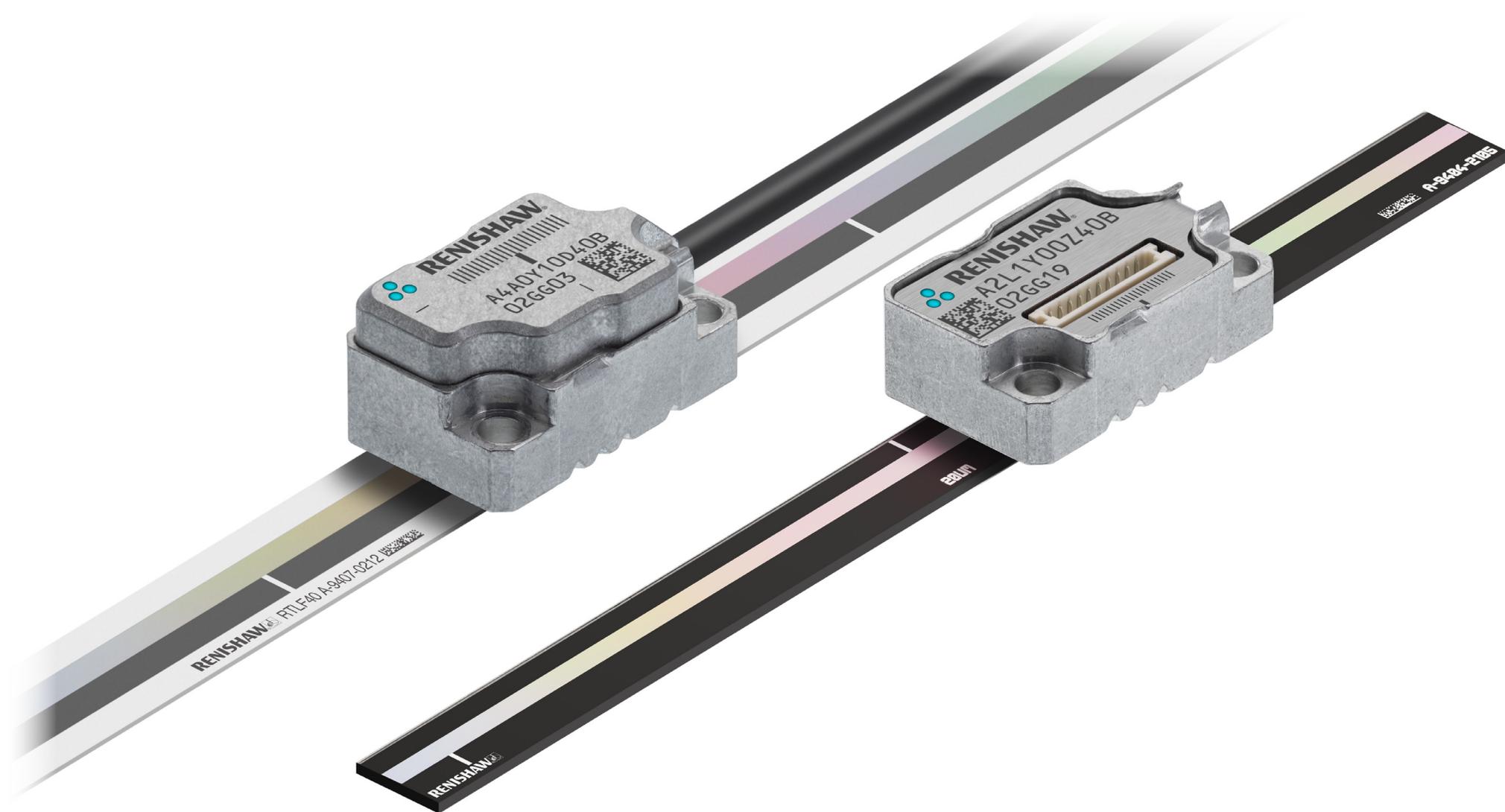


ATOM DX™ リニアエンコーダシステム



目次

製品コンプライアンス	1	ATOM DX キャリブレーションの概要	16
保管と取扱い	2	システムのキャリブレーション	17
ATOM DX システムの取付け概要	3	出荷時のデフォルト設定の復元	17
RTLIF テープスケール：		AGC の有効/無効	17
取付け図	4	リードヘッドの LED 診断	17
取付け方法	5	トラブルシューティング	18
取付け (長さ 500mm 未満のみ)	6	ATOM DX	
取付け (すべての長さ)	7	リードヘッド (ケーブルタイプ) の寸法	20
データムクランプ	8	リードヘッド (上面接続タイプ) の寸法	21
エンドカバー	8	リードヘッドブラケットの寸法	22
リファレンスマークの無効化	8	出力信号	23
RCLC ガラススケール：		速度	24
取付け図	9	電気結線	25
取付け	10	出力仕様	26
システムの接続：上面接続タイプリードヘッド	11	一般仕様	27
リードヘッドの取付けとアライメント：		スケールの仕様	27
方法	12	RTLIF テープスケール	27
シムキット (A-9401-0050)	13	RCLC ガラススケール	27
ダミーヘッド (A-9401-0072)	14		
高精度ブラケットとすきまゲージ	15		

製品コンプライアンス



Renishaw plc は ATOM DX 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事、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・改造を行うと、製品保証対象外となること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・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、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。

ATOM DX リードヘッド上面接続タイプ

ATOM DX リードヘッド上面接続タイプは、システムコンポーネントとして設計されており、この種の製品の EMC 規制に適合しています。EMC 性能を確保するために、取付け後に注意してアースとシールドを行ってください。なお、最終的なシステム製造者の責任において、組込み後のシステム全体の EMC への適合やテスト、その適合性の証明を行ってください。

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。

CN1314511	EP1469969	EP2390045	JP5002559
US8987633	US8466943	CN101300463	EP1946048
JP5017275	US7624513	CN101310165	EP1957943
US7839296	CN105008865	US9952068	CN109477736
EP3465099	US2017203210		

関連情報

ATOM DX エンコーダシリーズの詳細については、ATOM DX システムデータシート (L-9517-9736)、Advanced Diagnostic Tool ADTi-100 データシート (L-9517-9699)、Advanced Diagnostic Tool ADTi-100 および ADT View クイックスタートガイド (M-6195-9321)、Advanced Diagnostic Tool ADTi-100 および ADT View ユーザーガイド (M-6195-9413) 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

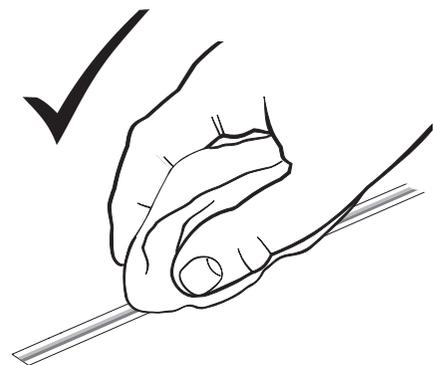
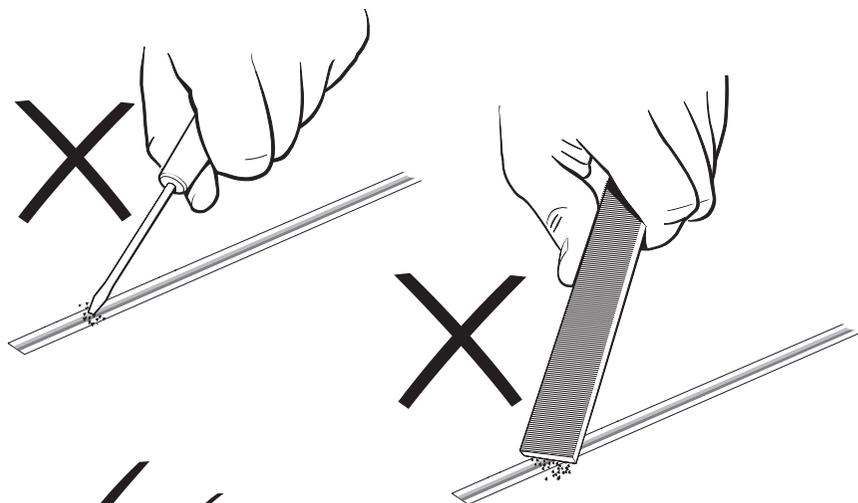
高懸念物質 (Substances of Very High Concern - SVHC) を含む製品に関する規則 (EC) No. 1907/2006 (「REACH」) の第 33(1) 項で要求される情報については、www.renishaw.jp/REACH を参照してください。



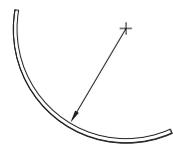
レニショーの製品や付随文書にこのシンボルが使用されている場合は、一般の家庭ごみと一緒に製品を廃棄してはならないことを示します。本製品を電気・電子機器廃棄物 (WEEE) の指定回収場所に持ち込み、再利用またはリサイクルができるようにすることは、エンドユーザーの責任に委ねられます。本製品を正しく廃棄することにより、貴重な資源を有効活用し、環境に対する悪影響を防止できます。詳細については、お近くの廃棄処分サービスまたはレニショーまでお問い合わせください。

保管と取扱い

RTLFL および RCLC スケール

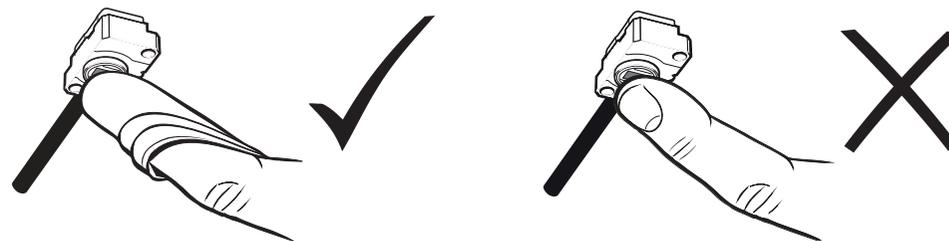
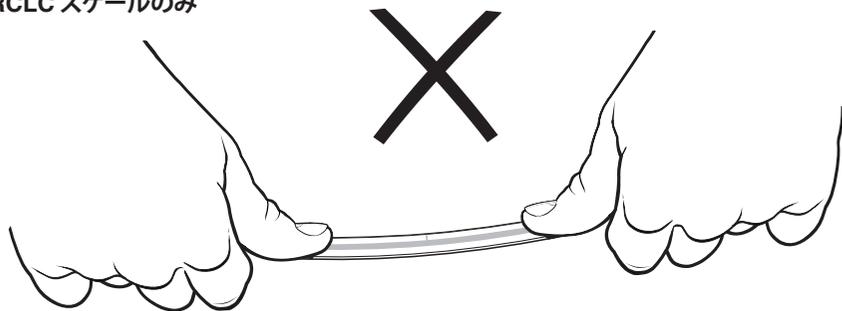


最小曲げ半径
RTLFL: 150mm



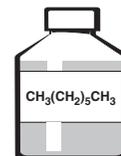
注: 両面テープ側が円周の外側を向くようにしてください。

RCLC スケールのみ

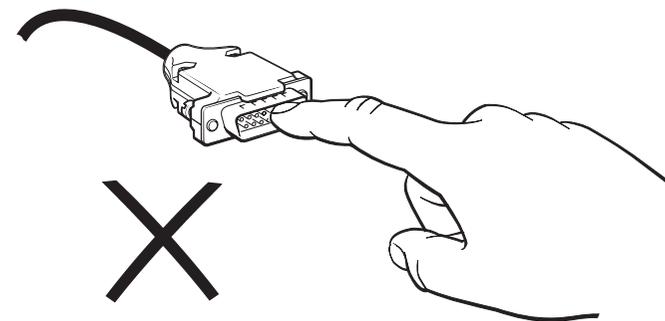
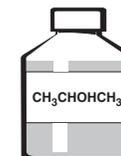


スケールとリードヘッド

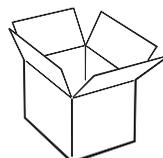
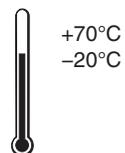
N-ヘプタン



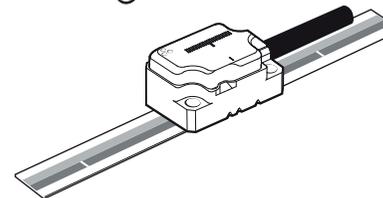
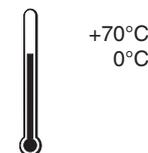
プロパン-2-オール (IPA)



