

VIONiC™ RESM20/REST20 角度位置決め用エンコーダシステム



目次

製品コンプライアンス	1
保管と取扱い	2
VIONiC リードヘッドの取付け図	3
RESM20/REST20 取付け図 (A セクション)	4
RESM20/REST20 取付け図 (B セクション)	5
固定方法の選択	6
テーパー固定方法	6
締まり嵌め固定	8
パーシャルアーク時のリングの向き	9
VIONiC エンコーダシステムクイックスタートガイド	10
リードヘッドの取付けとアライメント	11
システムのキャリブレーション	12
出力信号	13
速度	13
電気結線	14
出力仕様	14
一般仕様	15
リングの技術仕様	15

製品コンプライアンス



Renishaw plc は VIONiC™ エンコーダシステムが基準および規格に準拠していることを宣言します。EU 規格適合宣言書は、弊社ウェブサイト www.renishaw.jp/productcompliance にて確認可能です。

FCC 準拠

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。

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。

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り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。

注: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。

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。

EP1173731	IL146001	JP4750998	US6775008	CN100543424
EP1766334	JP4932706	US7659992	CN100507454	JP5386081
US7550710	CN101300463	EP1946048	JP5017275	US7624513
#CN101310165	EP1957943	US7839296	EP1094302	IL138995
JP5442174	US6481115	CN1293983	GB2397040	JP4813018
US7723639	JP4423196	US7367128	CN1314511	EP1469969
JP5002559	US8987633	US8466943		

関連情報

VIONiC エンコーダシリーズの詳細については、VIONiC エンコーダシステムデータシート(レニショーパーツ No. L-9517-9681)、Advanced Diagnostic Tool ADTi-100 データシート(レニショーパーツ No. L-9517-9710)、Advanced Diagnostic Tool ADTi-100 および ADT View クイックスタートガイド(レニショーパーツ No. M-6195-9324)、Advanced Diagnostic Tool ADTi-100 および ADT View ユーザーガイド(レニショーパーツ No. M-6195-9416)を参照してください。これらの資料は、弊社ウェブサイト www.renishaw.jp/opticalencoders からダウンロードしていただくか、レニショーまでお問い合わせください。本書を、レニショーの書面による許可をあらかじめ受けずに、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転写、言語への翻訳を行うことは許可されていません。本文書に掲載された内容は、Renishaw plc の特許権の使用許可を意味するものではありません。

お断り

レニショーでは、本書作成にあたり細心の注意を払っておりますが、誤記等により発生するいかなる損害の責任を負うものではありません。

製品のパッケージには、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。

パッケージのコンポーネント	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袋	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 を参照してください。

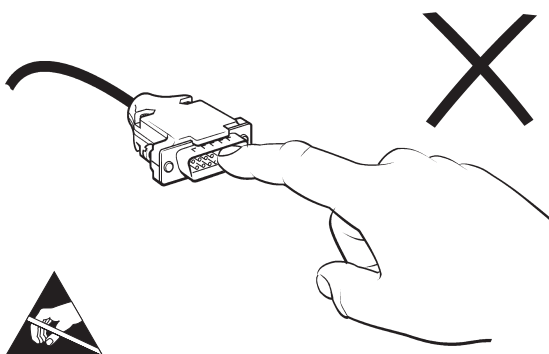
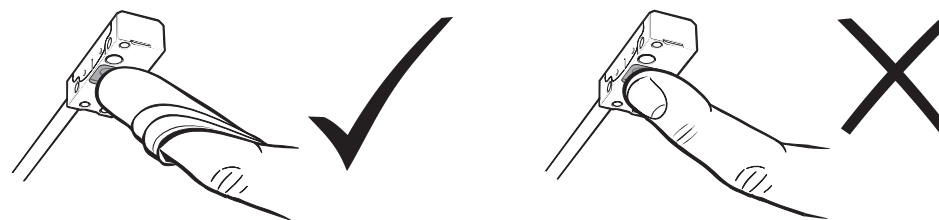
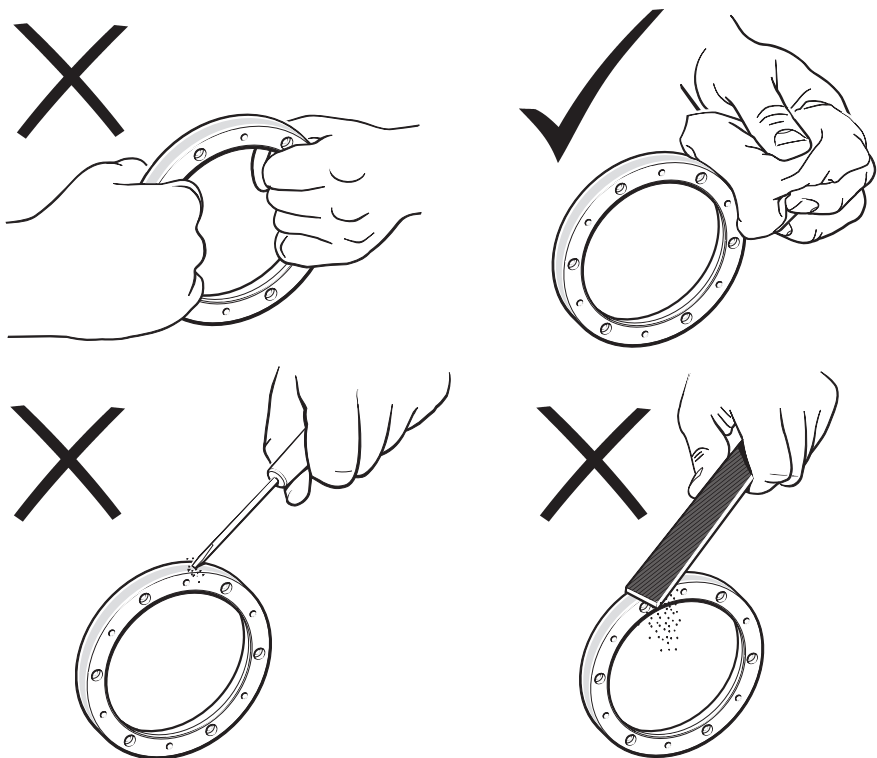


レニショーの製品や付随文書にこのシンボルが使用されている場合は、一般の家庭ごみと一緒に製品を廃棄してはならないことを示します。本製品を電気・電子機器廃棄物 (WEEE) の指定回収場所に持ち込み、再利用またはリサイクルができるようにすることは、エンドユーザーの責任に委ねられます。本製品を正しく廃棄することにより、貴重な資源を有効活用し、環境に対する悪影響を防止できます。詳細については、お近くの廃棄処分サービスまたはレニショーまでお問い合わせください。

保管と取扱い

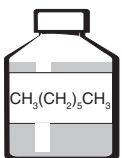
RESM20 および REST20 は非接触光学式エンコーダで、ほこり、指紋、薄い油汚れなどに対して高い耐性を有しています。

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。

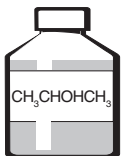


リングとリードヘッド

N-ヘプタン

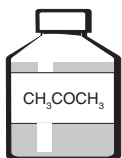


プロパン-2-オール (IPA)



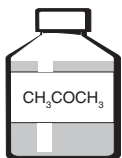
リングのみ

アセトン

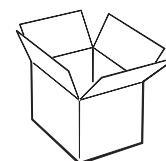
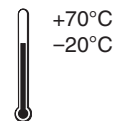


