Datenblatt
L-9517-9744-01-H

RENISHAW
apply innovation™

RGH24 Messsystem

Bei der Baureihe RGH24 von Renishaw handelt es sich um ein berührungsloses optisches Messsystem. Der kompakte Abtastkopf verfügt über eine Einstell-LED, einzigartige Filteroptiken für ausgezeichnete Verschmutzungstoleranz und integrierte Interpolation bis auf 10 nm. Das RGH24 bietet bewährte, zuverlässige Leistung und Anwendervorteile und ist damit eines der am häufigsten verwendeten Messsysteme.

Der RGH24 Abtastkopf liest das RGS20-S Goldmaßband mit 20 µm Teilungsperiode und gibt wahlweise 1 Vss-Analogsignale oder RS422-Digitalsignale nach Industriestandard aus. Das RGS20-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.

Die Baureihe RGH24 hat sich auch unter Bedingungen, die für die meisten offenen optischen Messsysteme als schwierig gelten, als widerstandsfähig erwiesen. Die Systeme werden von vielen weltweit führenden Lineartechnik-Herstellern bei einer Vielzahl verschiedener Anwendungen unter anderem auf dem Gebiet der Messtechnik, Werkzeugmaschinen, Elektronik, Halbleitertechnik und Flat-Panel-Display-Herstellung installiert.

RGH24 Abtastkopf:

- Kompakte Bauweise und geringe Masse
- Berührungsloses, offenes optisches System
- Integrierte Interpolation
- Digital- und Analogoptionen nach Industriestandard
- Auflösungen von 5 µm bis 10 nm
- Integrierter Referenzmarken- oder Endschaltersensor
- Integrierte Einstell-LED

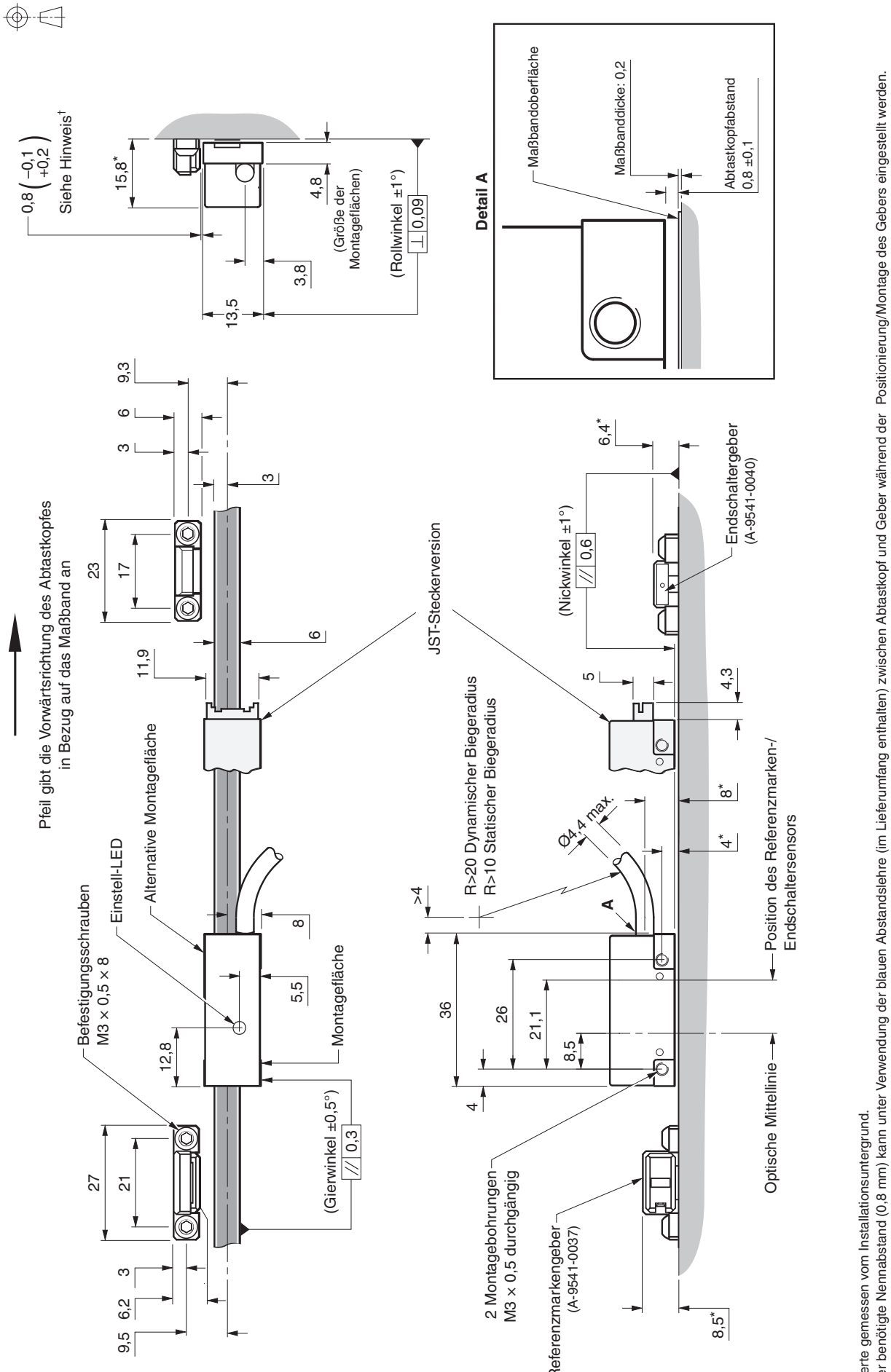
RGS20-S Maßband:

