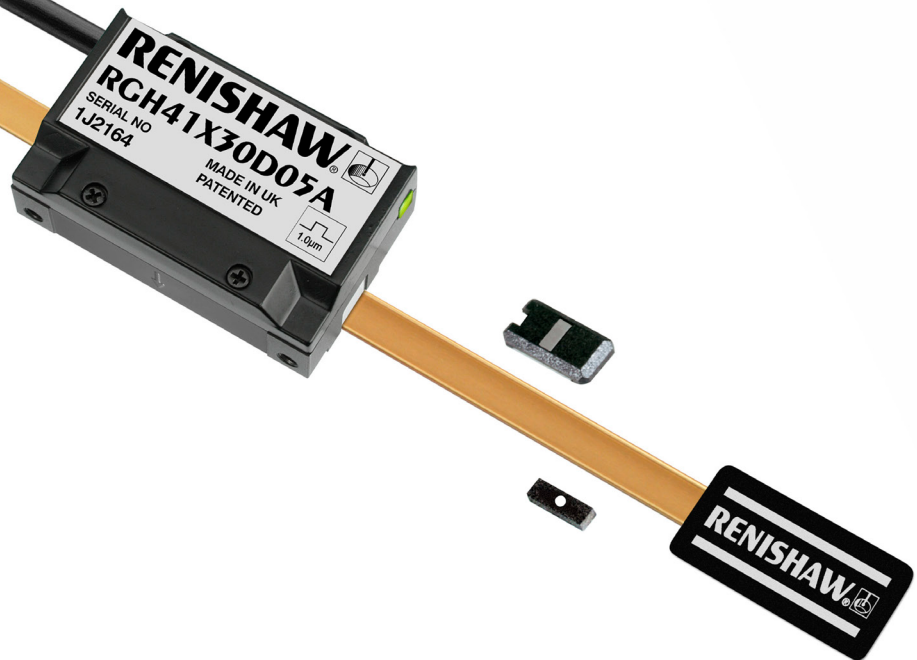


RGH41 Messsystem



Bei der Baureihe RGH41 von Renishaw handelt es sich um ein berührungsloses optisches Messsystem, das höchste Zuverlässigkeit bei der Positionsbestimmung gewährleistet.

Der Abtastkopf bietet die Vorteile der bewährten Messsystembaureihen von Renishaw wie beispielsweise eine Einstell-LED zur leichteren Installation sowie einzigartige Filteroptiken für ausgezeichnete Verschmutzungstoleranz. Zusätzlich zu diesen beliebten Funktionen erreicht der RGH41 Abtastkopf höhere Geschwindigkeiten für gesteigerte Produktivität und verbesserte Einstelltoleranzen.

Der RGH41 liest das RGS40-S Goldmaßband mit 40 µm Teilungsperiode und gibt wahlweise 1 Vss-Analog- oder RS422-Digitalsignale mit einer breiten Auswahl an Auflösungen aus. Das RGS40-S eignet sich zur Anbringung an den gängigsten Konstruktionswerkstoffen einschließlich Metall, Granit, Keramik und Verbundwerkstoffen. Das Maßband kann auf den Achsen-Installationsuntergrund mithilfe eines speziellen, vorapplizierten Klebers und epoxidgeklebter „Endklemmen“ angepasst werden. Dank dieses Verfahrens ist die differenzielle Bewegung zwischen Maßband und Installationsuntergrund selbst bei erheblichen Temperaturschwankungen vernachlässigbar.

Dank seiner Flexibilität lässt sich das RGH41 System in verschiedensten Branchen, angefangen von Koordinatenmessgeräten und Layoutmaschinen bis hin zur Elektronikfertigung und -prüfung, Linearmotoren und einer Vielzahl kundenspezifischer Linearmotorlösungen, einsetzen.