リードヘッドのみ

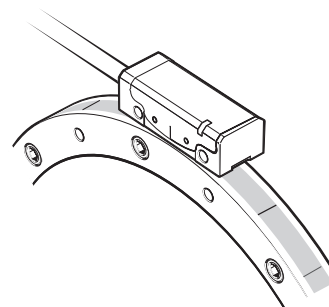
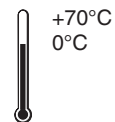
アセトン



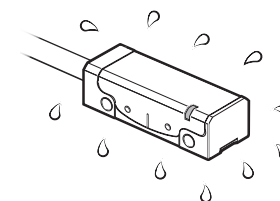
保管時



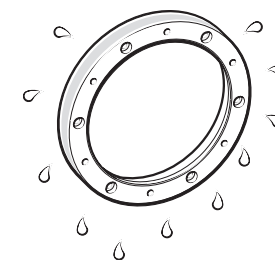
動作時



湿度



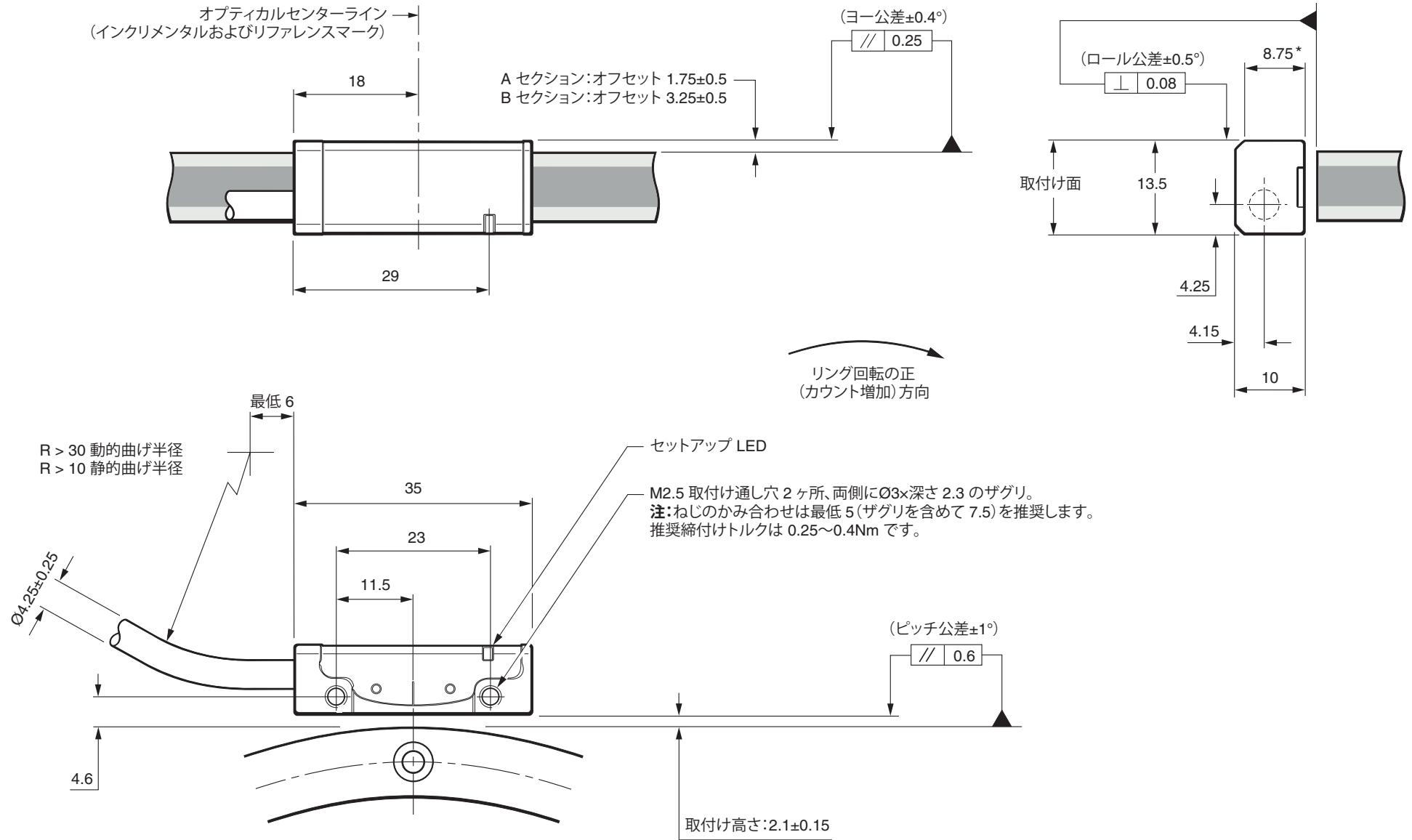
相対湿度 95% (結露なきこと)
IEC 60068-2-78:2013



VIONiC リードヘッドの取付け図

寸法と公差 (単位 mm)

(RESM20 A セクションリングに取付け時)

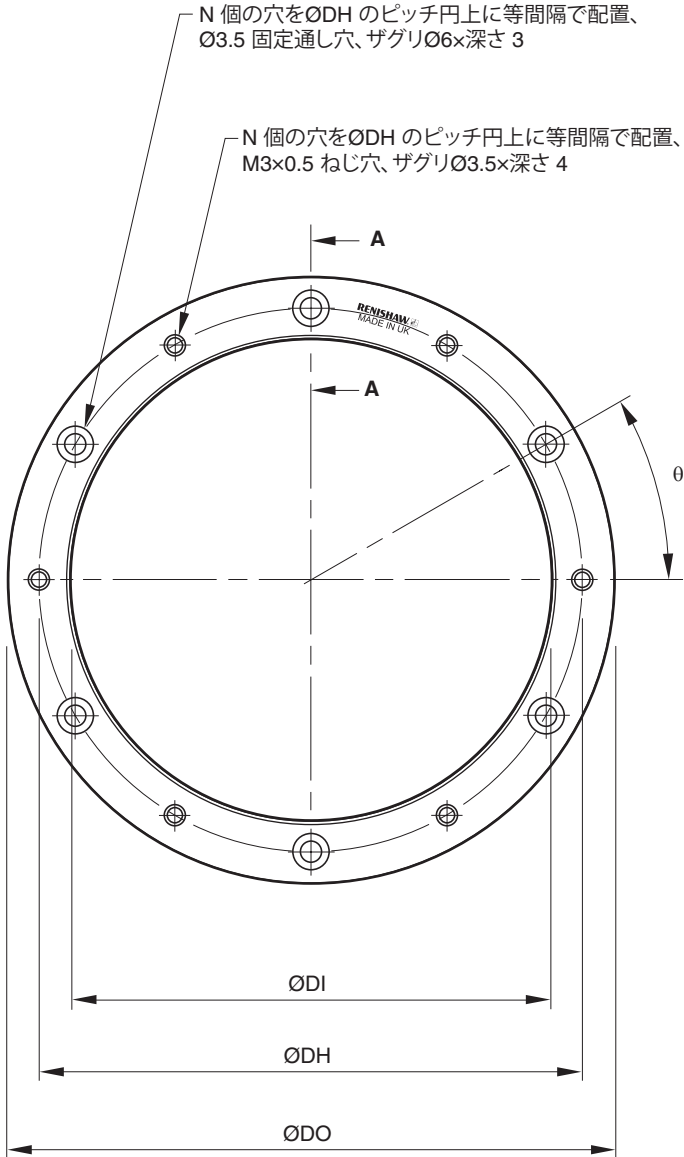


*取付け面の範囲。

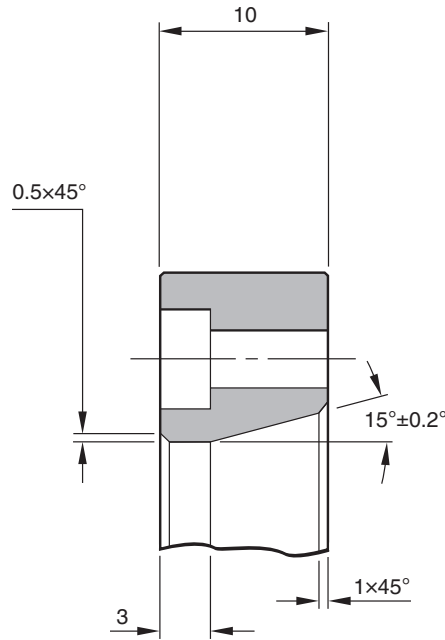
注: リードヘッド近辺で外部磁界が 6mT を超えると、リミットセンサーおよびリファレンスマークセンサーが誤作動する可能性があります。