- 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

RENISHAW
apply innovation™

Installationszeichnung für RGH24 Abtastkopf

Abmessungen und Toleranzen in mm



*Werte gemessen vom Installationsuntergrund.
†Der benötigte Nennabstand (0,8 mm) kann unter Verwendung der blauen Abstandslehre (im Lieferumfang enthalten) zwischen Abtastkopf und Geber während der Positionierung/Montage des Gebers eingestellt werden.

Generelle Spezifikationen

Spannungsversorgung	5 V ±5%	120 mA **HINWEIS:** Die Stromaufnahme bezieht sich auf Abtastköpfe ohne Abschlusswiderstand. Bei digitalen Ausgängen steigt die Stromaufnahme bei einem Abschlusswiderstand von 120 Ω um weitere 25 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		IP40
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	11 g
	Kabel	34 g/m
Kabel		8-adrig, doppelt geschirmt, max. Durchmesser 4,4 mm Dyn. Beanspruchung >20 × 10⁶ Zyklen bei einem Biegeradius von 20 mm

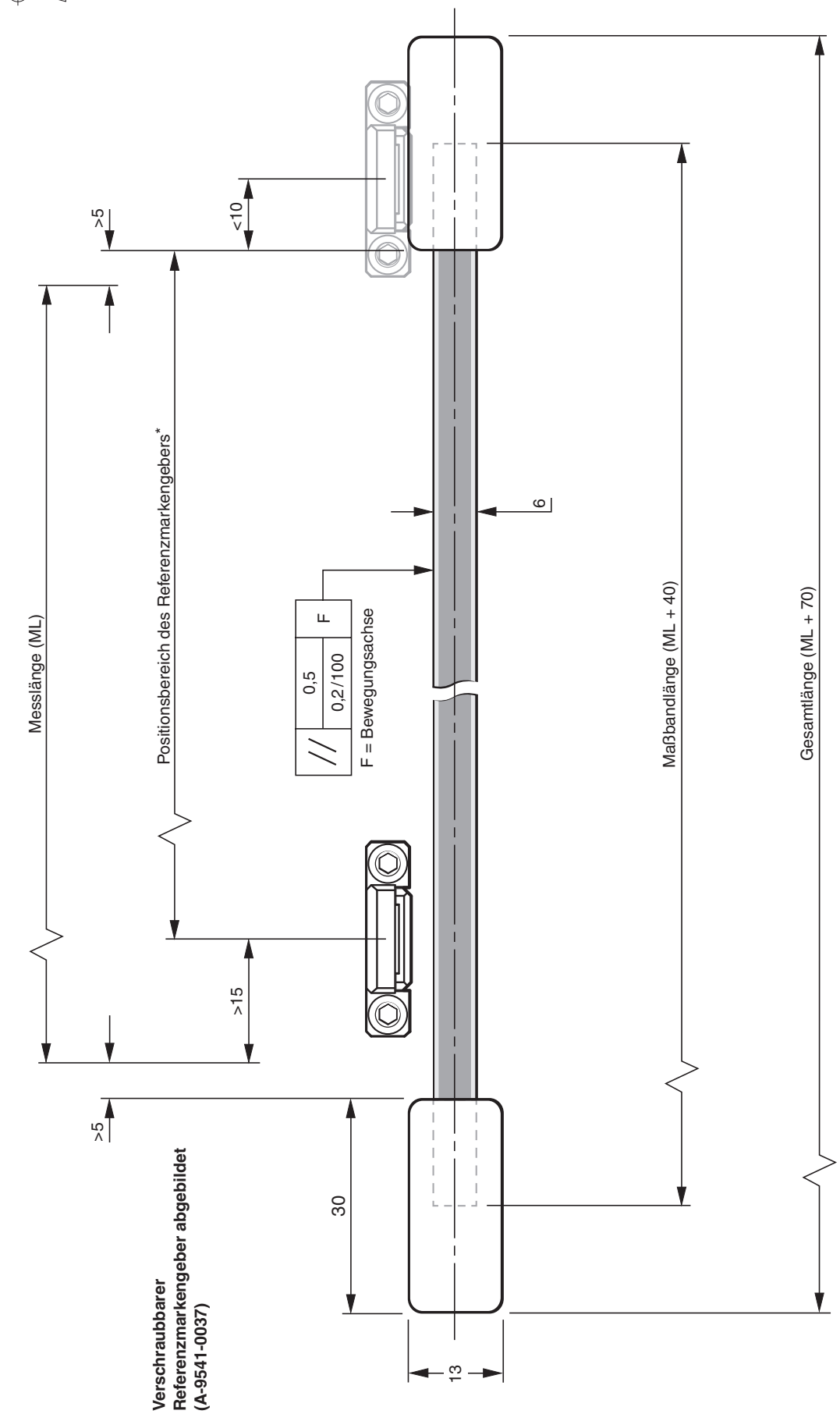
Steckeroptionen

Code	Steckertyp	Anwendung
A	9-pol. SUB-D Stecker	alle Abtastköpfe
