

# RESOLUTE™ RESA30/REXA30 角度位置決め用 アブソリュートエンコーダシステム



本ページは意図的に空白にしています。

## 内容

法的告知	4
保管と取扱い	6
RESOLUTE リードヘッドの取付け図 – 標準ケーブル取出しタイプ	8
RESOLUTE リードヘッドの取付け図 – ケーブルサイド取出しタイプ	9
RESA30 A セクションリングの取付け図	10
RESA30 B セクションリングの取付け図	12
RESA30 リングの固定方法	14
RESA30 A セクションリングをテーパー固定する際に必要な備品	15
RESA30 A セクションリングのテーパー固定	16
RESA30 A セクションリングまたは B セクションリングを締め込み固定する際に必要な備品	20
RESA30 A セクションリングおよび B セクションリングの締め込み固定	21
REXA30 リングの取付け図	22
REXA30 リングをフランジ固定する際に必要な備品	24
REXA30 リングのフランジ固定	25
Siemens DRIVE-CLiQ 用のリードヘッド 2 個取付け	29
RESOLUTE リードヘッドの取付けとアライメント	30
RESOLUTE リードヘッドの信号	31
RESOLUTE リードヘッドの終端処理	34
Siemens DRIVE-CLiQ インターフェースの図面 – リードヘッド 1 個の場合	36
Siemens DRIVE-CLiQ インターフェースの図面 – リードヘッド 2 個の場合	37
電気結線	38
一般仕様	41
RESA30 リングと REXA30 リングの技術仕様	42

## 法的告知

### 特許について

レニショーのエンコーダシステムおよび同様の製品の特長は、次の特許および特許により保護される適応ならびに応用の対象です。

CN1260551	DE10296644	GB2395005	JP4008356	US7499827
CN102197282	EP2350570	JP5480284	KR1630471	US8505210
CN102388295	EP2417423	JP5659220	KR1701535	US10132657
CN102460077	EP2438402	JP5755223	JP6074392	KR1851015
US20120072169	EP01103791	US6465773	EP1094302	JP5442174
US6481115	CN1293983	DE10297440	GB2397040	JP4813018
US7723639	CN1314511	EP1469969	EP2390045	JP5002559
US8466943	US8987633	JP4423196	US7367128	

### 販売条件および保証

お客様とレニショーが個別の書面により合意し署名した場合を除き、本機器および/またはソフトウェアの販売には、かかる機器および/またはソフトウェアに付随する、レニショーの標準販売条件が適用されます。標準販売条件は、最寄りのレニショーオフィスからも入手いただけます。

レニショーは、装置およびソフトウェアが関連するレニショー文書の規定に厳密に即して取付けおよび使用されている場合に限り、限定された期間（標準販売条件に規定）レニショーの装置およびソフトウェアに保証を提供します。お客様の保証の詳細については、標準販売条件をご覧ください。

第三者から購入した装置および/またはソフトウェアは、該当の装置および/またはソフトウェアに付随する別の販売条件の対象です。詳細については、購入元までお問い合わせください。

### 規格適合宣言

Renishaw plc は、RESOLUTE™ エンコーダシステムが以下の規定の必須要件およびその他の関連する条項に準拠していることを宣言します。



- 該当する EU 指令

規格適合宣言の全文については以下をご覧ください。[www.renishaw.jp/productcompliance](http://www.renishaw.jp/productcompliance)

### 規格準拠

#### 連邦規則集 (CFR) FCC 15 章 – 無線機器

##### 47 CFR セクション 15.19

本製品は、FCC 規格の 15 章に準拠しています。本製品の運用にあたっては、下記の条件の対象となります。(1) 本製品が、他の製品に対し有害な干渉を引き起こさないこと、そして (2) 本製品が、意図しない操作から引き起こされた場合も含み、いかなる干渉を受信しても受容できること。

##### 47 CFR セクション 15.21

本製品に対し、Renishaw plc や代理店が認可していない変更または改造を行うと、製品保証対象外となる場合がありますのでご注意ください。

##### 47 CFR セクション 15.105

本製品は、FCC 規格の 15 章に定義されたクラス A デジタル製品準拠のテストに、合格および認定されています。これらの規格は、工業目的の使用環境下における深刻な干渉に対し、十分な保護対策が取られていることを規定したものです。

この機器は電波を生成、使用、放出することがあり、ユーザーガイドに従った取付けまたは使用を行わない場合、無線通信に深刻な干渉を引き起こすことがあります。本製品を有害な干渉を引き起こしやすい住宅地などで使用する場合は、各利用者の責任において対策を行う必要があります。

## 47 CFR セクション 15.27

本装置は、周辺装置にシールドケーブルを使用した状態でテストされています。規格に準拠するためには、装置にシールドケーブルを使用する必要があります。

## サプライヤの規格適合宣言

### 47 CFR § 2.1077 規格準拠に関する情報

一意識別子: RESOLUTE

責任組織 - アメリカ合衆国での問合せ先

Renishaw Inc.  
1001 Wesemann Drive  
West Dundee  
Illinois  
IL 60118  
United States  
電話番号: +1 847 286 9953  
Eメール: [usa@renishaw.com](mailto:usa@renishaw.com)

### ICES-001 — 産業、科学、医療 (ISM) 機器 (カナダ)

本 ISM 機器は ICES-001 (カナダ) に準拠しています。

Cet appareil ISM est conforme à la norme ICES-001 du Canada.

## 使用目的

RESOLUTE エンコーダシステムは、位置を測定し、測定したその位置情報をモーションコントロール用のドライバやコントローラに出力するよう設計されています。レニショーが発行する資料ならびに標準販売条件およびその他の関連する法令に準拠して、取付け、操作およびメンテナンスを行う必要があります。

## 関連情報

RESOLUTE エンコーダシリーズに関する詳細については、RESOLUTE システムのデータシートを参照してください。これらの資料については、当社 Web サイト [www.renishaw.jp/resolutedownloads](http://www.renishaw.jp/resolutedownloads) からダウンロードしていただくか、当社までお問い合わせください。

## 包装

製品の包装には、以下の材質のものが含まれており、リサイクルが可能です。

包装部材	材質	ISO 11469	リサイクルの可否
外箱	ボール紙	該当なし	リサイクル可
	ポリプロピレン	PP	リサイクル可
緩衝材	低密度ポリエチレンフォーム	LDPE	リサイクル可
	ボール紙	該当なし	リサイクル可
袋	高密度ポリエチレン	HDPE	リサイクル可
	金属化ポリエチレン	PE	リサイクル可

## REACH 規則

高懸念物質 (Substances of Very High Concern, SVHC) を含む製品に関する規則 (EC) No. 1907/2006 (「REACH」) の第 33(1) 項で要求される情報については、[www.renishaw.jp/REACH](http://www.renishaw.jp/REACH) を参照してください。

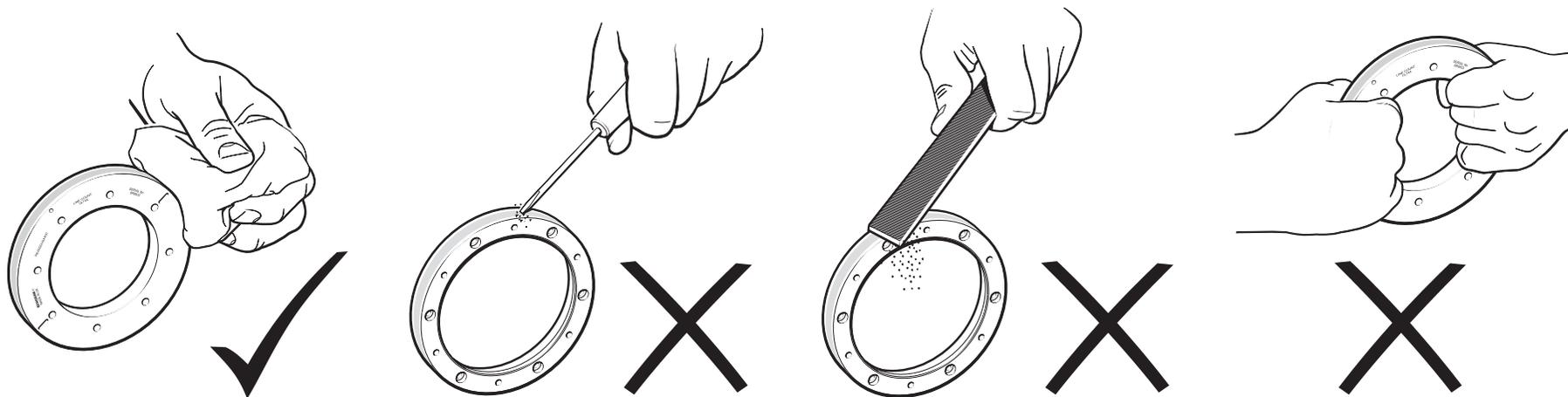
## 電気・電子機器廃棄物の廃棄



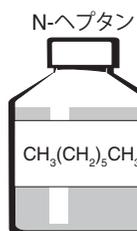
レニショー製品および/または付随文書にこのシンボルが使用されている場合は、一般の家庭ごみと一緒に当該製品を廃棄してはならないことを示します。本製品を電気・電子機器廃棄物 (WEEE) の指定回収場所に持ち込み、再利用またはリサイクルができるようにすることは、エンドユーザーの責任に委ねられます。本製品を正しく廃棄することにより、貴重な資源を有効活用し、環境に対する悪影響を防止できます。詳細については、最寄りの廃棄処分サービスまたはレニショーまでお問い合わせください。

## 保管と取扱い

RESOLUTE RESA30 および REXA30 は非接触光学式エンコーダで、ほこり、指紋、薄い油汚れなどに対して高い耐性を有しています。ただし、工作機械などの過酷な環境下ではクーラントまたはオイルの浸入を防ぐための保護を施してください。

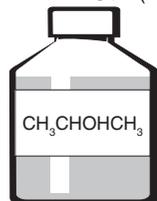


### システム

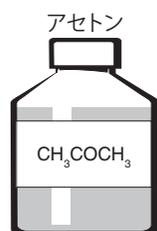


注: 拡張温度範囲 (ETR)  
タイプリードヘッドには  
N-ヘプタンを使用しないでください

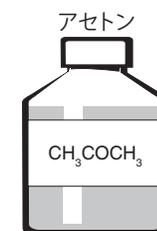
プロパン-2-オール (IPA)



### リングのみ



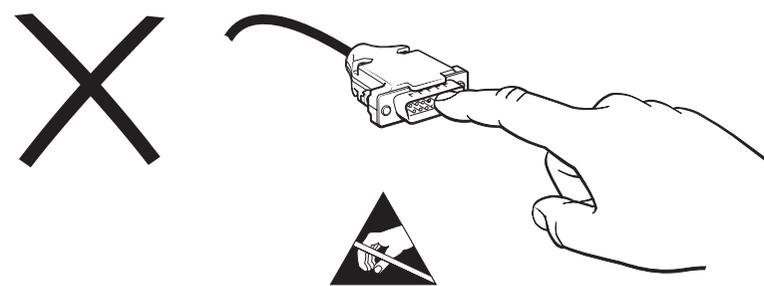
### リードヘッドおよび DRIVE-CLiQ インターフェース



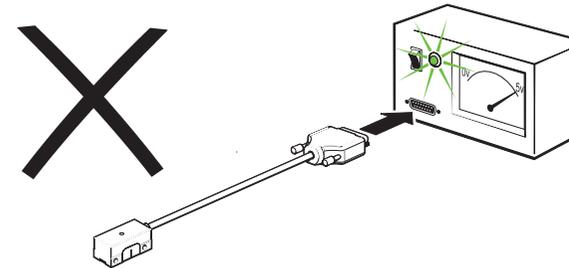
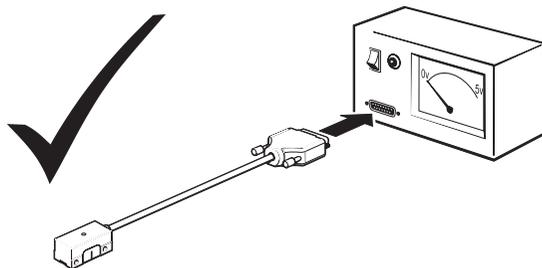
### リードヘッド



### リードヘッドおよび DRIVE-CLiQ インターフェース

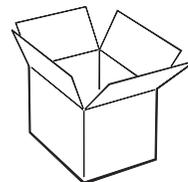


### リードヘッドおよび DRIVE-CLiQ インターフェース

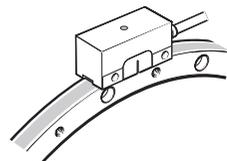


### 温度

保管時	
標準リードヘッド、DRIVE-CLiQ インターフェース、RESA30/REXA30 リング	-20°C~+80°C
ETR タイプリードヘッド	-40°C~+80°C
UHV 対応タイプリードヘッド	0°C~+80°C
ベーキング	+120°C