RESM20/REST20 取り付け図 (A セクション)

寸法と公差 (単位 mm)



断面 A-A



注: REST20 をパーシャルアークとして使用する場合には、9 ページの「パーシャルアーク時のリングの向き」を参照してください。

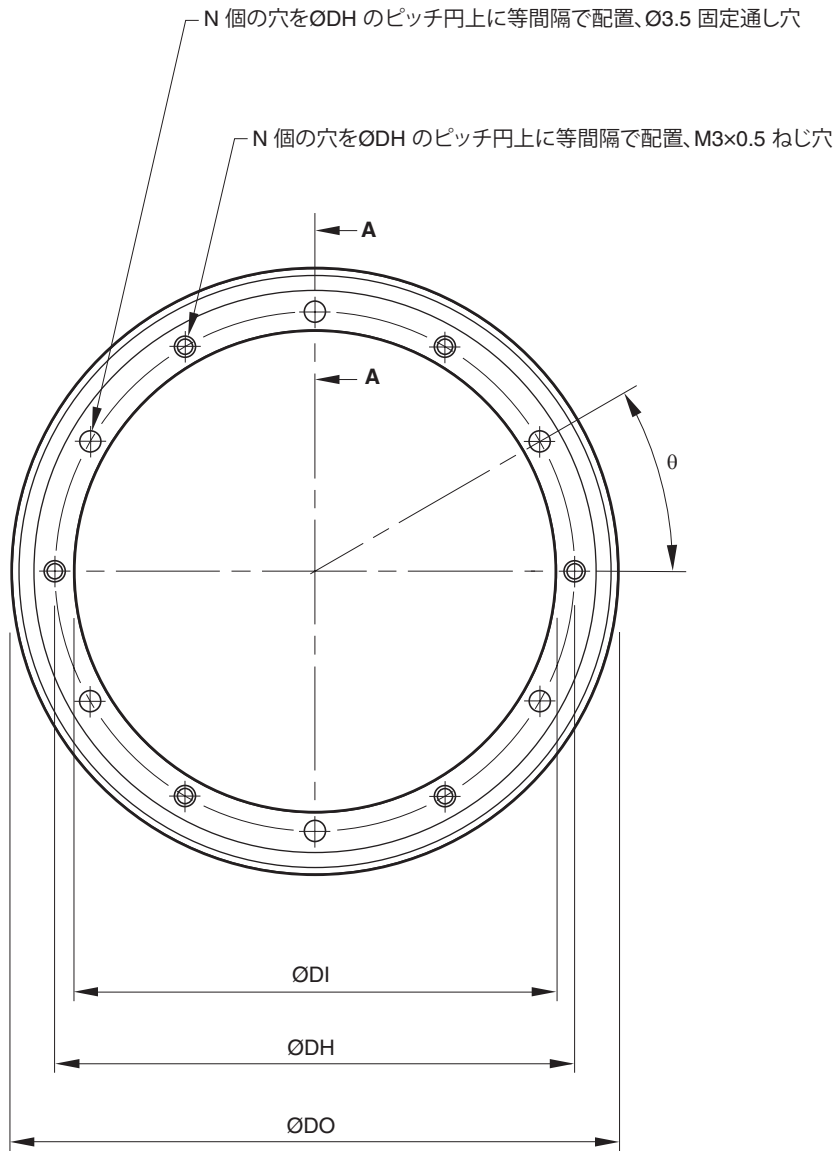
注: θ は、ねじ穴とその穴に隣接する固定通し穴との間の角度です。固定通し穴同士の角度は 20° です。

公称外径 (mm)	ライン カウント	DO (mm)	DI (mm)	固定通し穴			リードヘッド モデル
				DH (mm)	N	θ	
52	8 192	52.20 52.10	30.04 30.00	40	6	30°	V2CL
57	9 000	57.35 57.25	37.04 37.00	47	6	30°	
75	11 840	75.40 75.30	55.04 55.00	65	6	30°	V2CK
100	15 744	100.30 100.20	80.04 80.00	90	6	30°	
103	16 200	103.20 103.00	80.04 80.00	90	6	30°	
104	16 384	104.40 104.20	80.04 80.00	90	6	30°	
115	18 000	114.70 114.50	95.04 95.00	105	6	30°	
150	23 600	150.40 150.20	130.04 130.00	140	9	20°	V2BJ
200	31 488	200.40 200.20	180.04 180.00	190	12	15°	
206	32 400	206.50 206.10	186.05 186.00	196	12	15°	
209	32 768	208.80 208.40	186.05 186.00	196	12	15°	
229	36 000	229.40 229.00	209.05 209.00	219	12	15°	
255	40 000	254.80 254.40	235.06 235.00	245	12	15°	
300	47 200	300.40 300.20	280.06 280.00	290	16	11.25°	
350	55 040	350.40 350.20	330.06 330.00	340	16	11.25°	
413	64 800	412.70 412.30	392.08 392.00	402	18	10°	
417	65 536	417.40 417.00	380.10 380.00	390	18	10°	
489	76 800	489.12 488.72	451.10 450.90	462	20	18°*	
550	86 400	550.20 549.80	510.10 510.00	520	20	9°	

*489mm のリングにはねじ穴がありません。

RESM20/REST20 取付け図 (B セクション)

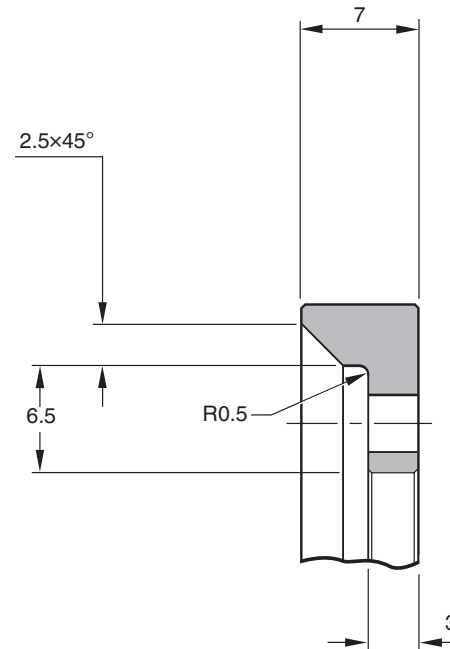
寸法と公差 (単位 mm)



