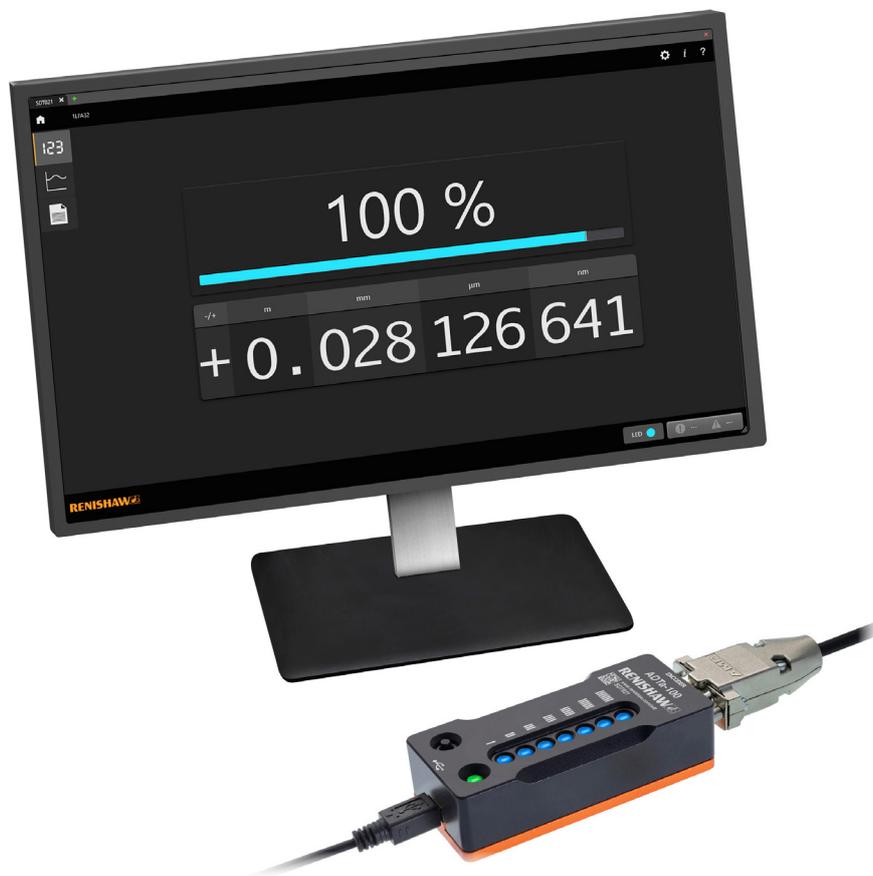
- リードヘッドが、超高速/超小型デジタルカメラのように動作し、目盛りが刻まれたスケールを撮影
- 撮影した画像を高速デジタル信号プロセッサが解析し、絶対位置を確定
- 内蔵の位置チェックアルゴリズムが、算出された値を常時モニタし、極めて高い安全性と信頼性を確保
- 高性能光学部品と位置検出アルゴリズムで、低ノイズ (10nm RMS 未満) と低周期誤差 ( $\pm 40$ nm) を確保

## アクセサリの高度診断ツール

RESOLUTE は、高度診断ツール ADTa-100<sup>1</sup> とソフトウェアの ADT View に対応しています。リードヘッドからリアルタイムで詳細情報を取得できるため、セットアップの簡単な最適化と現場でのトラブルシューティングに役立ちます。

ソフトウェアは直感的操作可能なインターフェースをしており、下記が可能です。

- エンコーダの位置と信号強度をデジタル表示
- フルストロークで信号強度をグラフ化
- エンコーダシステムの原点のリセット
- システム構成情報の表示



<sup>1</sup> ADTa-100 対応のリードヘッドには、**ADT** のマークが描かれています。

## 対応ロータリスケール

	RESA30 303/304 ステンレススチールリング	REXA30 超高精度 303/304 ステンレススチールリング
		
精度 (20°C時)	±1.9arc 秒 (直径 550mm のリングに対する 平均取付け精度) <sup>1</sup>	±1arc 秒 <sup>2</sup> (直径 ≥100mm のリングに対する 取付け精度)
リング直径	52mm～550mm	52mm～417mm
熱膨張率 (20°C時)	15.5±0.5µm/m/°C	15.5±0.5µm/m/°C

<sup>1</sup> 「平均的」取付けとは、目盛り誤差と取付け誤差、そして各誤差同士のある程度の相殺が組み合わさった結果です。

<sup>2</sup> RESOLUTE リードヘッドを 2 個使用したときの精度です。直径 <100mm のリングの精度については、REXA30 超高精度リングデータシート (レニショーパーツ No. L-9517-9408) を参照してください。