D	15-pol. SUB-D Stecker	digitale Abtastköpfe RGH24D, X, Z, W, Y, H, I und O
L	15-pol. SUB-D Stecker	analoger Abtastkopf RGH24B
F	ohne Stecker	alle Abtastköpfe
Z	JST-Stecker	alle Abtastköpfe

RENISHAW
apply innovation™

Installationszeichnung für RGS20 Maßband

Abmessungen und Toleranzen in mm



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

* „Die Positionierung des Endschalters entnehmen Sie bitte unserem RGH24 RGS20 Installationshandbuch."

Maßband-Spezifikationen

Maßbandtyp		Reflektierendes, vergoldetes Stahlband mit Oberflächenschutzlack. Dank selbstklebender Rückseite zur direkten Montage auf dem Installationsuntergrund geeignet.
Maßbandteilung		20 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)
D (5 µm)	8	$\left(\frac{\text{Verfahrgeschwindigkeit (m/s)}}{\text{Auflösung (µm)}}\right) \times 4$ Sicherheitsfaktor
X (1 µm)	5	
Z (0,5 µm)	3	

Abtastköpfe mit getaktetem Ausgang

Die Abtastköpfe RGH24W, Y, H, I und O sind mit verschiedenen getakteten Ausgängen erhältlich. Kunden müssen sicherstellen, dass sie die minimale empfohlene Zählereingangsfrequenz einhalten.