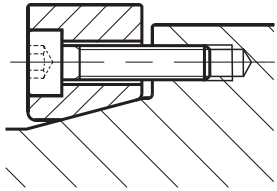
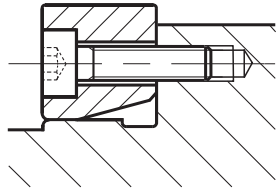
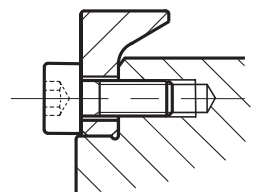
注: θは、ねじ穴とその穴に隣接する固定通し穴との間の角度です。固定通し穴同士の角度は 20°です。

公称外径 (mm)	ライン カウント	DO (mm)	DI (mm)	固定通し穴			リードヘッド モデル
				DH (mm)	N	θ	
52	8 192	52.20 52.10	32.04 32.00	38	6	30°	V2CL
75	11 840	75.40 75.30	55.04 55.00	61	6	30°	V2CK
100	15 744	100.30 100.20	80.04 80.00	86	6	30°	
115	18 000	114.70 114.50	95.04 95.00	101	6	30°	
150	23 600	150.40 150.20	130.04 130.00	136	9	20°	V2BJ
200	31 488	200.40 200.20	180.04 180.00	186	12	15°	

断面 A-A



固定方法の選択

	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	全般的に推奨する固定方法 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 調整が簡単。 ▶ 高精度。 ▶ 偏心補正が可能。 ▶ 熱伸縮、衝撃、振動に対して機械的に安定。 ▶ 機材の加工コストを抑制。 	代替の固定方法 取付け軸の偏心補正不可。

テーパ固定方法

ステップ 1 固定先の軸の仕様

テーパの推奨真円度:

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

リードヘッド 2 個と DSi を使用する場合のテーパの推奨真円度:

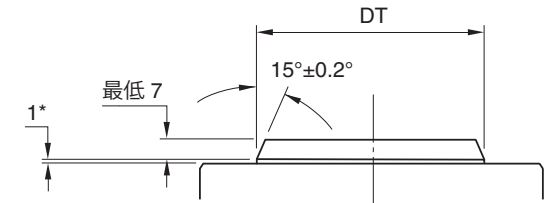
直径 (mm)	真円度 (mm TIR)
≤ 115	0.0125
150~225	0.025
≥ 300	0.0375

テーパの推奨直径 (DT):

DO (mm)	DT (mm)
52	33.85 33.65
57	40.85 40.65
75	58.85 58.65
100	83.85 83.65
103	83.85 83.65
104	83.85 83.65
115	98.85 98.65

DO (mm)	DT (mm)
150	133.85 133.65
200	183.85 183.65
206	189.85 189.65
209	189.85 189.65
229	212.85 212.65
255	238.85 238.65
300	283.85 283.65

DO (mm)	DT (mm)
350	333.85 333.65
413	395.85 395.65
417	383.85 383.65
489	454.85 454.65
550	513.85 513.65



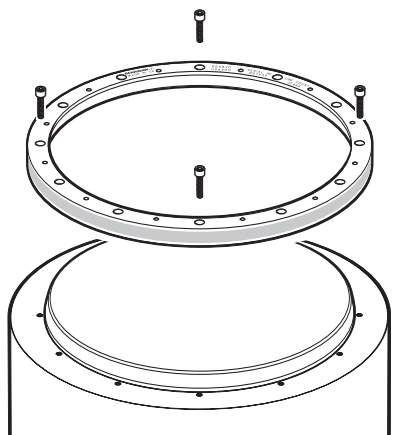
*417mm、489mm および 550mm のリングの場合は 2mm にしてください。

DO = 公称外径。

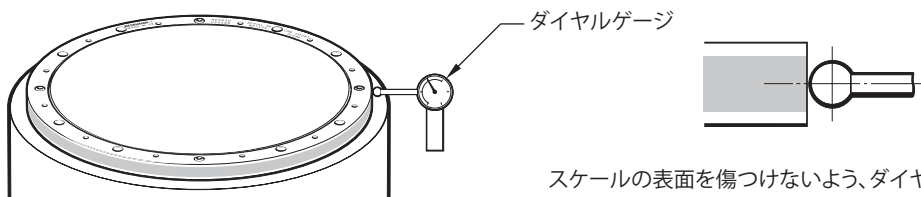
推奨表面仕上げ ≤ Ra 1.2。

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。

ステップ 2



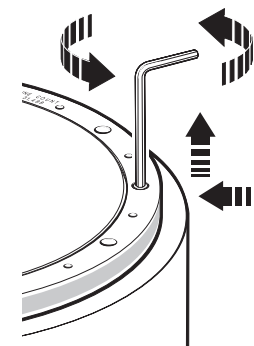
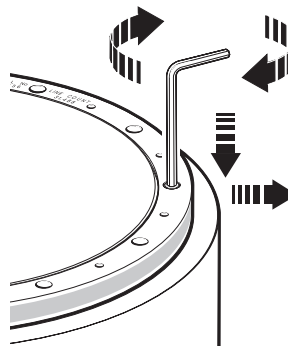
- ▶ RESM20/REST20 の表面から、保護フィルムをはがします。
 - ▶ 2 ページの「保管と取扱い」の推奨事項に従い、軸のテーパ部分と RESM20/REST20 内側のテーパ部分をクリーニングします。
 - ▶ 最初に固定するねじを挿入します。
 - 固定通し穴が 6、9、18 個の RESM20/REST20 には、3 本の M3 ねじを等間隔に挿入します。
 - 固定通し穴が 12、16、20 個の RESM20/REST20 には、4 本の M3 ねじを等間隔に挿入します。
- 注:**ねじに潤滑剤を塗らないでください。
- 注:**推奨ねじタイプ M3×0.5:ISO 4762/DIN 912 グレード 最低 10.9/ANSI B18.3.1M。
- ▶ RESM20/REST20 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。



ダイヤルゲージ

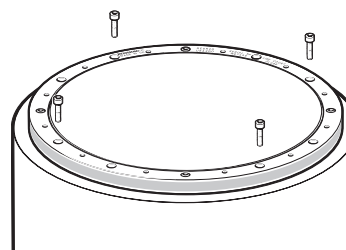
スケールの表面を傷つけないよう、ダイヤルゲージを過度に押し付けないようにしてください。傷をつけないための最も効果的な予防策として、ルビー球のダイヤルゲージの使用を推奨します。

- ▶ 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緩める必要があります。



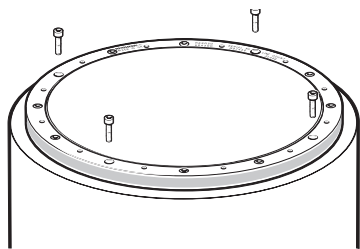
注:この段階では、ねじを軽く締める程度にして (0.5Nm 未満)、以後の手順で最終調整するようにしてください。

ステップ 3



- ▶ 残りのねじを挿入します。
 - 固定通し穴が 6、9、12 個の RESM20/REST20 には、残りのすべての M3 ネジを挿入します。
 - 固定通し穴が 16 個の RESM20/REST20 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 RESM20/REST20 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 RESM20/REST20 には、8 本 (2 本ずつ 4 組) の M3 ねじを等間隔に既存のねじの間に挿入します。
 - ▶ ステップ 2 に記載のように、各ねじ位置での芯ずれが $\pm 5\mu\text{m}$ 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 2 よりステップ 3 の方が多少高めですが、特に問題はありません。