RGH41 Abtastkopf

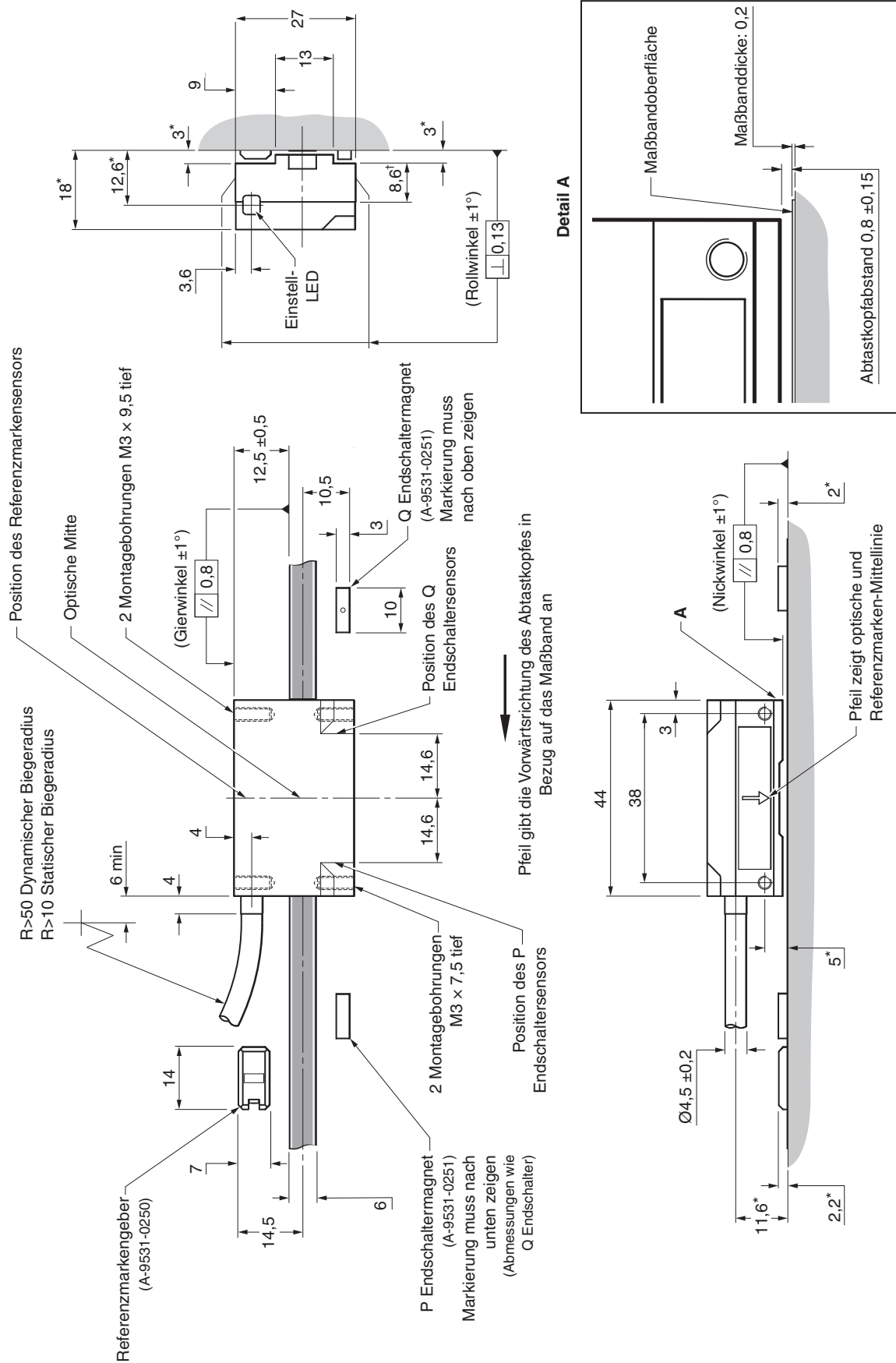
- Berührungsloses, offenes optisches System
- Integrierte Interpolation
- Digital- und Analogoptionen nach Industriestandard
- Auflösungen von 10 µm bis 50 nm
- Integrierter Referenzmarken- und Endschaltersensor
- Integrierte Einstell-LED

RGS40-S Maßband

- Flexibel auf die benötigte Länge kürzbar
- Längen von 100 mm bis über 50 m
- Effiziente und genaue Installation
- An den gängigsten Konstruktionswerkstoffen anbringbar
- Selbstklebende Rückseite
- Montagehilfe für die Maßbandinstallation unter Ausnutzung der Achsenbewegung

Installationszeichnung für RGH41 Abtastkopf

Abmessungen und Toleranzen in mm



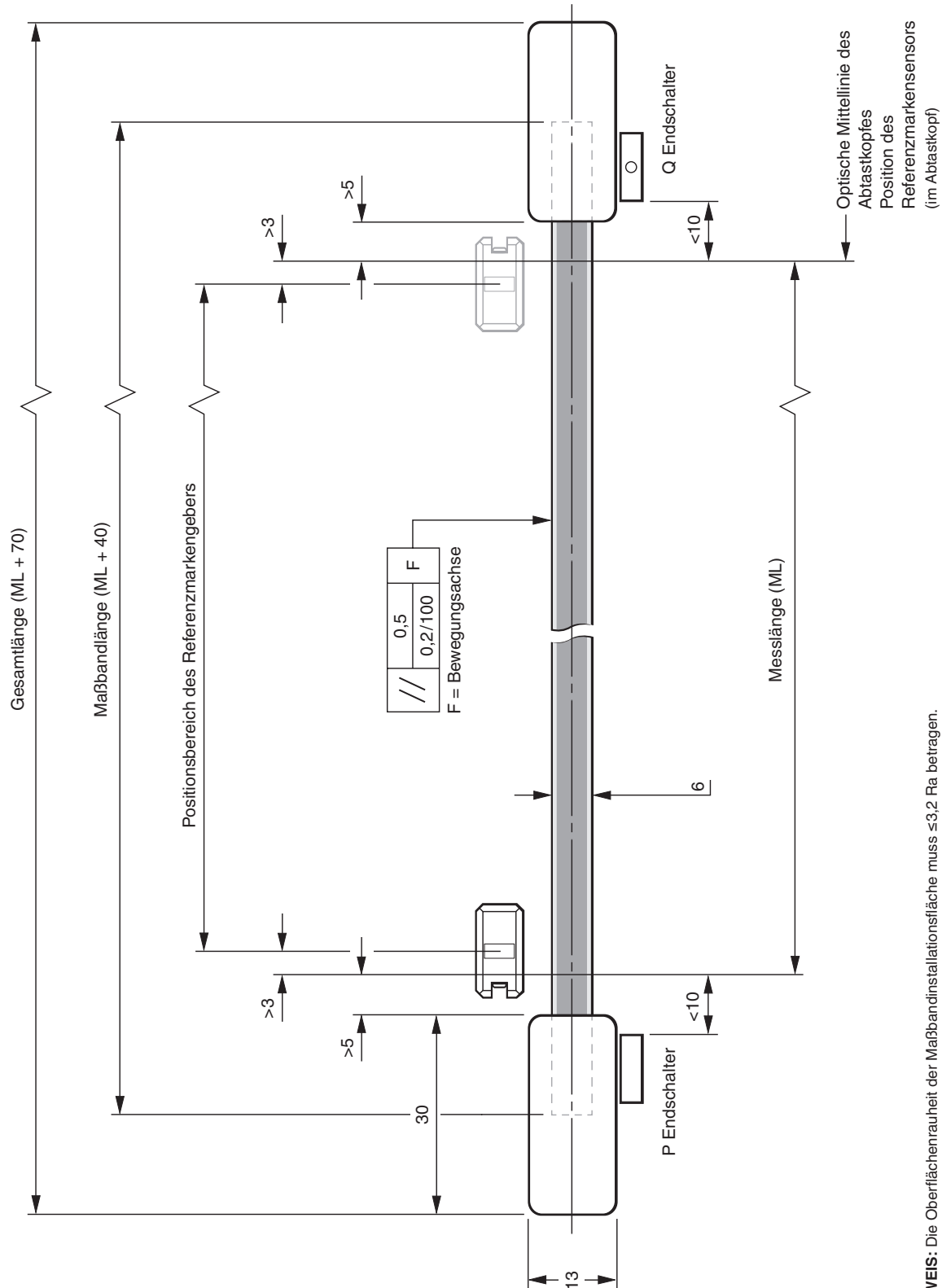
*Wert gemessen vom Installationsuntergrund.

