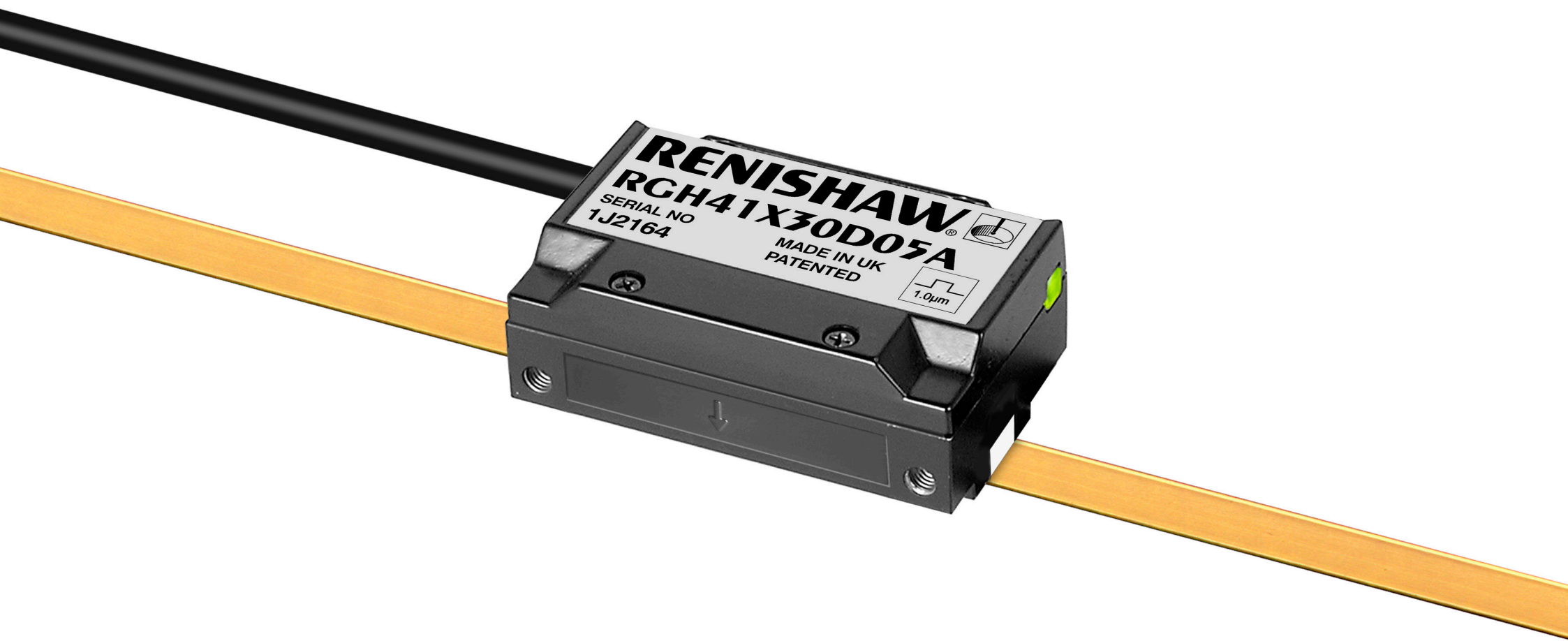


RGH41 RGS40 リニアエンコーダシステム



目次

製品コンプライアンス	1
保管と取扱い	2
RGH41 リードヘッドの取り付け図	3
RGS40 スケールの取り付け図	4
スケールの貼り付け	5
エンドクランプ	6
リファレンスマークおよびリミットスイッチの取り付け	6
リードヘッドの固定と位置合わせ	7
リファレンスマークのセットアップ	7
リミットスイッチ	7
出力信号	8
速度	9
電気結線	10
出力仕様	11
一般仕様	12
スケール仕様	12

製品コンプライアンス



Renishaw plc は RGH41 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、当社 Web 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事。
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り付け、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。

特許

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になります。

EP 1147377

JP 4571768

US 6588333

詳細情報

RGH41 エンコーダシリーズに関する詳細については、RGH41 システムのデータシート (L-9517-9715) を参照してください。これらの資料を御希望される場合、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 (株) に御連絡ください。本書は、Renishaw の書面による許可を予め受けずに、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を認めていません。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	リサイクリングガイダンス
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