Standard-Steckeroptionen (A, D und F)	JST-Steckeroptionen (Z)	Maximale Geschwindigkeit (m/s)					Minimale empfohlene Zählereingangsfrequenz (MHz)
		Kopftyp					
		W (0,2 µm)	**Y** (0,1 µm)	**H** (50 nm)	**I** (20 nm)	**O** (10 nm)	
60	**–**	–	3,0	–	–	–	50
61	**–**	3,0	1,6	–	–	–	20
62	**–**	1,3	0,8	–	–	–	10
30	**35**	–	0,7	0,35	0,13	0,065	12
31	**36**	–	0,5	0,25	0,09	0,045	8
32	**37**	0,7	–	–	–	–	6
33	**38**	0,5	0,25	0,12	0,04	0,02	4

HINWEIS: Die Höchstgeschwindigkeiten der getakteten Ausgangsvarianten beruhen auf einer maximalen Kabellänge von 3 m und einer Mindestspannungsversorgung von 5 V am Abtastkopfstecker.

Analoge Abtastköpfe

RGH24B - 4 m/s (–3dB)

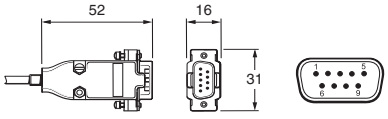
Ausgangssignale

Anschlüsse

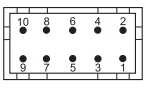
RGH24D, X, Z, W, Y, H, I und O RS422A digital

Funktion	Signal		Farbe	9-pol. SUB-D Stecker (A)	JST (Z)	15-pol. SUB-D Stecker (D)
Spannungsversorgung	5 V		Braun	5	9	7, 8
	0 V		Weiß	1	10	2, 9
Inkrementalsignale	A	+	Grün	2	8	14
		–	Gelb	6	7	6
	B	+	Blau	4	2	13
		–	Rot	8	1	5
Referenzmarke / Endschalter	Z+ / Q–		Rosa	3	5	12
	Z– / Q+		Grau	7	6	4
Schirm	Innen		–	9	n.v.	15
	Außen		–	Gehäuse	n.v.	Gehäuse
Externer LED-Treiber	Grün		–	n.v.	4	n.v.
	Rot		–	n.v.	3	n.v.

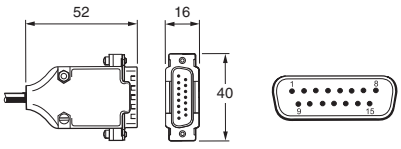
9-pol. SUB-D Stecker (Bestellcode A)



10-pol. JST-Stecker (Bestellcode Z)



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

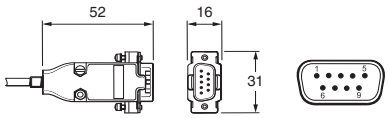


Anschlüsse

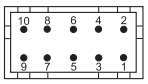
RGH24B 1 Vss analog

Funktion	Signal		Farbe	9-pol. SUB-D Stecker (A)	JST (Z)	15-pol. SUB-D Stecker (L)
Spannungsversorgung	5 V		Braun	5	9	4, 5
	0 V		Weiß	1	10	12, 13
Inkrementalsignale	V_1	+	Grün	2	8	9
		–	Gelb	6	7	1
	V_2	+	Blau	4	6	10
		–	Rot	8	5	2
Referenzmarke	V_0	+	Rosa	3	2	3
		–	Grau	7	1	11
Schirm	Innen		–	9	n.v.	15
	Außen		–	Gehäuse	n.v.	Gehäuse

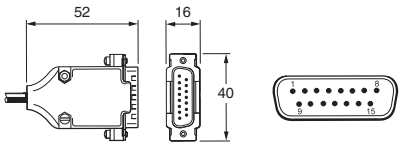
9-pol. SUB-D Stecker (Bestellcode A)



10-pol. JST-Stecker (Bestellcode Z)