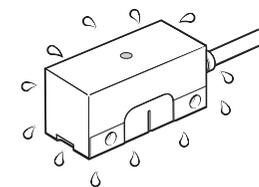
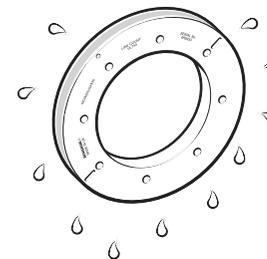


動作時	
標準リードヘッド	0°C~+80°C
ETR タイプリードヘッド、RESA30/REXA30 リング	-40°C~+80°C
UHV 対応タイプリードヘッド	0°C~+75°C
DRIVE-CLiQ インターフェース	0°C~+55°C



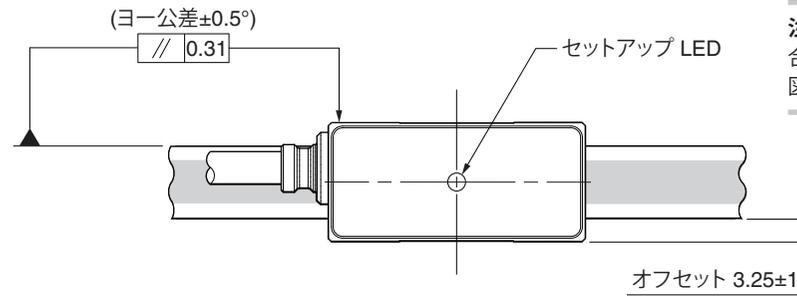
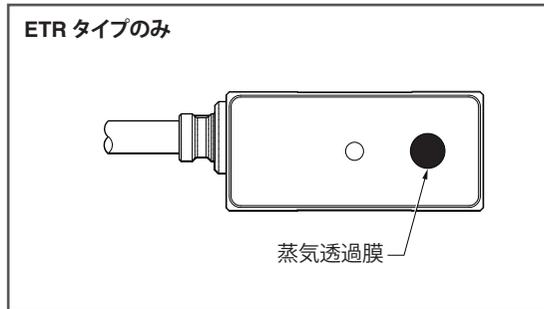
### 湿度

標準リードヘッド、UHV 対応タイプリードヘッド	相対湿度 95% (結露なきこと) IEC 60068-2-78
ETR タイプリードヘッド	0°C~60°C、相対湿度 95%、80°Cでは 40% まで直線的に低下

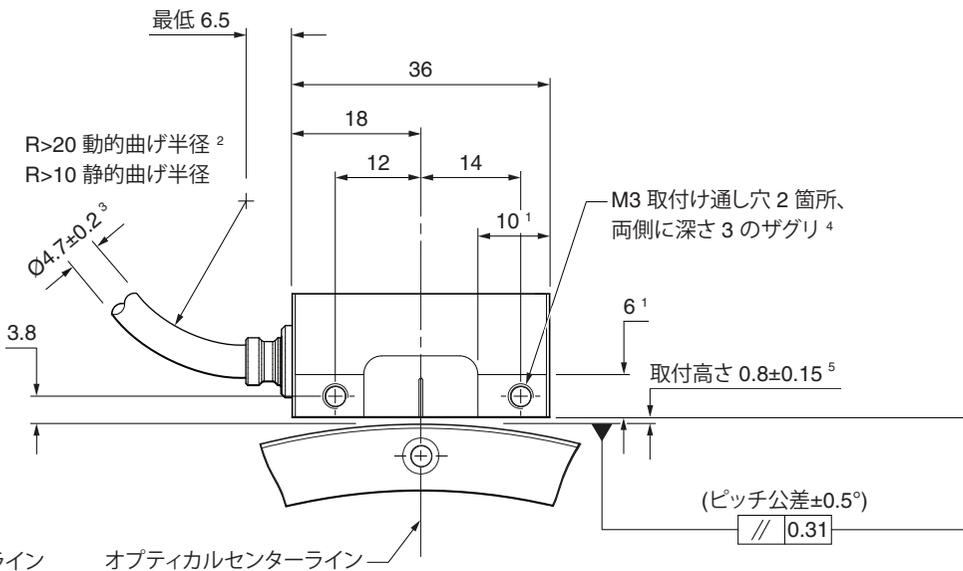
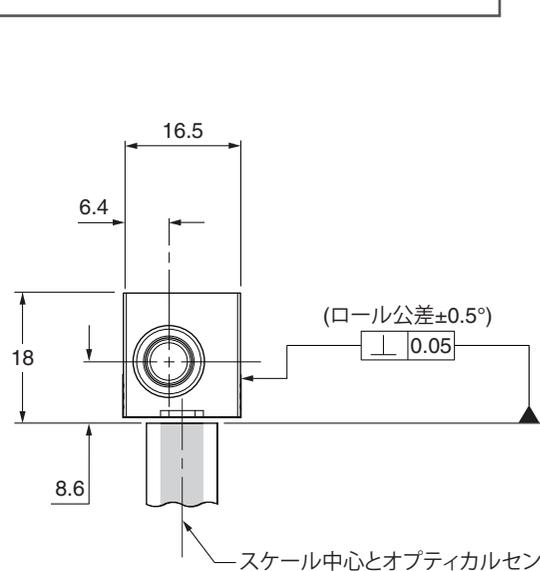


# RESOLUTE リードヘッドの取付け図 – 標準ケーブル取出しタイプ

寸法と公差 (単位 mm)



注: RESA30 A セクション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。

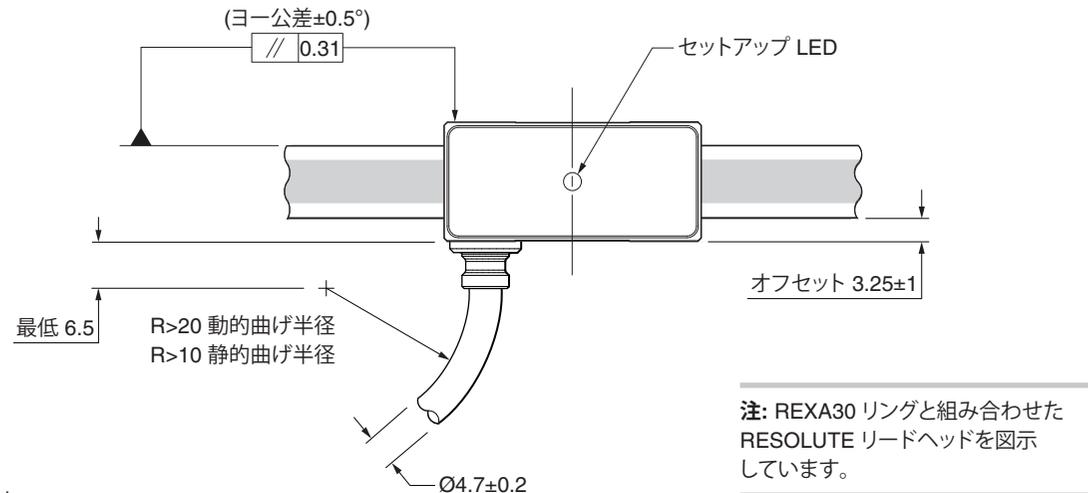
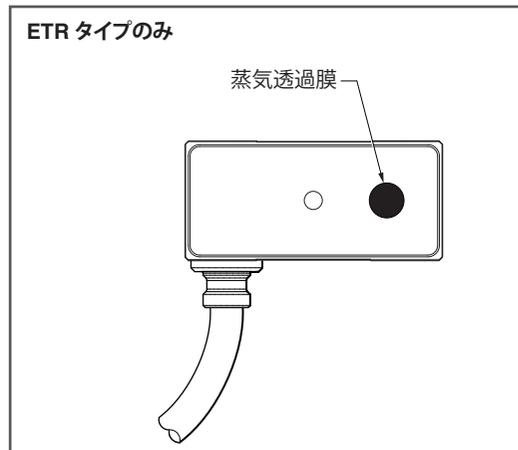


- 1 取付け面の範囲。
- 2 超高真空用ケーブルには、記載の動的曲げ半径は該当しません。
- 3 超高真空用ケーブルの直径は 2.7mm です。
- 4 ねじのかみ合わせは最低 5mm (ザグリを含めて 8mm) を推奨します。推奨締付けトルクは 0.5Nm~0.7Nm です。
- 5 52mm リングの場合は 0.8±0.1mm です。

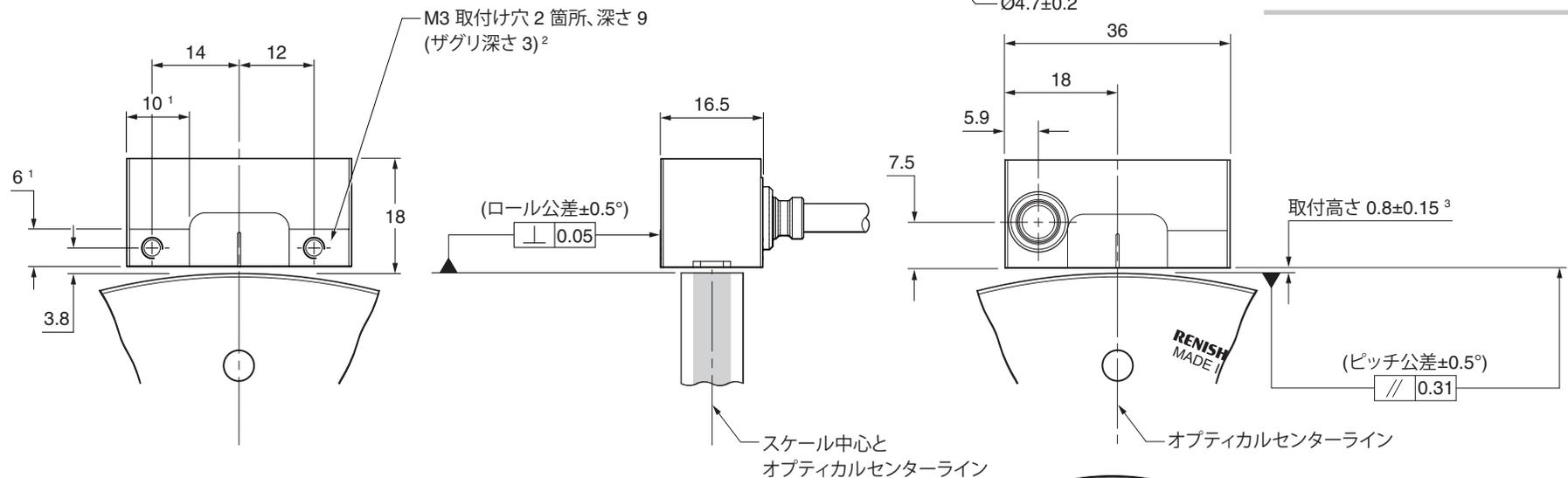
リング回転の正 (カウント増加) 方向  
(リードヘッドの向きに影響されません)

## RESOLUTE 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。

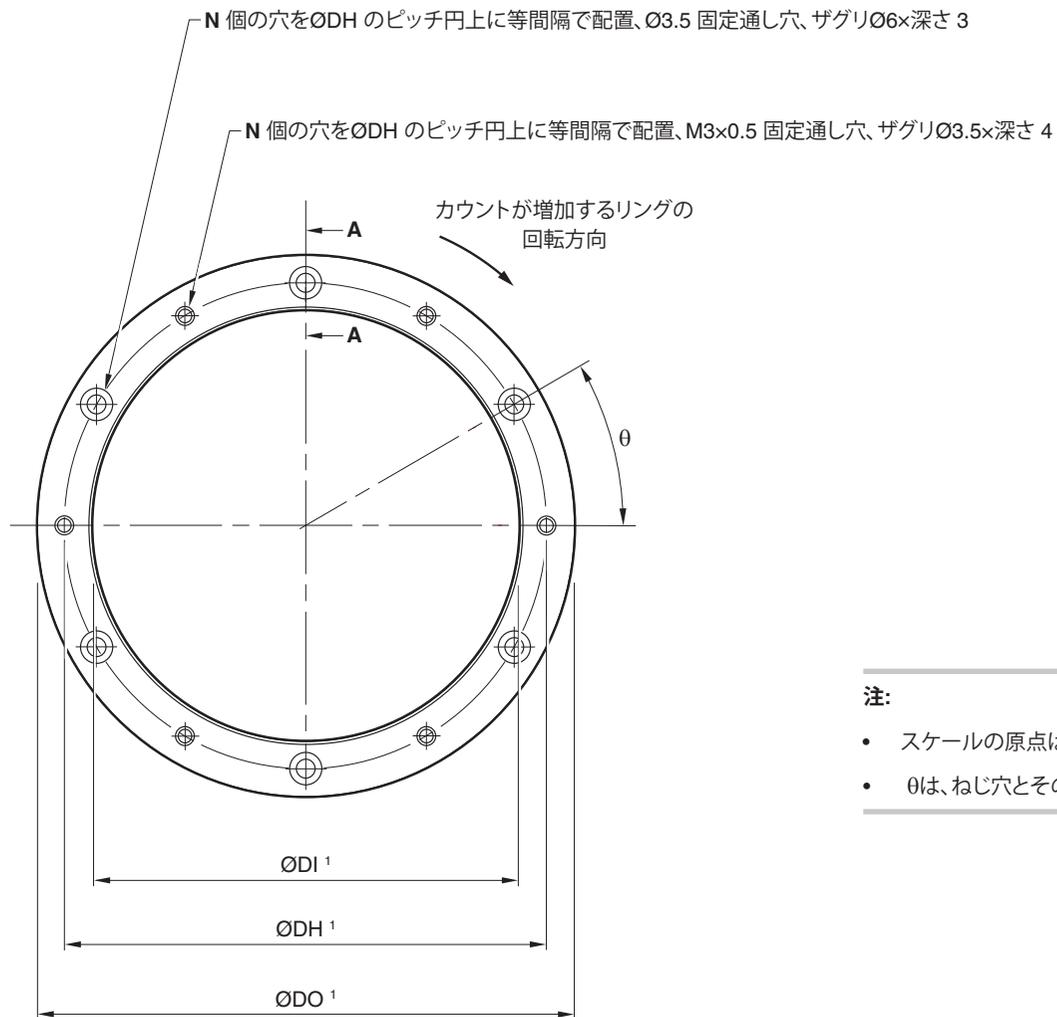


リング回転の正 (カウント増加) 方向  
(リードヘッドの向きに影響されません)