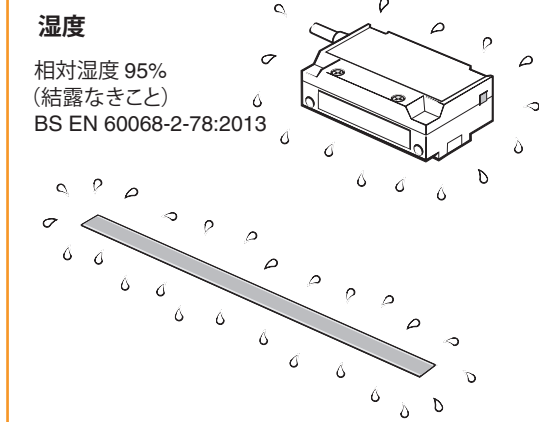
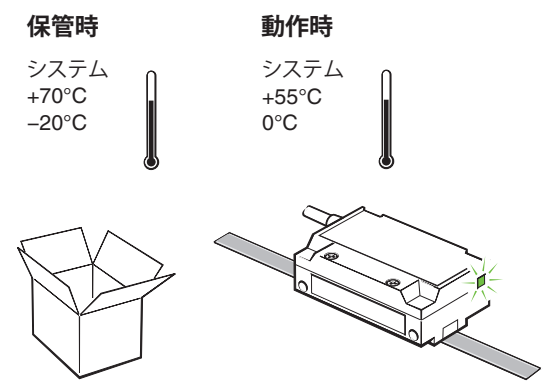
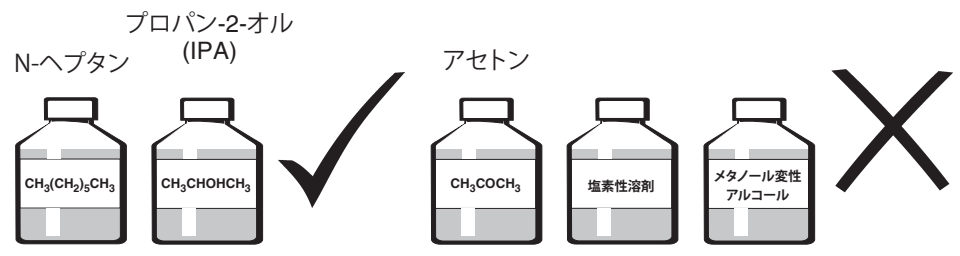
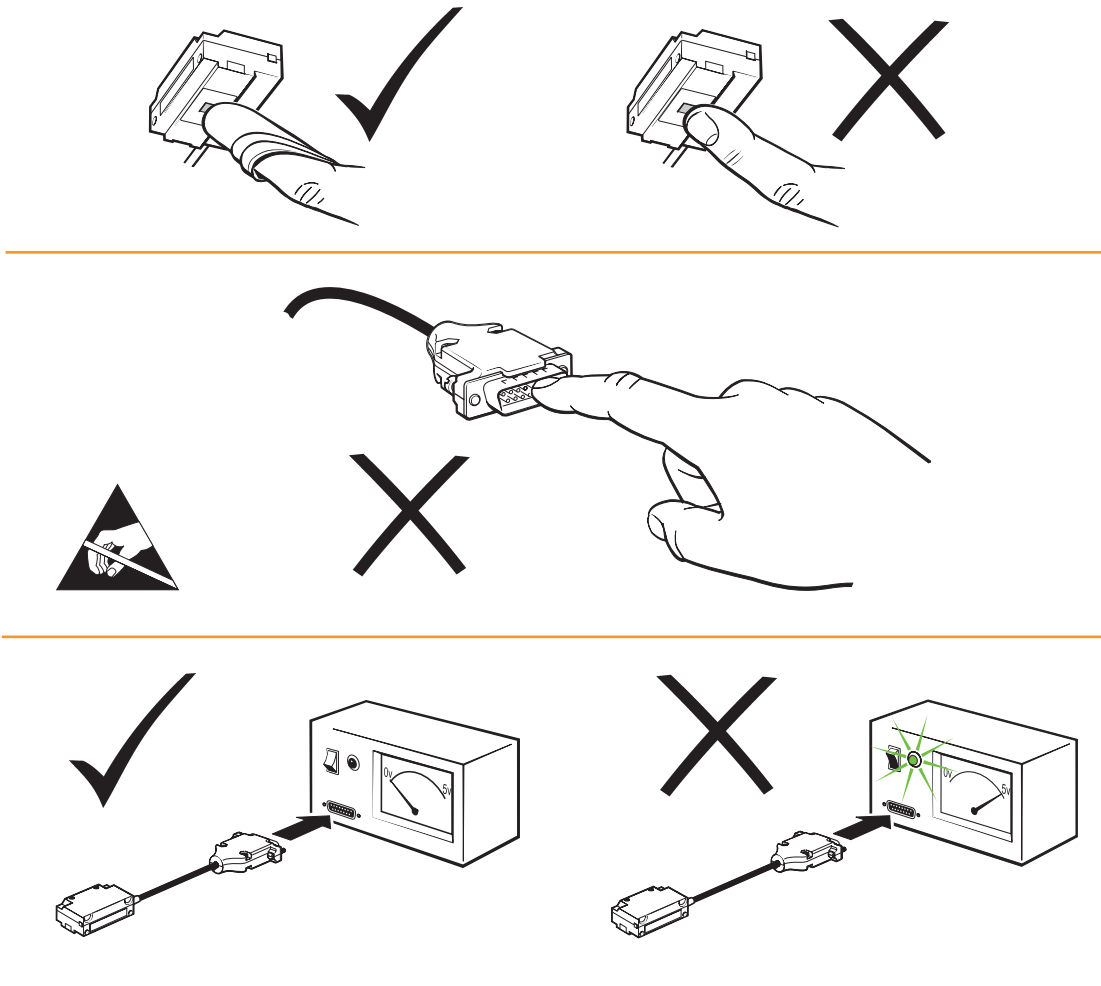
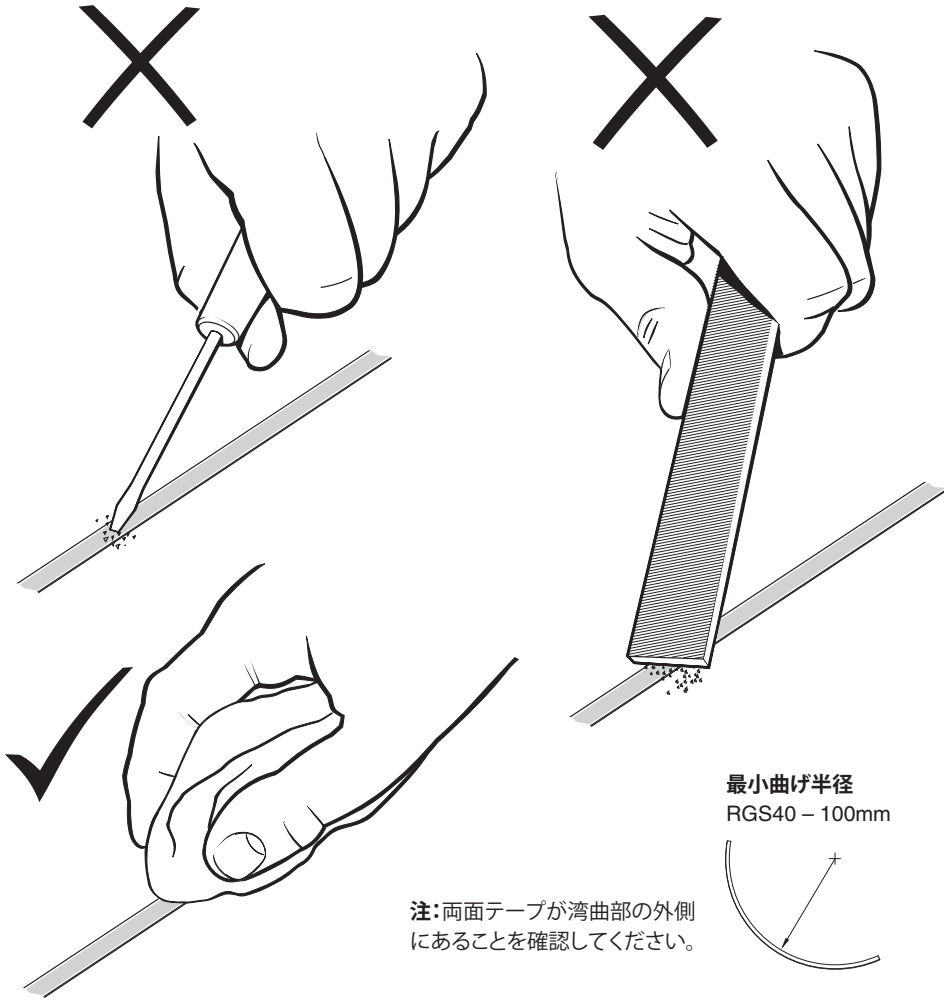
REACH 規則

