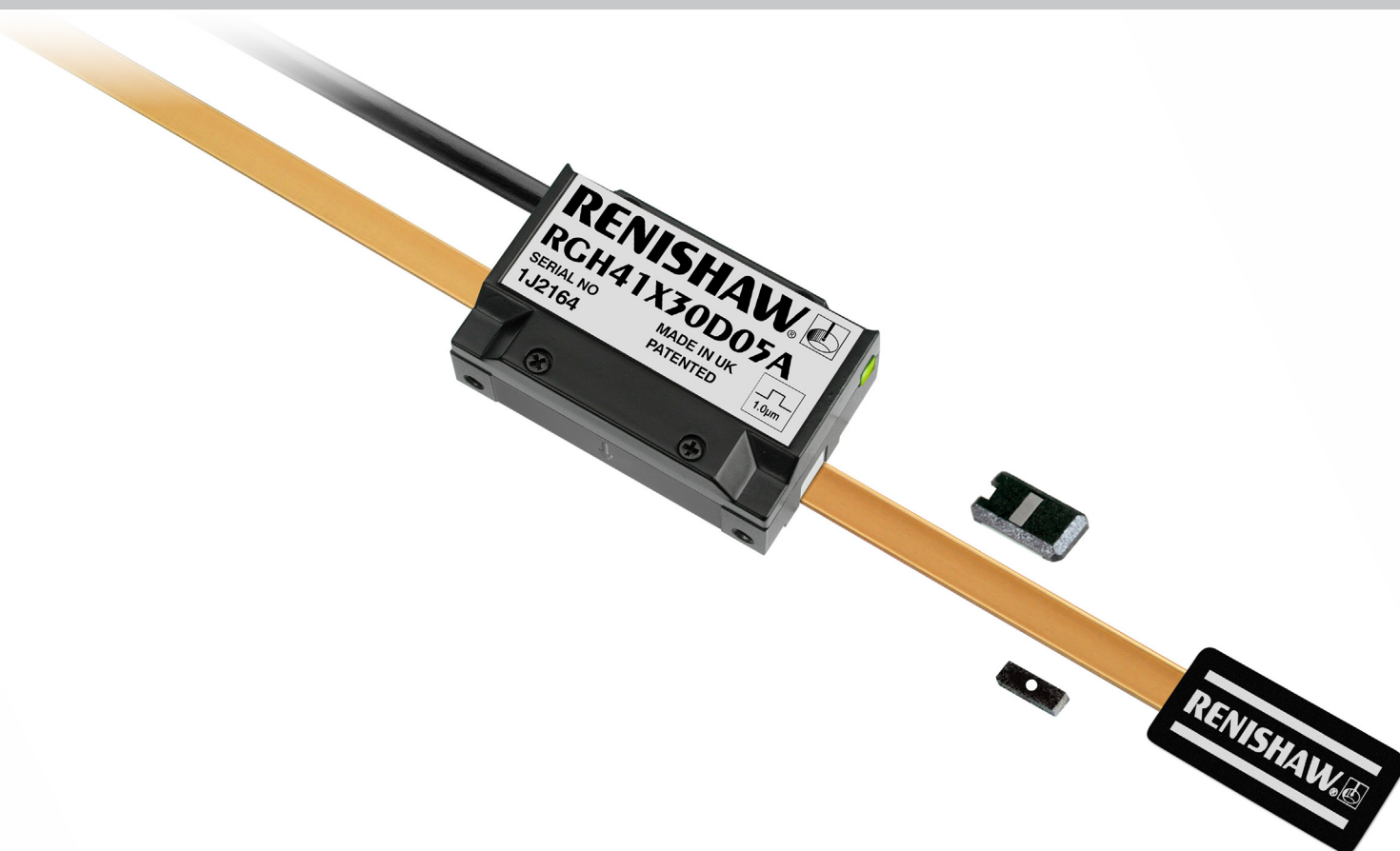


RGH41 エンコーダシステム



レニショーの RGH41 シリーズは非接触光学式エンコーダシステムで、信頼性の高い位置決めフィードバックを実現します。

短時間での取付けを実現するセットアップ LED、汚れに対しての高い耐性を備えたレニショー独自のオプティカルフィルター機構など、広く採用実績のあるレニショーエンコーダシリーズの長所を備えています。RGH41 には、これら広く普及している機能だけでなく、生産性の向上に貢献する高速性や広い取付公差といった特徴があります。