Generelle Spezifikationen

Spannungsversorgung	5 V ±5%	RGH41A <140 mA RGH41B <120 mA RGH41T, D, G, X <95 mA RGH41N, W, Y, H <150 mA HINWEIS: Die Stromaufnahme bezieht sich auf Abtastköpfe ohne Abschlusswiderstand. Bei digitalen Ausgängen steigt die Stromaufnahme bei einem Abschlusswiderstand von 120 Ω um weitere 35 mA pro Kanalpaar (z. B. A+, A-). Bei analogen Ausgängen steigt die Stromaufnahme bei einem Abschlusswiderstand von 120 Ω um weitere 20 mA. 5 V DC Spannungsquelle entsprechend den Bestimmungen IEC BS EN 60950-1 für SELV-Stromkreise.	
	Restwelligkeit	<200 mVss bei Frequenzen bis zu 500 kHz.	
Temperatur	Lagerung	-20 °C bis +70 °C	
	Betrieb	0 °C bis +55 °C	
Luftfeuchtigkeit		95% relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend) nach EN 60068-2-78	
Schutzart		IP50	
Beschleunigung	Betrieb	500 m/s², 3 Achsen	
Schock	Nicht im Betrieb	1000 m/s², 6 ms, ½ Sinus, 3 Achsen	
Vibration	Betrieb	100 m/s² max. bei 55 Hz bis 2000 Hz, 3 Achsen	
Masse	Abtastkopf	50 g	
	Kabel	38 g/m	
Kabel		12-adrig, doppelt geschirmt, Außendurchmesser 4,5 ±0,2 mm. Dyn. Beanspruchung >20 × 10 ⁶ Zyklen bei einem Biegeradius von 50 mm.	
Steckeroptionen	Code	Steckertyp	Anwendung
	D	15-pol. SUB-D Stecker	RGH41T, D, G, X, N, W, Y und H
	L	15-pol. SUB-D Stecker	RGH41A und B
	V	12-pol. Rundstecker	RGH41A und B
	W	12-pol. Rundkupplung	RGH41A und B
	F	ohne Stecker	Alle Abtastköpfe
	X	16-pol. Zwischenstecker	Alle Abtastköpfe

Installationszeichnung für RGS40 Maßband

Abmessungen und Toleranzen in mm



HINWEIS: Die Oberflächenrauheit der Maßbandinstallationsfläche muss $\leq 3,2 \text{ Ra}$ betragen.
Die Parallelität der Maßbandoberfläche zur Bewegungsachse (Schwankung des Abtastkopfabstands) muss innerhalb von 0,05 mm liegen.

Maßband-Spezifikationen

Maßbandtyp	Reflektierendes, vergoldetes Stahlband mit Oberflächenschutzlack. Dank selbstklebender Rückseite zur direkten Montage auf dem Installationsuntergrund geeignet.	
Maßbandteilung	40 µm	
Linearität	±3 µm/m	
Maßbandlänge	Bis 50 m (>50 m auf Anfrage)	
Form (H × B)	0,2 mm × 6 mm (einschließlich Klebeband)	
Untergrundmaterialien	Metalle, Keramiken und Verbundwerkstoffe mit einem Ausdehnungskoeffizienten zwischen 0 und 22 µm/m/°C (z. B. Stahl, Aluminium, Invar, Granit, Keramik)	
Ausdehnungskoeffizient	Entspricht dem Installationsuntergrund, wenn Maßbandenden mit geklebten Endklemmen fixiert sind	
Endenbefestigung	Geklebte Endklemmen (A-9523-4015) mittels Zwei-Komponenten-Kleber (A-9531-0342) Bewegung des Maßbandendes typisch <1 µm bis +40 °C	
Temperatur	Betrieb	–10 °C bis +120 °C.
	Mindesttemp. für Installation	10 °C
	Lagerung	–20 °C bis +70 °C.
Luftfeuchtigkeit	95% relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend) nach EN 60068-2-78	