ステップ 4



- ▶ 残りの穴にねじを差し込みます。

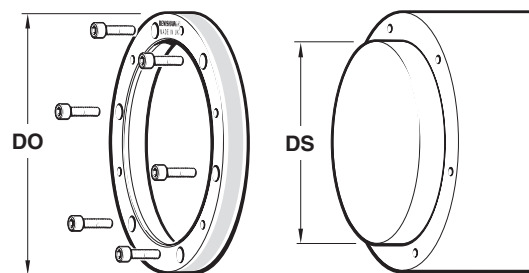
ステップ 5

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

- ▶ RESM20/REST20 を回転させ、各ねじ位置で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。
- ▶ RESM20/REST20 を再度回転させ、全ねじ位置で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、レニショーまでお問い合わせください。

締まり嵌め固定

固定先の軸の仕様



- ▶ RESM20/REST20 の表面から、保護フィルムをはがします。
 - ▶ 2 ページの「保管と取扱い」に記載のように、軸と RESM20/REST の取付け面をクリーニングします。
- 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。

DO (mm)	DS (mm)
52*	30.033 30.017
57	37.033 37.017
75	55.039 55.020
100	80.045 80.023
103	80.045 80.023
104	80.045 80.023
115	95.045 95.023
150	130.052 130.027
200	180.052 180.027
206	186.060 186.031
209	186.060 186.031
229	209.060 209.031
255	235.060 235.031
300	280.066 280.034
350	330.073 330.037
413	392.073 392.037

DO = 公称外径

DS = 締まり嵌め固定の推奨軸直径。

*52mm の B セクションリング = 32.033

32.017

パーシャルアーク時のリングの向き

パーシャルアーク用の DSi は、正対する位置に 2 個のリファレンスマークが配置されたリングを使用します。リングは、H1 が R1 のみを検出し、H2 が R2 のみを検出するように、固定する必要があります。

回転が小さい場合

狭い回転範囲で DSi を動作させるには、2 個のリードヘッドに対して一定の基準に従ってリングを取り付ける必要があります。図 1 (a) に、まずリファレンスマーク R1 がリードヘッド H1 の左側になるようにリングを配置することを示します。この位置が、反時計回り方向(ユーザーが指定可能)におけるリングの最大回転範囲となります。角度 ϕ により、DSi の初期化に必要な最小回転角度が決まります。リードヘッドとリングの配置を最適化した状態では、システムの初期化に必要な最小回転角度は 3° です。この角度内で、両方のリードヘッドがそれぞれのリファレンスマークを確実に検出できます。この状態でリングを時計回りに回転すると、H1 が R1 を、H2 が R2 をそれぞれ検出し、システムが初期化されます(図 1 (b))。

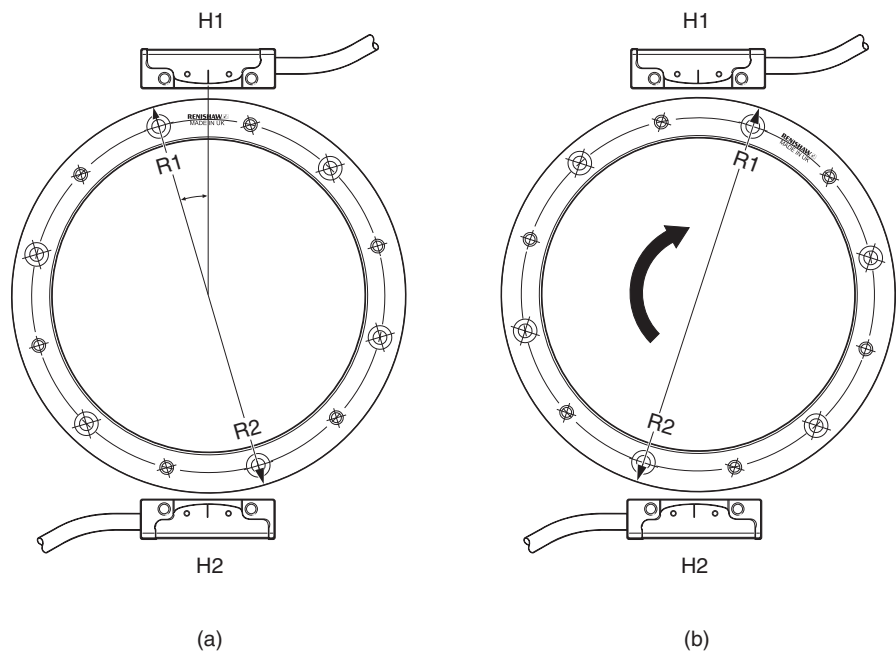


図 1: 回転が小さい場合

回転が大きい場合 (357°未満)

広い回転範囲で DSi を使用する場合は、リングを下記のように取り付けます。図 2 (a) に、反時計回りにおけるリングの最大回転範囲を示します。リファレンスマーク R1 は H2 の左側に配置するようにし、初期化時に H2 が R1 を検出しないようにする必要があります。この場合も H2 に対する R1 の角度位置 ϕ を 1.5° より大きくする必要があります。このため、リングの最大移動角度は 357° になります。

図 2 (b) に、リングを反時計回りに最大移動範囲まで回転させた状態を示しています。この回転中、H1 が R1 を、H2 が R2 を検出することになり、これにより DSi が初期化されます。

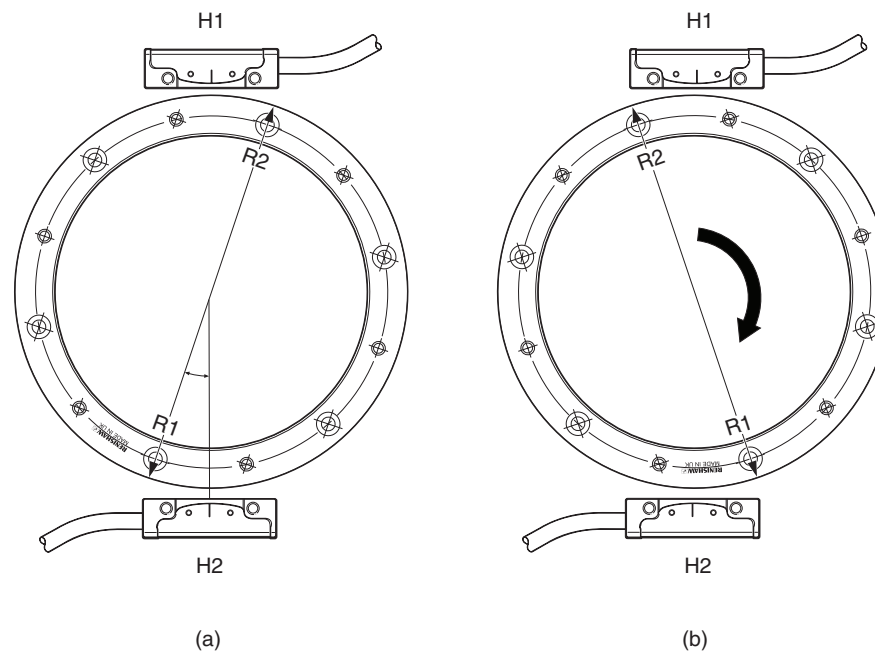


図 2: 回転が大きい場合

VIONiC エンコーダシステムクイックスタートガイド

本セクションに、VIONiC エンコーダシステムを取り付けるためのクイックスタートガイドを示します。
システム取付けの詳細については、本インストールガイドの **11 ページ** および **12 ページ** で解説しています。
アクセサリの Advanced Diagnostic Tool ADTi-100* (A-6165-0100) と ADT View[†] が取付けとキャリブレーションに役立ちます。