RGH41 は 40µm のピッチの RGS40-S ゴールドテープを読み取って、業界標準の 1Vpp のアナログ信号または幅広い分解能で RS422 デジタル信号を出力します。RGS40-S は、金属、花崗岩、セラミック、複合材をはじめとする一般的な産業用材料のほとんどに取り付けることができます。このスケールは、あらかじめ貼り付けられた特製の両面テープとエポキシ接着固定のエンドクランプを使用して、軸機材に取り付けることができます。この取付方法により、温度が大幅に変化する場合でも、スケールと機材の動きの差が極めてゼロに近くなります。

RGH41 システムは幅広い用途に適用可能です。例えば、三次元測定やレイアウト機、電子機器の組立や試験、リニアモータ、様々なリニアモータ関連のカスタムソリューションに最適です。

RGH41 リードヘッド

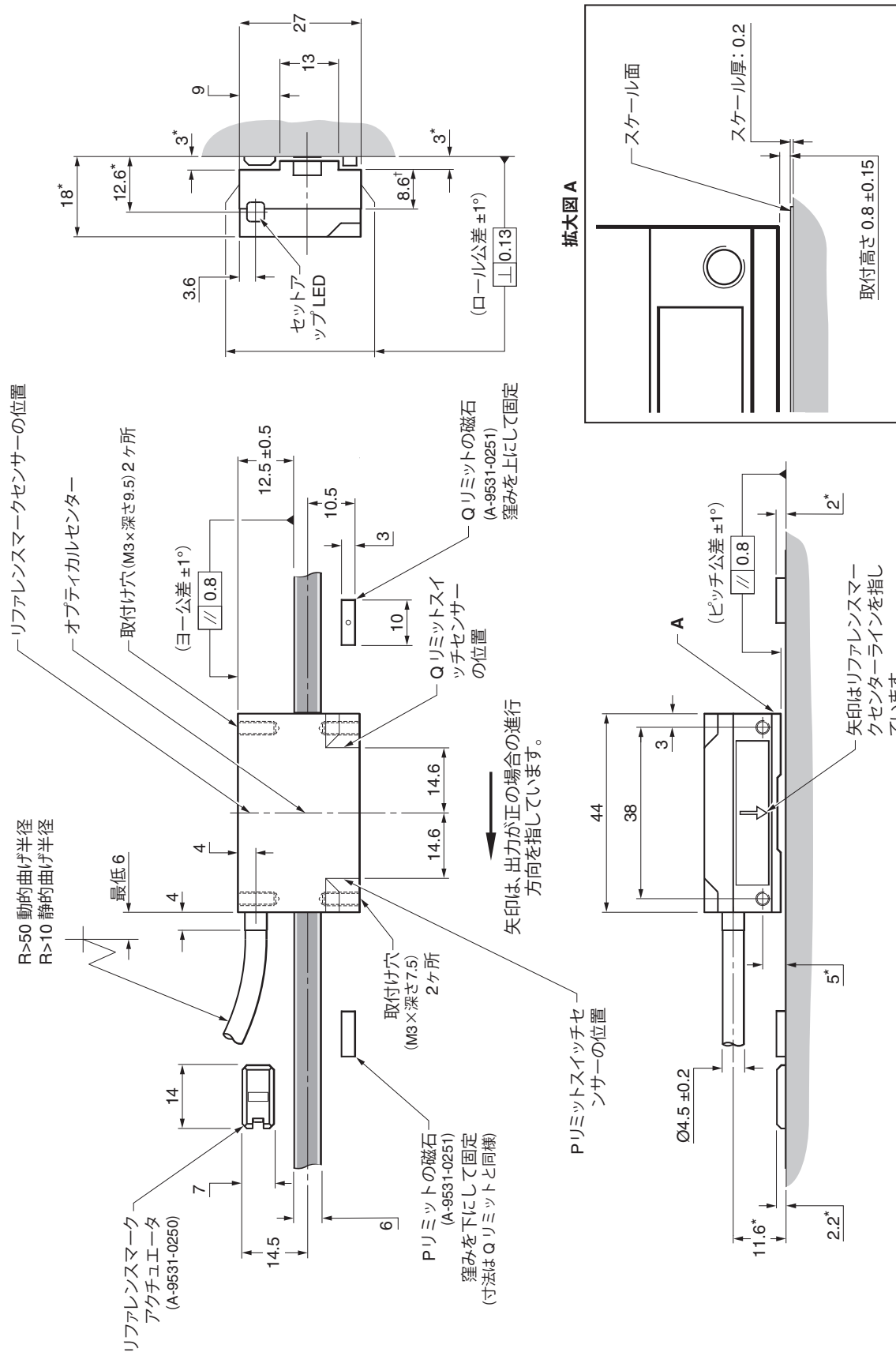
- 非接触オープン光学式システム
- 内蔵インターポレータ
- 業界標準のデジタル、アナログオプション
- 分解能 10µm ~ 50nm
- リファレンスマークとリミットのセンサー内蔵
- 内蔵セットアップ LED