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。



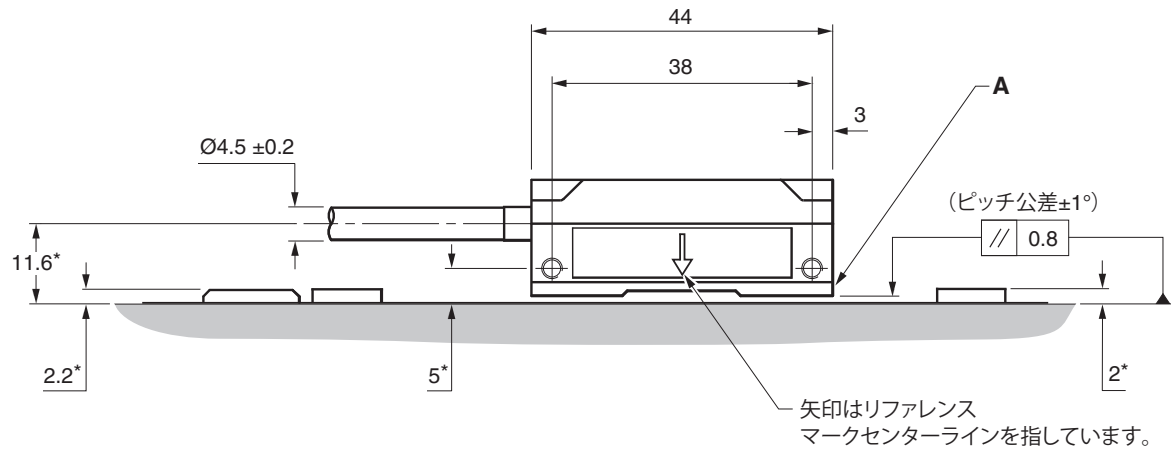
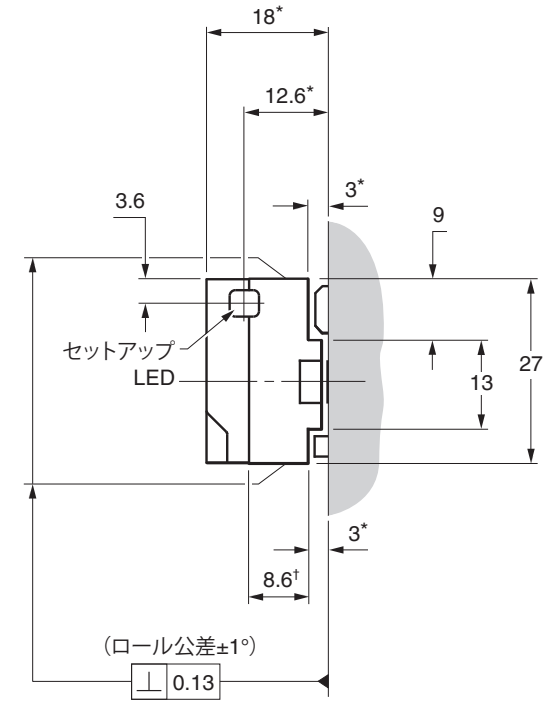
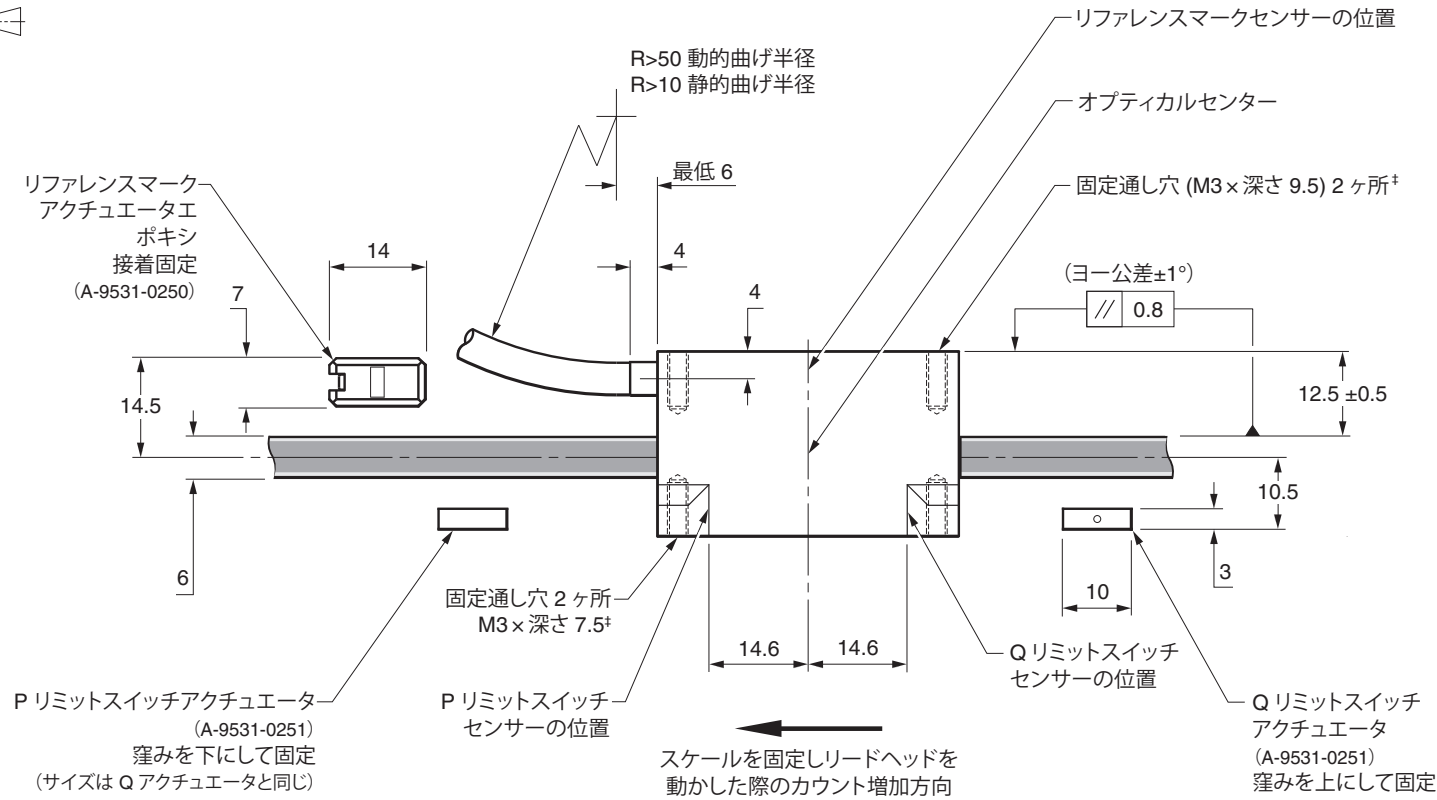
レニショーの製品や付随文書にこのシンボルが使用されている場合は、一般の家庭ごみと一緒に製品を廃棄してはならないことを示します。本製品を廃棄用電気・電子製品 (WEEE) の指定回収場所に持ち込み、再利用またはリサイクルができるようにすることは、エンドユーザーの責任に委ねられます。本製品を正しく廃棄することにより、貴重な資源を有効活用し、環境に対する悪影響を防止することができます。詳細については、お近くの廃棄処分サービスまたはレニショーの販売店にお問い合わせください。

保管と取扱い

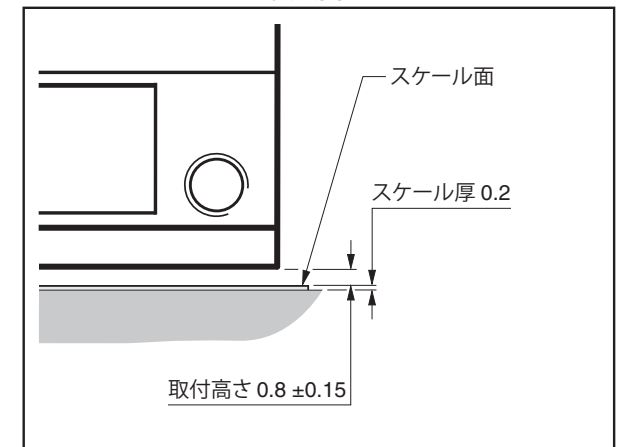


RGH41 リードヘッドの取り付け図

寸法と公差 (単位 mm)