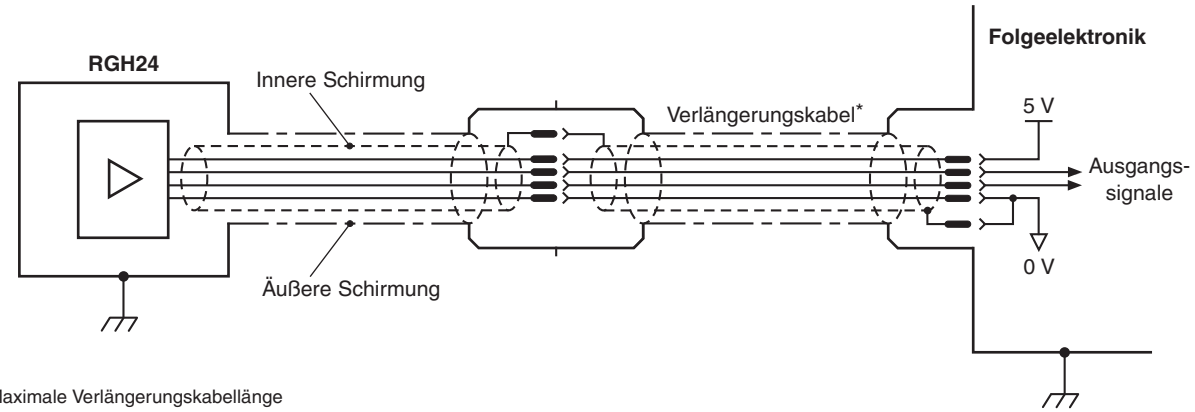


15-pol. SUB-D Stecker (Bestellcode L)



Elektrische Anschlüsse

Erdung und Schirmung



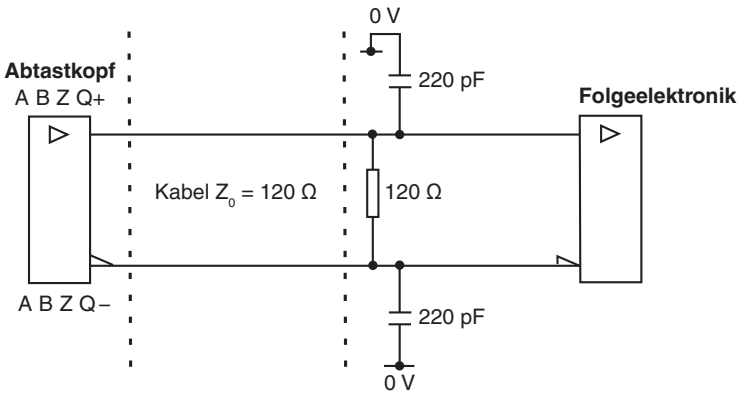
*Maximale Verlängerungskabellänge

RGH24B - 100 m, RGH24D, X und Z - 50 m, RGH24W, Y, H, I und O - 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.

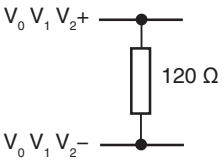
Empfohlener Signalabschluss

Digitalausgänge - RGH24D, X, Z, W, Y, H, I und O



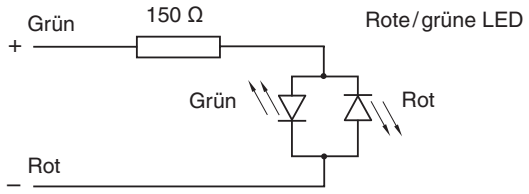
Standard RS422A Leitungsempfänger-Schaltung.
Zusätzliche Kondensatoren reduzieren eventuelles Signalrauschen.

Analogausgang - RGH24B



Externes LED-Treibersignal

Die JST-Steckerversion erlaubt eine Fernüberwachung des Abtastkopfstatus.