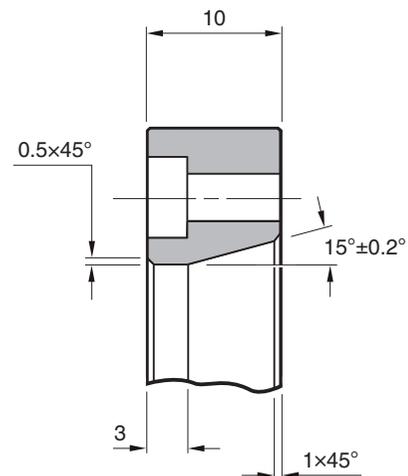
- 1 取付け面の範囲。
- 2 ねじのかみ合わせは最低 5mm (ザグリを含めて 8mm) を推奨します。推奨締付けトルクは 0.5Nm~0.7Nm です。
- 3 52mm リングの場合は 0.8±0.1mm です。

# RESA30 A セクションリングの取付け図

寸法と公差 (単位 mm)



断面 A-A



**注:**

- スケールの原点は、Renishaw ロゴ左の固定通し穴中心に、半径方向に位置合わせしてあります。
- $\theta$ は、ねじ穴とその穴に隣接する固定通し穴との間の角度です。固定通し穴同士の角度は  $20^\circ$ です。

<sup>1</sup> RESA A セクションリングの DO、DI および DH の各寸法については、次ページを参照してください。

## RESA30 A セクションリングの寸法

公称外径 (mm)	DO (mm)	DI (mm)	固定通し穴		
			DH (mm)	N	θ
52	52.20 52.10	30.04 30.00	40	6	30°
57	57.35 57.25	37.04 37.00	47	6	30°
75	75.40 75.30	55.04 55.00	65	6	30°
100	100.30 100.20	80.04 80.00	90	6	30°
101	101.30 102.20	80.04 80.00	90	6	30°
103	103.20 103.00	80.04 80.00	90	6	30°
104	104.40 104.20	80.04 80.00	90	6	30°
115	114.70 114.50	95.04 95.00	105	6	30°
124	124.10 123.90	104.04 104.00	114	6	30°
150	150.40 150.20	130.04 130.00	140	9	20°
172	172.04 171.84	152.04 152.00	162	9	20°
183	183.45 183.25	163.04 163.00	172	9	20°
200	200.40 200.20	180.04 180.00	190	12	15°
206	206.50 206.10	186.05 186.00	196	12	15°
209	208.80 208.40	186.05 186.00	196	12	15°
229	229.40 229.00	209.05 209.00	219	12	15°

公称外径 (mm)	DO (mm)	DI (mm)	固定通し穴		
			DH (mm)	N	θ
255	254.80 254.40	235.06 235.00	245	12	15°
280	280.30 279.90	260.06 260.00	270	12	15°
300	300.40 300.20	280.06 280.00	290	16	11.25°
330	330.10 329.90	310.06 310.00	320	16	11.25°
350	350.40 350.20	330.06 330.00	340	16	11.25°
413	412.70 412.30	392.08 392.00	402	18	10°
417	417.40 417.00	380.10 380.00	390	18	10°
489 <sup>1</sup>	489.12 488.72	451.10 450.90	462	20	18°
550	550.20 549.80	510.10 510.00	520	20	9°

**重要:** RESOLUTE リードヘッドは、適切なサイズの RESA30 リングと使用する必要があります。発注時に、パーツ No. が一致するようにしてください。

<sup>1</sup> 489mm のリングの穴はねじりされていません。

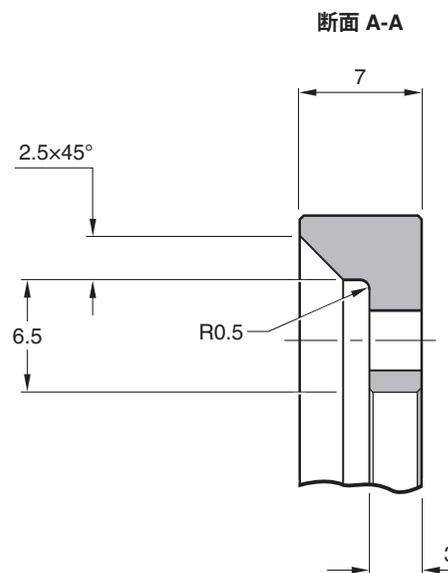
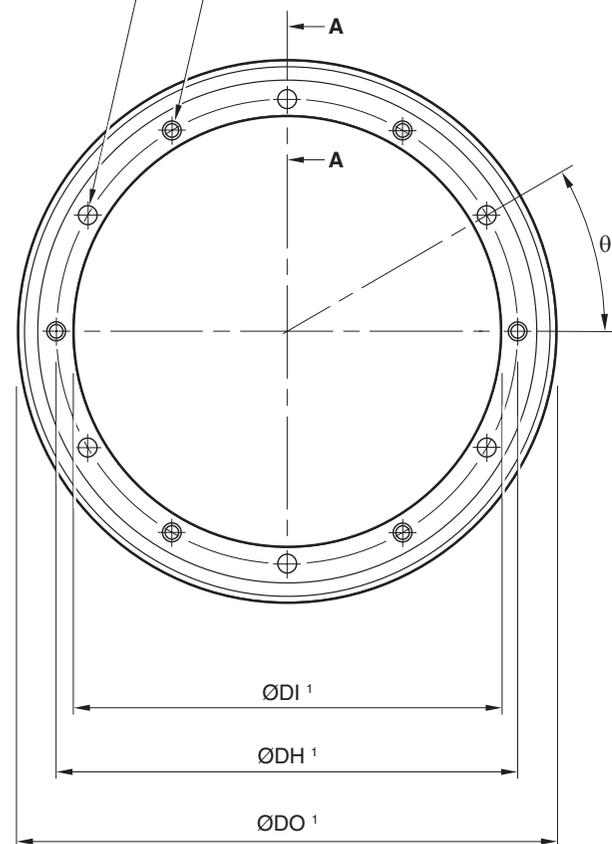
# RESA30 B セクションリングの取付け図

寸法と公差 (単位 mm)

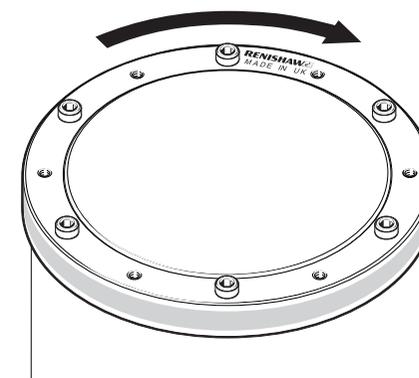


N 個の穴を  $\varnothing DH$  のピッチ円上に等間隔で配置、 $\varnothing 3.5$  固定通し穴

N 個の穴を  $\varnothing DH$  のピッチ円上に等間隔で配置、M3x0.5 ねじ穴



カウントが増加するリングの回転方向



## 注:

- スケールの原点は、Renishaw ロゴ左の固定通し穴中心に、半径方向に位置合わせしてあります。
- $\theta$ は、ねじ穴とその穴に隣接する固定通し穴との間の角度です。固定通し穴同士の角度は  $20^\circ$ です。

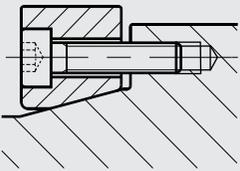
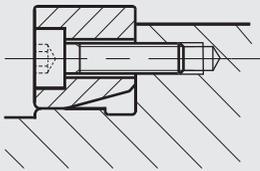
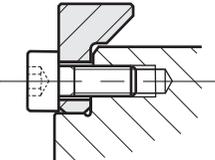
<sup>1</sup> RESA B セクションリングの DO、DI および DH の各寸法については、次ページを参照してください。

## RESA30 B セクションリングの寸法

公称外径 (mm)	DO (mm)	DI (mm)	固定通し穴		
			DH (mm)	N	θ
52	52.20 52.10	32.04 32.00	38	6	30°
57	57.35 57.25	37.04 37.00	43	6	30°
75	75.40 75.30	55.04 55.00	61	6	30°
100	100.30 100.20	80.04 80.00	86	6	30°
115	114.70 114.50	95.04 95.00	101	6	30°
150	150.40 150.20	130.04 130.00	136	9	20°
165	165.10 164.90	145.04 145.00	151	9	20°
200	200.40 200.20	180.04 180.00	186	12	15°

**重要:** RESOLUTE リードヘッドは、適切なサイズの RESA30 リングと使用する必要があります。発注時に、パーツ No. が一致するようにしてください。

## RESA30 リングの固定方法

	テーパ固定	締まり嵌め固定
A セクション		
B セクション	該当なし	
注	<p>一般的に推奨する固定方法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>調整が簡単</li> <li>高精度</li> <li>偏心補正が可能</li> <li>熱伸縮、衝撃、振動に対して機械的に安定</li> <li>機材の加工コストを抑制</li> </ul>	<p>代替の固定方法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>取付け軸の偏心補正不可</li> </ul>

## RESA30 A セクションリングをテーパー固定する際に必要な備品

### 必要なパーツ:

- 適切な RESA A セクションリング (11 ページの「RESA30 A セクションリングの寸法」参照)
- リングサイズに適した本数のねじ (11 ページの「RESA30 A セクションリングの寸法」参照)

---

注: 推奨するねじのタイプは M3×0.5 です。また、熱膨張率 10~16 $\mu$ m/m/°C (20°C時) で ISO 4762、DIN 912 グレード 10.9 以上または ANSI B18.3.1M に準拠する必要があります。

---

- ダイヤルゲージ
- 適切なクリーニング用溶剤 (6 ページの「保管と取扱い」参照)
- 六角レンチ
- トルクスパナ

### オプションパーツ:

- レニショースケールワイプ (A-9523-4040)
- 不織布

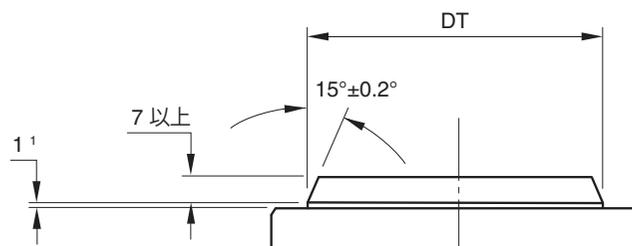
# RESA30 A セクションリングのテーパ固定

寸法と公差 (単位 mm)

## 固定先の軸の仕様

テーパの推奨真円度:

直径	真円度 (TIR)
≤115	0.025
150~225	0.050
≥300	0.075



**重要:** RESOLUTE ETR を使用する場合、熱膨張率 14~18 $\mu$ m/m/°Cのハブを使用する必要があります。ETR タイプ使用時のリング取付けの詳細については、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。

テーパの推奨直径 (DT):

DO	DT	DO	DT	DO	DT	DO	DT	DO	DT
52	33.85 33.65	103	83.85 83.65	172	155.85 155.65	229	212.85 212.65	350	333.85 333.65
57	40.85 40.65	104	83.85 83.65	183	166.85 166.65	255	238.85 238.65	413	395.85 395.65
75	58.85 58.65	115	98.85 98.65	200	183.85 183.65	280	263.85 263.65	417	383.85 383.65
100	83.85 83.65	124	107.85 107.65	206	189.85 189.65	300	283.85 283.65	489	454.85 454.65
101	83.85 83.65	150	133.85 133.65	209	189.85 189.65	330	313.85 313.65	550	513.85 513.65