Geschwindigkeit Digitale Abtastköpfe

Abtastköpfe mit ungetaktetem Ausgang

Kopftyp	Maximale Geschwindigkeit (m/s)	Minimale empfohlene Zählereingangsfrequenz (MHz)
T (10 µm)	15	$\left(\frac{\text{Verfahrgeschwindigkeit (m/s)}}{\text{Auflösung (µm)}} \right) \times 4 \text{ Sicherheitsfaktor}$
D (5 µm)	12	
G (2 µm)	10	
X (1 µm)	6	

Abtastköpfe mit getaktetem Ausgang

Die Abtastköpfe RGH41N, W, Y, H sind mit verschiedenen getakteten Ausgängen erhältlich. Kunden müssen sicherstellen, dass sie die minimale empfohlene Zählereingangsfrequenz einhalten.

Optionen	Maximale Geschwindigkeit (m/s)				Minimale empfohlene Zählereingangsfrequenz (MHz)
	Kopftyp				
	N (0,4 µm)	W (0,2 µm)	Y (0,1 µm)	H (50 nm)	
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

Analoge Abtastköpfe

RGH41A und B - 8 m/s (-3dB)

Ausgangssignale

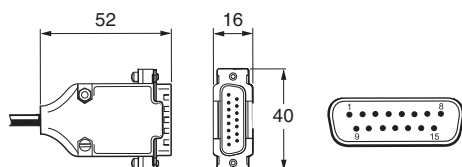
Anschlüsse

RS422A-Digitalausgänge - RGH41T, D, G, X, N, W, Y und H

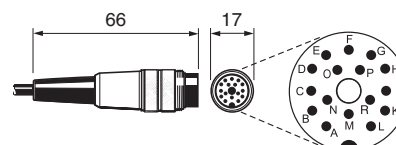
Funktion	Signal		Farbe	15-pol. SUB-D Stecker (D)	16-pol. Zwischenstecker (X)
Spannungsversorgung	5 V		Braun	7	A
			Braun (verbunden)	8	M
	0 V		Weiß	2	B
			Weiß (verbunden)	9	N
Inkrementalsignale	A	+	Grün	14	G
		-	Gelb	6	D
	B	+	Blau	13	R
		-	Rot	5	F
Referenzmarke	Z	+	Violett	12	K
		-	Grau	4	O
Endschalter	Q		Rosa	10	H
Alarm / Endschalter*	E+/P		Schwarz	11	I
Alarm	E-		Orange	3	P
Externe Einstellung	X		Durchsichtig	1	E
Schirm	Innen		Grün / Gelb	15	L
	Außen		-	Gehäuse	Gehäuse

* Die Optionen 05/06 (richtungskennende Endschalter) verwenden den schwarzen Draht für die Endschalterfunktion „P“. Die Optionen 03/04 (einfacher Endschalter) verwenden den schwarzen Draht für die Alarmfunktion „E+“. Geben Sie bei der Bestellung bitte die gewünschte Option an.

15-pol. SUB-D Stecker (Bestellcode D)



Zwischenstecker (Bestellcode X)



Anschlüsse

1 Vss-Analogausgänge - RGH41A und B

Funktion	Signal	Farbe	15-pol. SUB-D Stecker (L)	12-pol. Rundstecker (V)	12-pol. Rundkupplung (W)	16-pol. Zwischenstecker (X)
Spannungsversorgung	5 V	Braun	4	2	2	A
		Braun (verbunden)	5	12	12	M
	0 V	Weiß	12	10	10	B
		Weiß (verbunden)	13	11	11	N
Inkrementalsignale	V ₁	+	9	5	5	F
		-	1	6	6	R
	V ₂	+	10	8	8	D
		-	2	1	1	G
Referenzmarke	V ₀	+	3	3	3	K
		-	11	4	4	O
Endschalter	V _q	Rosa	8	nicht angeschlossen	nicht angeschlossen	H
Richtungskennende Endschalter / Externe Einstellung*	V _p / V _x	Durchsichtig	7	nicht angeschlossen	nicht angeschlossen	E
BID DIR-Anschlüsse [‡]	BID	Schwarz	6	9 [†]	9 ^{††}	I
	DIR	Orange	14	7 [†]	7 ^{††}	P
Schirm	Innen	Grün / Gelb	15	11 (verbunden)	11 (verbunden)	L
	Außen	–	Gehäuse	Gehäuse	Gehäuse	Gehäuse

*Versionen mit richtungskennenden Endschaltern (RGH41A) verwenden den durchsichtigen Draht für die Endschalterfunktion „V_p“.

Versionen mit einfachem Endschalter (RGH41B) verwenden den durchsichtigen Draht für die externe Einstellfunktion „V_x“.

Geben Sie bei der Bestellung bitte die gewünschte Abtastkopfversion an.

[†]Nur bei Option 17 angeschlossen ^{††}Nur bei Option 18 angeschlossen

[‡]Unidirektionaler Betrieb der Referenzmarke

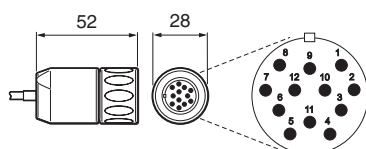
Das RGH41 Referenzmarkensignal ist nur in einer Fahrerrichtung wiederholgenau. Manche Steuerungen erzeugt ein Fehlersignal, wenn sie unterschiedliche Referenzmarkenpositionen in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung erkennen. Mithilfe der BID DIR-Pins kann der Abtastkopf so konfiguriert werden, dass das Referenzimpulssignal in der nicht synchronisierten Richtung ignoriert wird (siehe Installationsanleitung für nähere Informationen zur Referenzmarken-Einstellung).