保管時



動作時



湿度



ATOM DX システムの取付け概要

このセクションでは、ATOM DX エンコーダシステムの取付け、セットアップ、キャリブレーションに必要な手順の概要を説明します。

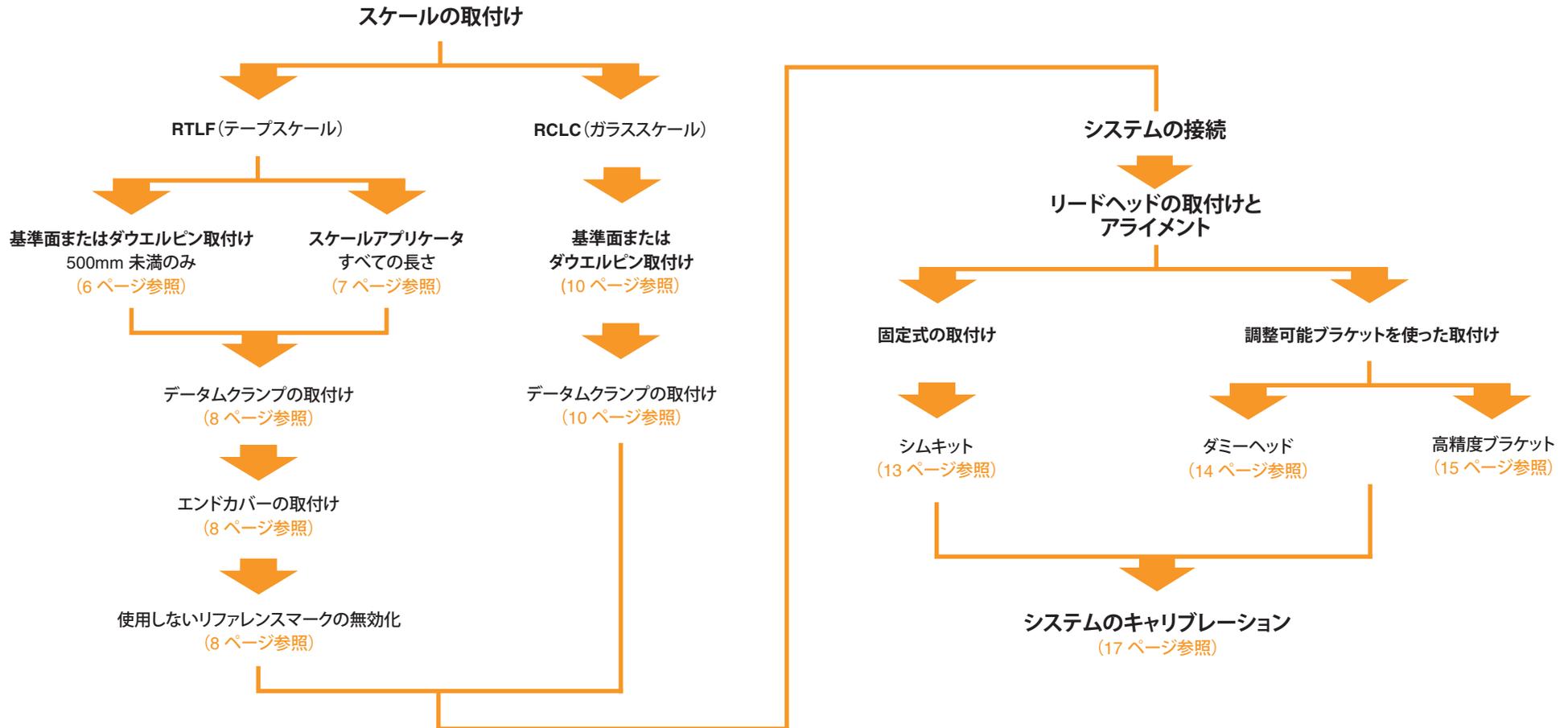
詳細な手順は、残りのセクションで解説しています。

リードヘッドとスケールをシステムに組み込む場合の設計の詳細については、

www.renishaw.jp/opticalencoders の詳細取付け図と 3D モデルをご覧ください。または、レニショーまでお問い合わせください。

ATOM DX シリーズの詳細については、ATOM DX データシート (L-9517-9736) をご覧ください。

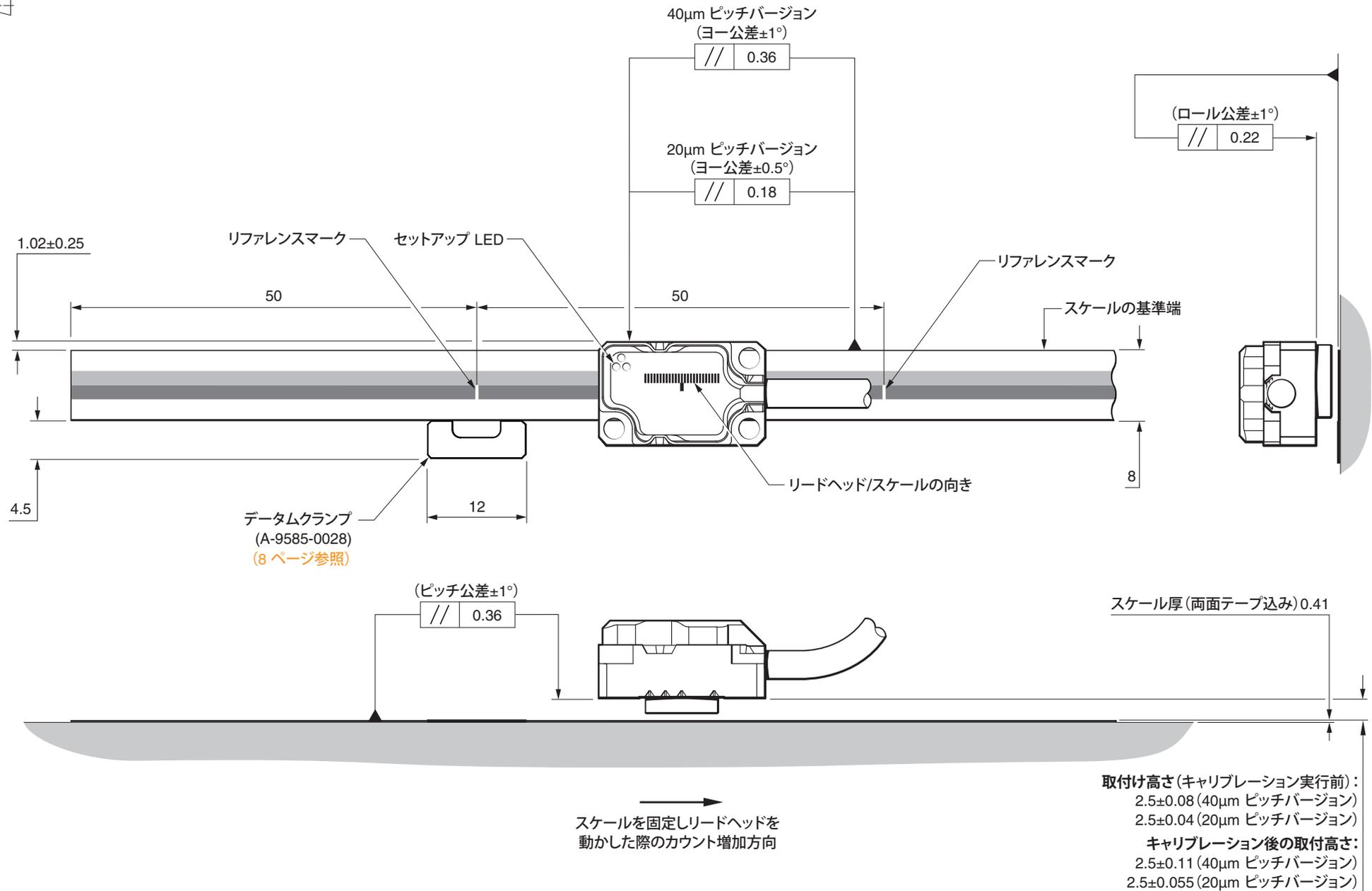
重要:リードヘッドとスケールを取り付ける前に、スケールに対して適切な向きでリードヘッドを取り付けられるよう、取付け図を確認してください。



RTLFL テープスケール:取付け図(ケーブルタイプリードヘッドを图示)

寸法と公差(単位 mm)

リードヘッドの寸法図については、20 および 21 ページを参照してください。



測定長 = 全長 L - 3mm

詳細な取付け図については、www.renishaw.jp/opticalencoders を参照してください。

RTLF テープスケール:取付け方法

RTLF スケールの取付け方法は、スケールの長さで括弧内のタイプにより異なります。

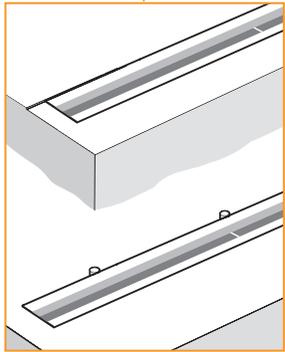
RTLF テープスケール

取付け (500mm 未満のみ)

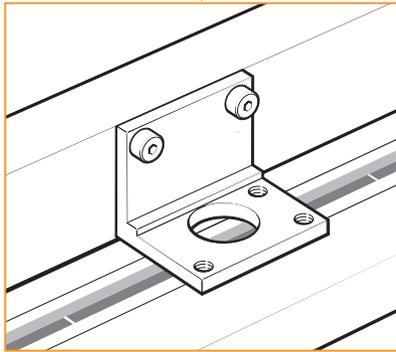
取付け (すべての長さ)

調整可能ブラケットを使った取付け

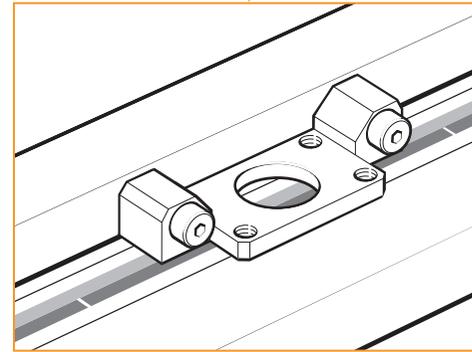
固定式の取付け



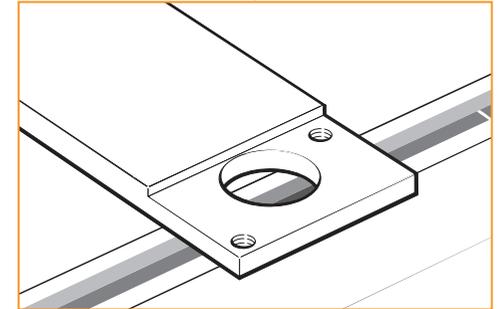
基準面またはダウエルピン取付け
(6 ページ参照)。



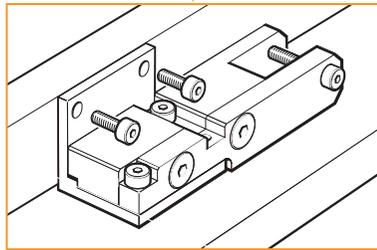
リードヘッドの基準端をブラケットの基準面に合わせて
ヨーを調整します。
L 字型マウンティングブラケット (A-9402-0037) または
ユーザー設計のブラケットを使用する場合の方法です。



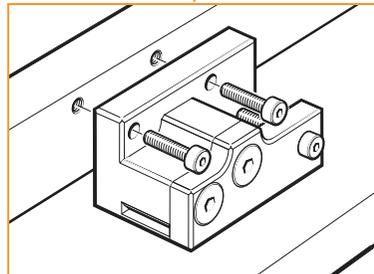
リードヘッドの基準端を機械軸に対して固定します。
サイドマウンティングブラケット (A-9401-0103) または
ユーザー設計のブラケットを使用する場合の方法です。



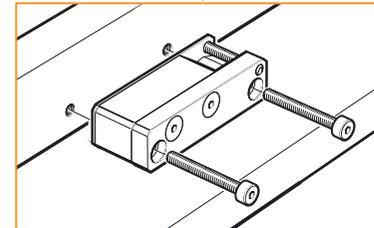
リードヘッドを取り付ける部分が機械と一体化しており、
取付け高さの調整ができない場合。



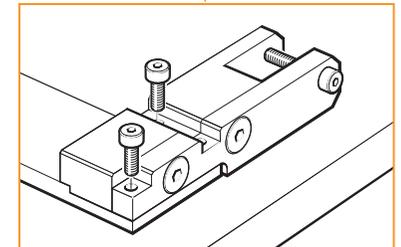
トップ取付け用アプリケータ (A-9402-0028)
(7 ページ参照)。



サイド取付け用アプリケータ (A-9402-0034)。
L 字型マウンティングブラケット (A-9402-0037) 専用
(7 ページ参照)。



スリムアプリケータ (A-9402-0060)
(7 ページ参照)。



トップ取付け用アプリケータ (A-9402-0028)
(7 ページ参照)。

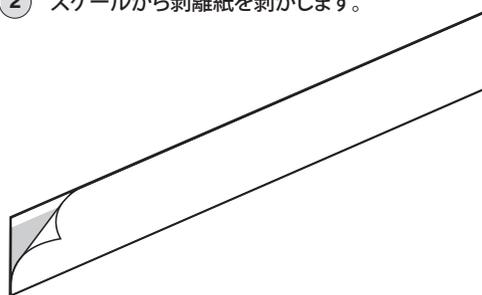
データムクランプとエンドカバーを取り付け、リファレンスマークを無効化します (8 ページ参照)。

RTLFL テープスケール:取付け (長さ 500mm 未満のみ)