DO = 公称外径

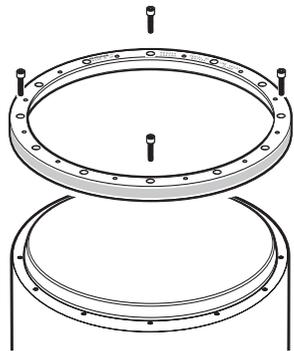
推奨表面仕上げ ≤Ra 1.2

**注:** 取付け面は研削仕上げではなく、旋削仕上げとすることを推奨します。

<sup>1</sup> 417mm、489mm および 550mm のリングのみ、2mm にしてください。

- RESA30 の表面から、保護フィルムをはがします。
- 6 ページの「保管と取扱い」の推奨事項に従い、軸のテーパ部分と RESA30 内側のテーパ部分をクリーニングします。

## ステップ 1

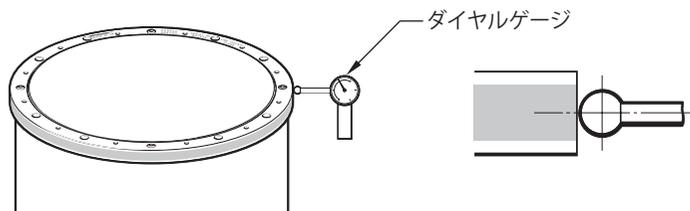


- 最初に固定するねじを挿入します。
  - 固定通し穴が 6、9、18 個の RESA30 には、3 本の M3 ねじを等間隔に挿入します。
  - 固定通し穴が 12、16、20 個の RESA30 には、4 本の M3 ねじを等間隔に挿入します。

**注:** ねじに潤滑剤を塗らないでください。

- RESA30 が軸に軽く固定されるまでねじを挿入し、目視でリングをおよその位置に合わせます。
- ねじを軽く締めます。ダイヤルゲージで、各ねじ位置で芯ずれを確認します。

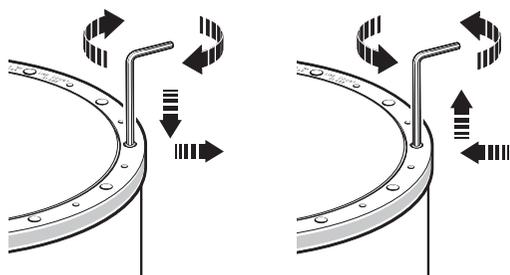
**注:** ねじ位置以外での芯ずれの値は無視してください。



スケールの表面を傷つけないよう、ダイヤルゲージを過度に押し付けないようにしてください。傷をつけないための最も効果的な予防策として、ルビー球のダイヤルゲージの使用を推奨します。

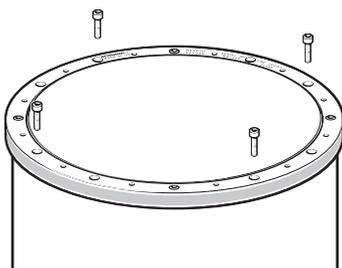
- ねじを調整して芯ずれを抑えます。調整しながら芯ずれが最も小さいねじ位置を特定します。特定したねじを、芯ずれの最大値と最小値の平均になるように、締めます。
- この手順を繰り返し、各ねじ位置のダイヤルゲージの値が約 $\pm 5\mu\text{m}$ になるようにします。

**注:** 場合によっては、ねじを締めながら他のねじをゆるめる必要があります。



**注:** この段階では、ねじを軽く締める程度にして (0.5Nm 未満)、以後の手順で最終調整するようにしてください。

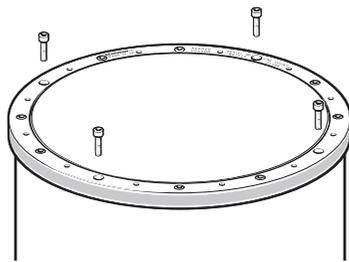
## ステップ 2



- 残りのねじを挿入します。
  - 固定通し穴が 6、9、12 個の RESA30 には、残りのすべての M3 ねじを挿入します。
  - 固定通し穴が 16 個の RESA30 には、4 本の M3 ねじを等間隔に挿入します。
  - 固定通し穴が 18 個の RESA30 には、6 本の M3 ねじを等間隔に挿入します。
  - 固定通し穴が 20 個の RESA30 には、8 本 (2 本ずつ 4 組) の M3 ねじを等間隔に、挿入済みの各ねじの間に挿入します。
- ステップ 1 に記載のように、各ねじの芯ずれが $\pm 5\mu\text{m}$ になるように、挿入したねじをすべて調整します。
- ここでも、ねじは軽く締める程度にしてください (0.5Nm 未満)。

**注:** 芯ずれを許容範囲に収めるために必要なトルクは、ステップ 1 よりステップ 2 の方が多少高めですが、特に問題はありません。

### ステップ 3



- 残りの穴にねじを差し込みます。

### ステップ 4

直径 (mm)	推奨トルク範囲 (Nm)
≤115	1.5~2.1
150~255	0.8~1.1
300~413	0.5~0.7
≥417	1.2~1.7

- RESA30 を回転させ、各ねじの芯ずれを確認します。
- 表に記載した最大トルクを超えないように注意しながら、芯ずれが最も小さいねじを締めて芯ずれの平均値になるようにします。
- RESA30 を再度回転させ、各ねじの芯ずれを確認します。芯ずれが最も小さいねじを締めて芯ずれの平均値になるようにします。
- この手順を繰り返し、すべてのねじ位置での芯ずれが $\pm 3\mu\text{m}$  に収まり、すべてのねじの締付けトルクが指定範囲になるようにします。
- ねじを締めすぎると、わずかながら精度に影響がでます。詳細については、レニショーオフィスまでお問い合わせください。
- レニショースケールワイプまたは乾いたきれいな不織布でリングを清掃します。

## RESA30 A セクションリングまたは B セクションリングを締まり嵌め固定する際に必要な備品

### 必要なパーツ:

- 適切な RESA A または B セクションリング (11 ページの「RESA30 A セクションリングの寸法」または 13 ページの「RESA30 B セクションリングの寸法」参照)
- リングサイズに適した本数のねじ (11 ページの「RESA30 A セクションリングの寸法」または 13 ページの「RESA30 B セクションリングの寸法」参照)

---

注: 推奨するねじのタイプは M3×0.5 です。また、熱膨張率 10~16 $\mu$ m/m/°C (20°C時) で ISO 4762、DIN 912 グレード 10.9 以上または ANSI B18.3.1M に準拠する必要があります。

---

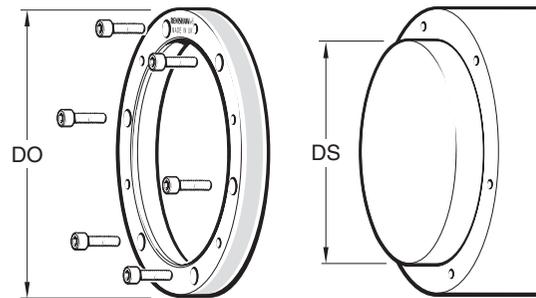
- 適切なクリーニング用溶剤 (6 ページの「保管と取扱い」参照)
- 六角レンチ
- トルクスパナ

### オプションパーツ:

- レニョースケールワイブ (A-9523-4040)
- 不織布

## RESA30 A セクションリングおよび B セクションリングの締めり嵌め固定

- RESA の表面から、保護フィルムをはがします。
- 6 ページの「保管と取扱い」の推奨事項に従い、軸の取付け面と RESA の取付け面をクリーニングします。
- シャフトに RESA リングを配置します。



**重要:** RESOLUTE ETR を使用する場合、熱膨張率 14~18 $\mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$  のハブを使用する必要があります。ETR タイプ使用時のリング取付けの詳細については、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。RESA30 A セクションリングと B セクションリングに該当します。

- すべての固定通し穴にねじを差し込みます。
- すべてのねじを締めます。
- レニショースケールワイプまたは乾いたきれいな不織布でリングを清掃します。

### 注:

- ねじはすべて 1.6Nm に締めるようにしてください。
- ねじのかみ合わせは、6mm を推奨します。
- 417mm、489mm、550mm のリングはテーパー固定専用です。

<sup>1</sup> 52mm の B セクションリングの DS (mm) = 32.033  
32.017

<sup>2</sup> B セクションリングのみ。

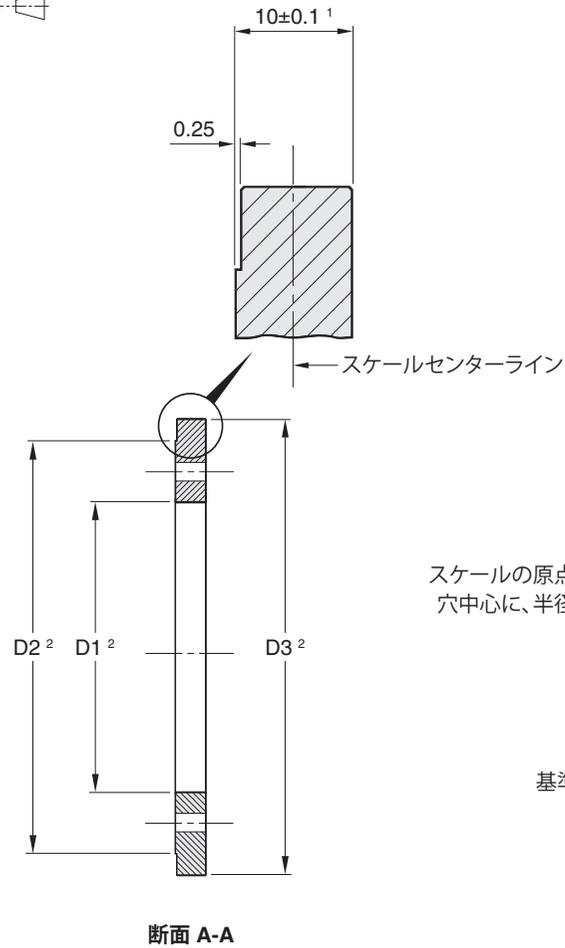
### シャフトの推奨直径 (DS):

DO (mm)	DS (mm)	DO (mm)	DS (mm)
52 <sup>1</sup>	30.033	183	163.052
	30.017		163.027
57	37.033	200	180.052
	37.017		180.027
75	55.039	206	186.060
	55.020		186.031
100	80.045	209	186.060
	80.023		186.031
101	80.045	229	209.060
	80.023		209.031
103	80.045	255	235.060
	80.023		235.031
104	80.045	280	260.066
	80.023		260.034
115	95.045	300	280.066
	95.023		280.034
124	104.045	330	310.066
	104.023		310.034
150	130.052	350	330.073
	130.027		330.037
165 <sup>2</sup>	145.052	413	392.073
	145.027		392.037
172	152.052		
	152.027		

DO = 公称外径

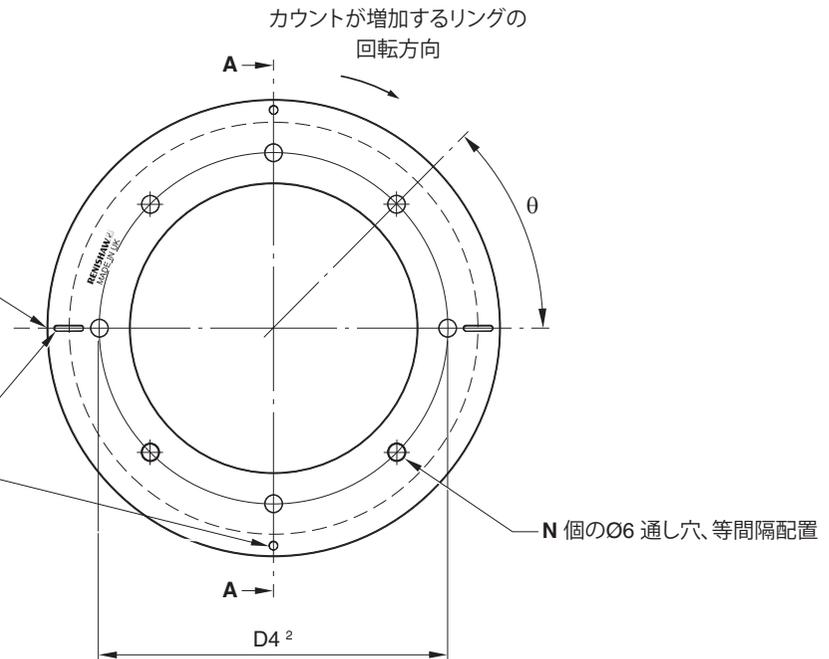
# REXA30 リングの取付け図

寸法と公差 (単位 mm)



スケールの原点は、Renishaw ロゴ左の固定通し穴中心に、半径方向に位置合わせしてあります。

基準マーク、4箇所 (取付け時の目安)