RGS40-S スケール

- 必要な長さにカットして使用可能
- 100mm から 50m 以上の長さを用意
- 効率よく正確に取付け
- 大半の一般的な産業用材料に取付け可能
- 粘着バックング（両面）テープを実装
- アプリケーターツールにより軸を移動しながらスケールを取り付けることが可能

RGH41 リードヘッドの取付図

寸法と公差の単位:mm



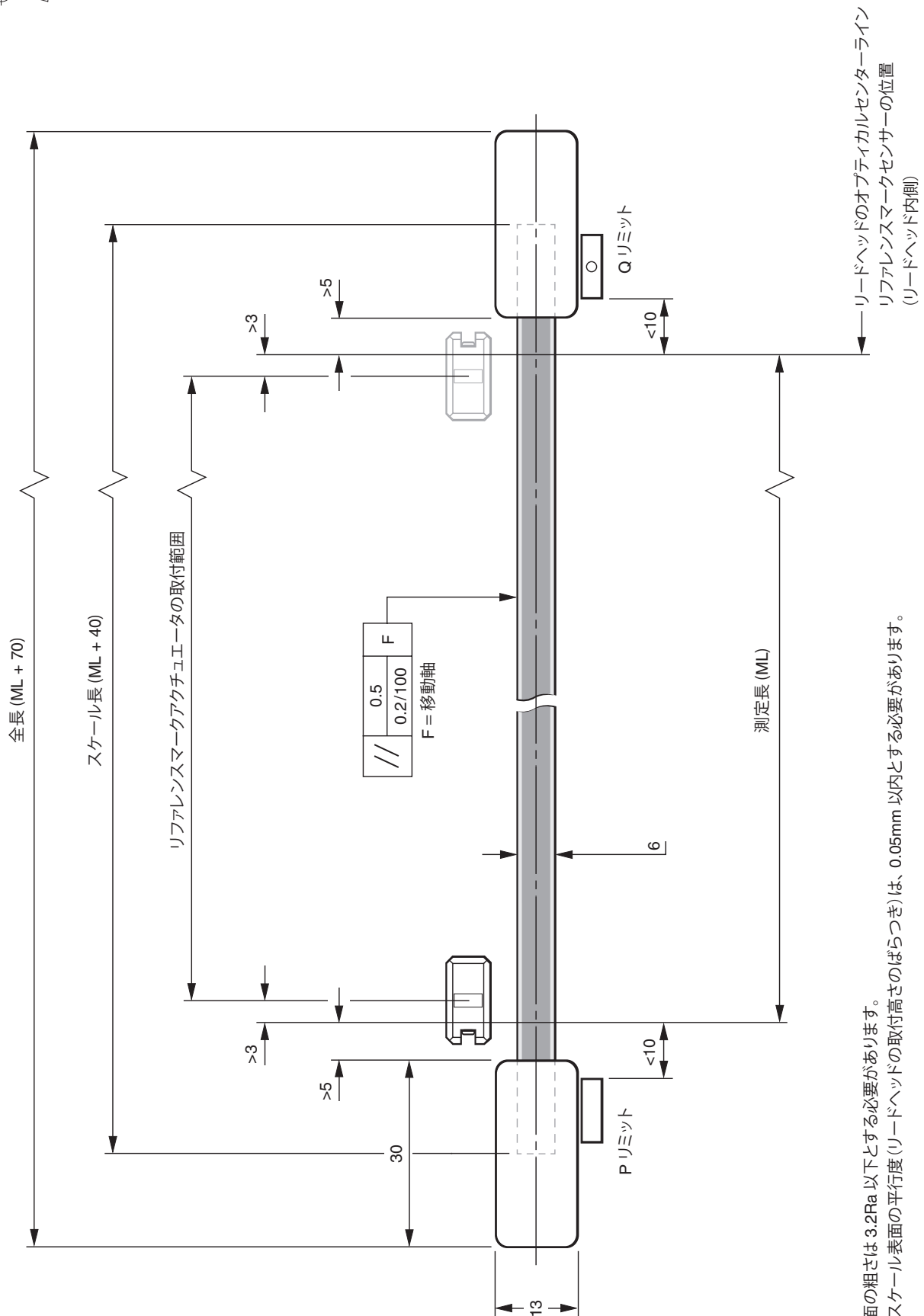
*機械材から計測した寸法。
†取付面。

一般仕様

電源	5V ±5%	RGH41A:140mA 未満 RGH41B:120mA 未満 RGH41T、D、G、X:95mA 未満 RGH41N、W、Y、H:150mA 未満 注: 電流消費値はリードヘッドが終端されていない場合の値です。 デジタル出力で 120Ω で終端を行った場合、消費電流は 1 チャンネル (A+, A- など) あたり 35mA 増加します。 アナログ出力で 120Ω で終端を行った場合、消費電流は 1 チャンネルあたり 20mA 増加します。 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	周波数最高 500kHz で 200mVpp	
温度	保管時	-20°C ~ +70°C	
	動作時	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	50g	
	ケーブル	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	
コネクタのオプション	コード	コネクタタイプ	対応するリードヘッド
	D	D サブ 15 ピンコネクタ	RGH41T、D、G、X、N、W、Y、H
	L	D サブ 15 ピンコネクタ	RGH41A、B
	V	円形 12 ピンコネクタ	RGH41A、B
	W	円形 12 ピンカップリング	RGH41A、B
	F	フライングリード (バラ線)	全リードヘッド
	X	16 ピンインラインコネクタ	全リードヘッド

RGS40 スケールの取付図

寸法と公差の単位:mm



注: 取付面の表面の粗さは 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度 (リードヘッドの取付高さのばらつき) は、0.05mm 以内とする必要があります。

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ゴールドテープ。 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。	
スケールピッチ	40μm	
リニアリティ	±3μm/m	
スケール長	50m まで (50m 以上は特注で承ります)	
形状 (厚さ×幅)	0.2mm × 6mm (両面テープ込み)	