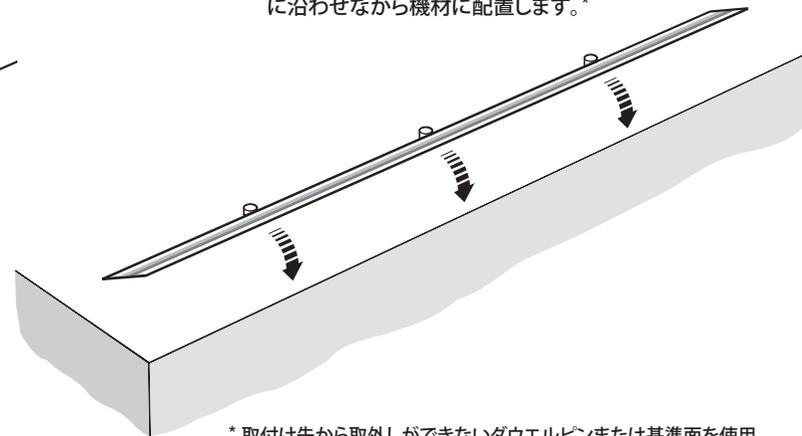
- ① 不織布で機材を入念にクリーニングしてグリースを除去します。



- ② スケールから剥離紙を剥がします。

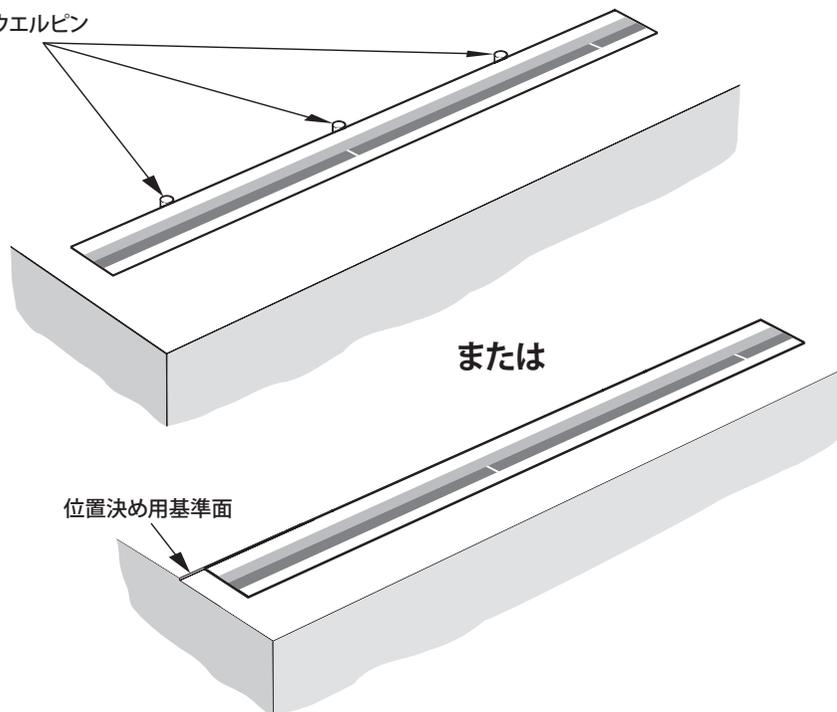


- ③ スケールをダウエルピンやストレートエッジに沿わせながら機材に配置します。*

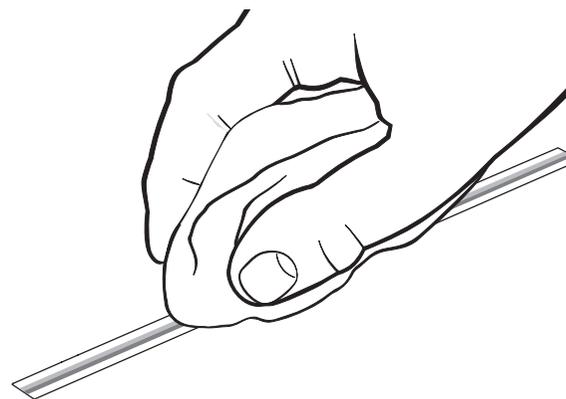


* 取付け先から取外しができないダウエルピンまたは基準面を使用する場合は、それらの高さは機材から 0.6mm 以下のものにしてください。

- ④ ダウエルピン



- ⑤ レニショーのスケールワイブ (A-9523-4040) または乾いたきれいな不織布を使用してスケールをクリーニングします。



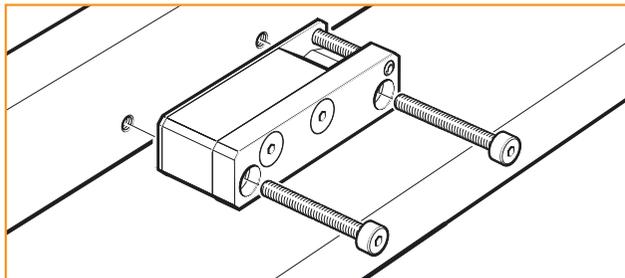
- ⑥ データムクランプとエンドカバーを取り付け、リファレンスマークを無効化します (8 ページ参照)。

- ⑦ 仮止め用のダウエルピンを外します (使用している場合)。

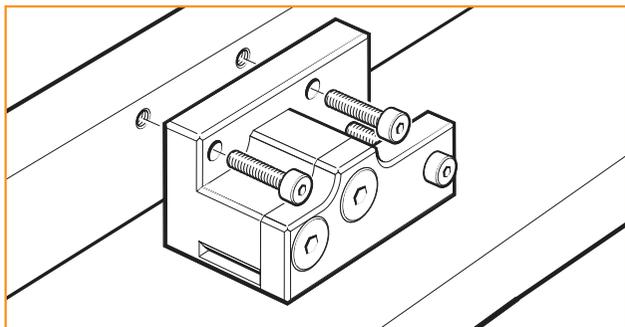
RTLFL テープスケール:取付け (すべての長さ)

RTLFL スケールと使用するアプリケーションには、リードヘッドを取り付けるブラケットの設計に応じて、3種類あります。

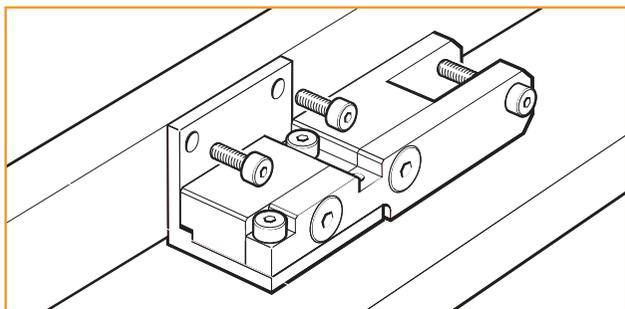
スリムアプリケーション (A-9402-0060):リードヘッドブラケットの場所に取り付けます。サイドマウンティングブラケット (A-9401-0103) またはユーザー設計のブラケットと使用できます。



サイド取付け用アプリケーション (A-9402-0034):リードヘッドブラケットの場所に取り付けます。L 字型マウンティングブラケット (A-9402-0037) またはユーザー設計のブラケットと使用できます。



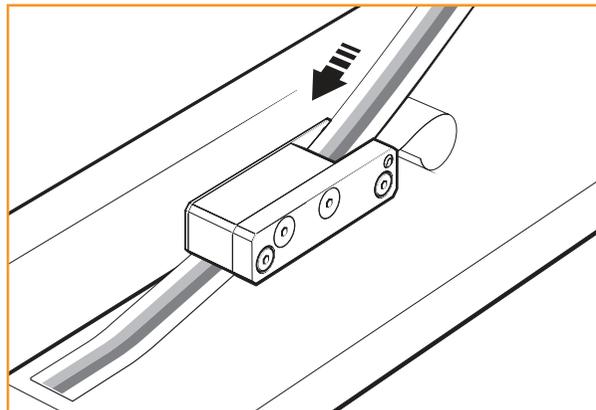
トップ取付け用アプリケーション (A-9402-0028):リードヘッドの場所に固定します。L 字型マウンティングブラケット (A-9402-0037) またはユーザー設計のブラケットと使用できます。



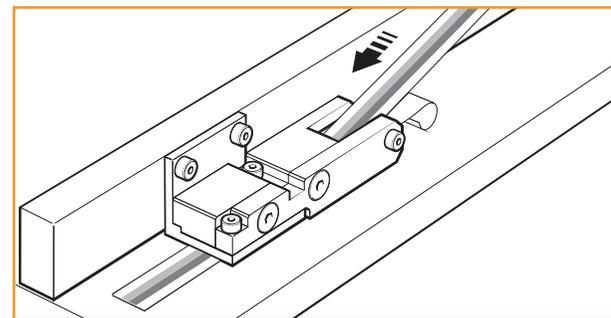
ブラケットの設計および選択したスケールアプリケーションの取付けの詳細については、レニショーまでお問い合わせください。

ATOM DX リニアエンコーダインストールガイド

- ① 取付け前にスケールをしばらく放置して、周囲温度になじませます。
- ② 機材上にスケール開始点の印を付けます。
- ③ 不織布と推奨溶剤を使用して機材をクリーニングし油分を完全に除去します (「保管と取扱い」参照)。スケールを取り付ける前に機材を乾燥させてください。
- ④ **スリムアプリケーションとサイド取付け用アプリケーション:** リードヘッドブラケットの場所にアプリケーションを取り付けます。
トップ取付け用アプリケーション: 特別設計のブラケット上に、リードヘッドの代わりにアプリケーションを取り付けます。
- ⑤ 軸をスケール開始点まで動かします。この際、下図のようにスケールをアプリケーションに挿入できる余裕を持たせます。
- ⑥ スケールの向きが正しいことを確認します。
- ⑦ スリムアプリケーションまたはサイド取付け用アプリケーションを使用している場合、スケールの端から剥離紙を剥がし、アプリケーション内にスケールを挿入して開始点まで引き出します。図のように、剥離紙が分離ねじの所から外側に排出されるようにしてください。

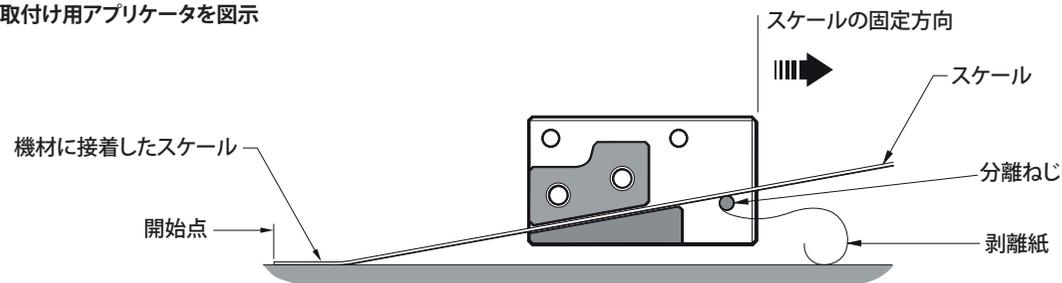


トップ取付け用アプリケーションを使用している場合、スケールの端から約 30mm の位置で剥離紙をカットします。この端の部分をスケールに貼り付けたままにして、残りの剥離紙を剥がします。スケールをアプリケーション内に挿入して開始点まで引き出します。図のように、剥離紙が分離ねじの所から外側に排出されるようにしてください。



- ⑧ きれいな不織布の上から指でスケールを押し機材にしっかりと貼り付けます。
- ⑨ 剥離紙をスケールから手で剥がしながらかつアプリケーションの下に引っかからないよう注意しながら、移動軸に沿ってアプリケーションをゆっくりと滑らかに端まで動かします。
- ⑩ 取付け中、指で軽く押しスケールが機材にしっかりと貼りつくようにします。
- ⑪ アプリケーションを注意して取り外し、必要に応じて残りのスケールを手で貼り付けます。注:トップ取付け用アプリケーションを使用している場合、軸の始めに残した剥離紙を忘れずに剥がしてください。
- ⑫ 貼付けを終えたら、きれいな不織布の上から指でスケールのフルストロークにわたって押し付けて、スケールがしっかりと接着していることを確認します。
スリムアプリケーションとサイド取付け用アプリケーション: スケールアプリケーションを取り外し、リードヘッドを取り付けるブラケットを取り付けます。
- ⑬ レニショーのスケールワイプ (A-9523-4040) または乾いたきれいな不織布でスケールをクリーニングします。
- ⑭ 8 ページに記載の手順に従ってデータムクランプとエンドカバーを取り付け、必要に応じて不要なリファレンスマークを無効化します。

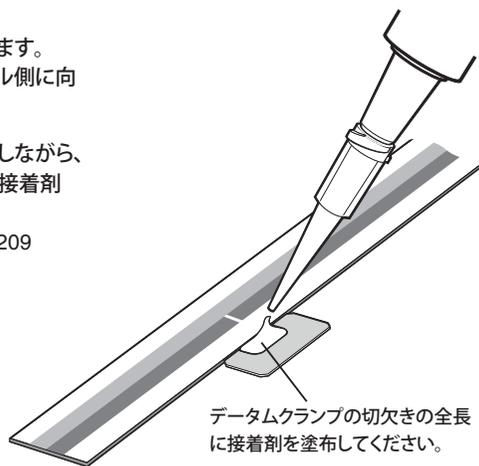
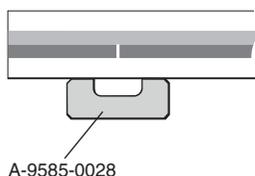
サイド取付け用アプリケーションを図示



RTLFL: データムクランプ

データムクランプ (A-9585-0028) で RTLFL スケールを機材の選択した位置にしっかりと固定します。データムクランプを使用しないと、システムの測定精度に悪影響が及ぶ場合があります。データムクランプは必ずしもリファレンスマーク付近に取り付ける必要はありません。軸上のどこに配置しても問題ありません。

- ① データムクランプの剥離紙を剥がします。データムクランプの切欠きをスケール側に向けて配置します。
- ② スケール表面に落とさないよう注意しながら、データムクランプの切欠きに少量の接着剤 (Loctite® 435™) を塗布します。ディスペンシングティップ P-TL50-0209 を使用します。

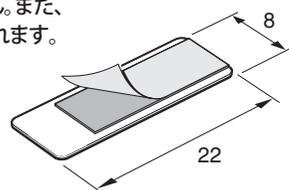


RTLFL: エンドカバー

エンドカバーキット (A-9585-0035) は、RTLFL スケールの露出した両端の保護を目的として使用します。

注: エンドカバーは使用しなくても問題ありません。また、リードヘッドの取付けの前後どちらでも取り付けられます。

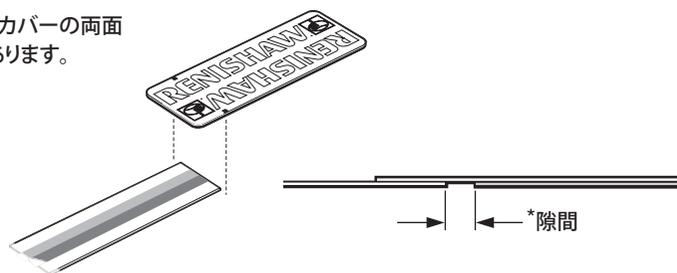
- ① エンドカバーの裏の両面テープから剥離紙を剥がします。



単位:mm

- ② エンドカバーの端にある印とスケールの端を合わせて、スケールの上にエンドカバーを配置します。

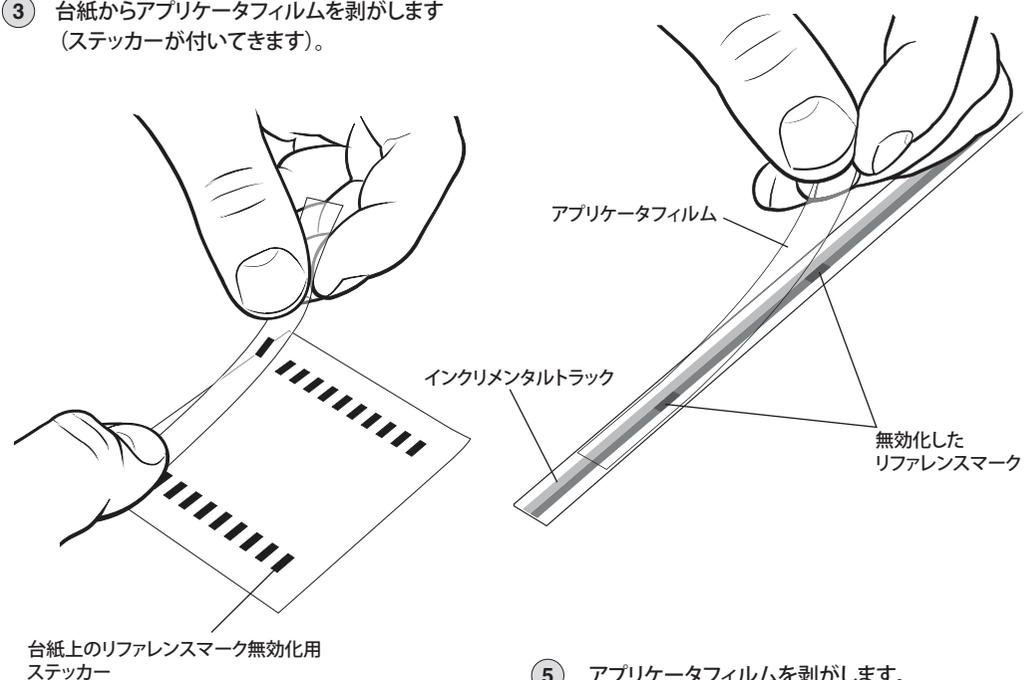
注: スケールの端とエンドカバーの両面テープの間には隙間*があります。



RTLFL: リファレンスマークの無効化

長さ 100mm 以上の RTLFL スケールには、50mm 間隔でリファレンスマークが配置されています。使用しないリファレンスマークは、ステッカー (A-9402-0049、20 枚入り) を使用してすべて無効化してください。ステッカーは、50mm 間隔で台紙に並べてあります。一度に 2 枚使用して、2 個のリファレンスマークを同時に無効化できます。