ロータリスケールの詳細については、関連するアブソリュートスケールのデータシートを参照してください。データシートは [www.renishaw.com/resolutedownloads](http://www.renishaw.com/resolutedownloads) からダウンロードできます。

## 分解能

RESOLUTE ETR は、幅広いニーズに対応できるよう、さまざまな分解能のものを用意しています。

なおリングサイズは、分解能による組合せの制限はありません。

シリアルインターフェース	分解能	1 回転あたりのカウント数	arc 秒
BiSS C 単一方向	18bit	262 144	約 4.94
	26bit	67 108 864	約 0.019
	32bit	4 294 967 296	約 0.0003

注: 分解能 32bit ではノイズの影響を受けます。

## 速度と精度

標準直径の RESA30 リングと組み合わせた場合の RESOLUTE ETR リードヘッドの最高速度と平均取付け精度を下表に示します。

RESA30 の直径 (mm)	最高速度 (rev/min)	平均取付け精度 <sup>1</sup> (arc 秒)
52	18 000	±12.7
57	18 000	±11.8
75	12 500	±9.5
100	9 500	±7.5
101	9 500	±7.5
103	9 250	±7.4
104	9 000	±7.3
115	8 250	±6.8
124	7 500	±6.3
150	6 000	±5.5
165	5 750	±7.0
172	5 500	±5.0
183	5 200	±4.7
200	4 750	±4.3
206	4 600	±4.2
209	4 500	±4.2
229	4 150	±3.9
255	3 700	±3.6
280	3 400	±3.4
300	3 150	±3.1
330	2 850	±2.9
350	2 700	±2.8
413	2 300	±2.4
417	2 250	±2.4
489	1 950	±2.1
550	1 700	±1.9

RESA30 の速度と精度については、RESA30 超高精度リングデータシート (レニショーパーツ No. L-9517-9408) を参照してください。

<sup>1</sup> 「平均的」取付けとは、目盛り誤差と取付け誤差、そして各誤差同士のある程度の相殺が組み合わさった結果です。

## 一般仕様

電源	5V±10% リップル	最大 1.25W (250mA@5V) <sup>1</sup> 最大 200mVpp@最大周波数 500kHz
温度	保管時 動作時	-40°C～+80°C -40°C～+80°C
湿度		相対湿度 95% (結露なきこと) IEC 60068-2-78
防水防塵性能		IP64
加速度	動作時 (-40°C～0°C) 動作時 (0°C～+80°C)	300m/s <sup>2</sup> , 3 軸 500m/s <sup>2</sup> , 3 軸
リードヘッドに対するスケールの最高加速度 <sup>2</sup>		2000m/s <sup>2</sup>
振動	動作時	サイン波 300m/s <sup>2</sup> @55～2000Hz, 3 軸 不規則振動 0.175G <sup>2</sup> /Hz ASD 20～1000Hz, -6dB ロールオフ 1～2kHz, 3 軸
衝撃	非動作時	1000m/s <sup>2</sup> , 6ms, ½ sine, 3 軸
質量	リードヘッド リードヘッドケーブル	18g 32g/m
EMC 準拠		IEC 61800-5-2 Annex E
リードヘッドケーブル <sup>3</sup>		7 芯、錫メッキ焼戻し銅、AWG28 シングルシールド式、外径 4.7±0.2mm 屈曲寿命: 曲げ半径 20mm で>40×10 <sup>6</sup> サイクル UL 準拠コンポーネント 
リードヘッドケーブルの最大長		10m
通信フォーマット		RS485/RS422 ディファレンシャルドライバ信号

注意: RESOLUTE エンコーダシステムは、当該 EMC (電磁波妨害適合性) 規格にあわせて設計されていますが、EMC に準拠するには正しい組付けを行う必要があります。シールドに関する手順については特に注意してください。

注: RESA30 を使用する場合、熱膨張率 14～18μm/m/°C のハブを使用する必要があります。REXA30 を使用したい場合は、最寄りのレニショーオフィスまでお問い合わせください。記載の内容以外にも、環境テストを実施しています。詳細についてご希望の場合は、最寄りのレニショーオフィスまでお問い合わせください。

<sup>1</sup> 電流消費値は、RESOLUTE システムが終端されている場合の値です。IEC 60950-1 の SELV 要件に準拠した DC5V から電源を供給してください。