拡大図 A

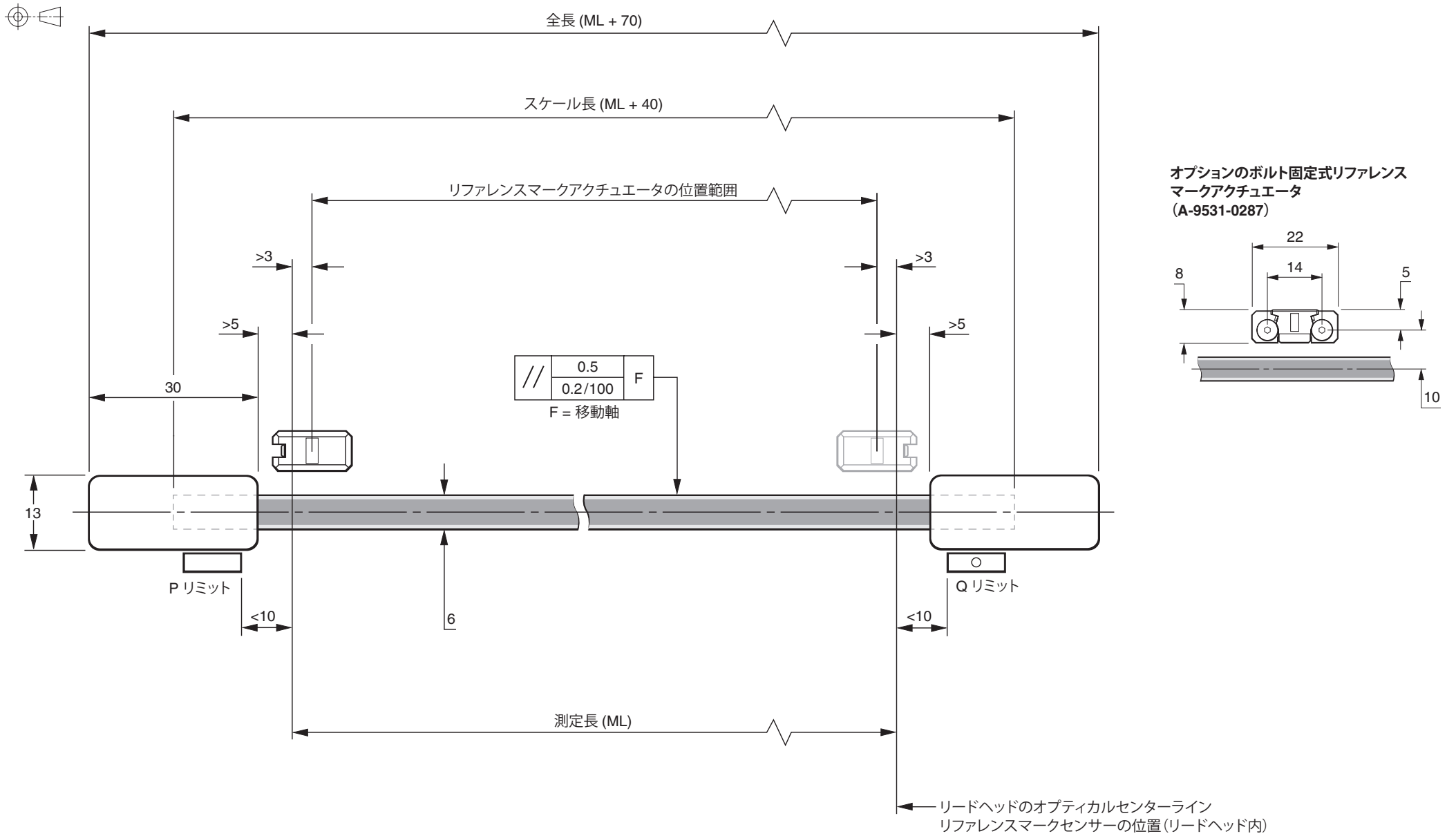


*機材から計測した寸法 †取り付け面

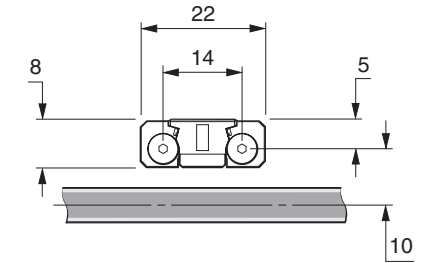
†推奨最小捻じ込み長さは 5mm です。推奨締付けトルクは 0.5 ~ 0.7Nm です。

RGS40 スケールの取り付け図

寸法と公差 (単位 mm)



オプションのボルト固定式リファレンスマークアクチュエータ (A-9531-0287)



注:取り付け面の表面の粗さは 3.2Ra 以下とする必要があります。
 移動軸に対するスケール表面の平行性 (リードヘッドの取り付け高さ公差) は、0.05mm 以内とする必要があります。

スケールの貼り付け

RGA22 - スケールアプリケーター (長い軸に推奨)

RGA22 スケールアプリケーターキット (A-9531-0265) は RGH41 リードヘッド用に RGS40-S スケールを取り付けるために特別に設計されています。

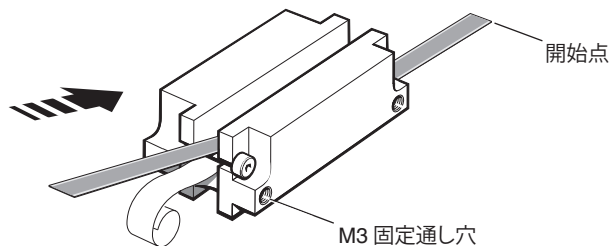


RGA22 の使用方法については、「RGA22 スケールアプリケーターユーザーズガイド」(M-9531-0297)を参照してください。

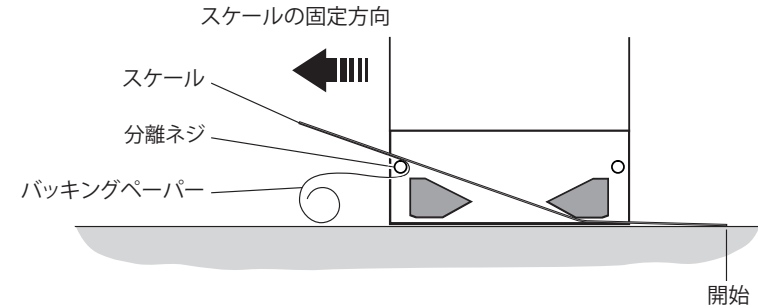
RGA22G - スケールアプリケーター (短い軸やスペースが限られている場合に推奨)

RGA22G スケールアプリケーター (A-9531-0239) は RGH41 リードヘッド用に RGS40-S スケールを取り付けるために特別に設計されています。

- 1 取付前にスケールをしばらく放置して、周囲温度に馴染ませてください。
- 2 軸機材上にスケールの開始点と終了点の印を付けます。このとき、エンドクランプのスペースも含めるようにしてください(「RGS40 の取り付け図」参照)。
- 3 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取り除きます(「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 M3 ネジを使用してリードヘッドのマウンティングブラケットにスケールアプリケーターを固定します。リードヘッドに付属のシムをアプリケーターと機材の間に配置し、適切な取り付け高さとなるようにします。
注:スケールアプリケーターは、スケールの取り付けがしやすい方向でどちら側にも固定できます。
- 5 軸をスケール開始位置に近づけ、スケールを挿入する隙間を十分にとって、下図のように、スケールをアプリケーターに通してください。
- 6 スケールからバックグーパーを剥がしながら、スケールをアプリケーターの開始点まで挿入します(下図参照)。バックグーパーが分離ネジの下を通っていることを確認してください。
- 7 きれいな不織布を使ってスケールを開始点の上から指で押し、スケール端部を機材にしっかりと貼り付けます。