BID / DIR-Anschlüsse

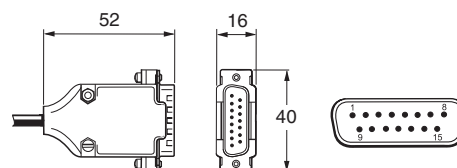
BID / DIR-Anschluss Für bidirektionalen Betrieb (normal)	An:-	Referenzmarken-Ausgaberrichtung
BID	+5 V oder nicht angeschlossen	Vorwärts und rückwärts
DIR	Nicht anschließen	

BID / DIR-Anschluss Für unidirektionalen Betrieb	An:-	Referenzmarken-Ausgaberrichtung
BID	0 V	Nur vorwärts
DIR	+5 V oder nicht angeschlossen	
DIR	0 V	Nur rückwärts

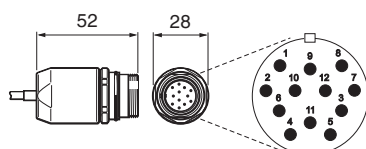
12-pol. Rundstecker (Bestellcode V)



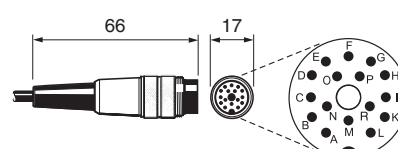
15-pol. SUB-D Stecker (Bestellcode L)



12-pol. Rundkupplung (Bestellcode W)

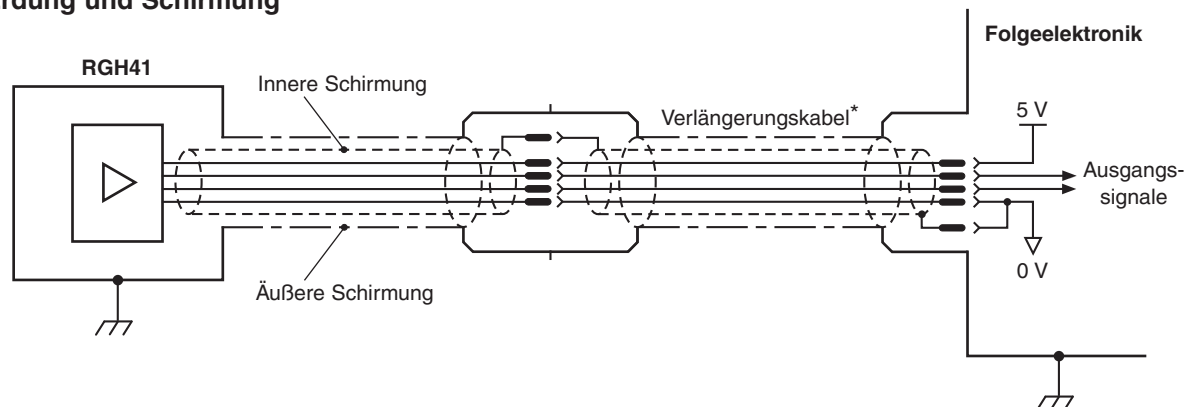


Zwischenstecker (Bestellcode X)



Elektrische Anschlüsse

Erdung und Schirmung

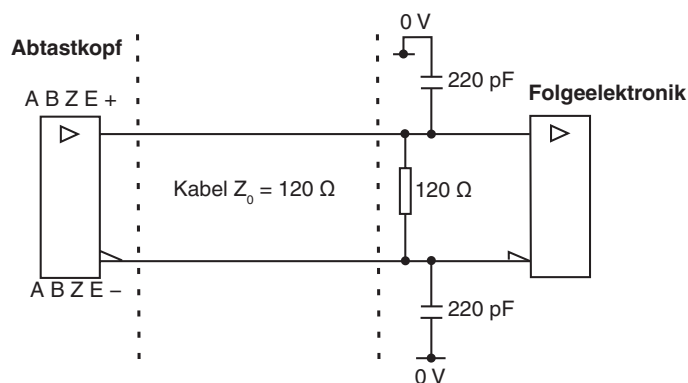


*Maximale Verlängerungskabellänge: RGH41A und B – 100 m, RGH41T, D, G und X – 50 m, RGH41N, W, Y und H – 20 m

WICHTIG: Der äußere Schirm sollte mit der Maschinenerde (Feldmasse) verbunden werden. Der innere Schirm sollte mit dem 0-V-Anschluss verbunden werden. Es ist darauf zu achten, dass der innere und äußere Schirm voneinander isoliert sind. Falls der innere und der äußere Schirm miteinander verbunden sind, führt dies zu einem Kurzschluss zwischen 0 V und der Erde, was elektrisches Rauschen bewirken kann.