取付け

スケール、リードヘッドの光学ウィンドウおよび取付け面が清潔かつ、妨げるものがない状態であることを確認します。

受信機器にリードヘッドを接続し、電源を ON します。リードヘッドのセットアップ LED が点滅します。

回転軸の全周で信号強度ができるだけ強くなるよう (LED が緑点滅するよう)、リードヘッドを取り付けます。

キャリブレーション

リードヘッドの電源を OFF してから再度 ON してキャリブレーションを開始します。LED が青で低速点滅します。

リードヘッドがリファレンスマークを越さないよう注意しながら、LED が青で高速点滅し始めるまで、軸を低速 (100mm/s 未満) で回転します。

リファレンスマークなしの場合

リファレンスマークを使用していない場合は、ここで電源を OFF してから再度 ON してキャリブレーションを終了します。LED の点滅が消えます。

リファレンスマークありの場合

LED の点滅が消えるまで、使用したいリファレンスマーク上でリードヘッドを前後に動かします。

これでシステムがキャリブレーションされ、使用する準備が整いました。キャリブレーション値、オートゲインコントロール (AGC) およびオートオフセットコントロール (AOC) の状態は、電源 OFF 時にリードヘッドの不揮発性メモリに保存されます。

注:キャリブレーションに失敗した場合は、電源 ON 時にリードヘッドの光学ウィンドウを覆い隠して出荷時のデフォルト設定に戻してください (**12 ページを参照してください**)。その後、再度取付けとキャリブレーションを行ってください。

* 詳細については、Advanced Diagnostic Tool ADTi-100 および ADT View クイックスタートガイド (レニショーパーツ M-6195-9324) および Advanced Diagnostic Tool ADTi-100 および ADT View ユーザーガイド (レニショーパーツ M-6195-9416) を参照してください。

[†] このソフトウェアは、www.renishaw.jp/adt から無料でダウンロードできます。

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。

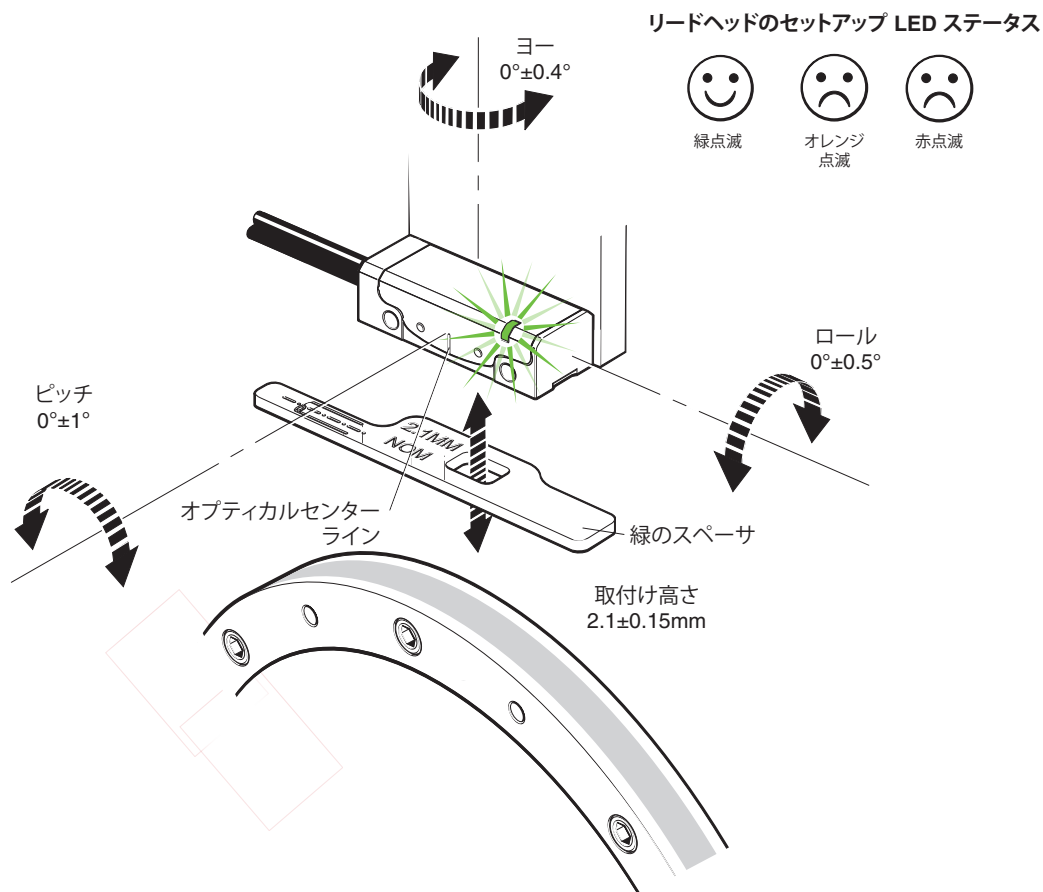
リードヘッドのセットアップ

スケール、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保ってください。

注:リードヘッドとスケール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、緑のスペーサをリードヘッドのオプティカルセンターの下にある穴にあわせ、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。全周にわたって LED が緑に点滅するよう、リードヘッドを調整します。点滅が速いほど、最適なセットアップに近いことを示しています。取付けが難しい場合は、アクセサリの Advanced Diagnostic Tool ADTi-100 (A-6195-0100) と ADT View を使用して信号強度の最適化を行います。詳細については、www.renishaw.jp/adti を参照してください。

注:リードヘッドを再度取り付ける際には、出荷時のデフォルト設定に戻す必要があります (12 ページを参照してください)。



リードヘッドの LED 診断

モード	LED	ステータス
取付けモード	緑点滅	良好なセットアップ。最適なセットアップになるよう、点滅速度をできるだけ速くしてください
	オレンジ点滅	不適切なセットアップ。LED が緑に点滅するようリードヘッドを調整してください
	赤点滅	不適切なセットアップ。LED が緑に点滅するようリードヘッドを調整してください
キャリブレーションモード	青点滅 (低速)	インクリメンタル信号のキャリブレーション中
	青点滅 (高速)	リファレンスマークのキャリブレーション中
通常動作	青	AGC が ON。最適なセットアップ
	緑	AGC が OFF。最適なセットアップ
	赤	不適切なセットアップ。信号レベルが低すぎて、信頼できる動作が保証できません
	一瞬消灯	リファレンスマーク検出 (速度が 100mm/s 未満の場合にのみ表示)
アラーム	赤 4 回点滅	信号レベルが低すぎるまたは強すぎる。システムがエラー状態です

リファレンスマークの位置



スケールには、「Renishaw」ロゴの左の固定通し穴の中心から放射状に±0.5mm の位置に IN-TRAC™ リファレンスマークが配置されています。外部検出器や物理的調整は不要です。

システムのキャリブレーション

注: 下記は、アクセサリの ADTi-100 および ADT View を使用しても実施できます。詳細については、www.renishaw.jp/adt を参照してください。

信号強度が軸の全周にわたって最大になるようにします(LED が緑点滅するようにします)。リードヘッドの電源を OFF してから再度 ON するか、0V と「リモート CAL」出力ピンを 3 秒未満接続します。

11 ページの「リードヘッドの取付けとアライメント」の解説のように、リードヘッドが青で低速点滅し、キャリブレーションモードになったことを示します。LED が緑に点滅していない限り、リードヘッドはキャリブレーションモードになりません。