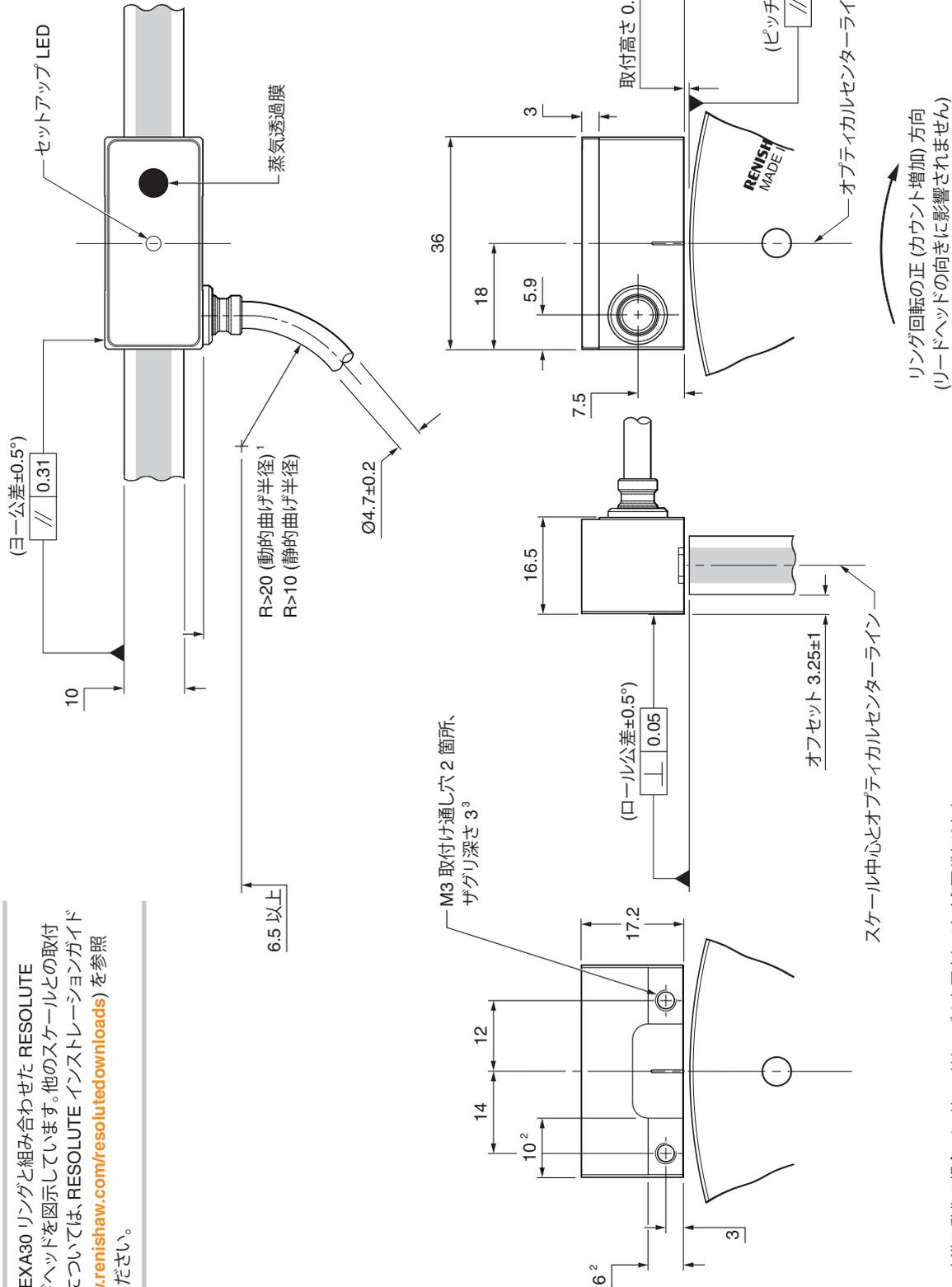
<sup>2</sup> 最も遅い通信速度を使用した場合のワーストケースの値です。通信速度を速くすると、リードヘッドに対するスケールの最高加速度も速くなります。詳細については、レニショーまでお問い合わせください。

<sup>3</sup> 0°C未満の動作の場合、リードヘッドケーブルを固定しておく必要があります。



# RESOLUTE ETR リードヘッドの取付け図 – ケーブルサイド取出しタイプ

寸法と公差 (単位 mm)



注: REXA30 リングと組み合わせた RESOLUTE リードヘッドを図示しています。他のスケールとの取付け図については、RESOLUTE インストールレーションガイド ([www.renishaw.com/resolutedownloads](http://www.renishaw.com/resolutedownloads)) を参照してください。