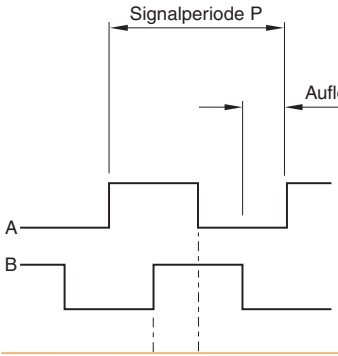


Ausgangsspezifikationen

Digitale Ausgangssignale - Typ RGH24D, X, Z, W, Y, H, I und O

Signalform - Rechtecksignal, Differenzleitungstreiber nach EIA RS422A

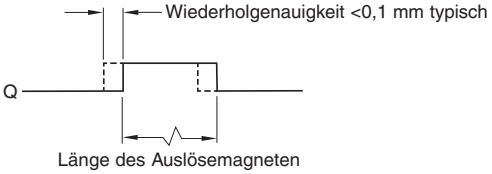
Inkremental 2 Kanäle A and B (90° phasenverschoben)



Invertiertes Signal aus Übersichtsgründen nicht dargestellt

Modell	P (µm)	S (µm)
RGH24D	20	5
RGH24X	4	1
RGH24Z	2	0,5
RGH24W	0,8	0,2
RGH24Y	0,4	0,1
RGH24H	0,2	0,05
RGH24I	0,08	0,02
RGH24O	0,04	0,01

Endschalter Asynchroner Puls



HINWEIS: RGH24 Abtastköpfe sind mit Referenzmarken- **oder** Endschalterkennung erhältlich. Ausgang bei Bestellung auswählen

Invertiertes Signal aus Übersichtsgründen nicht dargestellt Auslösemagnet A-9541-0040

HINWEIS: Endschalterausgang nicht bei Abtastköpfen mit Option 60, 61 und 62 erhältlich.

Referenz

Synchronisierter Puls Z mit Dauer entsprechend der Auflösung. Wiederholgenauigkeit der Position (unidirektional) innerhalb eines Bereichs von ±10 °C von der Installationstemperatur und über eine Geschwindigkeit von <250 mm/s beibehalten.

Invertiertes Signal aus Übersichtsgründen nicht dargestellt

Auslösemagnet A-9541-0037

Alarm

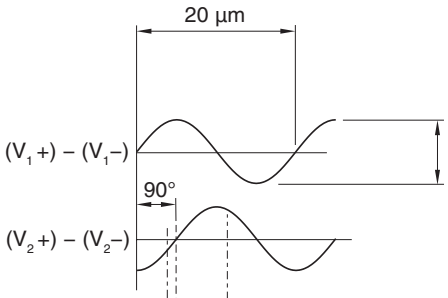
Tri-State-Alarmausgang

Durch Inkrementalkanäle zwangsöffnende Schaltung für >20 ms bei zu schwachem Signal für zuverlässigen Betrieb.

Nur bei RGH24W, Y, H, I und O: durch Inkrementalkanäle zwangsöffnende Schaltung für >10 ms bei zu schwachem Signal oder zu hoher Geschwindigkeit für zuverlässigen Betrieb.

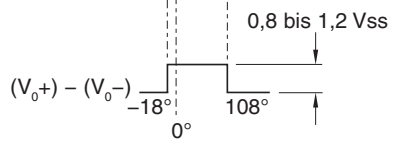
Analoge Ausgangssignale Typ RGH24B (1 Vss)

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



0,6 - 1,2 Vss mit grüner LED-Anzeige und 120 Ω Abschlusswiderstand.

Referenz



Differenzieller Puls V_0 –18° bis 108°. Länge 126° (elektrisch). Wiederholgenauigkeit der Position (unidirektional) innerhalb eines Bereichs von ±10 °C von der Installationstemperatur und über eine Geschwindigkeit von <250 mm/s beibehalten. Auslösemagnet A-9531-0037

RGH24 System = Abtastkopf

+ Maßband

+ Zubehör

Artikelnummern für den Abtastkopf

RGH24 X 30 D 00 A

Abtastkopf-Baureihe

Ausgang
B - analog 1 Vss
D - 5 µm digital
X - 1 µm digital
Z - 0,5 µm digital
W - 0,2 µm digital
Y - 0,1 µm digital
H - 50 nm digital
I - 20 nm digital
O - 10 nm digital