ステップ 1: インクリメンタル信号のキャリブレーション

- ▶ 低速 (100mm/s 未満またはリードヘッド最大速度未満のいずれか遅いほう) で、リードヘッドがリファレンスマークを越さないよう注意しながら LED が高速点滅し始めるまで軸を回転します。この点滅は、インクリメンタル信号のキャリブレーション完了と新規設定のリードヘッドメモリへの保存完了を示します。
- ▶ リファレンスマークの位相調整の準備が完了です。リファレンスマークを使用していないシステムの場合は、リードヘッドの電源を OFF してから再度 ON するか、0V と「リモート CAL」出力ピンを 3 秒未満接続して、キャリブレーションモードを終了します。
- ▶ システムがリファレンスマークの位相調整にならない場合 (LED が低速点滅を続ける場合)、インクリメンタル信号のキャリブレーションが失敗しています。失敗の原因がオーバースピード (100mm/s 以上) でないこと、またはリードヘッドの最大速度の超過でないことを確認してから、キャリブレーションを終了し、下記の手順で出荷時設定に戻します。その後、リードヘッドの取付け状態とシステムが正常に保たれていることを確認し、再度キャリブレーションを実行します。

ステップ 2: リファレンスマークの位相調整

- ▶ LED の点滅が消え、青 (AGC が無効な場合は緑) に点灯するまで、リファレンスマーク上でリードヘッドを前後に移動させます。これでリファレンスマークの位相調整が完了です。
- ▶ キャリブレーションが自動終了し、通常運転できる状態になります。
- ▶ キャリブレーションが完了すると、AGC が自動的に ON になります。AGC を OFF にする手順については、「AGC の有効/無効」セクションを参照してください。
- ▶ リファレンスマーク上でリードヘッドを前後に移動させても、LED が高速点滅を続ける場合は、リファレンスマークが検出されていません。リードヘッドの位置が適切か確認してください。

キャリブレーションの手動終了

- ▶ リードヘッドの電源を OFF してから再度 ON するか、0V と「リモート CAL」出力ピンを 3 秒未満接続することで、どのタイミングでもキャリブレーションを終了できます。これにより LED の点滅が消えます。

LED	保存した設定
青点滅 (低速)	なし。出荷時のデフォルト設定に戻してから、再度キャリブレーションを行ってください。
青点滅 (高速)	インクリメンタルのみ
青 (自動完了)	インクリメンタルおよびリファレンスマーク

出荷時のデフォルト設定の復元

リードヘッドを取り付け直す場合や、キャリブレーションで何度も失敗する場合は、出荷時のデフォルト設定へ戻す必要があります。

出荷時のデフォルト設定の復元方法:

- ▶ システムの電源を OFF にします。
- ▶ リードヘッドの光学ウィンドウを (スペーサの穴の開いた箇所が光学ウィンドウの下に来ないように注意して取り付けて) 覆い隠すか、0V と「リモート CAL」出力ピンを接続します。
- ▶ リードヘッドの電源を ON にします。
- ▶ スペーサを取り外すか、0V への「リモート CAL」出力ピンを使用している場合はこの接続を外します。
- ▶ これにより LED が点滅を始め、出荷時設定が復元したこと、およびリードヘッドが取付けモードになったことが示されます (セットアップ LED が点滅)。
- ▶ 「リードヘッドのセットアップ」の手順を繰り返します (11 ページを参照してください)。

AGC の有効/無効

システムのキャリブレーションが終わり、AGC が有効になり LED が青になります。AGC は、0V と「リモート CAL」出力ピンを 3 秒以上、10 秒未満接続することで、任意で無効にできます。LED は緑に点灯します。

出力信号 デジタル出力

機能	信号	色	D サブ 9 ピン (A)	D サブ 15 ピン (D)	D サブ 15 ピン (代替のピン配列) (H)	円形 12 ピン コネクタ (X)	JST 14 ピン (J)	
電源	5V	茶	5	7, 8	4, 12	G	10	
	0V	白	1	2, 9	2, 10	H	1	
インクリメンタル	A	+	2	14	1	M	7	
		-	6	6	9	L	2	
	B	+	4	13	3	J	11	
		-	8	5	11	K	9	
リファレンスマーク	Z	+	3	12	14	D	8	
		-	7	4	7	E	12	
リミット	P	ピンク	-	11	8	A	14	
	Q	黒	-	10	6	B	13	
アラーム	E	-	オレンジ	-	3	13	F	3
リモート CAL	CAL	透明	9	1	5	C	4	
シールド	-	網	ケース	ケース	ケース	ケース	フェールール	

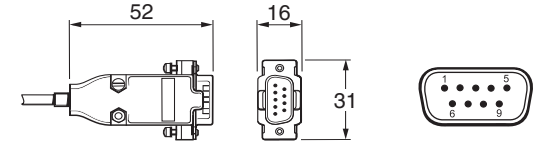
速度

クロック出力周波数 (MHz)	最高速度 (m/s)												最小エッジ間隔* (ns)
	5μm (D)	1μm (X)	0.5μm (Z)	0.2μm (W)	0.1μm (Y)	50nm (H)	40nm (M)	25nm (P)	20nm (I)	10nm (O)	5nm (Q)	2.5nm (R)	
50	12	12	12	7.25	3.63	1.81	1.45	0.906	0.725	0.363	0.181	0.091	25.3
40	12	12	12	5.80	2.90	1.45	1.16	0.725	0.580	0.290	0.145	0.073	31.8
25	12	12	9.06	3.63	1.81	0.906	0.725	0.453	0.363	0.181	0.091	0.045	51.2
20	12	12	8.06	3.22	1.61	0.806	0.645	0.403	0.322	0.161	0.081	0.040	57.7
12	12	10.36	5.18	2.07	1.04	0.518	0.414	0.259	0.207	0.104	0.052	0.026	90.2
10	12	8.53	4.27	1.71	0.850	0.427	0.341	0.213	0.171	0.085	0.043	0.021	110
08	12	6.91	3.45	1.38	0.690	0.345	0.276	0.173	0.138	0.069	0.035	0.017	136
06	12	5.37	2.69	1.07	0.540	0.269	0.215	0.134	0.107	0.054	0.027	0.013	175
04	12	3.63	1.81	0.730	0.360	0.181	0.145	0.091	0.073	0.036	0.018	0.009	259
01	4.53	0.910	0.450	0.180	0.090	0.045	0.036	0.023	0.018	0.009	0.005	0.002	1038

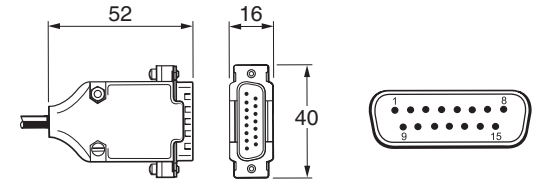
* 1m のケーブルのリードヘッドの場合。

角度計測時の速度はリング直径によって決まります。rev/min に変換するには、下記の数式を使用してください。 角度計測速度 (rev/min) = $\frac{V \times 1000 \times 60}{\pi D}$ 記号の意味: V = 最大リニア速度 (m/s)、D = RESM20/REST20 の外径 (mm)。

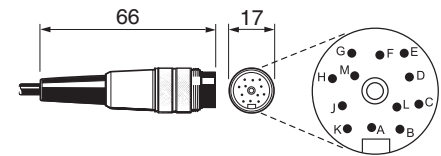
D サブ 9 ピンコネクタ (終端コード A)



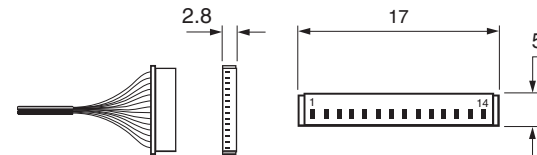
D サブ 15 ピンコネクタ (終端コード D, H)