- 1 0°C未満の動作の場合、リードヘッドケーブルを固定しておく必要があります。
- 2 取付け面の範囲。
- 3 ねじのかみ合わせは 5mm (ザグリを含めて 8mm) 以上を推奨します。推奨締付けトルクは 0.5Nm~0.7Nm です。
- 4 52mm リングの場合は 0.8±0.1mm です。

## RESOLUTE ETR リードヘッドのパーツ No.

R A 26B T A 052 B 30 A

シリーズ

R = RESOLUTE

スケール形状

A = 角度位置決め用

シリアルインターフェース

18B = BiSS 18bit

26B = BiSS 26bit

32B = BiSS 32bit

メカオプション

T = 拡張温度範囲 (標準ケーブル取出しタイプ)

C = 拡張温度範囲 (サイドケーブル取出しタイプ)

ゲインオプション

A = 標準

リング直径

052 = 52mm	150 = 150mm	280 = 280mm (RESA30 のみ)
057 = 57mm	165 = 165mm	300 = 300mm
075 = 75mm	172 = 172mm	330 = 330mm (RESA30 のみ)
100 = 100mm	183 = 183mm	350 = 350mm
101 = 101mm (RESA30 のみ)	200 = 200mm	413 = 413mm (RESA30 のみ)
103 = 103mm	206 = 206mm	417 = 417mm
104 = 104mm	209 = 209mm	489 = 489mm (RESA30 のみ)
115 = 115mm	229 = 229mm	550 = 550mm (RESA30 のみ)
124 = 124mm (RESA30 のみ)	255 = 255mm	

対応スケール

B = リングスケール

ケーブル長

02 = 0.2m	15 = 1.5m	90 = 9.0m
05 = 0.5m	30 = 3.0m	99 = 10.0m
10 = 1.0m	50 = 5.0m	

ケーブル終端処理

A = D サブ 9 ピンコネクタ

F = フライングリード (未終端ケーブル)

有効なシステム構成 (リードヘッドとスケールの組合せ) は、[www.renishaw.com/epc](http://www.renishaw.com/epc) にて確認可能です。

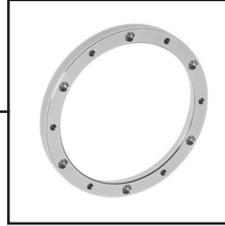
注: 温度範囲の拡張について特殊な要件がある場合は、最寄りのレニショーオフィスまでお問い合わせください。

## RESOLUTE ETR シリーズ対応製品

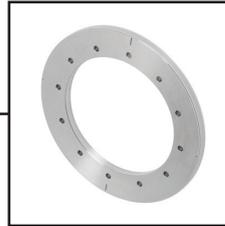


高度診断ツール ADTα-100  
(アクセサリ、A-6525-0100)

**ADT** マークのある RESOLUTE  
リードヘッドと使用可。



RESA30 ステンレススチールリング



REXA30 高精度  
ステンレススチールリング

ADTα-100 およびスケールの詳細については、関連するデータシートおよびインストールガイドを参照してください。  
データシートおよびインストールガイドは [www.renishaw.com/resolutedownloads](http://www.renishaw.com/resolutedownloads) からダウンロードできます。

[www.renishaw.com/contact](http://www.renishaw.com/contact)

#renishaw

03-5366-5315

japan@renishaw.com

© 2010–2024 Renishaw plc. 無断転用禁止。レニショーの書面による許可を事前に受けずに、本文書の全部または一部をコピー、複製、その他のいかなるメディアへの変換、その他の言語への翻訳をすることを禁止します。  
RENISHAW® およびプローブシンボルは、Renishaw plc の登録商標です。レニショー製品の名称および呼称ならびに「apply innovation」マークは、Renishaw plc およびその子会社の商標です。BISS®は、iC-Haus GmbH の登録商標です。その他のブランド名、製品名または会社名は、各々の所有者の商標です。  
本書作成にあたり細心の注意を払っておりますが、レニショーは、法律により認められる範囲で、いかなる保証、条件提示、表明、損害賠償も行いません。レニショーは、本文書ならびに、本書記載の本装置、および/またはソフトウェアおよび仕様は、事前通知の義務なく、変更を加える権利を有します。  
Renishaw plc. イングランドおよびウェールズにおいて登録。会社登録番号: 1106260.登録事務所: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, UK

パーツ No.:L-9517-9423-05-B

発行: 2024 年 11 月