機材の材質	熱膨張率が 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、インバー材、花崗岩、セラミックなど)	
熱膨張係数	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 液混合タイプのエポキシ接着剤 (A-9531-0342) を使用して固定するエンドク 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	-10°C ～ +120°C
	取付け時最低温度	10°C
	保管時	-20°C ～ +70°C
湿度	相対湿度 95% (結露なきこと) EN 60068-2-78	

速度性能

デジタルリードヘッド

非クロック出力リードヘッド

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

クロック出力リードヘッド

RGH41N、W、Y、H リードヘッドは、クロック出力が異なるタイプを用意しています。
使用に際しては、各カウンタの入力クロック周波数の最低推奨値が守られ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)				カウンタの入力クロック周波数の 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、B: 8m/s (−3dB)

出力信号

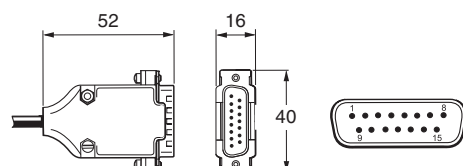
接続

RS422A 準拠デジタル出力: RGH41T、D、G、X、N、W、Y、H

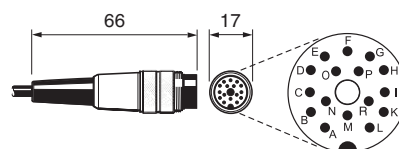
機能	信号		色	D サブ 15 ピン コネクタ (D)	16 ピンインライン コネクタ (X)
電源	5V		茶	7	A
			茶(リンク)	8	M
	0V		白	2	B
			白(リンク)	9	N
インクリメンタル 信号	A	+	緑	14	G
		−	黄	6	D
	B	+	青	13	R
		−	赤	5	F
リファレンスマーク	Z	+	紫	12	K
		−	グレー	4	O
リミットスイッチ	Q		ピンク	10	H
アラーム/リミット*	E+/P		黒	11	I
アラーム	E−		オレンジ	3	P
外部セットアップ	X		透明	1	E
シールド	内部		緑/黄	15	L
	外部		−	ケース	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

*オプション 05/06 (デュアルリミット) では、黒の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) では、黒の線をアラーム機能「E+」として使用します。発注時に選択してください。

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)