<sup>1</sup> この寸法内の中央に目盛りを刻んでいます

<sup>2</sup> REXA30 リングの D1、D2、D3 および D4 の各寸法については、次ページを参照してください。

## REXA30 リングの寸法

公称外径	寸法			固定通し穴		
	D1	D2	D3	D4	N	θ
52 <sup>1</sup>	26	50	52.1~52.2	38	4	90°
57 <sup>1</sup>	26	50	57.25~57.35	38	4	90°
75	40.5	64.5	75.3~75.4	52.5	8	45°
100	57.5	97.5	100.2~100.3	77.5	8	45°
103	57.5	97.5	103.0~103.2	77.5	8	45°
104	57.5	97.5	104.2~104.4	77.5	8	45°
115	68	108	114.5~114.7	88	8	45°
150	96	136	150.2~150.4	116	8	45°
183	122.5	162.5	183.2~183.4	142.5	12	30°
200	136	176	200.2~200.4	156	12	30°
206	140.5	180.5	206.1~206.5	160.5	12	30°
209	140.5	180.5	208.4~208.8	160.5	12	30°
229	160.5	200.5	229.0~229.4	180.5	12	30°
255	180.5	220.5	254.4~254.8	200.5	12	30°
300	216	256	300.2~300.4	236	12	30°
350	256	296	350.2~350.4	276	16	22.5°
417	305	345	417.0~417.4	325	16	22.5°

**重要:** RESOLUTE リードヘッドは、適切なサイズの REXA30 リングと使用する必要があります。発注時に、パーツ No. が一致するようにしてください。

<sup>1</sup> 52mm と 57mm のリングには、丸いくぼみの基準マークだけで、細長いくぼみの基準マークはありません。

## REXA30 リングをフランジ固定する際に必要な備品

### 必要なパーツ:

- 適切な REXA リング (23 ページの「REXA30 リングの寸法」参照)
- リングサイズに適した本数のねじ (23 ページの「REXA30 リングの寸法」参照)

---

**注:** 推奨するねじのタイプは M5x0.8 です。また、熱膨張率 10~16 $\mu$ m/m/°C (20°C時) で ISO 4762、DIN 912 グレード 10.9 以上または ANSI B18.3.1M に準拠する必要があります。

---

- ダイヤルゲージ
- ゴムハンマー
- 適切なクリーニング用溶剤 (6 ページの「保管と取扱い」参照)
- 六角レンチ
- トルクスパナ

### オプションパーツ:

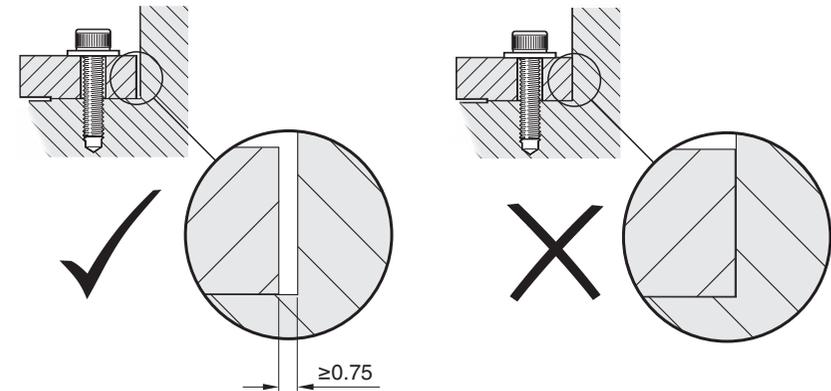
- レニョースケールワイプ (A-9523-4040)
- 不織布

## REXA30 リングのフランジ固定

- REXA30 リングは、1 回転あたりの歪みを低減するために、平面にフランジ固定する必要があります。
- REXA にはテーパ固定は適しません。
- 歪むを防ぐため、REXA は締め込み固定はしないでください。
- 多少の偏心は、リードヘッドを 2 個使用することで補正できるため、許容です。

注: REXA30 を RESOLUTE ETR タイプリードヘッドと使用したい場合は、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。

寸法と公差 (単位 mm)

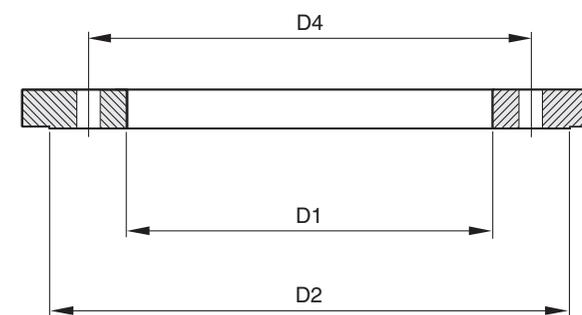
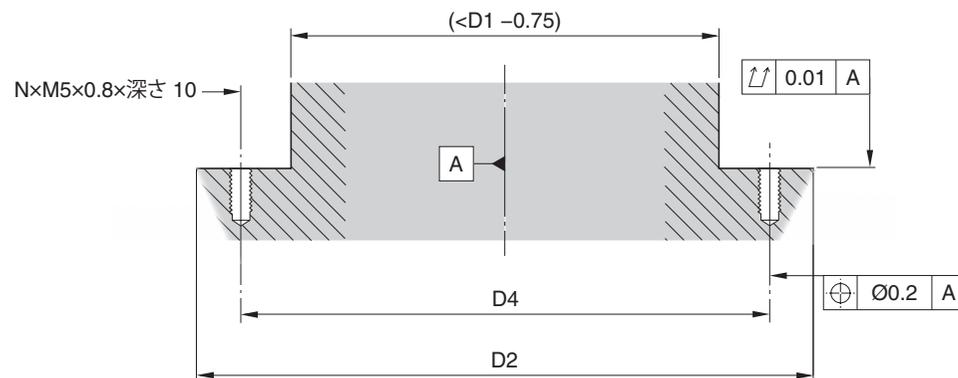


## 固定先のシャフトの準備

REXA30 リングは、裏面が取付け面です (寸法 D2)。

取付け先のシャフトに平面を加工する必要があります。

軸方向の振れは、合計 10 $\mu$ m 以内に抑える必要があります。



D1、D2、D4 の寸法および穴数 N については、23 ページの「REXA30 リングの寸法」を参照してください。

## REXA30 リングの取付け

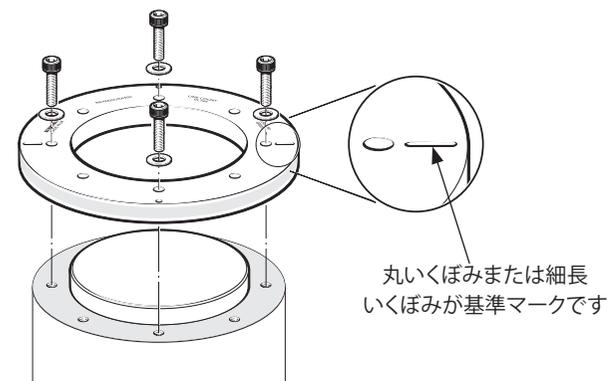
- REXA の裏面 (取付け面) をクリーニングします (6 ページの「保管と取扱い」参照)。
- 取付け先のシャフトの合わせ面もクリーニングします (6 ページの「保管と取扱い」参照)。
- REXA を取付け先のシャフトに配置し、基準マークの横の 4 個のねじ穴に 4 本の M5 ねじと平座金を挿入します。

**重要:** この段階ではねじは締めず、ねじの頭がリングに触れずにねじ穴に収まる程度にしてください。

- ねじのかみ合わせは、10mm を推奨します。

### 注:

- ねじに潤滑剤を塗らないでください。
- 接着剤を使用しないでください



## REXA30 リングの調整

### ステップ 1

- REXA の表面から、保護フィルムをはがします。
- ダイヤルゲージで REXA リングの振れを測定します。スケールの表面を傷つけないよう、ダイヤルゲージを過度に押し付けないようにしてください。傷をつけないための最も効果的な予防策として、ルビー球のダイヤルゲージの使用を推奨します。

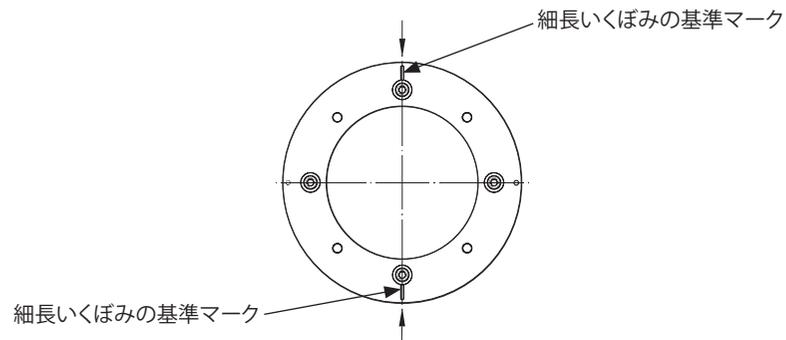
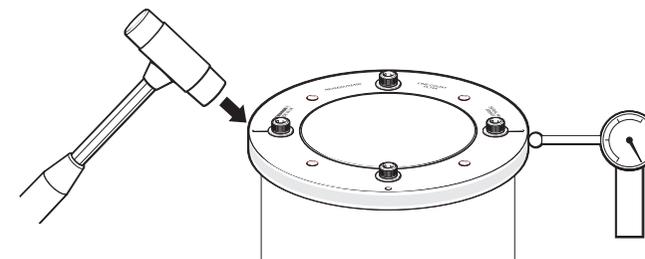
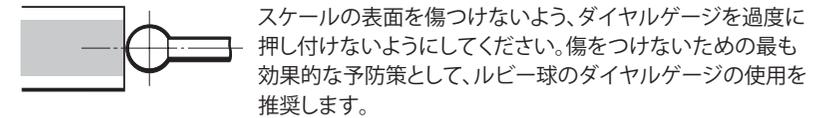
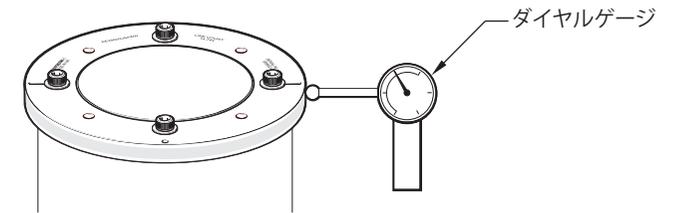
**注:** この段階ではリングがしっかりと固定されていません。リングの位置がずれないように、リングをゆっくりと滑らかに回転させてください。

- 径方向の振れの値が中央値になるまで、ダイヤルゲージの値が最も低い箇所の反対側のリングの縁を、ゴムハンマーで軽く叩きます。
- ダイヤルゲージの値が新たに最も低くなった箇所を見つけます。
- その箇所の反対側の縁を、振れ値の中央値になるまで、ゴムハンマーで叩きます。
- リングの振れが約 30 $\mu$ m になるまで、この手順を繰り返します。

### ステップ 2

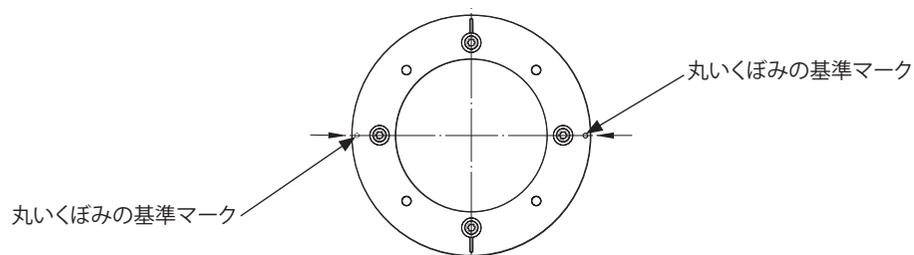
- 図に示した点でのダイヤルゲージの値が、10 $\mu$ m になるまでリングの位置を調整します。

**注:** 52mm と 57mm のリングには、細長いくぼみの基準マークがありません。



### ステップ 3

- リングを 90°回します。
- 図に示した点でのダイヤルゲージの値が、10 $\mu$ m になるまでリングの位置を調整します。



### ステップ 4

- 細長いくぼみの基準マーク 2 点での振れを再確認し、10 $\mu$ m 以内のままであることを確認します。必要に応じ調整してください。
- リングを押さえながら 4 本のねじを少しずつ締め、リングの位置が動かないようにします。
- 残りの M5 ねじを挿入し、4Nm まで順番に少しずつ締めます。
- 細長いくぼみの基準マーク 2 点での振れを再確認し、続けて丸いくぼみの基準マーク 2 点での振れを再確認します。

**注:** 細長いくぼみの基準マークでの振れと丸いくぼみの基準マークでの振れを等しくする必要はありません。

- リングの位置が 10 $\mu$ m の制限以上にずれている場合は、ねじを緩めてリングを調整する必要があります。
- レニショースケールワイブまたは乾いたきれいな不織布でリングを清掃します。