- 8 バックグーパーをスケールから手で剥がしながらかつアプリケーター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ターをゆっくりと滑らかに端まで動かします。



- 9 アプリケーターを取り外し、必要に応じて残りのスケールを手で貼り付けます。貼り付けを終わったら、きれいな不織布の上から指でスケールの全長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。
- 10 レニシヨウのスケールワイプ (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。
- 11 エンドクランプを取り付けます(「エンドクランプ」セクション参照)。
- 12 リファレンスマークの磁石およびリミットの磁石を取り付ける前に、24 時間放置してスケールを完全に接着してください。

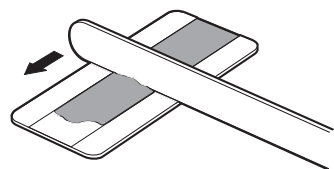
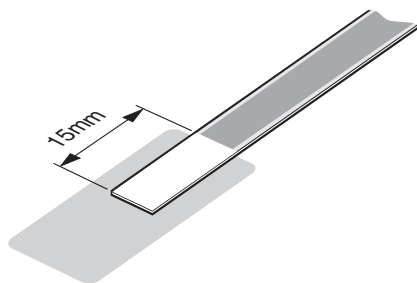
エンドクランプ

A-9523-4015 は RGS40 スケール用に設計されたエンドクランプキットです。

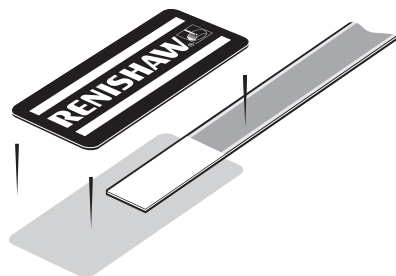
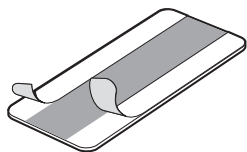
重要:スケールの位置を固定し、リファレンスマークの繰り返し精度を確保するためにエンドクランプを使用してください。

注:エンドクランプは、リードヘッドの取り付け前か取り付け後に固定することができます。

- ① 刃物でスケールの両側のラッカーコーティングを 15mm 剥がし、推奨溶剤のいずれかでクリーニングします
〔保管と取扱い〕参照。
- ② 袋入りの接着剤 (A-9531-0342) を混ぜ合わせ、少量をエンドクランプの下側に塗布します。

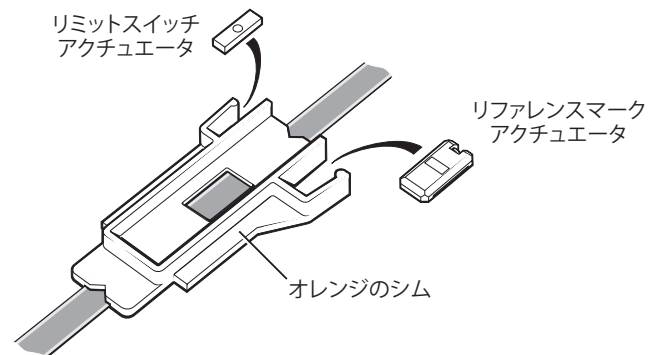


- ③ エンドクランプの一部には接着剤が付いています。接着剤が固まるまで、これにより一時的にエンドクランプを固定することができます。両側のバックアップテープを剥がします。
- ④ 直ちにエンドクランプをスケールの端に配置します。完全に硬化するまで、20°C で 24 時間放置してください。



⚠ リードヘッドの信号レベルに影響を与える可能性があるため、余分な接着剤をスケールからふき取ってください。

リファレンスマークおよびリミットスイッチの取り付け



袋入りの接着剤(A-9531-0342)を完全に混ぜ合わせ、少量をリファレンスマークとリミットスイッチエンドクランプの下側に塗布します。図のようにオレンジのシムを使用して配置します。リファレンスマークとリミットスイッチアクチュエータは個別に取り付けることができますが、それぞれの取り付け図に指定された限界を守って取り付けてください。

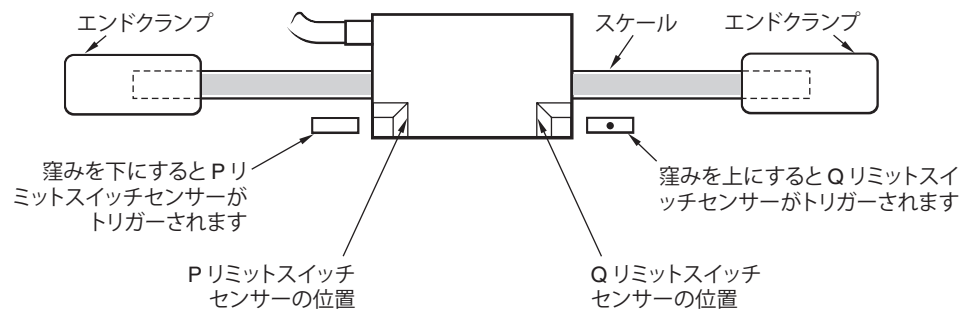
⚠ 接着剤が、リファレンスマークアクチュエータの調整機構に付かないようにしてください。
リファレンスマークをしっかりと固定できたら、リードヘッドに対して位相調整する必要があります。詳細については、「リファレンスマークのセットアップ」を参照してください。