- ① スケールワイブ (A-9523-4040) または適切な溶剤でスケールを拭き、汚れや油を取ります。
- ② リファレンスマーク無効化用ステッカーの上に透明のアプリケータフィルムを置き、ステッカーがアプリケータフィルムに貼り付くまでしっかり押し付けます。なお、ステッカーは一度に 2 枚使用できます。
- ③ 台紙からアプリケータフィルムを剥がします (ステッカーが付いてきます)。
- ④ 図のように、不要なリファレンスマークの上にステッカーを合わせ、スケールにステッカーが貼り付くまでアプリケータフィルムをしっかりと押し付けます。ステッカーがリファレンスマークを完全に覆うようにしてください。また、インクリメンタルトラック上にはみ出さないよう注意してください。

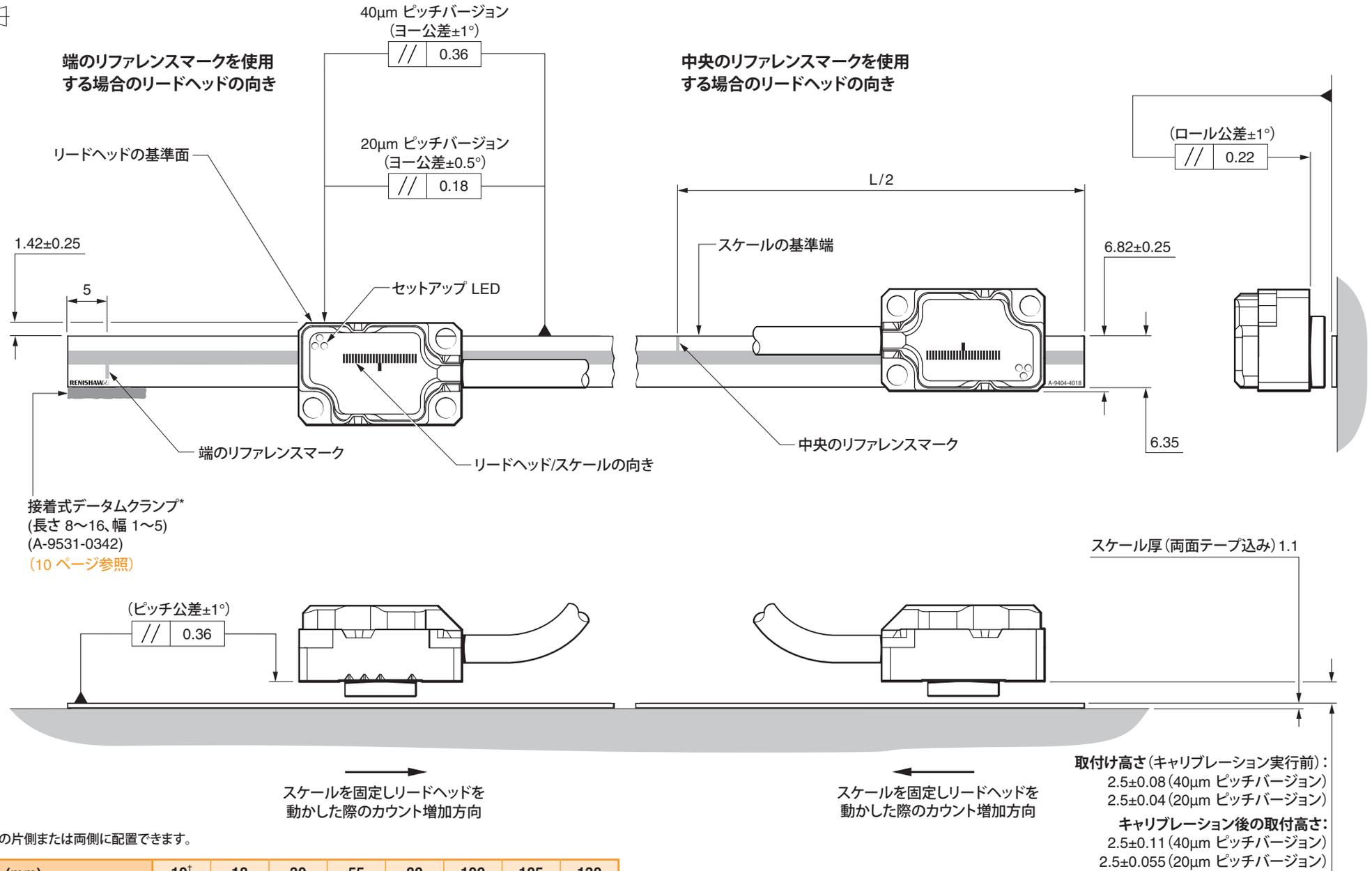


- ⑤ アプリケータフィルムを剥がします。

RCLC ガラススケール:取付け図 (ケーブルタイプリードヘッドを图示)

寸法と公差 (単位 mm)

リードヘッドの寸法図については、20 および 21 ページを参照してください。



スケールを固定しリードヘッドを動かした際のカウント増加方向

スケールを固定しリードヘッドを動かした際のカウント増加方向

*スケールの片側または両側に配置できます。

全長 L (mm)	10 [†]	18	30	55	80	100	105	130
測定長 (mm)	7	15	27	52	77	97	102	127

[†]20 μm ピッチの RCLC スケールのみ。

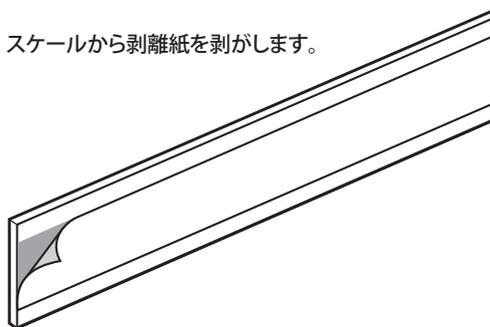
詳細な取付け図については、www.renishaw.jp/opticalencoders を参照してください。

RCLC ガラススケール:取付け

- ① 不織布で機材を入念にクリーニングしてグリースを除去します。

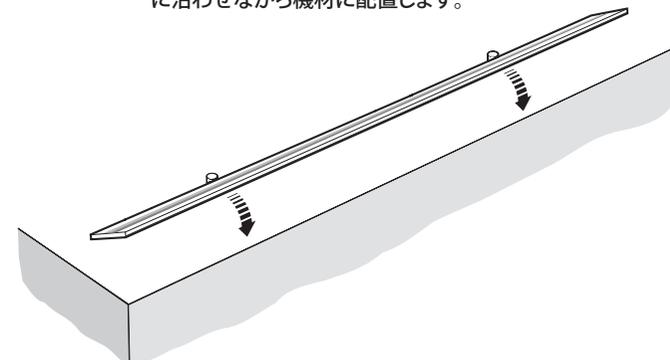


- ② スケールから剥離紙を剥がします。



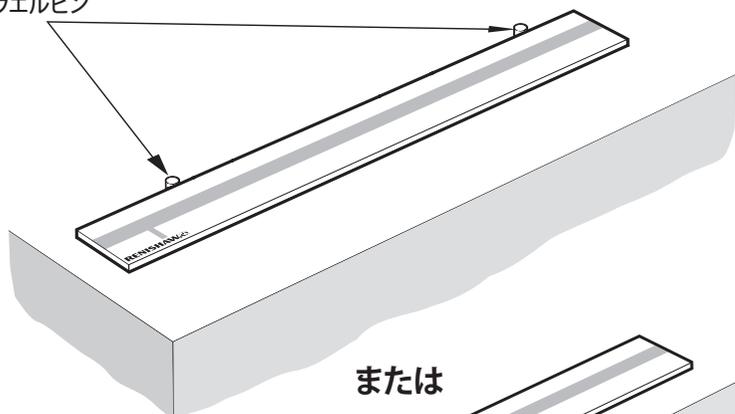
- ③ 選択したリファレンスマークの位置 (中央または端) とリードヘッドの向きに対して、適切にスケールが向くようにします。詳細については、「RCLC ガラススケール:取付け図」を参照してください。

- ④ スケールをダウエルピンやストレートエッジに沿わせながら機材に配置します。*



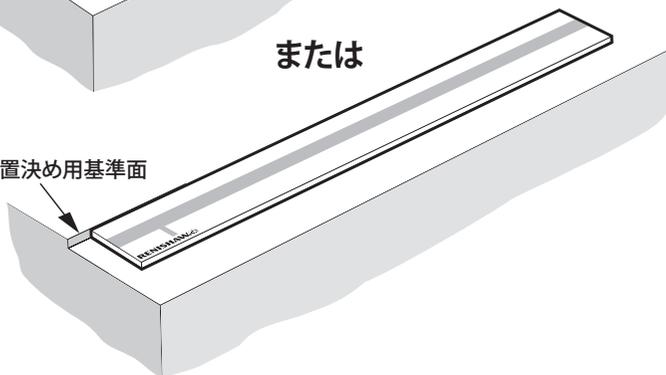
* 取付け先から取外しできないダウエルピンまたは基準面を使用する場合は、それらの高さは機材から 1.2mm 以下のものにしてください。

- ⑤ ダウエルピン

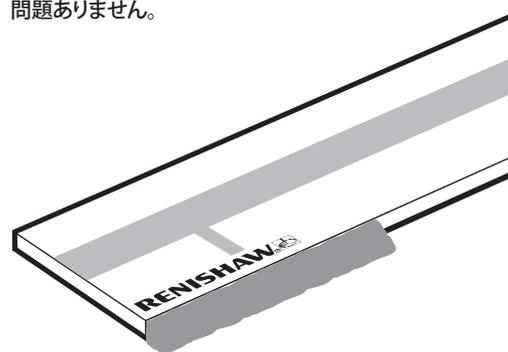


または

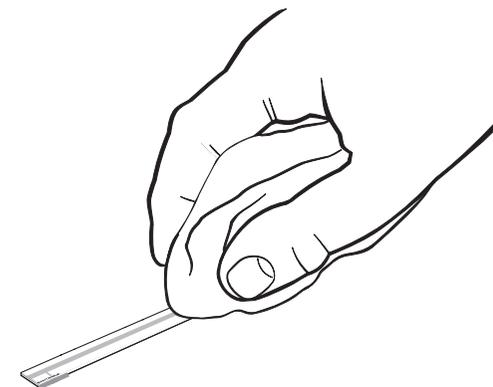
位置決め用基準面



- ⑥ 接着剤 (A-9531-0342) を塗布します。接着剤はスケールの片側または両側に塗布できます。スケール表面に接着剤が付かないにしてください。(ここでは端のリファレンスマークを示しています) データムクランプは必ずしもリファレンスマーク付近に配置する必要はありません。軸上のどこに配置しても問題ありません。



- ⑦ 24 時間後に接着剤が硬化したら、レニショーのスケールワイブ (A-9523-4040) または乾いたきれいな不織布でスケールをクリーニングします。



- ⑧ 仮止め用のダウエルピンを外します (使用している場合)。

システムの接続：上面接続タイプリードヘッド

上面接続タイプリードヘッドは、複数種類のケーブルに対応しています。

D サブ 15 ピンコネクタ

ケーブル長 (m)	パーツ No.
0.5	A-9414-1223
1.0	A-9414-1225
1.5	A-9414-1226
3.0	A-9414-1228

JST 10 ピン

ケーブル長 (m)	パーツ No.
0.5	A-9414-1233
1.0	A-9414-1235
1.5	A-9414-1236
3.0	A-9414-1238

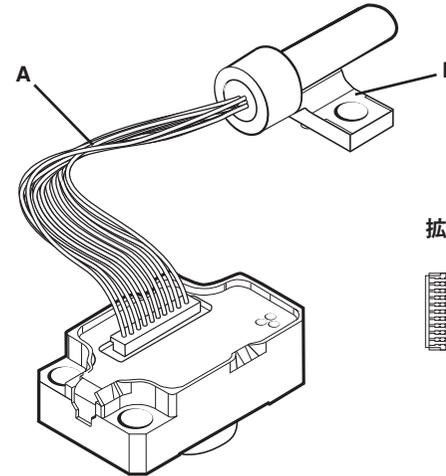
- ▶ ケーブルの張り具合は、リードヘッドで調整します。ケーブルの張り具合を適宜調整できるように、当社の上面接続用ケーブルには P クリップを装着してあります。
- ▶ 当社の上面接続用ケーブルを使用する場合は、リードヘッドのケーブル差込口の半径 50mm 以内に P クリップを取り付けてください。
- ▶ 芯線の最小静的曲げ半径は 3mm です。
- ▶ ケーブルの動きが激しい場合は、芯線が引っ張られないための追加措置を検討してください。
- ▶ リードヘッドまたは P クリップのみが移動して位置関係が変わらないようにしてください。
- ▶ リードヘッドコネクタの抜き差しは 20 回以内にしてください。コネクタを引き抜く際には、コネクタから芯線を引き抜かないように注意してください。

シールド

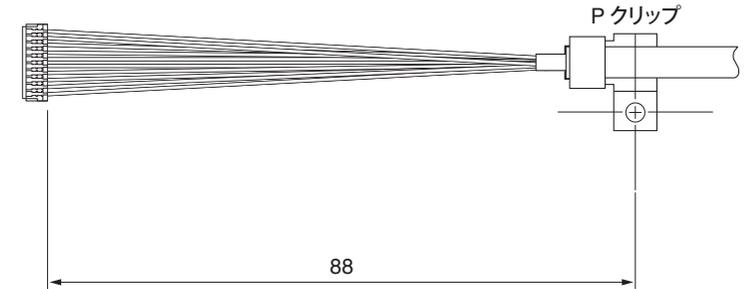
最適な性能を発揮する方法：

- ▶ シールドを確実にを行います。
- ▶ マウンティングブラケットをアースします。
- ▶ リードヘッド本体とケーブルのシールド間の導通を確保します。当社の上面接続用ケーブルでは、P クリップによりケーブルシールドへの電気接続が行われます。
- ▶ エンコーダとモータケーブル間の距離をできるだけ長くします。