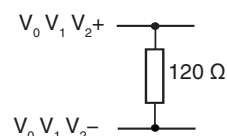
Empfohlene Signalabschlüsse

Digitalausgänge - RGH41T, D, G, X, N, W, Y und H



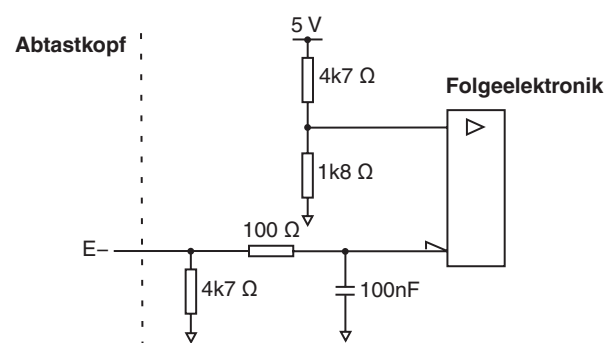
Standard RS422A Leitungsempfänger-Schaltung.
Zusätzliche Kondensatoren reduzieren eventuelles Signalrauschen.

Analogausgänge - RGH41A und B

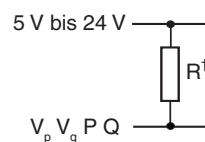


Alarmsignal (single-ended)

(Option 05/06)



Ausgang Endschalter



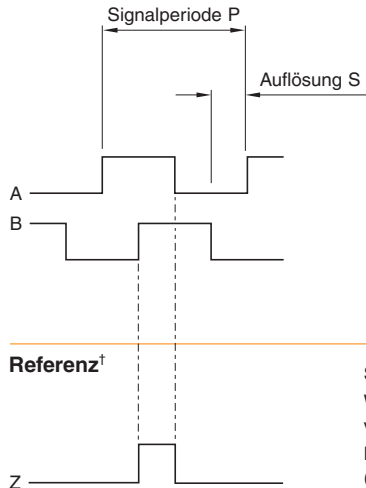
†R so groß wählen, dass 20 mA nicht überschritten werden.
Alternativ ein Relais oder einen Optokoppler verwenden.

Ausgangsspezifikationen

Digitale Ausgangssignale – RGH41T, D, G, X, N, W, Y und H

Signalform – Rechtecksignal, Differenzleitungstreiber nach EIA RS422A (außer Endschalter P, Q und externes Einstellsignal X)

Inkremental† 2 Kanäle A und B (90° phasenverschoben)



Modell	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

Referenz†

Synchronisierter Puls Z, Pulslänge entsprechend der Auflösung S.

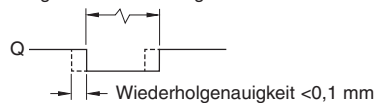
Wiederholgenauigkeit der Position (unidirektional) innerhalb eines Bereichs von $\pm 20^\circ\text{C}$ von der Installationstemperatur und über eine Geschwindigkeit von $< 0,5\text{ m/s}$ beibehalten.

Nur bei RGH41N, W, Y und H wird der Puls Z beim Einschalten mit einem der Zustände (00, 01, 11, 10) neu synchronisiert.

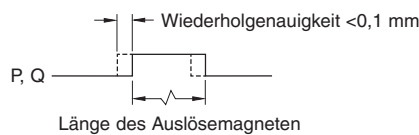
Endschalter Offener-Kollektorausgang, asynchroner Puls

Einfacher Endschalter (Option 03/04)

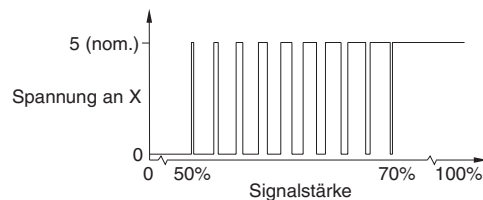
Länge des Auslösemagneten



Richtungskennende Endschalter (Option 05/06)



Einstellung



Bei einer Signalstärke zwischen 50% und 70% ist X ein Rechtecksignal. Je höher die Signalstärke, desto länger sind die High-Pegel. Bei einer Signalstärke $> 70\%$ beträgt X durchgehend 5 V.

Alarm

RGH41T, D, G und X

Alarmausgang aktiviert bei $< 15\%$ Signal

Option	Alarmtyp
03 (einfacher Endschalter)	Differenzieller Leitungstreiberausgang
04 (einfacher Endschalter)	Tri-State-Ausgang
05 (richtungskennende Endschalter)	Single-Ended-Leitungstreiberausgang
06 (richtungskennende Endschalter)	Tri-State-Ausgang

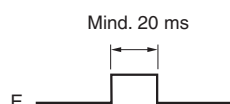
RGH41N, W, Y und H

Optionen 61, 62 und 63 (nur richtungskennende Endschalter)

Alarmtrigger am Single-Ended-Leitungstreiberausgang, wenn Signal $> 150\%$ oder Geschwindigkeitsüberschreitung

Alarmtrigger am Tri-State-Ausgang bei $< 15\%$ Signal

Leitungstreiber-Alarmausgang†



E – nur bei Abtastköpfen mit richtungskennenden Endschaltern

Tri-State-Alarmausgang

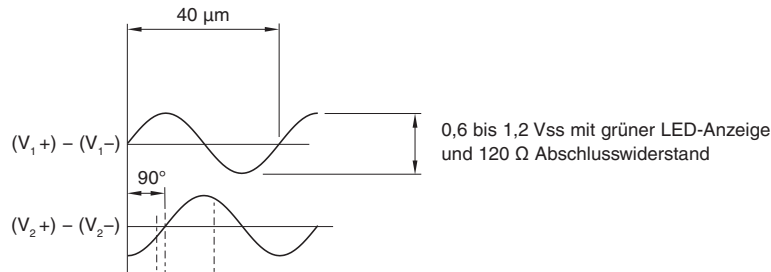
Durch differenziell übertragene Signale zwangsöffnende Schaltung für $> 20\text{ ms}$, wenn ein Alarmzustand vorliegt.