シングルリミットスイッチ

シングルリミットスイッチの検出を行うには、窪みが上になるようにしてリミットスイッチアクチュエータを取り付けてください。

デュアルリミットスイッチ

一部のバージョンの RGH41 (オプション 05 と 06) はデュアルリミットスイッチアクチュエータを検出するように設定されています。



⚠ 確信がない場合は、RGH41 データシートを参照して、お求めのリードヘッドがシングルリミットスイッチ仕様かデュアルリミットスイッチ仕様かを確認してください。

リードヘッドの固定と位置合わせ

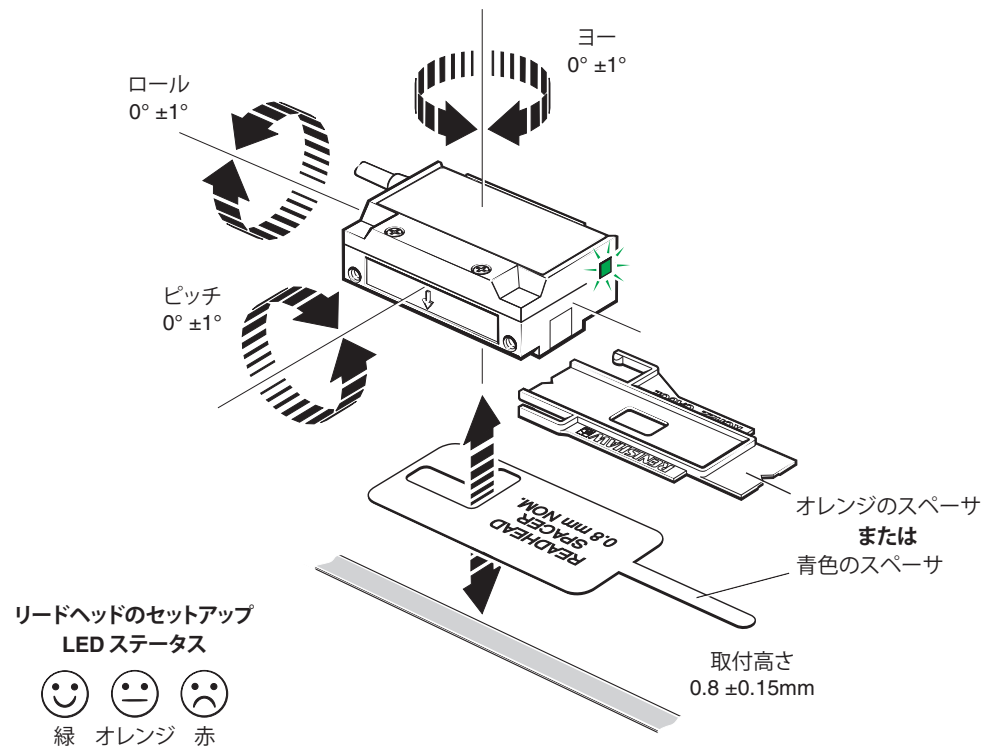
マウンティングブラケット

ブラケットは、取り付け面が平らで、取り付け公差内に収めることができ、リードヘッドの取付高さへの調整を可能とし、さらに動作中のリードヘッドのゆがみを防ぐよう十分な硬さをもつものとする必要があります。取り付けを簡単に行うには、適したアプリケーションでスケールを取り付ける前に、リードヘッドの移動軸に対して、ブラケットのロールとヨーを調整する必要があります。これは、クロックゲージと基準器を使用して行うことができます。

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り付け面を清潔かつ、妨げるものがない状態に保ってください。正しい取り付け高さにセットするには、青またはオレンジのリードヘッドスペーサをリードヘッドの光学中心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。オレンジのスペーサは、スケールに対してリードヘッドのオフセットとヨーを調整するのに役立ちます。リードヘッドを調整し、移動軸のフルストロークにわたって信号強度ができるだけ強くなるように、セットアップ LED が緑に点灯するようにします。LED が見えないときは、RGH41 リードヘッドの外部セットアップ信号 (X または V_x) を目安にセットアップできます。詳細は、「出力仕様」を参照してください。

注:リードヘッドの固定ネジを 0.5Nm ~ 0.7Nm に締めてください。



リファレンスマークのセットアップ

単一方向繰り返し精度を確保するには、スケールの通常の基準設定方向に向かってリファレンスマークの位相調整を行う必要があります。リファレンスパルスは両方向で出力されますが、繰り返し精度は位相調整の方向のみで確保されます。

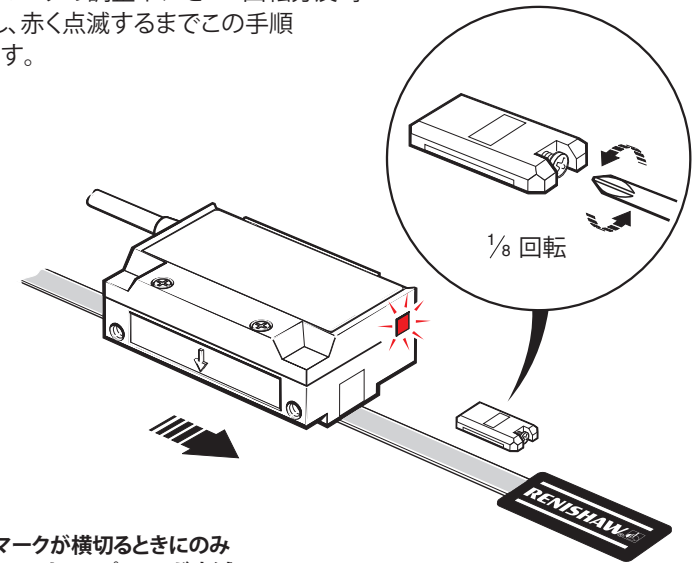
リードヘッドのセットアップを正しく行い、移動軸のフルストロークにわたって動かしたときに緑の LED が点灯することを確認する必要があります。リファレンスマークアクチュエータは、取り付け図に示された通りに取り付けてください。

注:電源投入後のシーケンスの一部として正しい位置でリファレンス位置復帰作業が実行され、正しいリファレンス位置が記録されるようにすることを推奨します。

注:リファレンスマークの出力はインクリメンタルチャンネルと同期しており、分解能パルス幅の単位を提供します。詳細については、「一般仕様」を参照してください。

位相調整

リードヘッドを基準設定に使用する方向に向かってリファレンスマークを移動させます。セットアップ LED が 0.25 秒間赤く点滅すると、リファレンスマークの位相調整が正しく行われたことになります。オレンジ色で点滅する場合、もしくは点灯しない場合、リファレンスマークの調整ネジを $\frac{1}{8}$ 回転反時計方向に回し、赤く点滅するまでこの手順を繰り返します。



リミットスイッチ

リミットスイッチの検出は、他のリードヘッドの機能から完全に独立しており、リードヘッドがリミットスイッチアクチュエータ上に配置されたときのみ信号が出力されます。

出力信号

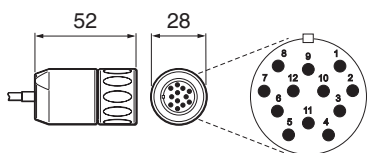
RGH41A、B 1Vpp アナログ

機能	信号	色	D サブ 15 ピン プラグ (L)	円形 12 ピン (V)	円形 12 ピン カップリング (W)	16 ピンイン ラインコネクタ (X)
電源	5V	茶色	4	2	2	A
		茶色(リンク)	5	12	12	M
	0V	白	12	10	10	B
		白(リンク)	13	11	11	N
インクリメンタル信号	V ₁	+	9	5	5	F
		-	1	6	6	R
	V ₂	+	10	8	8	D
		-	2	1	1	G
リファレンスマーク	V ₀	+	3	3	3	K
		-	11	4	4	O
リミットスイッチ	V _q	ピンク	8	N/C	N/C	H
デュアルリミット/ 外部セットアップ*	V _p / V _x	透明	7	N/C	N/C	E
リファレンスマークの 単一方向動作†	BID	黒	6	9†	9††	I
	DIR	オレンジ	14	7†	7††	P
シールド	内部	緑 / 黄色	15	11(リンク)	11(リンク)	L
	外部	-	ケース	ケース	ケース	ケース

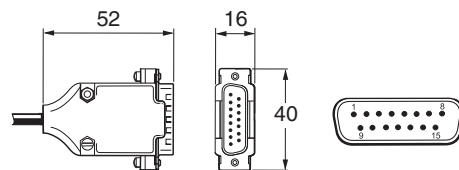
*デュアルリミットバージョン(RGH41A)は、透明の線をリミットスイッチ機能「V_p」として使用します。シングルリミットバージョン(RGH41B)は、透明の線を外部セットアップ機能「V_x」として使用します。ご発注時に必要なリードヘッドのバージョンをお選びください。

†オプション 17 でのみ接続 ††オプション 18 でのみ接続

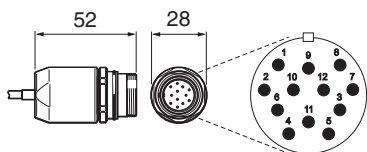
円形 12 ピンコネクタ (終端コード V)