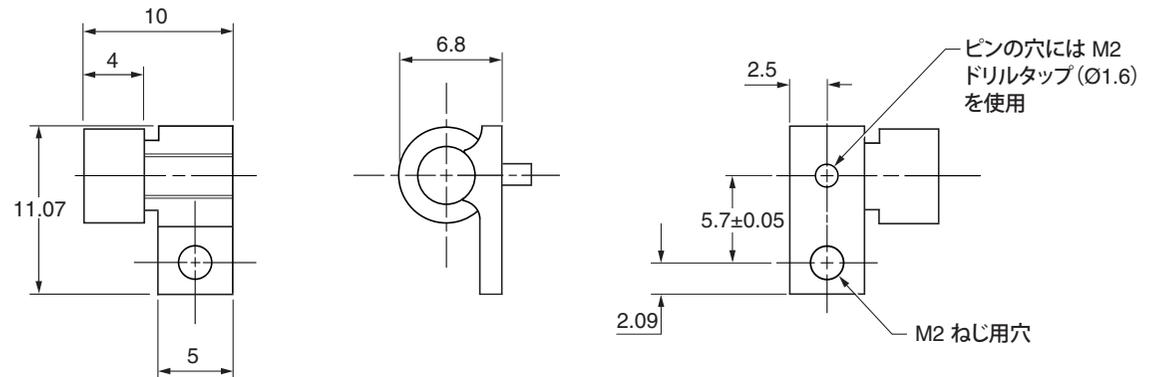
上面接続タイプリードヘッド (リードヘッド用ケーブルを差し込んだ状態)



拡大図 A: コネクタ (リードヘッドの端) と P クリップ



拡大図 B: P クリップの寸法



リードヘッドの取付けとアライメント:方法

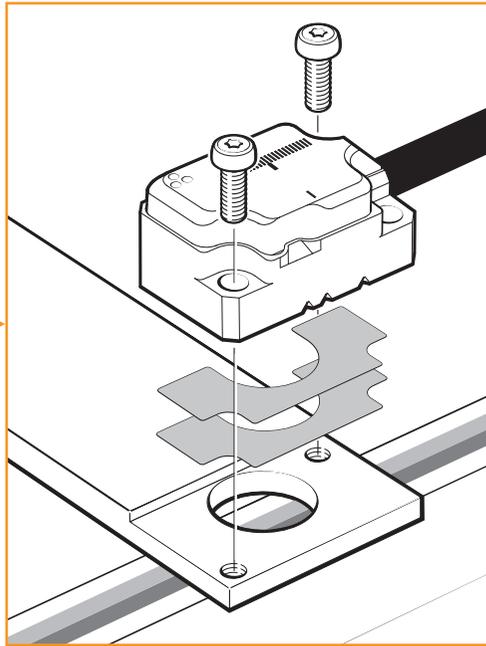
リードヘッドの取付けには、システム設計に応じて各種ツールを使用します。下記に詳細を記載します。
マウンティングブラケットの設計および適切な取付け用ツールの詳細については、最寄りのレニショーオフィスまでお問い合わせください。

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。
リードヘッドのウィンドウの内側にクリーニング溶剤が入ると、内側が汚れてクリーニングできないため、リードヘッドのウィンドウに多量のクリーニング溶剤を使用しないでください。

重要:どちらの方法でリードヘッドを取り付ける場合でも、特に金属同士が接触する場合に、スケール表面を傷つけないように注意してください。

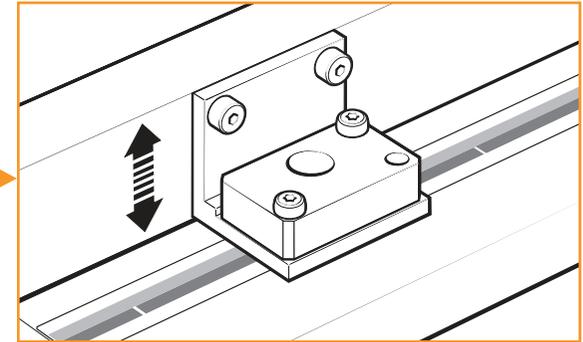
注:ケーブルタイプリードヘッドを図示していますが、上面接続タイプリードヘッドも同じ方法で、取付けおよびアライメントできます。

固定式の取付け
リードヘッドを取り付けるブラケットで取付け高さを調整できません。

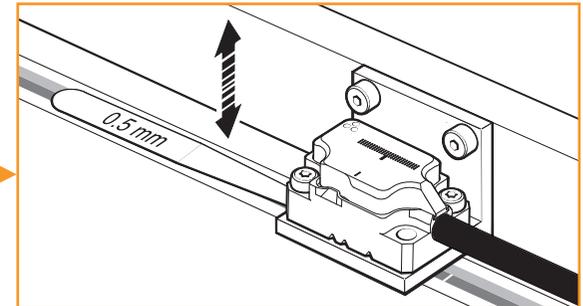


シムキット (13 ページ参照)

**調整可能
ブラケットを使った
取付け**
リードヘッドを取り付けるブラケットで取付け高さを調整できます。



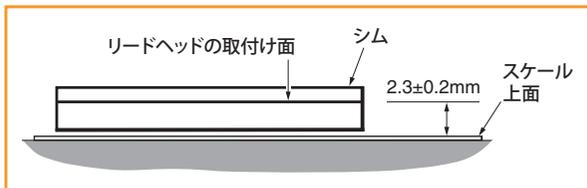
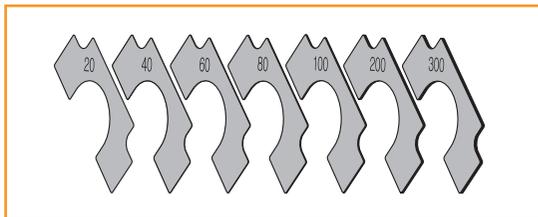
ダミーヘッド (14 ページ参照)



高精度ブラケットとすきまゲージ (15 ページ参照)

シムキット (A-9401-0050)

この方法は、リードヘッドの取付け高さを調整できない場合に使用します。



リードヘッドの取付け面からディスクの上面までが公称 2.3mm (±0.2mm) になるようにシステムを設計する必要があります。

適切な厚さのシムをリードヘッドの取付け面とブラケットの間に差し込んで、適切な取付け高さ(2.5mm±0.2mm)にします。

キットの内容:

パーツ No	A-9401-0041	A-9401-0042	A-9401-0043	A-9401-0044	A-9401-0045	A-9401-0046	A-9401-0047
シムの厚さ (μm)	20	40	60	80	100	200	300
1 パックあたりの数量	10	10	10	10	20	20	10

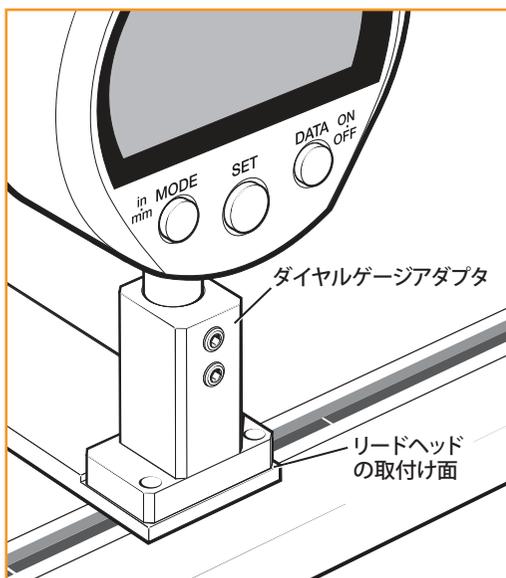
- デジタルダイヤルゲージなどで、リードヘッドの取付け面からスケールの表面の距離を測定します。

スケールの表面に傷をつけないように注意してください。

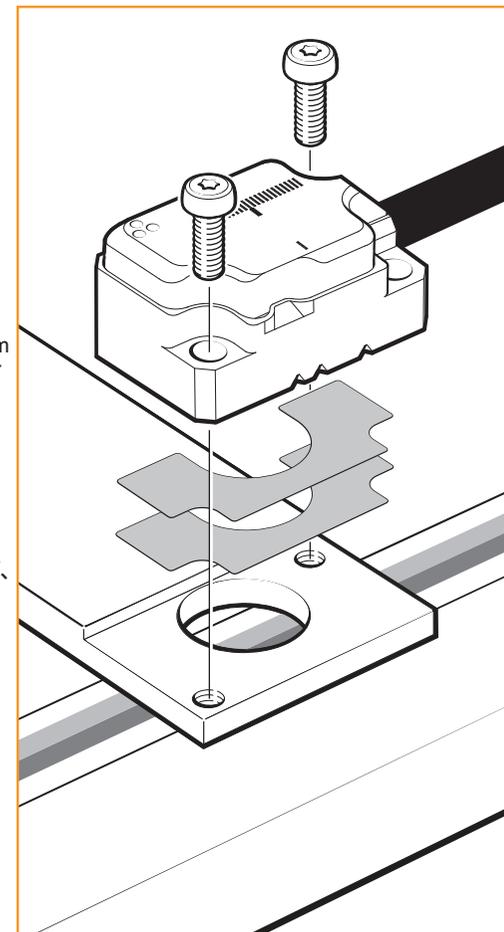
この手順に使用できるダイヤルゲージアダプタ (A-9401-0105) を、当社から販売しています。

- ゲージをアダプタに挿入し、平らな面でゲージをゼロにリセットします。
- リードヘッドの代わりにゲージまたはアダプタを配置または取付けして、ディスクの表面までの距離を測定します。

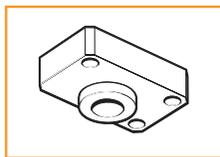
DTi アダプタとデジタルダイヤルゲージの詳細については、レニショーまでお問い合わせください。



- 公称取付け高さの 2.5mm から測定距離を引いて、必要なシムの厚さを計算します。例えば、測定距離が 2.37mm の場合は、厚さ 130μm のシムが必要です。
- この厚みからの差異が 10μm 以下になるよう、シムを 2 枚選択します。100μm 未満の場合は 1 枚のシムを使用します。100μm 以上の場合は、厚めのシム (100μm 以上) と薄めのシム (100μm 未満) を 1 枚ずつ使用します。上の例では、下記のいずれかとします。厚さ 100μm のシム 1 枚と厚さ 40μm のシム 1 枚、または厚さ 100μm のシム 1 枚と厚さ 20μm のシム 1 枚。
- 選択したシムをリードヘッドとブラケットの間に配置します。
- M2×6 ねじ 2 本を対角線上の固定通し穴に通して、ブラケットにリードヘッドを固定します。リードヘッドが均等かつブラケット面に平行になるように固定してください。
- 受信機器にリードヘッドを接続し、電源を ON します。
- 軸のフルストロークにわたってリードヘッドのセットアップ LED が緑に点滅することを確認します。
- 「システムのキャリブレーション」セクションの手順に進みます (17 ページ参照)。



ダミーヘッド (A-9401-0072)

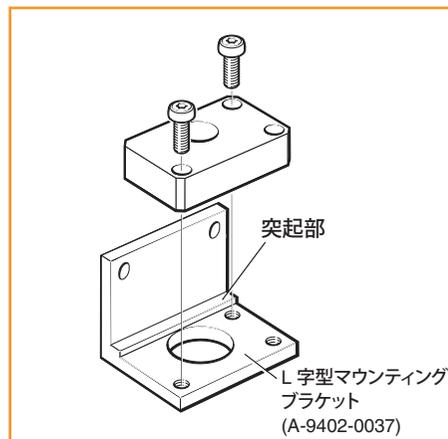
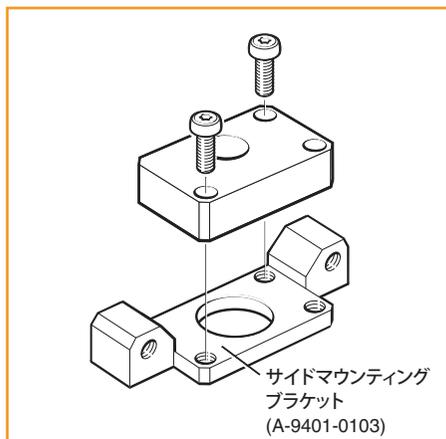


ダミーヘッドは繰り返し使用可能なもので、ATOM DX と同じ取付け穴と適切な取付け高さ (2.5mm±0.02mm) を確保するための長めのノーズが加工されています。リードヘッドの代わりに直接ブラケットへ取り付けます。

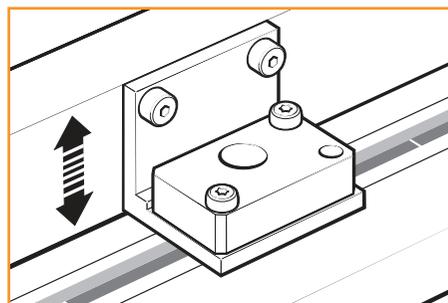
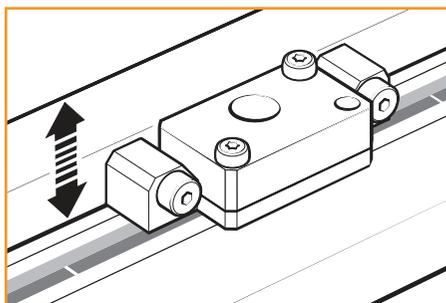
なお、ブラケットには、リードヘッドのヨーを調整するための突起部を設ける必要があります。