接続

1Vpp アナログ出力: RGH41A、B

機能	信号	色	D サブ 15 ピンコネクタ (L)	円形 12 ピンコネクタ (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	4	2	2	A
		茶 (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
BID/DIR 接続†	BID	黒	6	9†	9††	I
	DIR	オレンジ	14	7†	7††	P
シールド	内部	緑/黄	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) では、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) では、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。ご注文時に必要なリードヘッドのバージョンを選択してください。

†オプション 17A でのみ接続。††オプション 18A でのみ接続。

*リファレンスマークの出力方向の設定

RGH41 のリファレンスマーク出力は、一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。

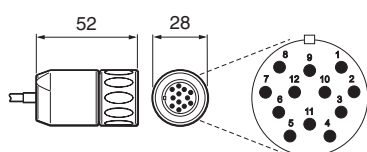
BID および DIR ピンにより、位相調整を行わない方向のリファレンスマークを出力させないようにリードヘッドを設定できます (インストレーションガイドのリファレンスマークのセットアップに関する説明を参照してください)。

BID/DIR 接続

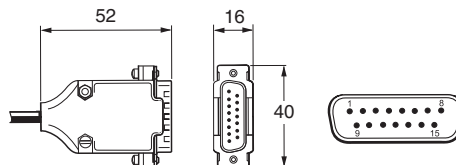
BID/DIR 接続 両方向動作 (正常)	接続先:	リファレンスマーク出力方向
BID	+5V または 未接続	両方向
DIR	未接続	

BID/DIR 接続 出力方向の設定用	接続先:	リファレンスマーク出力方向
BID	0V	正方向のみ
DIR	+5V または 未接続	
DIR	0V	負方向のみ

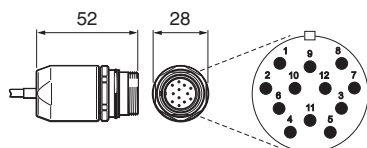
円形 12 ピンコネクタ (終端コード V)



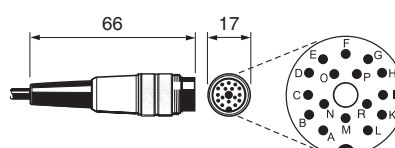
D サブ 15 ピンコネクタ (終端コード L)



円形 12 ピンカップリング (終端コード W)

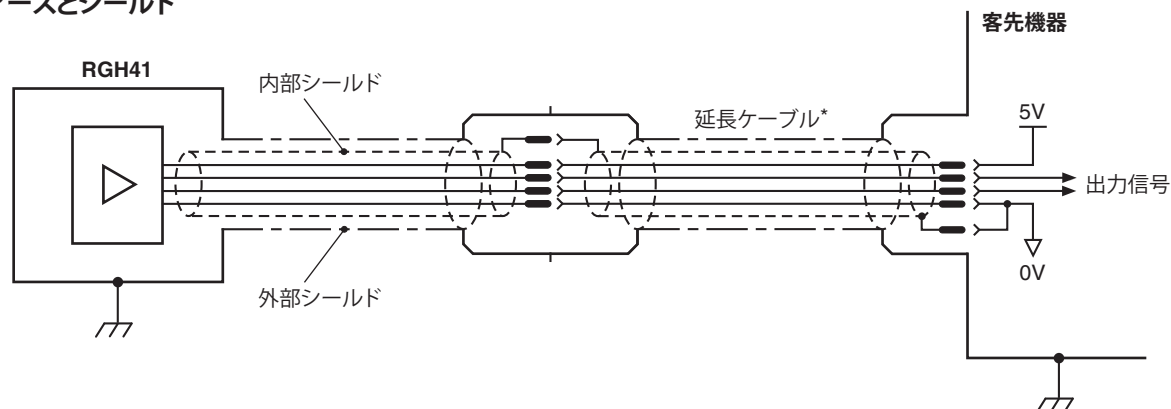


インラインコネクタ (終端コード X)



電気結線

アースとシールド

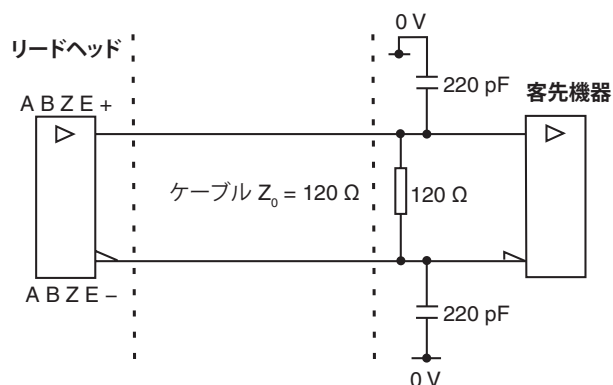


*延長ケーブルの最大長 RGH41A、B: 100m、RGH41T、D、G、X: 50m、RGH41N、W、Y、H: 20m

重要: 外部シールドは機械のアース（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 0V に接続してください。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する場合があります。