† Invertierte Signale sind aus Übersichtsgründen nicht dargestellt

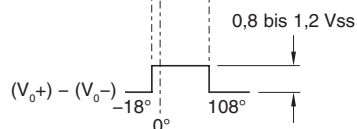
Ausgangsspezifikationen (Fortsetzung)

Analoge 1 Vss-Ausgangssignale - RGH41A und B

Inkremental 2 Kanäle V_1 und V_2 differenzielle Sinussignale (90° phasenverschoben)



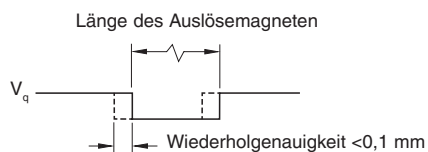
Referenz



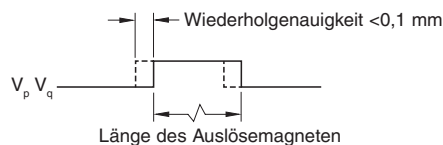
Differenzieller Puls $V_0 -18^\circ$ bis 108° . Länge 126° (elektrisch).
Wiederholgenauigkeit der Position (unidirektional) innerhalb eines Bereichs von $\pm 20^\circ\text{C}$ von der Installationstemperatur und über eine Geschwindigkeit von $<0,5 \text{ m/s}$ beibehalten.

Endschalter Offener-Kollektorausgang, asynchroner Puls

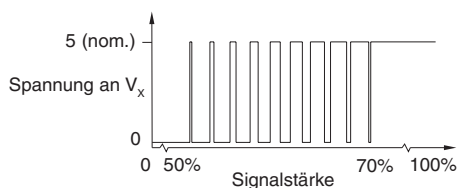
Einfacher Endschalter RGH41B



Richtungskennende Endschalter RGH41A



Einstellung



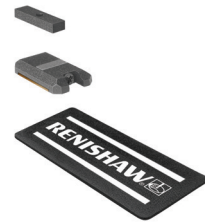
Bei einer Signalstärke zwischen 50% und 70% ist V_x ein Rechtecksignal.
Je höher die Signalstärke, desto länger sind die High-Pegel.
Bei einer Signalstärke $>70\%$ beträgt V_x durchgehend 5 V.



RGH41 System = Abtastkopf



+ Maßband



+ Zubehör

Artikelnummern für den Abtastkopf

	RGH41	B	15	L	00A
Abtastkopf-Baureihe					
Ausgang					
Analog					
A = 1 Vss (richtungskennende Endschalter)					
B = 1 Vss (einfacher Endschalter)					
Digital					
T = 10 µm					
D = 5 µm					
G = 2 µm					
X = 1 µm					
N = 0,4 µm					
W = 0,2 µm					
Y = 0,1 µm					
H = 50 nm					
Kabellänge					
05 = 0,5 m					
10 = 1 m					
15 = 1,5 m					
30 = 3 m					
50 = 5 m					
Kabelabschluss					
D = 15-pol. SUB-D Stecker (nur RGH41T, D, G, X, N, W, Y und H)					
F = Ohne Stecker (offenes Kabelende)					
L = 15-pol. SUB-D Stecker (nur RGH41A und B)					
S = In Verbindung mit der Option 17A und 18A zu verwenden (nur RGH41B - Endschalter nicht verfügbar)					
V = 12-pol. Rundstecker für Analog (nur RGH41B - Endschalter nicht verfügbar)					
W = 12-pol. Rundkupplung (nur RGH41B - Endschalter nicht verfügbar)					
X = 16-pol. Zwischenstecker					
Optionen					
00A = Analog 1 Vss (nur RGH41A und B)					
03A = Digitaler Kopf, einfacher Endschalter, differenzielles Alarmsignal (nur RGH41T, D, G und X)					
04A = Digitaler Kopf, einfacher Endschalter, Tri-State-Alarmsignal (nur RGH41T, D, G und X)					
05A = Digitaler Kopf, richtungskennende Endschalter, Single-Ended-Alarmsignal (nur RGH41T, D, G und X)					
06A = Digitaler Kopf, richtungskennende Endschalter, Tri-State-Alarmsignal (nur RGH41T, D, G und X)					
17A = Analog 1 Vss, Kabelabschluss V mit BID / DIR (nur RGH41B)					
18A = Analog 1 Vss, Kabelabschluss W mit BID / DIR (nur RGH41B)					
61A = 20 MHz Zählerfrequenz (nur RGH41N, W, Y und H)					
62A = 10 MHz Zählerfrequenz (nur RGH41N, W, Y und H)					
63A = 5 MHz Zählerfrequenz (nur RGH41N, W, Y und H)					

HINWEIS: Nicht alle Kombinationen sind erhältlich. Überprüfen Sie verfügbare Optionen unter www.renishaw.de/epc

Artikelnummern für das Maßband

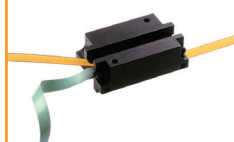
RGS40-S

Lackiertes Maßband mit 40 µm Teilungsperiode und selbstklebender Rückseite.