ブラケット設計の詳細については、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。

- ① M2×6 ねじ 2 本でブラケットにダミーヘッドを取り付けます。

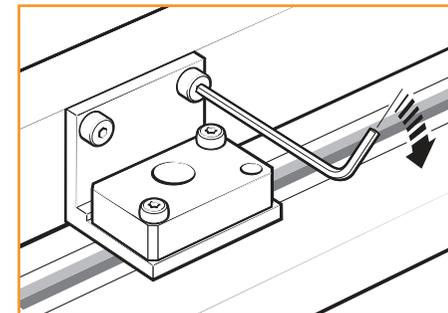
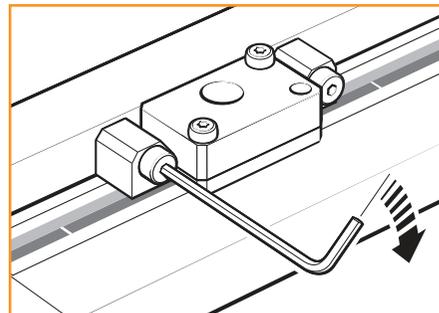


- ② ブラケットを軸に緩く取り付けます。



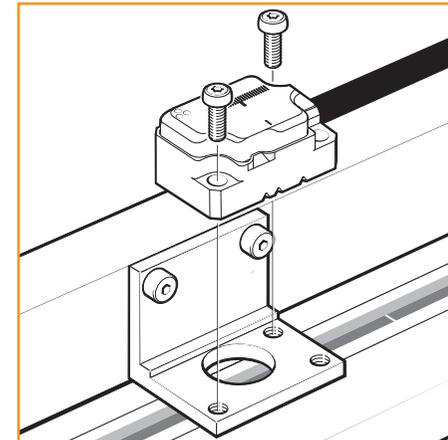
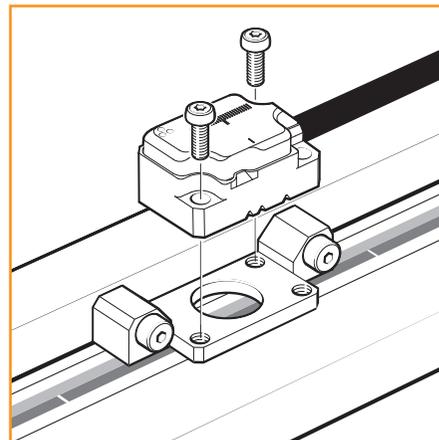
- ③ ダミーヘッドのノーズがスケールに触れるように、ブラケットの高さを調整します。

- ④ ダミーヘッドのノーズとスケール表面が軽く触れる状態で、ブラケットの固定ねじを締めます。



- ⑤ ダミーヘッドを取り外します。

- ⑥ ダミーヘッドがあった場所に、ATOM DX リードヘッドを、M2×6 ねじを対角線上の固定通し穴に通して取り付けます。ブラケットの突起部または取付け面に対して、リードヘッドを押し付けるようにしてください。



- ⑦ 受信機器にリードヘッドを接続し、電源を ON します。

- ⑧ 軸のフルストロークにわたってリードヘッドのセットアップ LED が緑に点滅することを確認します。

- ⑨ 「システムのキャリブレーション」セクションの手順に進みます (17 ページ参照)。

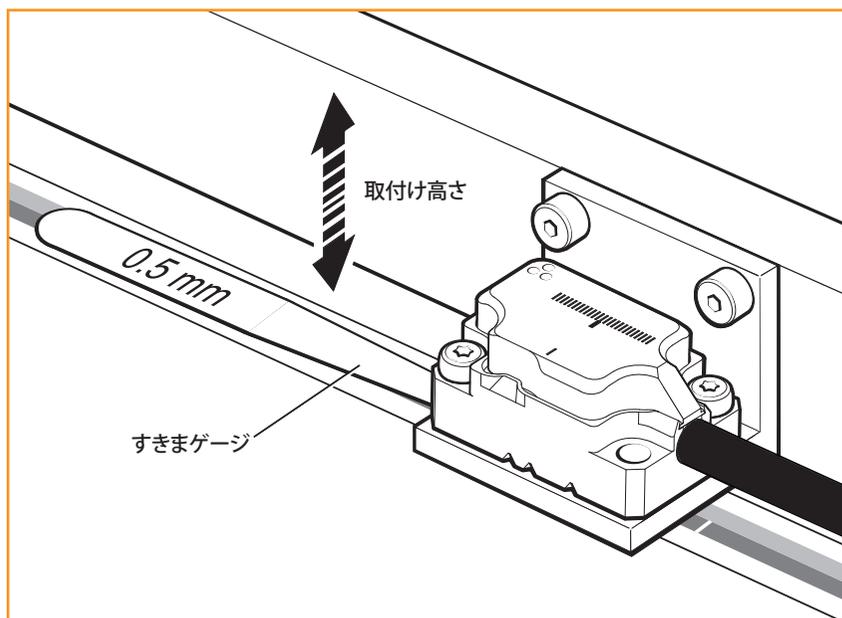
高精度ブラケットとすきまゲージ

厚さ $2\pm 0.02\text{mm}$ のマウンティングブラケットに直接リードヘッドを取り付けた後、厚さ 0.5mm のすきまゲージで取付高さを調整します。

注: サイドマウンティングブラケット (A-9401-0103) は、この取付け方法には適しません。

システム公差の詳細については、www.renishaw.jp/opticalencoders の取付け図をご覧ください。
ブラケットの設計の詳細については、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。

- ① M2×6 ねじ 2 本でブラケットにリードヘッドを取り付けます。
- ② ブラケットを軸に緩く取り付けます。
- ③ リードヘッドブラケットとスケールの間にすきまゲージを配置します。



- ④ ブラケット、シムおよびスケール表面の接触が適切な状態になったら、ブラケットの固定ねじを締めます。
- ⑤ 受信機器にリードヘッドを接続し、電源を ON します。
- ⑥ 軸のフルストロークにわたってリードヘッドのセットアップ LED が緑に点滅することを確認します。
- ⑦ 「システムのキャリブレーション」セクションの手順に進みます (17 ページ参照)。

ATOM DX キャリブレーションの概要

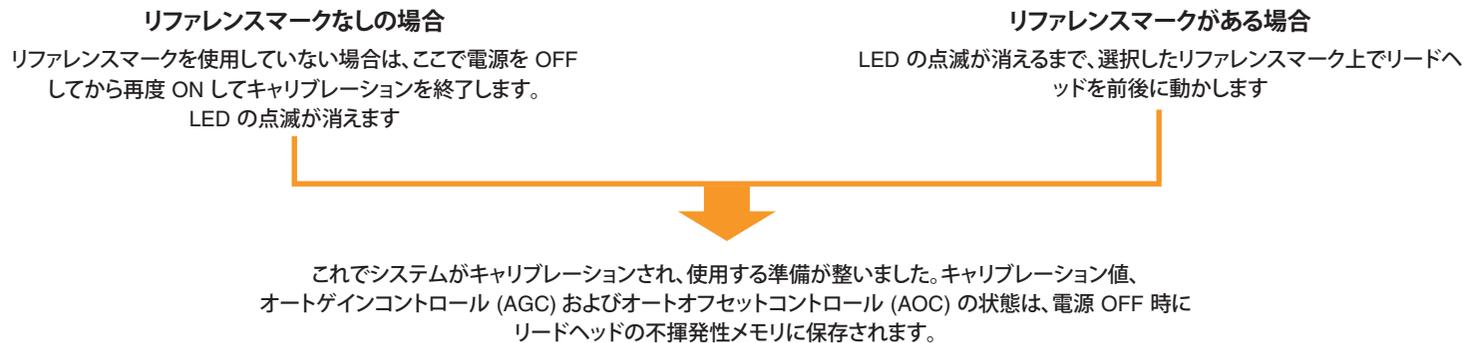
本セクションに、ATOM DX エンコーダシステムをキャリブレーションするためのクイックスタートガイドを示します。
リードヘッドのキャリブレーションの詳細については、本インストールガイドの **17 ページ** を参照してください。
アクセサリ **Advanced Diagnostic Tool ADTi-100*** (A-6165-0100) と **ADT View†** が取付けとキャリブレーションに役立ちます。

システムのキャリブレーション

システムのキャリブレーションの前に、軸のフルストロークにわたってリードヘッドのセットアップ LED が緑に点滅することを確認します。
リードヘッドの取付けとアライメントの詳細については、**12 および 15 ページ** を参照してください。

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。

LED が青で高速点滅を始めるまで、リードヘッドをスケールに沿ってゆっくり (100mm/s 未満) 動かします。このときにリファレンスマークを越さないようにしてください。



注:キャリブレーションに失敗した場合 (LED が低速点滅を続ける場合) 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 (**17 ページ参照**)。その後、取付けとキャリブレーションを繰り返してください。

*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 (M-6195-9321) および Advanced Diagnostic Tool ADTi-100 および ADT View ユーザーガイド (M-6195-9413) 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。

システムのキャリブレーション

注:システムのキャリブレーション、出荷時デフォルト設定の復元、AGC 機能の有効/無効は、アクセサリーの ADTi-100 と ADT View でも実施できます。詳細については、www.renishaw.jp/adt を参照してください。

LED が緑に点滅して、信号強度がフルストロークで最大になっていることを確認します。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。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。リードヘッドがキャリブレーションモードになるのは、LED が緑に点滅している場合のみです。

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) がリードヘッド最大速度未満のいずれか遅いほうの速度で、リファレンスマークを越さないよう注意しながら LED が高速点滅するまでリードヘッドを動かします。LED の高速点滅は、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、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、青に点灯するまで、選択した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。
- ▶ 選択した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。
 - リードヘッドの向きと横方向のオフセットが適切になるようにします。

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。
- ▶ ウィンドウの覆いを取り外すか、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」手順を繰り返します。

AGC の有効/無効

システムのキャリブレーションが終わると (LED が青になると) AGC が自動的に有効になります。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。

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。

トラブルシューティング

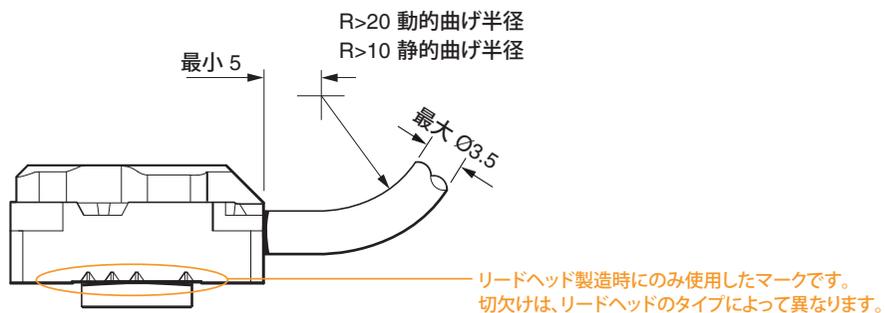
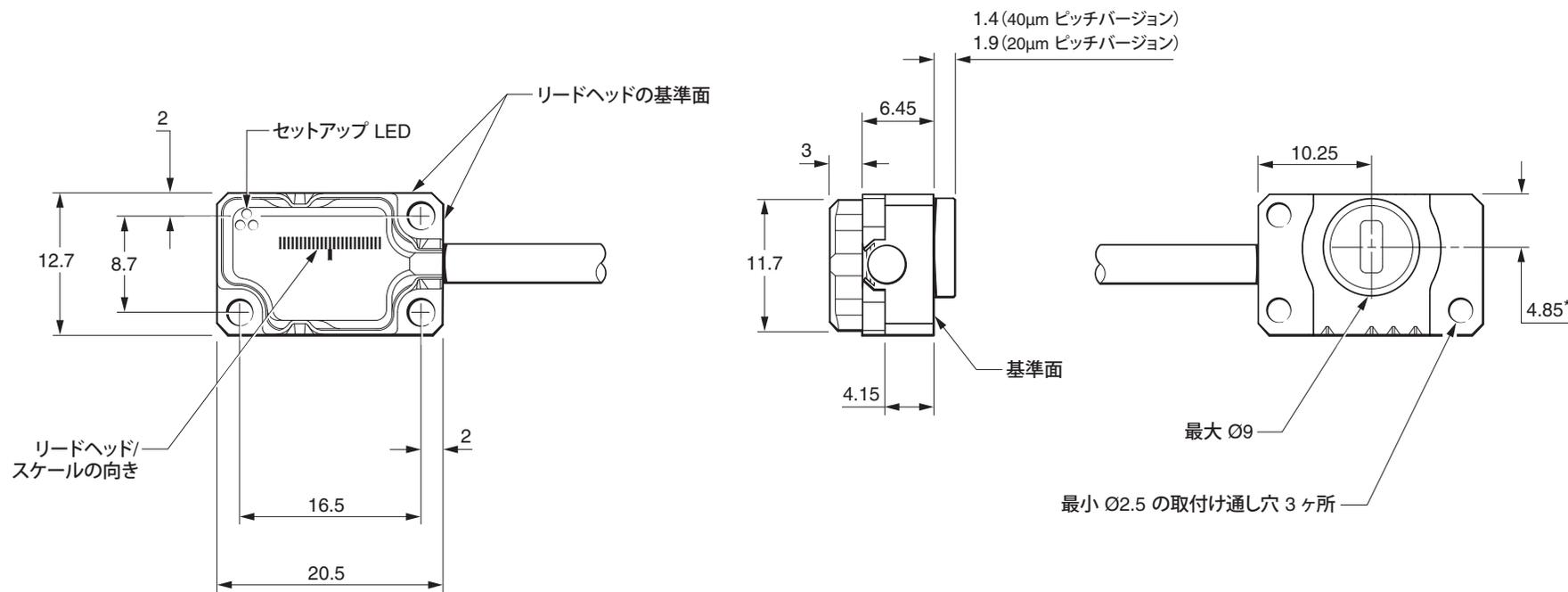
障害	原因	解決策
リードヘッドの LED が消灯している	リードヘッドに電源が供給されてません	<ul style="list-style-type: none"> ▶ リードヘッドに 5V を供給してください ▶ ケーブルについては、コネクタの配線が正しいことを確認してください
リードヘッドの LED が赤く点灯し、緑にならない	信号強度が 50% 未満です	<ul style="list-style-type: none"> ▶ リードヘッドの光学ウィンドウおよびスケールがきれいで、汚れていないことを確認してください ▶ 出荷時設定に戻し (17 ページ参照)、リードヘッドのアライメントを確認してください。特に以下を確認してください <ul style="list-style-type: none"> - 取付け高さ - ヨー - オフセット ▶ スケールとリードヘッドの向きを確認してください ▶ リードヘッドのタイプが、選択したスケールに対して適切であることを確認してください (リードヘッド構成の詳細については、ATOM DX データシート (L-9517-9736) を参照してください)
フルストロークにわたって LED が緑に点滅しない	システムの振れが仕様範囲外です	<ul style="list-style-type: none"> ▶ リードヘッドのタイプが、選択したスケールに対して適切であることを確認してください (リードヘッド構成の詳細については、ATOM DX データシート (L-9517-9736) を参照してください) ▶ ダイヤルゲージを使用して、振れが仕様範囲内であることを確認してください ▶ 出荷時設定へ戻してください ▶ リードヘッドを再度アライメントして、振れの中央で LED が緑に点滅するようにしてください ▶ 再度システムのキャリブレーションを行ってください (17 ページ参照)
キャリブレーションルーチンを開始できない	信号強度が 70% 未満です	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 出荷時設定へ戻してください ▶ リードヘッドを再度アライメントして、LED が緑に点滅するようにしてください
フルストロークにわたってリードヘッドを動かした後も、リードヘッドの LED がゆっくり青点滅したままになる	信号強度が 70% 未満だったために、インクリメンタル信号のキャリブレーションが完了していません	<ul style="list-style-type: none"> ▶ キャリブレーションモードを終了して、出荷時設定に戻してください (17 ページ参照) ▶ 再度キャリブレーションを開始する前に、システムのセットアップを確認し、フルストロークにわたって LED が緑に点滅するようにリードヘッドを再度アライメントしてください