## Siemens DRIVE-CLiQ 用のリードヘッド 2 個取付け

### 精度

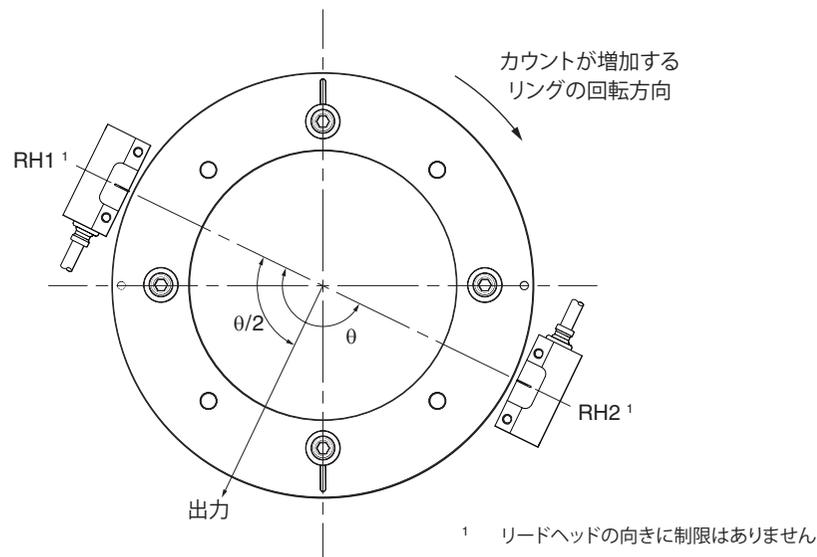
デュアルヘッドインターフェースは、RESOLUTE リードヘッド 2 個と REXA30 リング専用です。ベアリングの振れの影響を補正し、偏心などのすべての奇数次の高調波誤差を排除します。ただし、楕円などの偶数次の高調波誤差は残ります。結果として、表に記載のような、最高±1arc 秒の高精度を確保できます。

REXA30 の直径	取付け精度 (リードヘッド 2 個)
≥100mm	±1arc 秒
75mm	±1.5arc 秒
≤57mm	±2arc 秒

最適な性能を確保するには、リードヘッド同士を正反対の位置に、オプティカルセンターライン同士が 180°離れるように取り付ける必要があります。そのように取り付けられない場合や円弧測定にしたい場合でも、この原則にできるだけ近づけて取り付けてください。このような場合に期待できる精度については、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。

### インターフェースの出力

リードヘッド (RH1 および RH2) 間の角度が 0 になるように取り付けた場合



デュアルヘッドインターフェースは、両方のリードヘッドから出力を同時に受け取り、平均値を算出します。θ/2 の角度が出力になります。出力位置は、図のとおりです。

### 手順の概要

両方のリードヘッドを取り付けます。



両方のリードヘッドをデュアルヘッドインターフェースに接続し、インターフェースをコントローラに接続します。



コントローラとインターフェースに電源を供給し、リング円周で両方のリードヘッドの信号強度が良好 (緑または青) になるよう、リードヘッドを調整します。



取付け作業中に発生したエラーをコントローラ側で判別します。

# RESOLUTE リードヘッドの取付けとアライメント

## マウンティングブラケット

ブラケットは、取付け面が平らで、取付け公差に合わせてリードヘッドの取付け高さの調整ができ、さらに動作中のリードヘッドのゆがみや振動を防ぐよう十分な固さをもつものとする必要があります。

## リードヘッドのセットアップ

リング、リードヘッドの光学ウィンドウおよび取付け面を清潔かつ、妨げるものがない状態にしておいてください。

**注:** リードヘッドとリングをクリーニングする際には、溶剤をつけすぎたり溶剤に浸したりしないようにしてください。

正しい取付け高さにセットするには、青色のスペーサの穴がリードヘッドの光学センターの下になるようセットして、セットアップ手順で LED が通常通りに作動できるようにします。リングの全周で信号強度ができるだけ強くなるよう (LED 緑または青点灯) リードヘッドを調整します。

**注:**

- セットアップ LED の点滅は、スケールの読取りエラーを示します。シリアルプロトコルによっては点滅状態がラッチされます。電源を OFF / ON してリセットしてください。
- アクセサリの高度診断ツール ADTa-100<sup>1</sup> (A-6525-0100) と ADT View<sup>2</sup> が取付けに便利です。ただし、**ADT** マークのある RESOLUTE リードヘッドしか ADTa-100 と ADT View に対応していません。他のリードヘッドの互換性については、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。

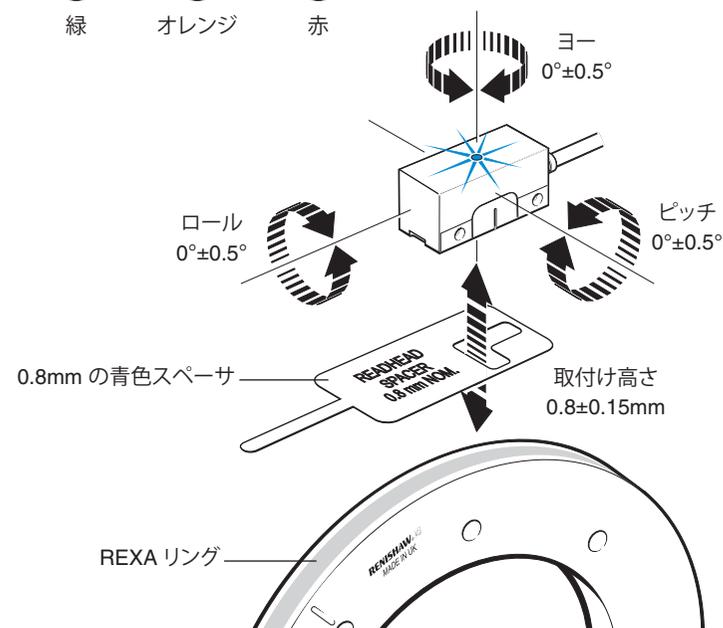
<sup>1</sup> 詳細については、高度診断ツールおよび ADT View ユーザーガイド (レニショーパーツ No. M-6195-9413) を参照してください。

<sup>2</sup> 本ソフトウェアは、[www.renishaw.jp/adt](http://www.renishaw.jp/adt) から無料でダウンロードできます。

<sup>3</sup> 対応するメッセージが再設定されているかどうかに関係なく、LED は動作します。

<sup>4</sup> p0144 = 1 にてコンポーネント検出を実施した場合、点灯色は LED ステータスに依存します。

## RESOLUTE リードヘッドと DRIVE-CLiQ インターフェースのステータス LED



## DRIVE-CLiQ インターフェースの RDY LED の機能

色	状態	内容
-	消灯	電源供給がない、または許容範囲外
緑	点灯	動作準備が完了し、DRIVE-CLiQ の周期通信の実行中
オレンジ	点灯	DRIVE-CLiQ 通信の確立中
赤	点灯	インターフェースに、1 個以上の不具合が発生中 <sup>3</sup>
緑/オレンジ または赤/オレンジ	点滅	LED によるコンポーネント検出が作動中 (p0144) <sup>4</sup>

## RESOLUTE リードヘッドの信号

### BiSS C シリアルインターフェース

機能	信号 <sup>1</sup>	ワイヤの色	ピン				
			D サブ 9 ピン (A)	LEMO (L)	M12 (S)	JST 13 ピン (F)	
電源	5V	茶	4, 5	11	2	9	
	0V	白	8, 9	8, 12	5, 8	5, 7	
緑							
シリアル通信	MA+	紫	2	2	3	11	
	MA-	黄	3	1	4	13	
	SLO+	グレー	6	3	7	1	
	SLO-	ピンク	7	4	6	3	
シールド	シングル ダブル	シールド	シールド	ケース	ケース	ケース	外部
		内部	内部シールド	1	10	1	外部
		外部	外部シールド	ケース	ケース	ケース	外部

<sup>1</sup> 詳細については、RESOLUTE エンコーダ用 BiSS C モード (単一方向) データシート (レニショーパーツ No. L-9709-9005) を参照してください。

注: RESOLUTE BiSS UHV リードヘッドは JST 13 ピン (F) のみです。

### FANUC シリアルインターフェース

機能	信号	ワイヤの色	ピン				
			D サブ 9 ピン (A)	LEMO (L)	20 ピン (H)	JST 13 ピン (F)	
電源	5V	茶	4, 5	11	9, 20	9	
	0V	白	8, 9	8, 12	12, 14	5, 7	
緑							
シリアル通信	REQ	紫	2	2	5	11	
	*REQ	黄	3	1	6	13	
	SD	グレー	6	3	1	1	
	*SD	ピンク	7	4	2	3	
シールド	シングル ダブル	シールド	シールド	ケース	ケース	外部、16	外部
		内部	内部シールド	1	10	16	外部
		外部	外部シールド	ケース	ケース	外部	外部

## Mitsubishi シリアルインターフェース

機能	信号	ワイヤの色	ピン					
			D サブ 9 ピン (A)	Mitsubishi 10 ピン (P)	D サブ 15 ピン (N)	LEMO (L)	JST 13 ピン (F)	
電源	5V	茶	4, 5	1	7, 8	11	9	
	0V	白	8, 9	2	2, 9	8, 12	5, 7	
緑								
シリアル通信	MR	紫	2	3	10	2	11	
	MRR	黄	3	4	1	1	13	
	MD <sup>1</sup>	グレー	6	7	11	3	1	
	MDR <sup>1</sup>	ピンク	7	8	3	4	3	
シールド	シングル ダブル	シールド	シールド	ケース	ケース	ケース	ケース	外部
		内部	内部シールド	1	該当なし	15	10	外部
		外部	外部シールド	ケース		ケース	ケース	外部

<sup>1</sup> RESOLUTE Mitsubishi (2 線式) リードヘッドには、MD および MDR を接続しないでください。

## Panasonic/Omron シリアルインターフェース

機能	信号	ワイヤの色	ピン				
			D サブ 9 ピン (A)	LEMO (L)	M12 (S)	JST 13 ピン (F)	
電源	5V	茶	4, 5	11	2	9	
	0V	白	8, 9	8, 12	5, 8	5, 7	
緑							
シリアル通信	PS	紫	2	2	3	11	
	$\overline{PS}$	黄	3	1	4	13	
シールド	シングル ダブル	シールド	シールド	ケース	ケース	ケース	外部
		内部	内部シールド	1	10	1	外部
		外部	外部シールド	ケース	ケース	ケース	外部
予備	未接続	グレー	6	3	7	1	
		ピンク	7	4	6	3	

注: RESOLUTE Panasonic UHV リードヘッドは JST 13 ピン (F) のみです。

## Siemens DRIVE-CLiQ シリアルインターフェース

### DRIVE-CLiQ 対応リードヘッドの出力

機能	信号	ワイヤの色	ピン	
			M12 (S)	JST 13 ピン (F)
電源	5V	茶	2	9
	0V	白	5, 8	5, 7
緑				
シリアル通信	A+	紫	3	11
	A-	黄	4	13
シールド	シングル ダブル	シールド	ケース	外部
		内部	内部シールド	外部
		外部	外部シールド	外部
予備	未接続	グレー	7	1
		ピンク	6	3

### DRIVE-CLiQ インターフェースの出力

機能	信号	ピン
		M12
電源	24V	1
	0V	5
DRIVE-CLiQ 通信	RX+	3
	RX-	4
	TX+	7
	TX-	6
シールド	シールド	ケース

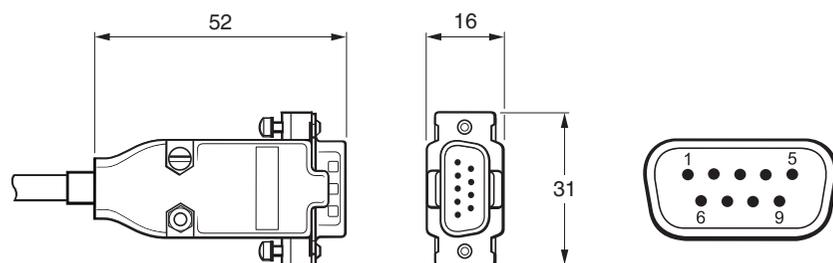
## Yaskawa シリアルインターフェース

機能	信号	ワイヤの色	ピン			
			D サブ 9 ピン (A)	LEMO (L)	M12 (S)	JST 13 ピン (F)
電源	5V	茶	4, 5	11	2	9
	0V	白	8, 9	8, 12	5, 8	5, 7
緑						
シリアル通信	S	紫	2	2	3	11
	$\bar{S}$	黄	3	1	4	13
シールド	シールド	シールド	ケース	ケース	ケース	外部
予備	未接続	グレー	6	3	7	1
		ピンク	7	4	6	3