Kabellänge
00 - kein Kabel
10 - 1,0 Meter
15 - 1,5 Meter
30 - 3,0 Meter
50 - 5,0 Meter

Steckertypen
A - 9-pol. SUB-D Stecker
D - 15-pol. SUB-D Stecker
F - Ohne Stecker (offenes Kabelende)
L - 15-pol. analoger SUB-D Stecker
Z - JST-Stecker (direkter Ausgang - kein Kabel)

Optionen
00 - Standardkopf (ungetakteter Ausgang)
60 - Mit 50 MHz getakteter Ausgang (nur Referenzmarke)
61 - Mit 20 MHz getakteter Ausgang (nur Referenzmarke)
62 - Mit 10 MHz getakteter Ausgang (nur Referenzmarke)
30 - Mit 12 MHz getakteter Ausgang
31 - Mit 8 MHz getakteter Ausgang
32 - Mit 6 MHz getakteter Ausgang
33 - Mit 4 MHz getakteter Ausgang
01 - JST (ungetakteter Ausgang)
35 - Mit 12 MHz getakteter Ausgang (JST-Kopf)
36 - Mit 8 MHz getakteter Ausgang (JST-Kopf)
37 - Mit 6 MHz getakteter Ausgang (JST-Kopf)
38 - Mit 4 MHz getakteter Ausgang (JST-Kopf)

Referenzmarke/Endschalter
A - Referenzmarke (nicht kompatibel mit Optionen 60, 61 und 62)
B - Endschalter (nur Köpfe mit Digitalausgang)
H - Referenzmarke (nur Optionen 60, 61 und 62)

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

Artikelnummern für das Maßband

RGS20-S

Lackiertes Maßband mit 20 µm Teilungsperiode und selbstklebender Rückseite.

Artikelnummer	Erhältliche Längen	Erhältlich in Schritten von	Bestellhinweise
A-9517-0043	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-9517-0004	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-9523-6xxx	10 cm bis 999 cm	1 cm	xxx ist die Länge in cm (Bei der Bestellung von A-9523-6450 erhält man beispielsweise eine Länge von 450 cm)
A-9523-80xx	10 m bis 50 m*	1 m	xx ist die Länge in Metern (Bei der Bestellung von A-9523-8033 erhält man beispielsweise eine Länge von 33 Metern)

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

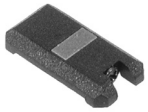
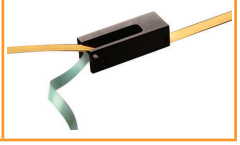
Renishaw GmbH
Karl-Benz Straße 12
72124 Pliezhausen
Deutschland

T +49 7127 9810
F +49 7127 88237
E germany@renishaw.com

www.renishaw.de

RENISHAW
apply innovation™

Artikelnummern für das Zubehör

Artikelnummer	Beschreibung	Abbildung
A-9541-0037	RGM245S 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 RGM245S, wenn der Abtastkopf darüberfährt.	
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-9541-0040	RGP245S Magnetischer 90° Endschaltergeber – geschraubt. Ein Endschaltersensor im Abtastkopf erkennt das Verfahrwegende durch Erfassung des magnetischen Endschaltergebers RGP245S.	
A-9531-0251	RGP22S Magnetischer Endschaltergeber, Länge 10 mm – geklebt. Ein Endschaltersensor im Abtastkopf erkennt das Verfahrwegende durch Erfassung des magnetischen Endschaltergebers RGP22S.	
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-9541-0124	RGA245 Führungsblock für Maßbandmontage (für lackiertes Maßband RGS20-S). Der RGA245 ermöglicht eine effiziente und genaue Maßbandinstallation. Er wird an der Abtastkopfhalterung des Kunden befestigt und erlaubt die korrekte Positionierung des Maßbands in Bezug auf die Einstellposition des Abtastkopfes.	

Weltweite 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.

© 2000-2019 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-9517-9744-01

Artikel-Nr.: L-9517-9744-01-H
Veröffentlicht: 10.2019