トラブルシューティング(続き)

障害	原因	解決策
キャリブレーション中にリファレンスマークを越すように何度か動かした後でも、リードヘッドのLEDが速く青点滅している	リードヘッドがリファレンスマークを検出していません	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 選択したリファレンスマークを越すように何度かリードヘッドを動かしてください ▶ スケールとリードヘッドの向きを確認してください ▶ スケールとリードヘッド同士のアライメントを確認してください ▶ リードヘッドの光学ウィンドウおよびスケールがきれい、汚れていないことを確認してください ▶ リードヘッドのタイプが、選択したスケールに対して適切であることを確認してください (リードヘッド構成の詳細については、ATOM DX データシート (L-9517-9736) を参照してください)
リファレンスマーク信号が出力しない		<ul style="list-style-type: none"> ▶ キャリブレーション時にリードヘッドがオーバースピードになっていないこと(最大速度が 100mm/s 未満であることを確認してください) ▶ システムのキャリブレーションを行ってください(17 ページ参照) <ul style="list-style-type: none"> - システムのキャリブレーションモードが完了した場合、リファレンスマークが正常に検出され、キャリブレーションが正常に行われています。 それでもリファレンスマークが検出されない場合は、システムの配線を確認してください。 - リファレンスマークのキャリブレーションが行われず(リードヘッドのセットアップ LED が青で高速点滅したままになる)場合、上記の解決策を参照してください
リファレンスマークの繰り返し再現性がない	繰り返し再現性はキャリブレーションルーチンで調整したリファレンスマークのみに確保されます。他のリファレンスマークは繰り返し再現性はありません	<ul style="list-style-type: none"> ▶ システムの原点復帰にキャリブレーション済みのリファレンスマークを使用するようにしてください ▶ リードヘッドのブラケットは安定したもので、リードヘッドが振動などで動かないようになっている必要があります ▶ 使用しないリファレンスマークが無効化されていることが確認してください ▶ スケールとリードヘッドの光学ウィンドウをクリーニングし、傷や汚れがないことを確認してください。その後、選択したリファレンスマーク上でシステムを再度キャリブレーションしてください
リファレンスマークを越すときに、リードヘッドのLEDが赤点滅したままになる	リファレンスマークの位相調整が行われていません	<ul style="list-style-type: none"> ▶ システムの原点復帰にキャリブレーション済みのリファレンスマークを使用するようにしてください。繰り返し再現性は、このキャリブレーション済みのリファレンスマークのみに確保されます 他のリファレンスマークが無効化していないと、その上を通過したときにLEDが赤く点滅することがあります(8 ページ参照) ▶ スケールとリードヘッドの光学ウィンドウをクリーニングし、傷や汚れがないことを確認します。その後、選択したリファレンスマーク上でシステムを再度キャリブレーションします(17 ページ参照)
複数のリファレンスマークが出力される	使用しないリファレンスマークが無効化されていません	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 繰り返し再現性はキャリブレーションしたリファレンスマークのみで確保されるため、使用しないすべてのリファレンスマークを無効化する必要があります(8 ページ参照) ▶ 無効化用ステッカーがずれていないか確認してください

ATOM DX リードヘッド(ケーブルタイプ)の寸法

寸法と公差(単位 mm)

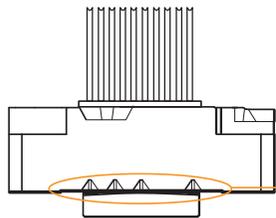
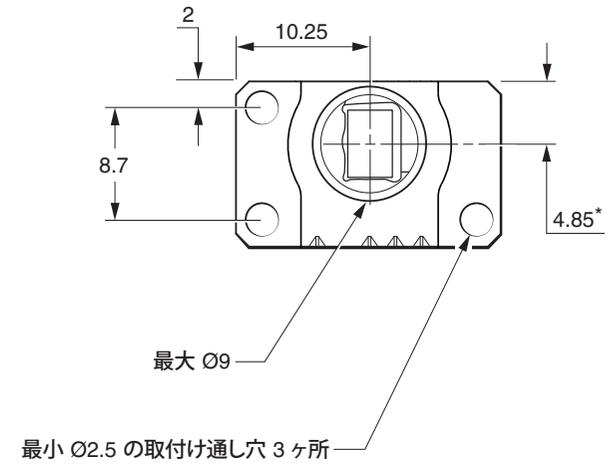
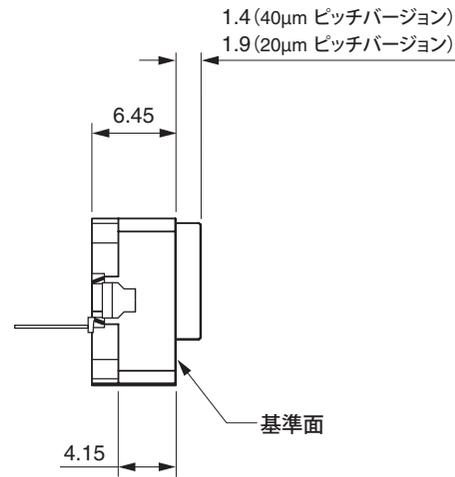
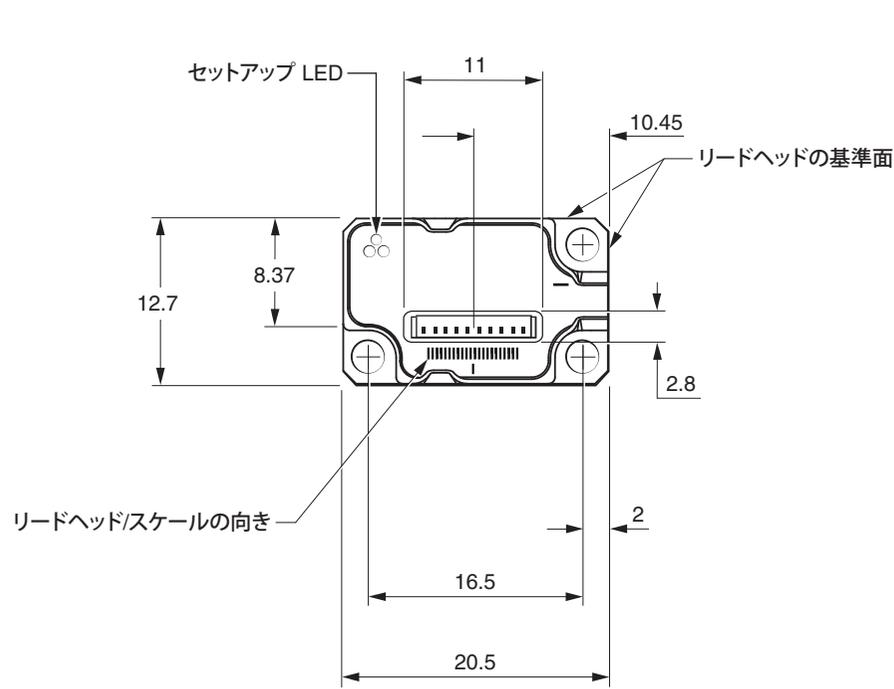


*オプティカルセンターラインではありません。

詳細な取付け図については、www.renishaw.jp/opticalencoders を参照してください。

ATOM DX リードヘッド(上面接続タイプ)の寸法

寸法と公差(単位 mm)



リードヘッド製造時にのみ使用したマークです。
切欠けは、リードヘッドのタイプによって異なります。

*オプティカルセンターラインではありません。

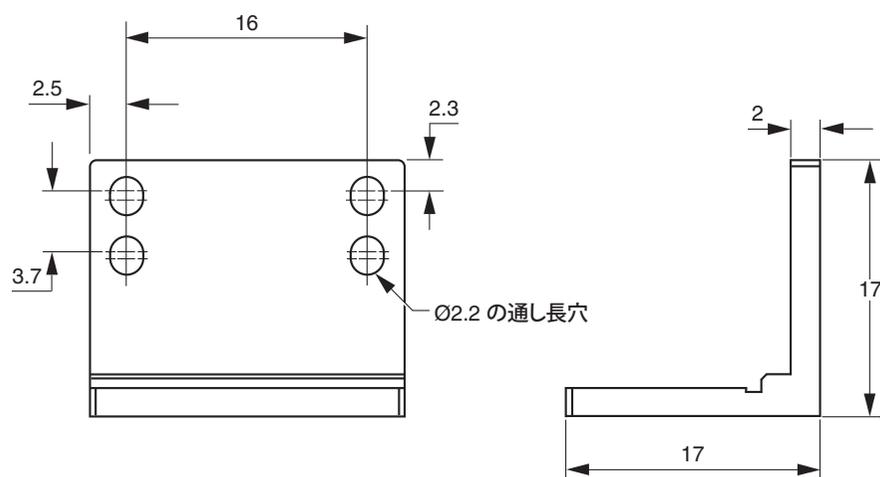
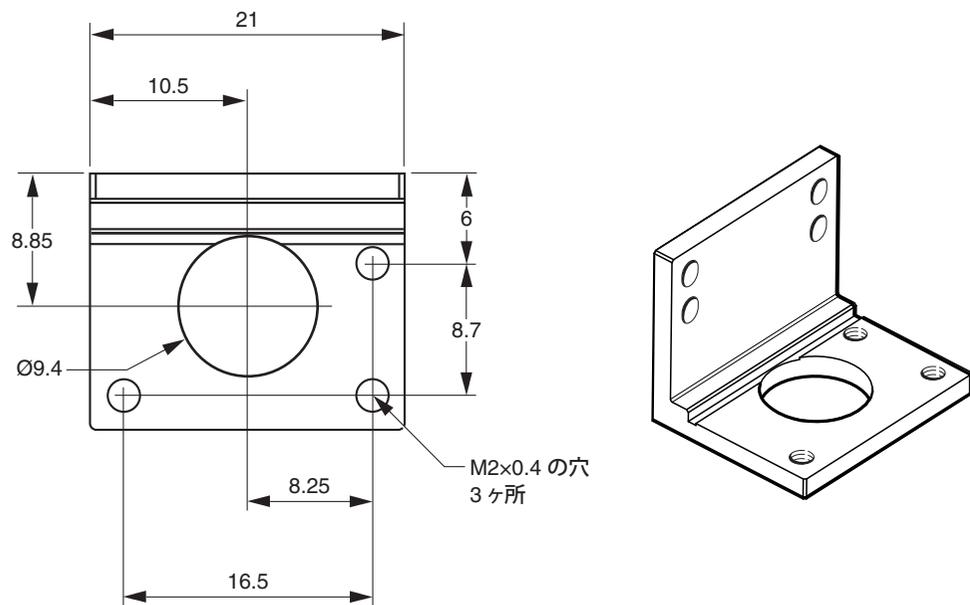
詳細な取付け図については、www.renishaw.jp/opticalencoders を参照してください。

ATOM DX リードヘッドブラケットの寸法

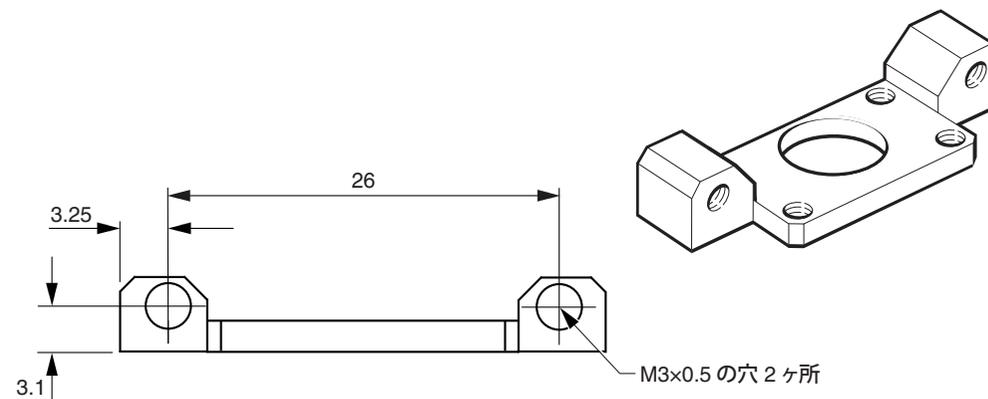
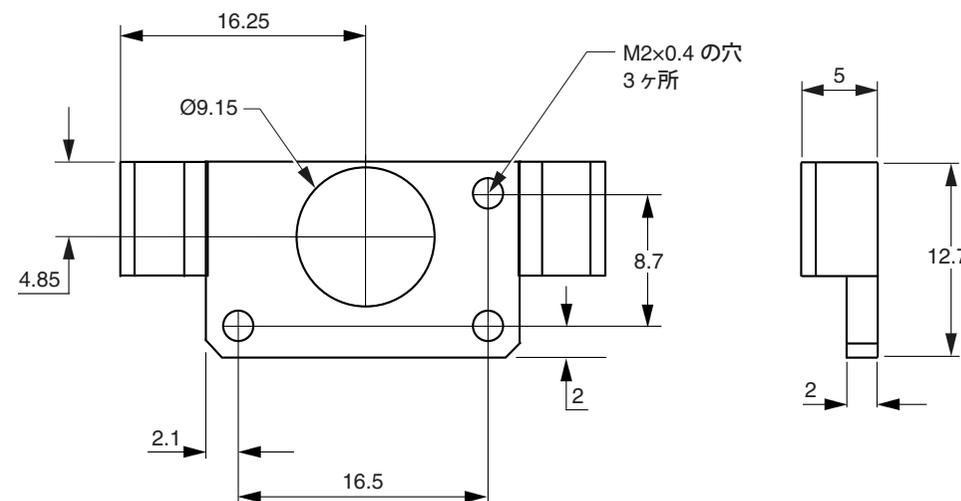
寸法と公差 (単位 mm)