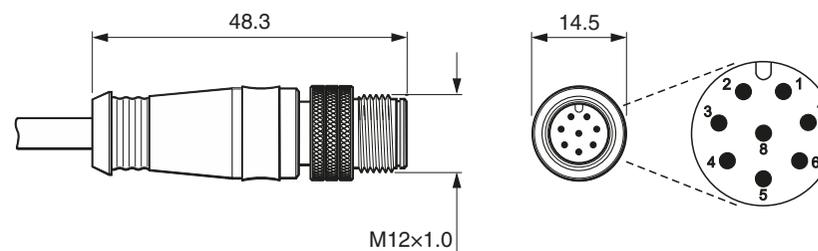
## RESOLUTE リードヘッドの終端処理

### D サブ 9 ピンコネクタ (終端コード A)

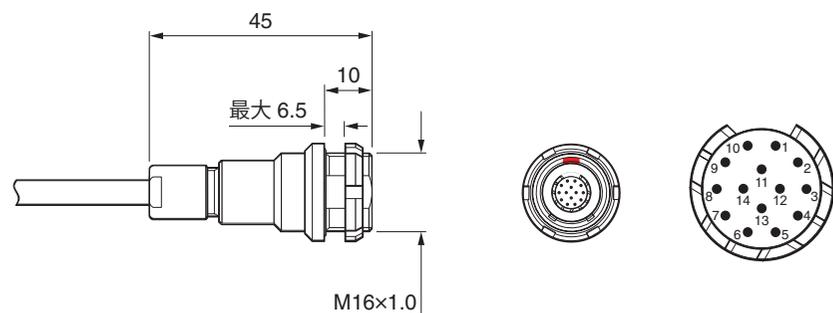
高度診断ツール ADTα-100<sup>1</sup> に直接接続可能です。  
(ADT 対応リードヘッドのみ)



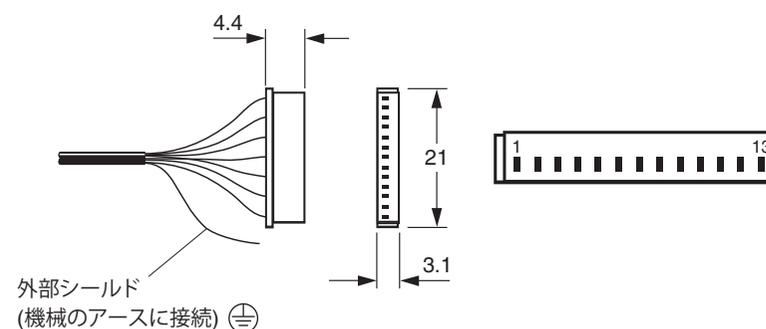
### M12 (密閉) コネクタ (終端コード S)



### LEMO インラインコネクタ (終端コード L)



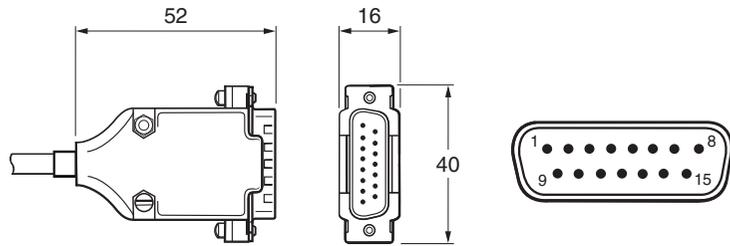
### 13 ピンライングリッド<sup>2</sup> (終端コード F) (シングルシールドケーブルを図示)



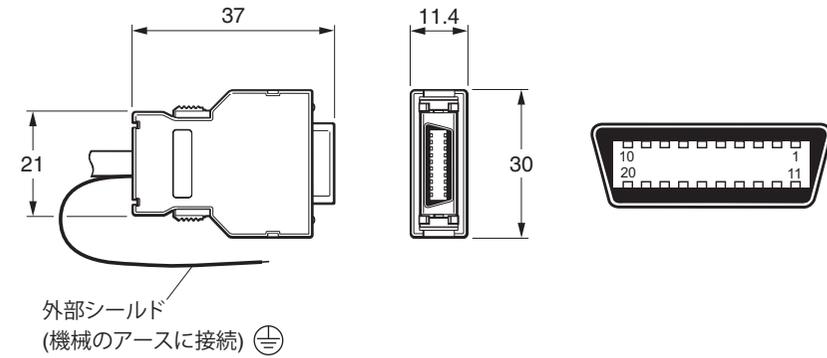
<sup>1</sup> 詳細については、高度診断ツールおよび ADT View ユーザーガイド (レニショーパーツ No. M-6195-9413) を参照してください。

<sup>2</sup> JST パーツ No.: 13ZR-3H-P

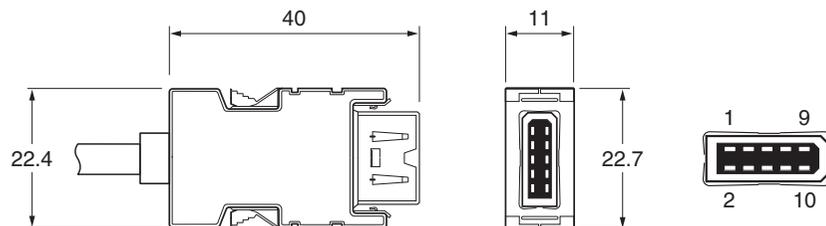
### Mitsubishi 用 D サブ 15 ピンコネクタ (終端コード N)



### FANUC 用 20 ピンコネクタ (終端コード H)

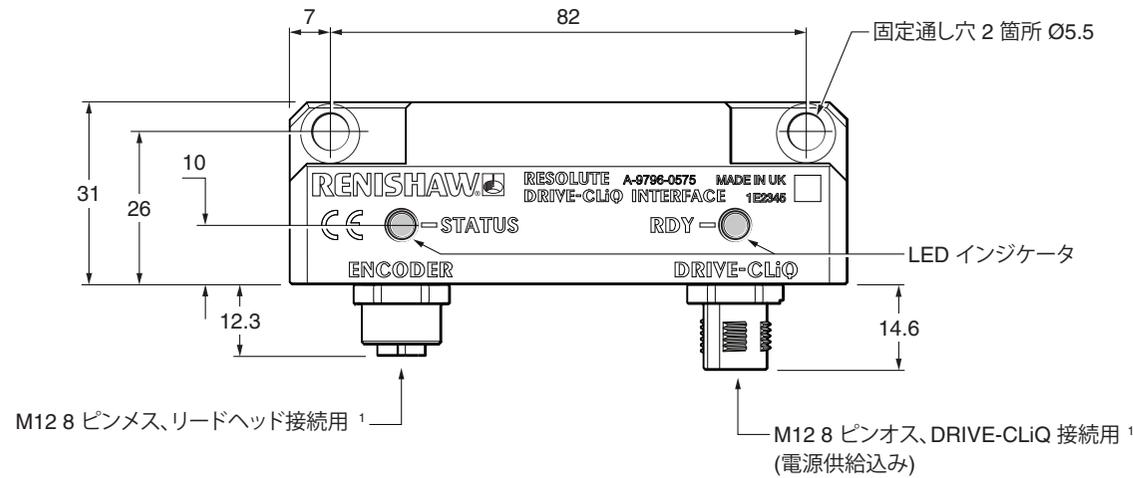


### Mitsubishi 用 10 ピンコネクタ (終端コード P)



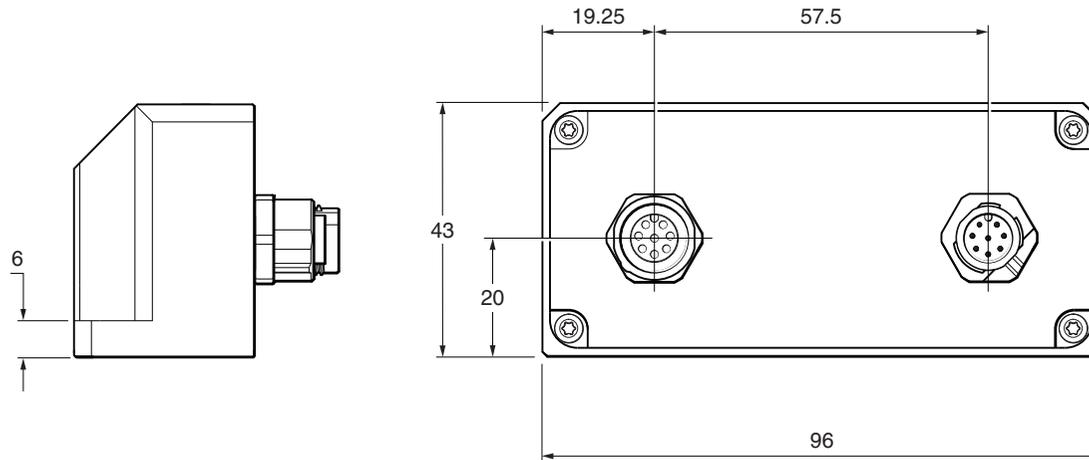
# Siemens DRIVE-CLiQ インターフェースの図面 – リードヘッド 1 個の場合

寸法と公差 (単位 mm)



M12 8 ピンメス、リードヘッド接続用<sup>1</sup>

M12 8 ピンオス、DRIVE-CLiQ 接続用<sup>1</sup>  
(電源供給込み)

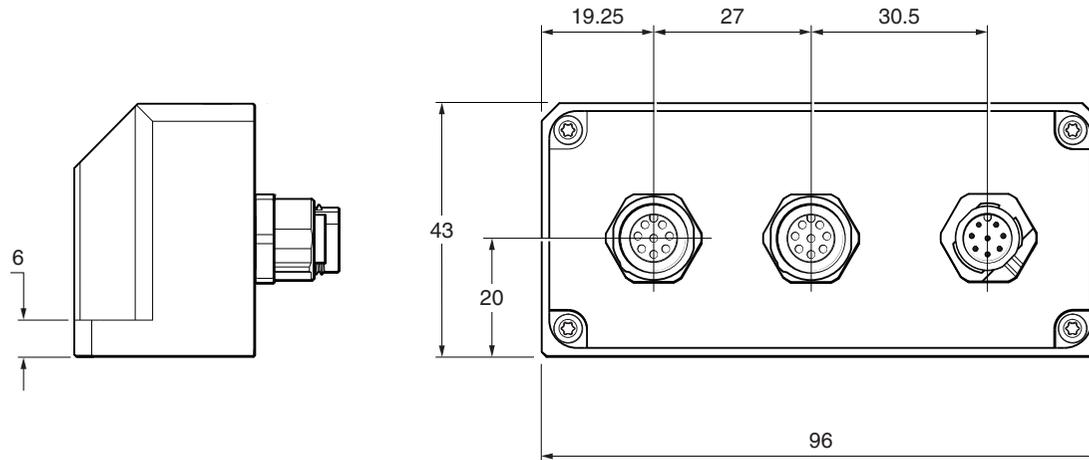
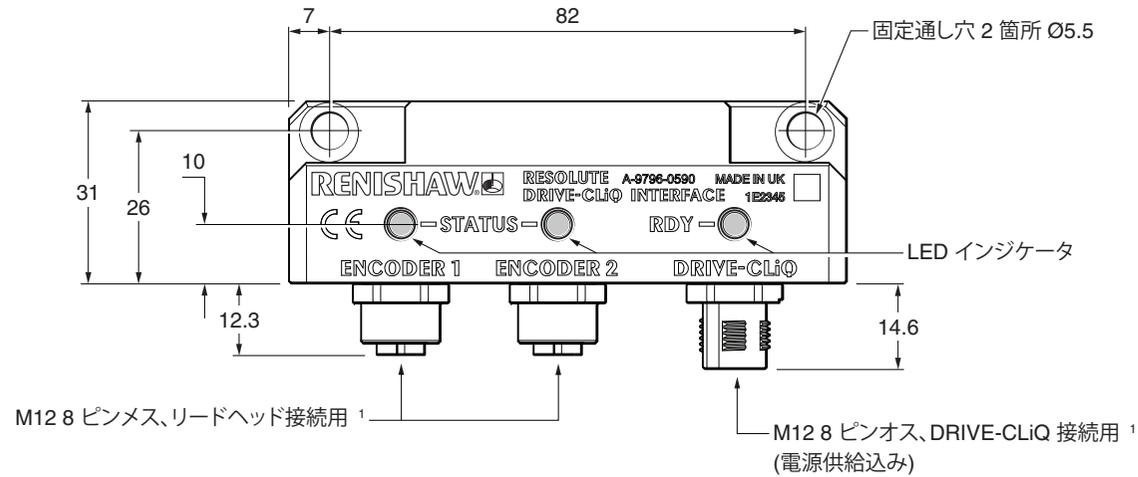


インターフェースのパーツ No.	対応リードヘッド
A-9777-0575	RAxxDA
	RAxxDS
A-9796-0575	RAxxDB
	RAxxDR

<sup>1</sup> 最大締付けトルク 4Nm。

## Siemens DRIVE-CLiQ インターフェースの図面 – リードヘッド 2 個の場合

寸法と公差 (単位 mm)