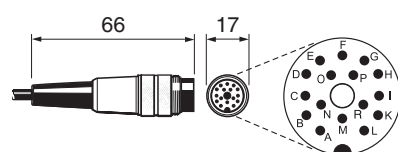
D サブ 15 ピンコネクタ (終端コード L)



円形 12 ピンカップリング (終端コード W)



インラインコネクタ (終端コード X)



*リファレンスマークの単一方向動作

RGH41 のリファレンスマーク出力は、一方方向でのみ繰り返し再現性を有します。

一部のコントローラは、前進と後退方向でリファレンスマークの位置が異なると、エラーを出力します。

しかし、BID/DIR ピンにより、一方方向におけるリファレンスパルスの出力を無視するようにリードヘッドを設定できます(「リファレンスマークのセットアップ」セクションを参照)。

BID/DIR 接続

BID/DIR 接続 両方向動作(通常)	接続対象:	リファレンスマーク出力方向
BID	+5V または 未接続	前進および後退
DIR	未接続	

BID/DIR 接続 単一方向動作	接続対象:	リファレンスマーク出力方向
BID	0V	前進のみ
DIR	+5V または 未接続	
DIR	0V	

出力信号 (続き)

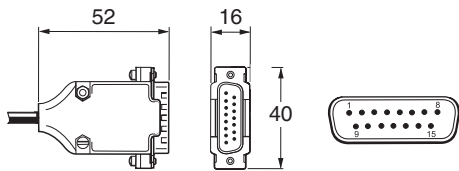
RGH41 T、D、G、X、N、W、Y、H RS422A デジタル

機能	信号	色	D サブ 15 ピンプラグ (D)	16 ピンインライン コネクタ (X)
電源	5V	茶色	7	A
		茶色 (リンク)	8	M
	0V	白	2	B
		白 (リンク)	9	N
インクリメンタル信号	A	+	14	G
		-	6	D
	B	+	13	R
		-	5	F
リファレンスマーク	Z	+	12	K
		-	4	O
リミットスイッチ	Q	ピンク	10	H
アラーム / リミット*	E+ / P	黒	11	I
アラーム	E-	オレンジ	3	P
外部セットアップ	X	透明	1	E
シールド	内部	緑 / 黄色	15	L
	外部	-	ケース	ケース

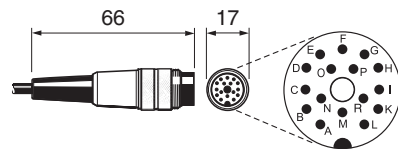
*オプション 05/06 (デュアルリミット) は、黒い線をリミットスイッチ機能「P」として使用します。

オプション 03/04 (シングルリミット) は、黒い線をアラーム機能「E+」として使用します。

D サブ 15 ピンコネクタ (終端コード D)



インラインコネクタ (終端コード X)



速度

デジタルリードヘッド

非クロック出力のリードヘッド

ヘッドタイプ	最高速度 (m/s)	カウンタ入力周波数の最低推奨値 (MHz)
T (10μm)	15	$\left(\frac{\text{エンコーダの速度 (m/s)}}{\text{分解能 (μm)}} \right) \times 4 \text{ 安全係数}$
D (5μm)	12	
G (2μm)	10	
X (1μm)	6	

クロック出力のリードヘッド

RGH41N、W、Y、H リードヘッドは、様々なクロック出力のものを用意しています。

客先でカウンタ入力周波数の最低推奨値を守っていることを確認してください。

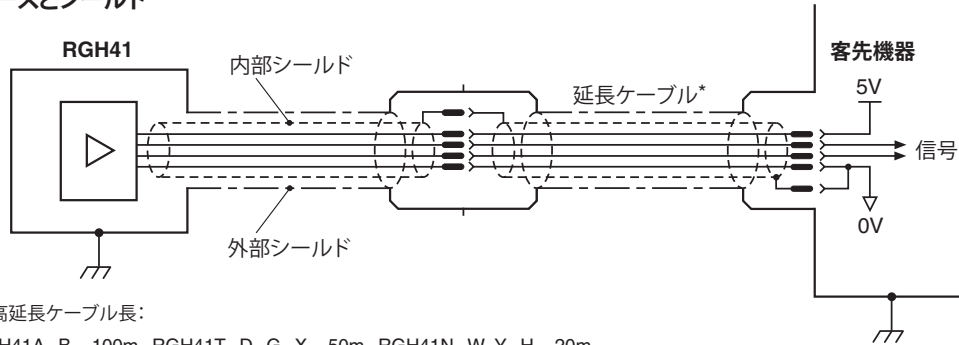
オプション	最高速度 (m/s)				カウンタ入力周波数の最低推奨値 (MHz)
	ヘッドタイプ				
	N (0.4μm)	W (0.2μm)	Y (0.1μm)	H (50nm)	
61	3	2.5	1.3	0.6	20
62	2.6	1.3	0.7	0.3	10
63	1.3	0.7	0.35	0.15	5

アナログリードヘッド

RGH41A と B - 8m/s (-3dB)

電気結線

アースとシールド



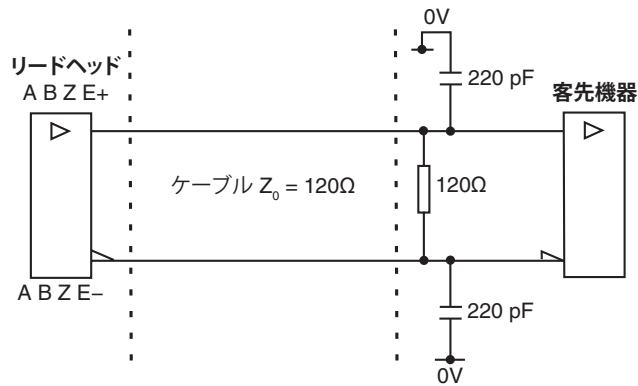
*最高延長ケーブル長:

RGH41A、B - 100m、RGH41T、D、G、X - 50m、RGH41N、W、Y、H - 20m

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)に接続してください。内部シールドは、客先機器の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。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します。

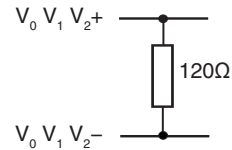
推奨信号終端処理

デジタル出力 - RGH41 T、D、G、X、N、W、Y、H

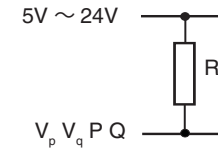


標準 RS422A ライン受信機回路。
ノイズ耐性向上のためのコンデンサを推奨。

アナログ出力 - RGH41 A、B



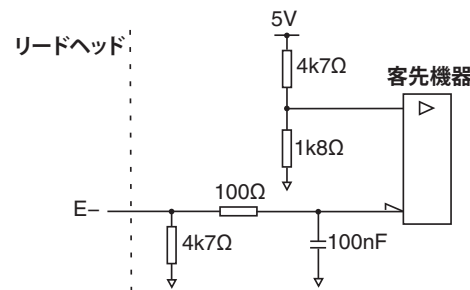
リミット終端



†R を選択して、最大電流が 20mA を超えないようにします。
もしくは、リレーまたは光断路器を使用します。

シングルエンドアラーム信号の終端

(オプション 05/06)