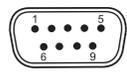
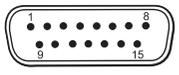
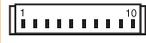
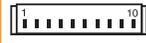
L 字型マウンティングブラケット (A-9402-0037)



サイドマウンティングブラケット (A-9401-0103)



出力信号

			ケーブルタイプ				上面接続タイプ	
								
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 (代替ピン配列) (H)	JST 10 ピン [†] (K)	JST 10 ピン [‡] (Z)	
電源	5V	茶	5	7, 8	4, 12	10	10	
	0V	白	1	2, 9	2, 10	2	9	
インクリメンタル	A	+	赤	2	14	1	9	5
		-	青	6	6	9	7	6
	B	+	黄	4	13	3	4	8
		-	緑	8	5	11	1	7
リファレンスマーク	Z	+	紫	3	12	14	8	4
		-	グレー	7	4	7	5	3
アラーム	E	-	オレンジ	-	3	13	6	2
リモート CAL	CAL	透明	9	1	5	3	1	
シールド	-	網	ケース	ケース	ケース	フェルルール	-	

[†] PCB 固定用対応コネクタ - 上部差込口: BM10B-SRSS-TB、サイド差込口: SM10B-SRSS-TB

[‡] 上面接続タイプのリードヘッドのコネクタのみ。対応コネクタ - 10SUR - 32S

速度

20μm ピッチシステム

クロック 出力周波数 (MHz)	最高速度 (m/s)											最小エッジ間隔* (ns)
	リードヘッドタイプ											
	D (5μm)	X (1μm)	Z (0.5μm)	W (0.2μm)	Y (0.1μm)	H (50nm)	M (40nm)	I (20nm)	O (10nm)	Q (5nm)	R (2.5nm)	
50	10	10	10	7.25	3.63	1.813	1.450	0.725	0.363	0.181	0.091	25.1
40	10	10	10	5.80	2.90	1.450	1.160	0.580	0.290	0.145	0.073	31.6
25	10	10	9.06	3.63	1.81	0.906	0.725	0.363	0.181	0.091	0.045	51.0
20	10	10	8.06	3.22	1.61	0.806	0.645	0.322	0.161	0.081	0.040	57.5
12	10	10	5.18	2.07	1.04	0.518	0.414	0.207	0.104	0.052	0.026	90.0
10	10	8.53	4.27	1.71	0.85	0.427	0.341	0.171	0.085	0.043	0.021	109
08	10	6.91	3.45	1.38	0.69	0.345	0.276	0.138	0.069	0.035	0.017	135
06	10	5.37	2.69	1.07	0.54	0.269	0.215	0.107	0.054	0.027	0.013	174
04	10	3.63	1.81	0.73	0.36	0.181	0.145	0.073	0.036	0.018	0.009	259
01	4.53	0.91	0.45	0.18	0.09	0.045	0.036	0.018	0.009	0.005	0.002	1038

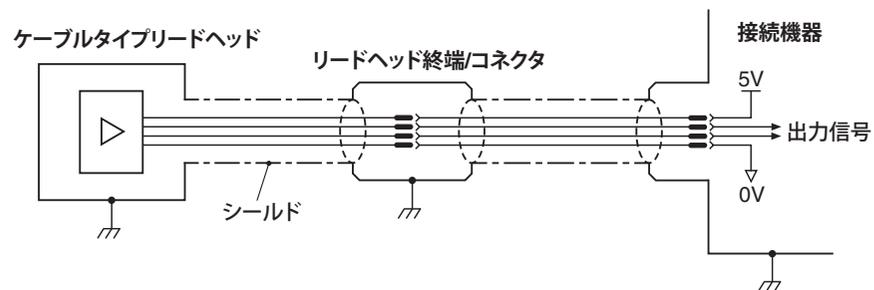
40μm ピッチシステム

クロック 出力周波数 (MHz)	最高速度 (m/s)											最小エッジ間隔* (ns)	
	リードヘッドタイプ												
	T (10μm)	D (5μm)	G (2μm)	X (1μm)	Z (0.5μm)	W (0.2μm)	Y (0.1μm)	H (50nm)	M (40nm)	I (20nm)	O (10nm)		Q (5nm)
50	20	20	20	20	18.13	7.25	3.63	1.813	1.450	0.725	0.363	0.181	25.1
40	20	20	20	20	14.50	5.80	2.90	1.450	1.160	0.580	0.290	0.145	31.6
25	20	20	20	18.13	9.06	3.63	1.81	0.906	0.725	0.363	0.181	0.091	51.0
20	20	20	20	16.11	8.06	3.22	1.61	0.806	0.645	0.322	0.161	0.081	57.5
12	20	20	20	10.36	5.18	2.07	1.04	0.518	0.414	0.207	0.104	0.052	90.0
10	20	20	17.06	8.53	4.27	1.71	0.85	0.427	0.341	0.171	0.085	0.043	109
08	20	20	13.81	6.91	3.45	1.38	0.69	0.345	0.276	0.138	0.069	0.035	135
06	20	20	10.74	5.37	2.69	1.07	0.54	0.269	0.215	0.107	0.054	0.027	174
04	20	18.13	7.25	3.63	1.81	0.73	0.36	0.181	0.145	0.073	0.036	0.018	259
01	9.06	4.53	1.81	0.91	0.45	0.18	0.09	0.045	0.036	0.018	0.009	0.005	1038

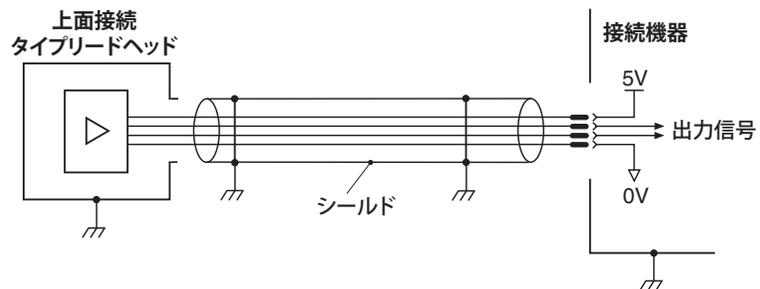
* 1m のケーブルのリードヘッドの場合

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、フェルルールを機械のアースに接続する必要があります。



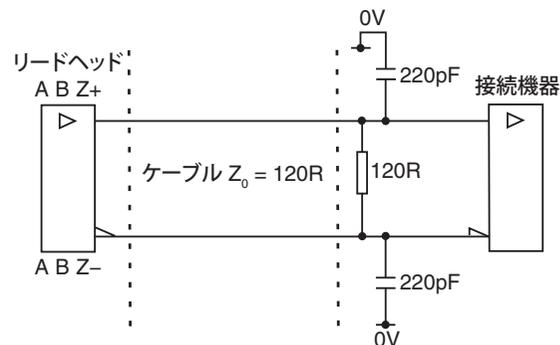
重要: シールドを機械のアース(フィールドグラウンド、FG)に接続する必要があります。
注: 当社の上面接続用ケーブルでは、P クリップによりケーブルシールドへの電気接続が行われます。

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、レニショーまでお問い合わせください。

推奨信号終端処理

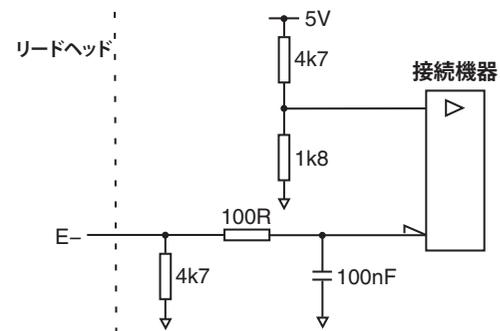
デジタル出力



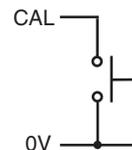
標準 RS422A ラインレシーバ回路。
ノイズ耐性向上のためのコンデンサを推奨。

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 では使用できません)



リモート CAL 操作



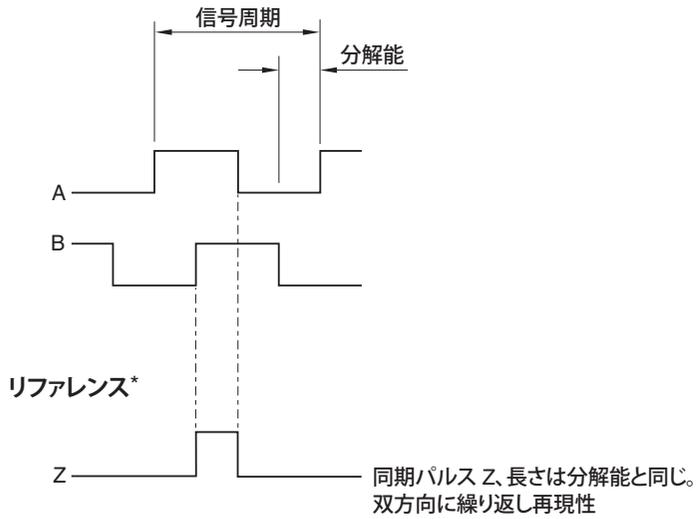
システムのリモートキャリブレーション (CAL) は、CAL ピンで実行できます。

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

インクリメンタル* 2チャンネル A と B (90°の位相差)

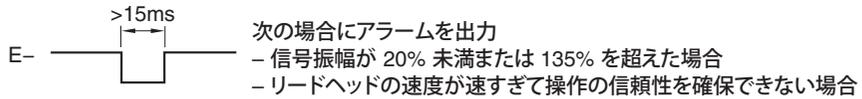


*わかりやすくするため、逆信号は表示していません。

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 では使用できません)



またはトライステートアラーム

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。

分解能のコード	P (μm)	S (μm)
T [†]	40	10
D	20	5
G [†]	8	2
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
I	0.08	0.02
O	0.04	0.01
Q	0.02	0.005
R [‡]	0.01	0.0025

[†] 40μm ピッチ用 ATOM DX のみ

[‡] 20μm ピッチ用 ATOM DX のみ

一般仕様

電源	5V -5/+10%	平均 200mA 未満(終端時) IEC BS EN 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) EN 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	1000m/s ² , 6ms, ½ sine, 3 軸
振動	動作時	最大 100m/s ² @55Hz~2000Hz, 3 軸
質量	ケーブルタイプリードヘッド	3.2g
	上面接続タイプリードヘッド	2.9g
	ケーブル	18g/m
ケーブル		10 芯、高屈曲性、EMI シールドケーブル、最大外径 3.5mm 屈曲寿命: 曲げ半径 20mm で >20×10 ⁶ サイクル、最大長 3m (当社公認の延長ケーブルは、最大 25m まで使用可) UL 準拠コンポーネント  上面接続タイプのケーブルは 0.5m~3m。接続機器側コネクタは D サブ 15 ピンまたは JST 10 ピン (SH) です。
ケーブルタイプのコネクタ		D サブ 9 ピン D サブ 15 ピン (標準および代替のピン配列) JST 10 ピン (SH)
上面接続タイプのコネクタ		JST 10 ピン (SUR)
平均周期誤差	20μm ピッチ用	<±75nm
	40μm ピッチ用	<±120nm

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。

スケールの仕様

RTLTF テープスケール

材質	両面テープ付き硬化焼戻しマルテンサイトステンレス鋼
形状(厚さ×幅)	0.41mm×8mm (両面テープ込み)
データムの固定	接着式データムクランプ (A-9585-0028) を Loctite® 435 で固定
リファレンスマーク	自動位相オプティカルリファレンスマークは、仕様の温度と速度範囲において分解能単位までの繰り返し再現性を実現します。 50mm 間隔で配置されたリファレンスマークから選択します。 100mm 未満のスケールの場合は、中央にリファレンスマークを配置します。

スケールピッチ	精度	スケールのパーツ No.*
20μm	±5μm/m	A-9406-xxxx
40μm (高精度)	±5μm/m	A-9408-xxxx
40μm	±15μm/m	A-9407-xxxx

熱膨張率 (20°C時)	10.1±0.2μm/m/°C
長さ	10mm~90mm (10mm 単位) 100mm~10m (50mm 単位、10m 超は特注です) 測定長 = 全長 L - 3mm
質量	12.2g/m

RCLC ガラススケール

材質	両面テープ付きソーダ石灰ガラス
形状(厚さ×幅)	1.1mm×6.35mm (両面テープ込み)
データムの固定	スケールの片側で、接着剤 (A-9531-0342) で固定
リファレンスマーク	自動位相オプティカルリファレンスマークは、仕様の温度と速度範囲において分解能単位までの繰り返し再現性を実現します。 スケール上の中央または端のどちらか (リードヘッドの向きに依存)

スケールピッチ	精度	スケールのパーツ No.*
20μm	±3μm	A-9404-2xxx
40μm	±3μm	A-9404-4xxx

熱膨張率	約 8μm/m/°C																		
長さ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>全長 L (mm)</th> <th>10</th> <th>18</th> <th>30</th> <th>55</th> <th>80</th> <th>100</th> <th>105</th> <th>130</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>測定長 (mm)</td> <td>7</td> <td>15</td> <td>27</td> <td>52</td> <td>77</td> <td>97</td> <td>102</td> <td>127</td> </tr> </tbody> </table>	全長 L (mm)	10	18	30	55	80	100	105	130	測定長 (mm)	7	15	27	52	77	97	102	127
全長 L (mm)	10	18	30	55	80	100	105	130											
測定長 (mm)	7	15	27	52	77	97	102	127											
質量	13.9g/m																		

*スケールのパーツ No. とリードヘッドのパーツ No. の詳細については、ATOM DX データシートをご覧ください。

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4-29-8

レニショービル

T 03-5366-5316

名古屋オフィス

〒461-0005

愛知県名古屋市東区東桜1-4-3

大信ビル

T 052-961-9511

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.com/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。

© 2017-2020 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、商標、または登録商標です。



M - 9 4 1 4 - 9 5 7 6 - 0 1

パーツ No.:M-9414-9576-01-C

発行:2020年02月