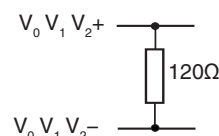
推奨信号終端処理

デジタル出力: RGH41T、D、G、X、N、W、Y、H



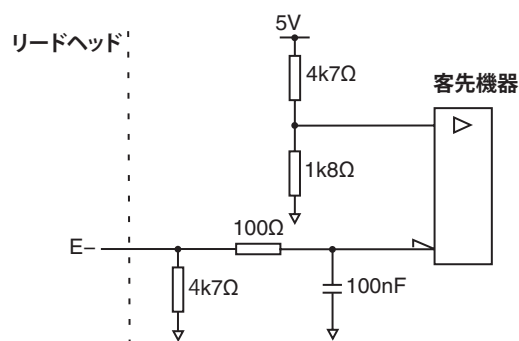
標準 RS422A ラインレシーバー回路。
ノイズ耐性向上のためのコンデンサを推奨。

アナログ出力: RGH41A、B

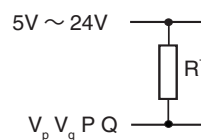


シングルエンドアラーム信号の終端

(オプション 05/06)



リミット出力



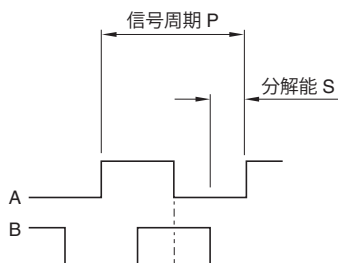
†抵抗 R を使用して最大電流が 20mA を超えないようにしてください。
または、リレーまたは光アイソレータを使用します。

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)



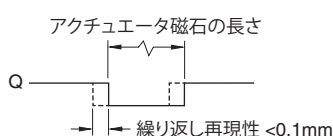
機種	P (μm)	S (μm)
RGH41T	40	10
RGH41D	20	5
RGH41G	8	2
RGH41X	4	1
RGH41N	1.6	0.4
RGH41W	0.8	0.2
RGH41Y	0.4	0.1
RGH41H	0.2	0.05

リファレンスマーク[†]

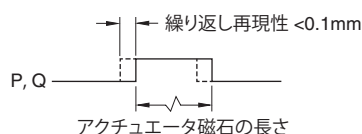
同期パルス Z、長さは分解能 S。
信号(単一方向)の繰り返し再現性は、
取付温度から ±20°C の範囲で、速度が 0.5m/s 未満の場合に維持されます。
RGH41N、W、Y、H では、起動時に Z パルスがいずれかのインクリメンタル信号の状態
(00、01、11、10) と再同期します。

リミット オープンコレクタ出力、非同期パルス

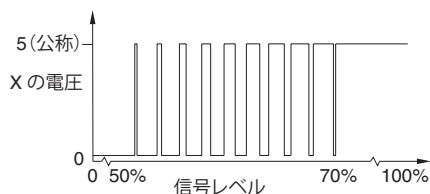
シングルリミット (オプション 03/04)



デュアルリミット (オプション 05/06)



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 の時間は、信号レベルに応じて増加します。
信号レベル 70% 以上では、X は公称 5V になります。

アラーム

RGH41T、D、G、X

信号レベル 15% 未満でアラームが出力されます。

オプション	アラームタイプ
03 (シングルリミット)	差動ラインドライバ出力
04 (シングルリミット)	トライステート出力
05 (デュアルリミット)	シングルエンドラインドライバ出力
06 (デュアルリミット)	トライステート出力

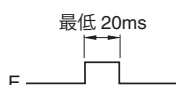
RGH41N、W、Y、H

オプション 61、62、63 (デュアルリミットのみ)

信号レベル 150% 超もしくはオーバースピードの場合にシングルエンドラインドライバアラームを出力。

信号レベル 15% 未満でトライステートアラームを出力。

ラインドライバアラーム出力[†]