円形インライン 12 ピンコネクタ (終端コード X)



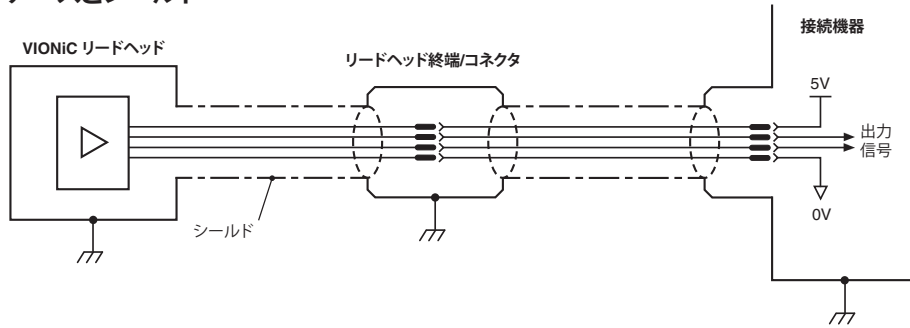
JST 14 ピンコネクタ (終端コード J)†



† JST コネクタの抜差しは 20 回以内にしてください。

電気結線

アースとシールド

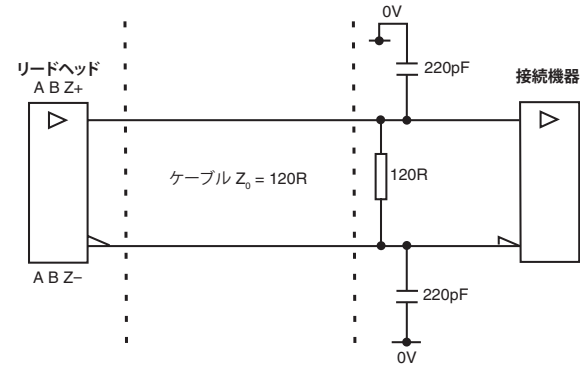


重要: シールドを機械のアース(フィールドグラウンド, FG)に接続する必要があります。
JST コネクタの場合は、フェールルを機械のアースに接続する必要があります。

リードヘッドケーブルの最大長: 3m

延長ケーブルの最大長: ケーブルタイプ、リードヘッドのケーブル長、クロック速度に依存。
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。

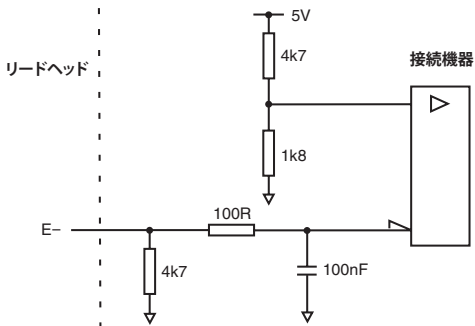
推奨信号終端処理



標準 RS422A ラインレシーバ回路。
ノイズ耐性向上のためのコンデンサを推奨。

シングルエンドアラーム信号の終端

(ケーブル終端処理 A ではアラーム信号を使用できません)



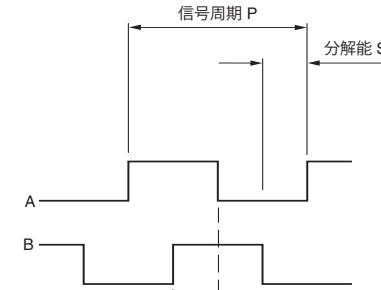
VIONiC RESM20/REST20 角度位置決め用エンコーダシステム

出力仕様

デジタル出力信号

形状 - RS422A に準拠した矩形波差動ラインドライバ(P および Q リミットを除く)

インクリメンタル 2 チャンネル A と B (90°の位相差)



リファレンス†

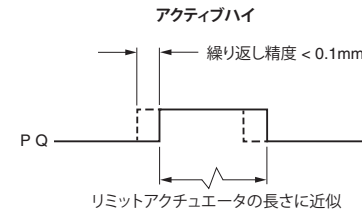
Z 同期パルス Z、長さは分解能と同じ。
双方向に繰り返し精度を確保。

分解能のコード	P (μm)	S (μm)
D	20	5
X	4	1
Z	2	0.5
W	0.8	0.2
Y	0.4	0.1
H	0.2	0.05
M	0.16	0.04
P	0.1	0.025
I	0.08	0.02
O	0.04	0.01
Q	0.02	0.005
R	0.01	0.0025

注: 信号周期の長さで原点信号を出力するワイドリファレンスマークのオプションも使用できます。
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。

リミット オープンコレクタ出力、非同期パルス

(ケーブル終端処理 A ではリミット出力を使用できません)



アラーム

ラインドライバ(非同期パルス)

(ケーブル終端処理 A ではラインドライバアラームを使用できません)

E- 次の場合にアラームを出力
- 信号振幅が 20% 未満または 135% 超である場合
- リードヘッドの速度が速すぎて操作の信頼性を確保できない場合
> 15ms

またはトリストートアラーム

アラーム状態になると、差動出力信号が、15ms 以上強制的に開回路となります。

†わかりやすくするため、逆信号は表示していません。

一般仕様

電源	5V -5%/+10%	平均 200mA (終端時)
		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
	リップル	最大 200mVpp@最大周波数 500kHz
温度	保管時	-20°C~+70°C
	動作時	0°C~+70°C
湿度		相対湿度 95% (結露なきこと) IEC 60068-2-78
防水防塵性能		IP40
加速度 (システム)	動作時	400m/s ² , 3 軸
衝撃 (システム)	動作時	500m/s ² , 11ms, ½ sine, 3 軸
振動 (システム)	動作時	最大 100m/s ² @55Hz~2000Hz, 3 軸
質量	リードヘッド	8.6g
	ケーブル	26g/m
リードヘッドケーブル		シングルシールド式、外径 4.25±0.25mm 屈曲寿命: 曲げ半径 30mm で > 20×10 ⁶ 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*		3m

*延長ケーブルも用意しています。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。

注意:レニショーの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。特に、シールドに関する手順について必ず注意してください。

リングの技術仕様

ピッチ	20μm
材質	303/304 ステンレススチール
熱膨張率 (20°C時)	15.5±0.5μm/m/°C
温度	保管時: -20°C~+70°C
	動作時: 0°C~+70°C

レニショー株式会社

東京オフィス

〒160-0004

東京都新宿区四谷四丁目 29 番地 8

レニショービル

T 03-5366-5316

名古屋オフィス

〒456-0036

愛知県名古屋市熱田区熱田西町 1 番 21 号

レニショービル名古屋

T 052-211-8500

E japan@renishaw.com

www.renishaw.jp

RENISHAW 
apply innovation™

世界各国でのレニショーネットワークについては、www.renishaw.jp/contact をご覧ください。

レニショーでは、本書作成にあたり細心の注意を払っておりますが、誤記等により発生するいかなる損害の責任を負うものではありません。

© 2016-2020 Renishaw plc. 無断転用禁止。

仕様は予告無く変更される場合があります。

RENISHAW および RENISHAW ロゴに使用されているプローブシンボルは、英国およびその他の国における Renishaw plc の登録商標です。

apply innovation ならびにレニショー製品および技術の商品名および名称は、Renishaw plc およびその子会社の商標です。

本文書内で使用されているその他のブランド名、製品名はすべて各々のオーナーの商品名、標章、商標、または登録商標です。



M - 6195 - 9220 - 03

パーツ No.: M-6195-9220-03-B

発行: 2020 年 3 月