Artikelnummer	Erhältliche Längen	Erhältlich in Schritten von	Bestellhinweise
A-9537-3011	100 mm bis 50.000 mm*	1 mm	Bei einer Bestellmenge von 2455 erhält man eine Länge von 2455 mm (Mehrfachbestellungen für entsprechend größere Längen erforderlich)
A-9537-3010	1 m bis 50 m*	1 m	Bei einer Bestellmenge von 15 erhält man eine Länge von 15 Metern (Mehrfachbestellungen für entsprechend größere Längen erforderlich)
A-9537-4xxx	10 cm bis 999 cm	1 cm	xxx ist die Länge in cm (Bei der Bestellung von A-9537-4450 erhält man beispielsweise eine Länge von 450 cm)
A-9537-50xx	10 m bis 50 m*	1 m	xx ist die Länge in Metern (Bei der Bestellung von A-9537-5033 erhält man beispielsweise eine Länge von 33 Metern)

* Längen über 50 m nur als Sonderbestellung. Bitte kontaktieren Sie Ihre Renishaw-Niederlassung.

Artikelnummern für das Zubehör

Artikelnummer	Beschreibung	Abbildung
A-9531-0250	RGM22S Magnetischer Referenzmarkengeber – geklebt. Ein Referenzmarkensensor im Abtastkopf wird verwendet, um einen absoluten Bezugspunkt innerhalb eines inkrementalen Messsystems zu bestimmen. Hierzu erfasst der Sensor den externen, magnetischen Referenzmarkengeber RGM22S, wenn der Abtastkopf darüberfährt.	
A-9531-0287	RGM22SB Magnetischer Referenzmarkengeber – geschraubt. Ein Referenzmarkensensor im Abtastkopf wird verwendet, um einen absoluten Bezugspunkt innerhalb eines inkrementalen Messsystems zu bestimmen. Hierzu erfasst der Sensor den externen, magnetischen Referenzmarkengeber RGM22SB, wenn der Abtastkopf darüberfährt.	
A-9531-0251	RGP22S Magnetischer Endschaltergeber, Länge 10 mm – geklebt. Ein Endschaltersensor im Abtastkopf erkennt das Verfahrwegende durch Erfassung des magnetischen Endschaltergebers RGP22S.	
A-9531-2052	RGP22SM Magnetischer Endschaltergeber, Länge 24,35 mm – geklebt. Ein Endschaltersensor im Abtastkopf erkennt das Verfahrwegende durch Erfassung des magnetischen Endschaltergebers RGP22SM.	
A-9531-2054	RGP22SL Magnetischer Endschaltergeber, Länge 50 mm – geklebt. Ein Endschaltersensor im Abtastkopf erkennt das Verfahrwegende durch Erfassung des magnetischen Endschaltergebers RGP22SL.	
A-9523-4015	RGC-F Endklemmensatz – geklebt. Die RGC-F Endklemmen passen das RGS Maßband auf das Untergrundmaterial entsprechend seiner thermischen Ausdehnung an.	
A-9531-0342	RGG-2 2-Komponenten-Epoxidkleber. Der RGG-2 Epoxidkleber wird für die Montage von Referenzmarken, Endschaltern und Endklemmen empfohlen.	
A-9531-0265	RGA22 Set Montagehilfe für Maßband (für lackiertes Maßband RGS40-S). Das RGA22 ermöglicht eine effiziente und genaue Maßbandinstallation. Es ist besonders für lange Achsen oder Installationen mit eingeschränktem Zugang geeignet, da das Schutzpapier während der Maßbandanbringung automatisch entfernt wird, sodass kaum Eingriffe erforderlich sind.	
A-9531-0239	RGA22G Führungsblock für Maßbandmontage (für lackiertes Maßband RGS40-S). Der RGA22G bietet die Vorteile des RGA22 in vereinfachter Form und ist ideal für kürzere Achsen geeignet.	

Kontaktinformationen finden Sie unter www.renishaw.de/Renishaw-Weltweit

RENISHAW IST UM DIE RICHTIGKEIT UND AKTUALITÄT DIESES DOKUMENTS BEMÜHT, ÜBERNIMMT JEDOCH KEINERLEI ZUSICHERUNG BEZÜGLICH DES INHALTS. EINE HAFTUNG ODER GARANTIE FÜR DIE AKTUALITÄT, RICHTIGKEIT UND VOLLSTÄNDIGKEIT DER ZUR VERFÜGUNG GESTELLTEN INFORMATIONEN IST FOLGLICH AUSGESCHLOSSEN.

© 2002-2019 Renishaw plc. Alle Rechte vorbehalten.

Renishaw behält sich das Recht vor, technische Änderungen ohne Vorankündigung vorzunehmen.

RENISHAW und das Messtaster-Symbol, wie sie im RENISHAW-Logo verwendet werden, sind eingetragene Marken von Renishaw plc im Vereinigten Königreich und anderen Ländern. apply innovation sowie Namen und Produktbezeichnungen von anderen Renishaw Produkten sind Schutzmarken von Renishaw plc und deren Niederlassungen.

Alle anderen Handelsnamen und Produktnamen, die in diesem Dokument verwendet werden, sind Handelsnamen, Schutzmarken, oder registrierte Schutzmarken, bzw. eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer.



L - 9517 - 9714 - 01

Artikel-Nr.: L-9517-9714-01-E
Veröffentlicht: 11.2019