E- デュアルリミットリードヘッドのみ

トライステートアラーム出力

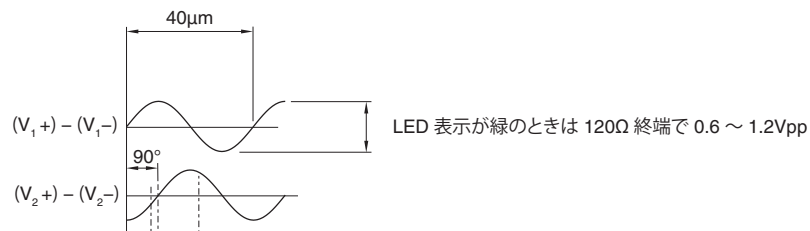
アラーム状態になると、差動出力信号が、20ms 以上強制的に開回路となります。

[†]わかりやすくするため、逆信号は表示していません。

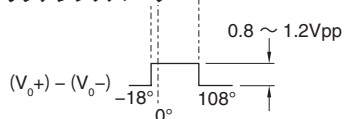
出力仕様 (続き)

1Vpp アナログ出力信号: RGH41A、B

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



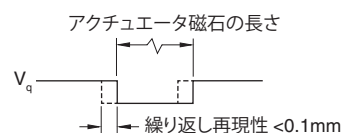
リファレンスマーク



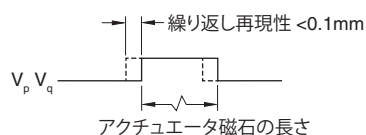
差動信号 V_0 $-18^\circ \sim 108^\circ$ 。長さ 126° (電気)。
信号 (単一方向) の繰返し再現性は、
取付温度から $\pm 20^\circ\text{C}$ の範囲で、速度が 0.5m/s
未満の場合に維持されます

リミット オープンコレクタ出力、非同期パルス

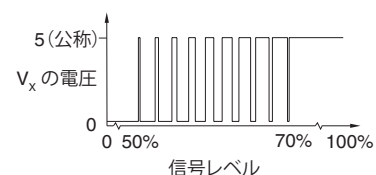
シングルリミット RGH41B



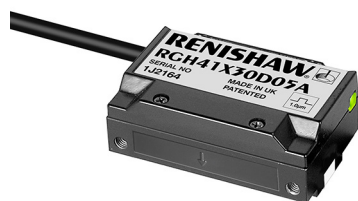
デュアルリミット RGH41A



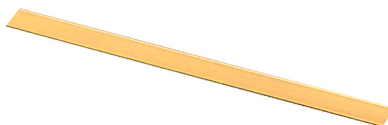
セットアップ



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 の時間は、信号レベルに応じて増加します。
信号レベル 70% 以上では、 V_x は公称 5V になります。



RGH41 システム = リードヘッド



+ スケール



+ アクセサリー

リードヘッドパーツ No.

RGH41 B 15 L 00A

リードヘッドシリーズ

出力

アナログ信号

A: 1Vpp (デュアルリミット)

B: 1Vpp (シングルリミット)

デジタル信号

T: 10μm

D: 5μm

G: 2μm

X: 1μm

N: 0.4μm

W: 0.2μm

Y: 0.1μm

H: 50nm

ケーブル長

05: 0.5m

10: 1m

15: 1.5m

30: 3m

50: 5m

終端

D: D サブ 15 ピンコネクタ (RGH41T、D、G、X、N、W、Y、H のみ)

F: フライングリード (バラ線)

L: D サブ 15 ピンコネクタ (RGH41A、B のみ)

S: オプション 17A と 18A に使用 (RGH41B のみ。リミットは使用不可)

V: アナログ用円形 12 ピンコネクタ (RGH41B のみ。リミットは使用不可)

W: 円形 12 ピンカップリング (RGH41B のみ。リミットは使用不可)

X: 16 ピンインラインコネクタ

オプション

00A: アナログ 1Vpp (RGH41A、B のみ)

03A: デジタルヘッド、シングルリミット、差動アラーム信号 (RGH41T、D、G、X のみ)

04A: デジタルヘッド、シングルリミット、トライステートアラーム信号 (RGH41T、D、G、X のみ)

05A: デジタルヘッド、デュアルリミット、シングルエンドアラーム信号 (RGH41T、D、G、X のみ)

06A: デジタルヘッド、デュアルリミット、トライステートアラーム信号 (RGH41T、D、G、X のみ)

17A: 1Vpp アナログ、BID/DIR の V 終端 (RGH41B のみ)

18A: 1Vpp アナログ、BID/DIR の W 終端 (RGH41B のみ)

61A: 20MHz 客先機器の最低受信クロック周波数 (RGH41N、W、Y、H のみ)

62A: 10MHz 客先機器の最低受信クロック周波数 (RGH41N、W、Y、H のみ)

63A: 5MHz 客先機器の最低受信クロック周波数 (RGH41N、W、Y、H のみ)

注: 組み合わせには制限があります。可能なオプションについては、www.renishaw.jp/epc でご確認ください。

スケールのパーツ No.