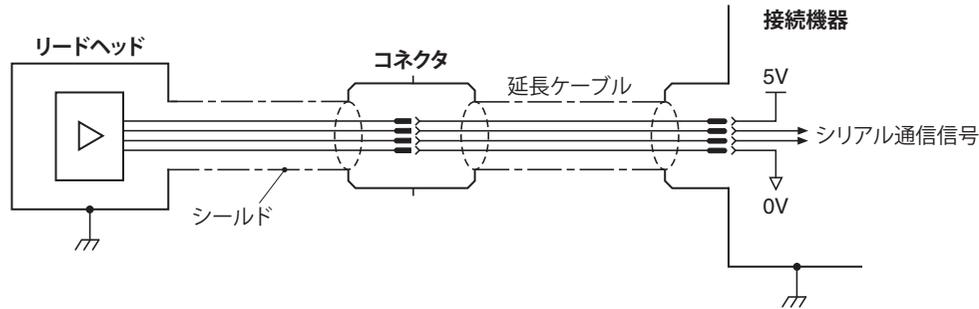
インターフェースのパーツ No.	対応リードヘッド
A-9777-0590	RAxxDA
	RAxxDS
A-9796-0590	RAxxDB
	RAxxDR

<sup>1</sup> 最大締付けトルク 4Nm。

## 電気結線

### アースとシールド<sup>1</sup> – リードヘッド 1 個の場合

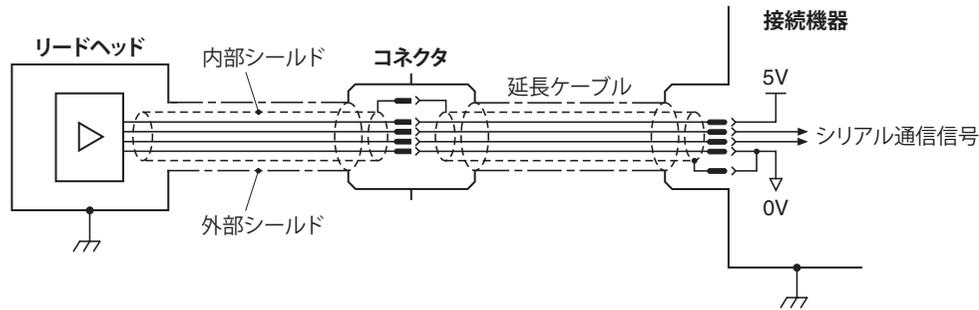
#### シングルシールドケーブル<sup>2</sup>



#### 重要:

- シールドを機械のアース (フィールドグラウンド、FG) に接続する必要があります。
- コネクタを改造または交換した場合、必ず 0V の芯線 (白と緑) 両方を 0V に接続してください。

#### ダブルシールドケーブル<sup>2</sup>



#### 重要:

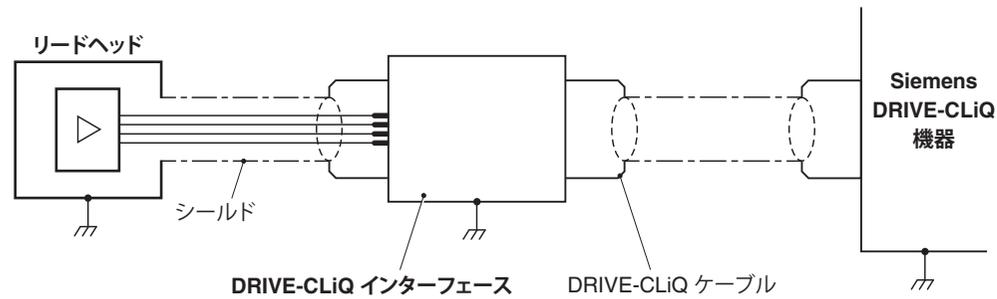
- 外部シールドを機械のアース (フィールドグラウンド、FG) に接続する必要があります。内部シールドは、接続機器の 0V にのみ接続してください。内部シールドと外部シールドは絶縁するようにしてください。
- コネクタを改造または交換した場合、必ず 0V の芯線 (白と緑) 両方を 0V に接続してください。

<sup>1</sup> RESOLUTE BiSS、FANUC、Mitsubishi、Panasonic/Omron および Yaskawa リードヘッドのみ。RESOLUTE Siemens DRIVE-CLiQ システムのアースとシールドについては、39 ページと 40 ページを参照してください。

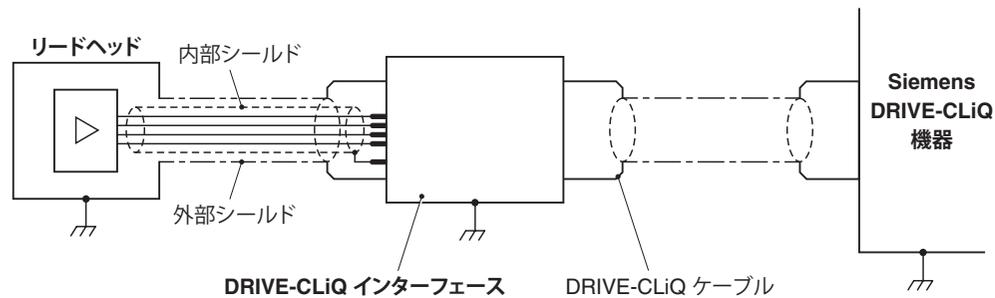
<sup>2</sup> RESOLUTE Yaskawa リードヘッドは、シングルシールドケーブルのみです。

## アースとシールド - リードヘッド 1 個の場合 (RESOLUTE Siemens DRIVE-CLiQ システムのみ)

### シングルシールドケーブル



### ダブルシールドケーブル



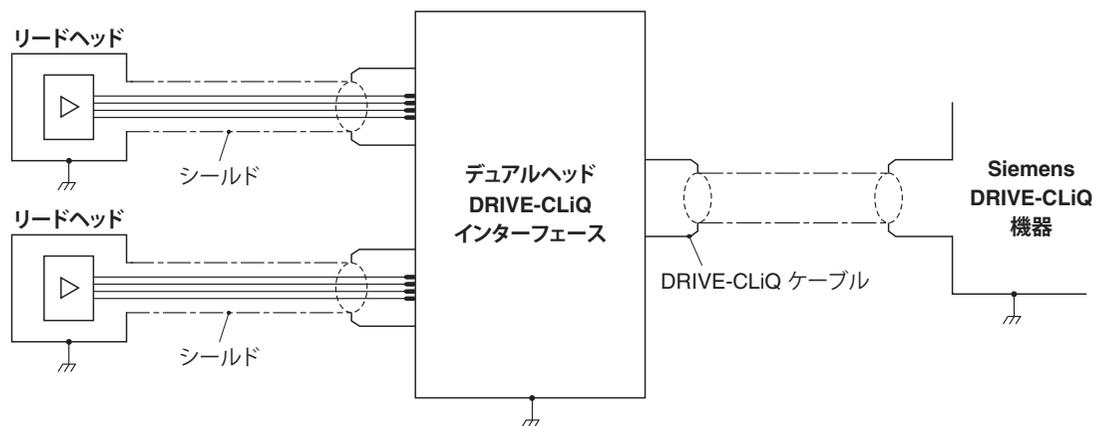
**重要:** ダブルシールドのリードヘッドケーブルを終端処理しない場合は、内部シールドと外部シールドは絶縁するようにしてください。内部シールドと外部シールドを接続すると、0V とアースがショートし、電気ノイズの問題が発生する場合があります。

## アースとシールド - リードヘッド 2 個の場合 (RESOLUTE Siemens DRIVE-CLiQ システムのみ)

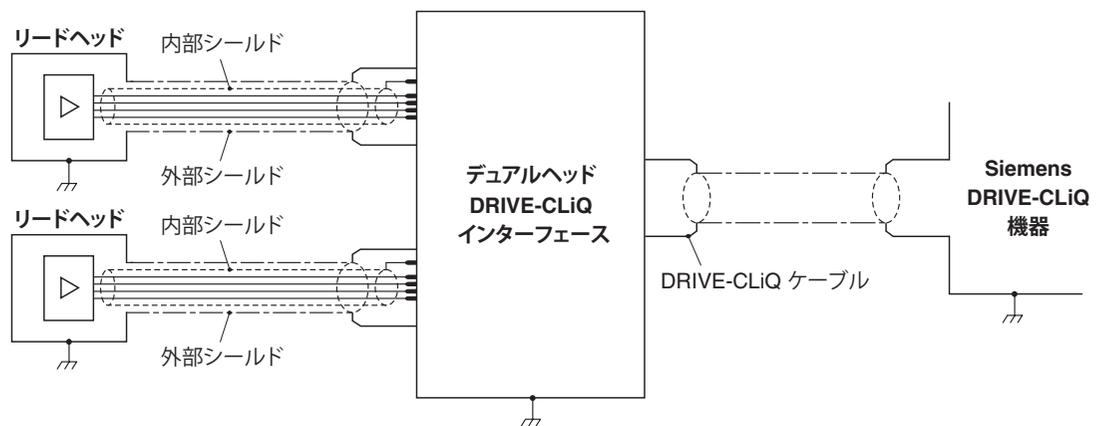
高速動作させたい場合は、リードヘッドに使用するケーブルの長さを同等にすることを推奨します。同等にすることで、読取りが同時に行われて、精度も最適になります。

DRIVE-CLiQ ケーブルは専売部品です。レニショーから販売していません。

### シングルシールドケーブル



### ダブルシールドケーブル



## 一般仕様

電源 <sup>1</sup>	(DRIVE-CLiQ システム) <sup>2</sup>	5V±10% 24V リップル	最大 1.25W (250mA@5V) リードヘッド 1 個の場合: 最大 3.05W (エンコーダ: 1.25W + インターフェース: 1.8W)。 リードヘッド 2 個の場合: 最大 4.3W (エンコーダ×2: 1.25W×2 + インターフェース: 1.8W)。 24V は DRIVE-CLiQ ネットワークから供給。 最大 200mVpp@最大周波数 500kHz
防水防塵性能	(リードヘッド - 標準および ETR) (リードヘッド - UHV) (DRIVE-CLiQ インターフェース)		IP64 IP30 IP67
加速度	(リードヘッド - 標準および UHV) (リードヘッド - ETR)	動作時 動作時	500m/s <sup>2</sup> , 3 軸 300m/s <sup>2</sup> , 3 軸 (-40°C~0°C)、500m/s <sup>2</sup> , 3 軸 (0°C~80°C)
衝撃	(リードヘッド、インターフェース)	非動作時	1000m/s <sup>2</sup> , 6ms, ½ sine, 3 軸
リードヘッドに対するスケールの最高加速度 <sup>3</sup>			2000m/s <sup>2</sup>
振動	(リードヘッド - 標準および ETR) (リードヘッド - UHV) (DRIVE-CLiQ インターフェース)	動作時 動作時 動作時	300m/s <sup>2</sup> @55~2000Hz, 3 軸 100m/s <sup>2</sup> @55~2000Hz, 3 軸 100m/s <sup>2</sup> @55~2000Hz, 3 軸
質量	(リードヘッド - 標準および ETR) (リードヘッド - UHV) (ケーブル - 標準および ETR) (ケーブル - UHV) (DRIVE-CLiQ インターフェース)		18g 19g 32g/m 19g/m 218g
リードヘッドケーブル	(標準および ETR)         (UHV)		7 芯、錫メッキ焼戻し銅、AWG28 外径 4.7±0.2mm シングルシールド: 屈曲寿命: 曲げ半径 20mm で>40×10 <sup>6</sup> サイクル ダブルシールド: 屈曲寿命: 曲げ半径 20mm で>20×10 <sup>6</sup> サイクル  UL 準拠コンポーネント  銀コーティング銅撚りシングルシールドフッ素樹脂皮膜、すずめつき銅芯線
リードヘッドケーブルの最大長			10m (接続先: コントローラまたは DRIVE-CLiQ インターフェース) (DRIVE-CLiQ インターフェースからコントローラまでの最大ケーブル長については、Siemens DRIVE-CLiQ の仕様を参照してください)

**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。

<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> レニショーの DRIVE-CLiQ インターフェースには、IEC 60950-1 の SELV 要件に準拠した DC24V から電源を供給してください。

<sup>3</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。

## RESA30 リングと REXA30 リングの技術仕様

ピッチ	30 $\mu$ m
材質	303/304 ステンレススチール
熱膨張率 (20°C時)	15.5 $\pm$ 0.5 $\mu$ m/m/°C

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

 #renishaw

 03-5366-5315

 [japan@renishaw.com](mailto:japan@renishaw.com)

© 2009–2023 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。DRIVE-CLiQ は Siemens の登録商標です。その他のブランド、製品、または会社名は、各々の所有者の商標です。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, Gloucestershire, GL12 8JR, UK

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、事前通知の義務なく、変更を加える権利を有します。

パーツ番号: M-9553-9738-04-A

初版: 2023年01月