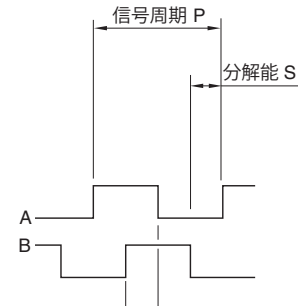


出力仕様

デジタル出力信号 - RGH41T、D、G、X、N、W、Y、H

形状:RS422A に準拠した矩形波差動ラインドライバ(リミットスイッチ P、Q および外部セットアップ信号 X 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)



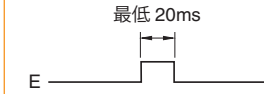
機種	P (μm)	S (μm)
RGH41T	40	10
RGH41D	20	5
RGH41G	8	2
RGH41X	4	1
RGH41N	1.6	0.4
RGH41W	0.8	0.2
RGH41Y	0.4	0.1
RGH41H	0.2	0.05

リファレンス[†]



同期パルス Z、長さは分解能 S。信号(単一方向)の繰り返し
再現性は、取付温度から ±20°C の範囲で、速度が 0.5m/s 未満の場合に維持されます。RGH41W、Y、H のみでは、起動時に Z パルスがいずれかの矩形波状態 (00、01、11、10) と再同期します。

アラーム[†] シングルリミットリードヘッド-ディファレンシャルラインドライバ出力 デュアルリミットリードヘッド-シングルエンドラインドライバ出力

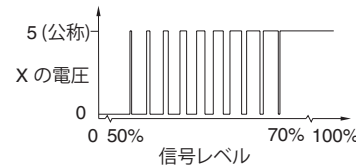


デュアルリミットリードヘッドの E-のみ (オプション 05/06)

RGH41T、G、X では、信号振幅が 15% 未満の場合にアラームが出力されます。図に示した非同期パルス E (オプション 03/05) またはラインドライバチャンネルリステート (オプション 04/06)

RGH41N、W、Y、H では、次の場合にアラームが出力されます。
- 信号振幅が 150% 以上
- リードヘッドが指定の最高速度を超えた場合
さらに、信号振幅が 15% 未満のときに出力がトライステートとなります。

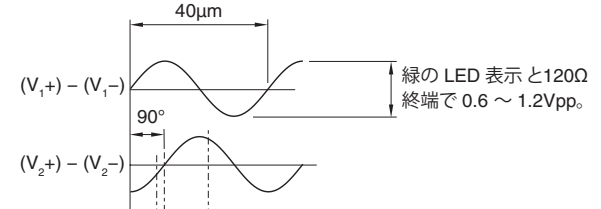
セットアップ



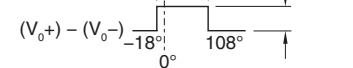
信号レベルが 50%~70% のとき、信号 X はハイとローで切り換わるようになります。5V での時間は、信号レベルとともに増加します。信号レベル 70% 以上では、X は公称 5V となります。

アナログ出力信号 - RGH41A、B

インクリメンタル 2チャンネル差分正弦波 V_1 と V_2 (90°の位相差)



リファレンス

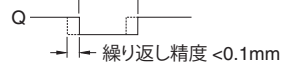


ディファレンシャルパルス V_0 -18°~108°。長さ 126° (電気)。信号(単一方向)の繰り返し
再現性は、取付温度から ±20°C の範囲で、速度が 0.5m/s 未満の場合に維持されます

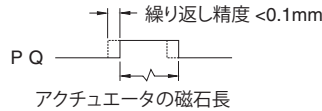
リミット オープンコレクター出力、非同期パルス

シングルリミット (オプション 03/04)

アクチュエータの磁石長



デュアルリミット (オプション 05/06)



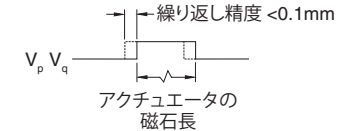
リミット オープンコレクター出力、非同期パルス

シングルリミット RGH41B

アクチュエータの磁石長

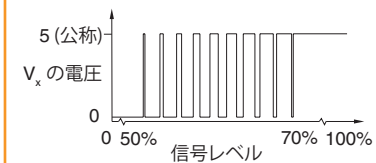


デュアルリミット RGH41A



[†]わかりやすくするため、逆信号は表示していません。

セットアップ



信号レベルが 50%~70% のとき、信号 V_x はハイとローで切り換わるようになります。5V での時間は、信号レベルとともに増加します。信号レベル 70% 以上では、 V_x は公称 5V となります。

一般仕様

電源	5 V ±5%	RGH41A <140mA RGH41B <120mA RGH41T、D、G、X <95mA RGH41N、W、Y、H <150mA 注：電流消費値はリードヘッドが終端されていない状況のものです。 デジタル出力では、120Ω で終端を行った場合、1 チャンネル (A+、A- など) あたり 35mA の電流が追加で消費されます。 アナログ出力では、120Ω で終端を行った場合、1 チャンネルあたり 20mA の電流が余分に消費されます。 IEC BS EN 60950-1 の SELV 要件に準拠した 5V DC から電源を供給してください。
	リップル	周波数最高 500kHz で 200mVpp。
温度	保管時 動作時	-20°C ~+70°C 0°C ~+55°C
湿度		相対湿度 95% (結露なきこと) EN 60068-2-78
防水・防塵性能		IP50
加速度	動作時	500m/s ² 、3 軸
衝撃	非動作時	1000m/s ² 、6ms、½ sine、3 軸
振動	動作時	55Hz ~ 2000Hz で最大 100m/s ² 、3 軸
質量	リードヘッド ケーブル	50g 38g/m
ケーブル		12 芯、ダブルシールド式、外径 4.5 ±0.2mm。 屈曲寿命：曲げ半径 50mm で >20 × 10 ⁶ サイクル。

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) 標準にあわせて設計されていますが、EMC に準拠するには、正しい組み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。

スケール仕様

スケールタイプ		保護ラッカーコーティング剤を塗布した反射型金メッキスチールテープ。 両面テープにより機械の機材に直接取り付けすることができます。
スケール周期		40μm
リニアリティ		±3μm/m
スケール長		50m まで (50m 超は特注です)
形状 (高さ×幅)		0.2mm × 6mm (両面テープ込み)
機材の材質		熱膨張率 0 ~ 22μm/m/°C の金属、セラミック、複合材。 (スチール、アルミニウム、Invar 材、花崗岩、セラミックなど)
熱膨張率		スケールの両端をエポキシ接着固定のエンドクランプで固定すると、 機材の材質の熱膨張率と等しくなります。
両端固定		2 パーツのエポキシ接着剤 (A-9531-0342) を使用したエポキシ接着固定 のエンドクランプ (A-9523-4015) スケール端部の変位量 +40°C までで 1μm 未満
温度	動作時 最低取り付け温度 保管時	-10°C ~ +120°C 10°C -20°C ~ +70°C
湿度		相対湿度 95% (結露なきこと) EN 60068-2-78

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、Web サイトをご覧ください。www.renishaw.jp/contact

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。

© 2018-2019 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 およびレニショー製品およびテクノロジー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、製品名は全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 - 9537 - 9019 - 01

パーツ No.: M-9537-9019-01-D
発行: 2019年11月