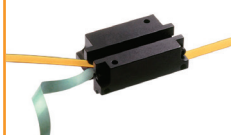
RGS40-S

両面テープ付き 40μm ピッチのラッカーコーティングテープスケール

パーツ No.	長さ	単位	発注方法
A-9537-3011	100mm ~ 50,000mm*	1mm	例えば、数量 2455 で発注すると、2455mm の長さの注文になります。 (異なる長さが必要な場合は、それぞれ個別に発注してください)
A-9537-3010	1m ~ 50m*	1m	例えば、数量 15 で発注すると、15m の長さの注文になります。 (異なる長さが必要な場合は、それぞれ個別に発注してください)
A-9537-4xxx	10cm ~ 999cm	1cm	xxx は cm 単位の長さです。 (例えば、450cm が必要な場合は、パーツ No. は A-9537-4450 になります)
A-9537-50xx	10m ~ 50m*	1m	xx は m 単位の長さです (例えば、33m が必要な場合は、パーツ No. は A-9537-5033 になります)

*50m を超える長さは特注のみになります。レニショーまでお問い合わせください。

アクセサリーのパーツ No.

パーツ No.	内容	イメージ
A-9531-0250	RGM22S リファレンスマークアクチュエータの磁石:エポキシ接着剤で固定します。リードヘッド内のリファレンスマークセンサーがリードヘッド外部の RGM22S リファレンスマークアクチュエータの磁石を検出し、原点信号を出力します。この出力した信号により、インクリメンタル測定システムの原点が確立されます。	
A-9531-0287	RGM22SB リファレンスマークアクチュエータの磁石:ネジで固定します。リードヘッド内のリファレンスマークセンサーがリードヘッド外部の RGM22SB リファレンスマークアクチュエータの磁石を検出し、原点信号を出力します。この出力した信号により、インクリメンタル測定システムの原点が確立されます。	
A-9531-0251	RGP22S リミットスイッチアクチュエータの磁石 (長さ 10mm):エポキシ接着剤で固定します。リードヘッド内のリミットセンサーは、RGP22S リミットスイッチアクチュエータの磁石を検出することで、測定軸の末端を検知します。	
A-9531-2052	RGP22SM リミットスイッチアクチュエータの磁石 (長さ 24.35mm):エポキシ接着剤で固定します。リードヘッド内のリミットセンサーは、RGP22SM リミットスイッチアクチュエータの磁石を検出することで、測定軸の末端を検知します。	
A-9531-2054	RGP22SL リミットスイッチアクチュエータの磁石 (長さ 50mm):エポキシ接着剤で固定します。リードヘッド内のリミットセンサーは、RGP22SL リミットスイッチアクチュエータの磁石を検出することで、測定軸の末端を検知します。	
A-9523-4015	RGC-F エンドクランプキット:エポキシ接着剤で固定します。RGC-F エンドクランプで RGS スケールを機材に固定することで、熱膨張率を機材の材質の熱膨張率と等しくできます。	
A-9531-0342	RGG-2 2 液混合タイプのエポキシ接着剤。リファレンスマーク、リミットスイッチおよびエンドクランプの固定に推奨の RGG-2 エポキシ接着剤です。	
A-9531-0265	RGA22 スケールアプplierキット (RGS40-S ラッカーコーティングスケール用)。RGA22 を使うと、効率よく、正確にスケールを貼り付けることができます。バックアップペーパー (剥離紙) を機械的にはがしながらスケールを貼り付けることができるため、作業の手間を省くことができ、特に長い軸や取付け時の作業スペースが限られている場合に適しています。	
A-9531-0239	RGA22G スケールアプplierガイドブロック (RGS40-S ラッカーコーティングスケール用)。RGA22 の簡易版で、同等の役割を担います。短い軸に最適です。	

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。

© 2002-2019 Renishaw plc 無断転用禁止

仕様は予告な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ブロープシンボルは、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、標準、商標、または登録商標です。



L - 9517 - 9715 - 01

パーツ No.: L-9517-9715-01-E
発行: 2019年11月