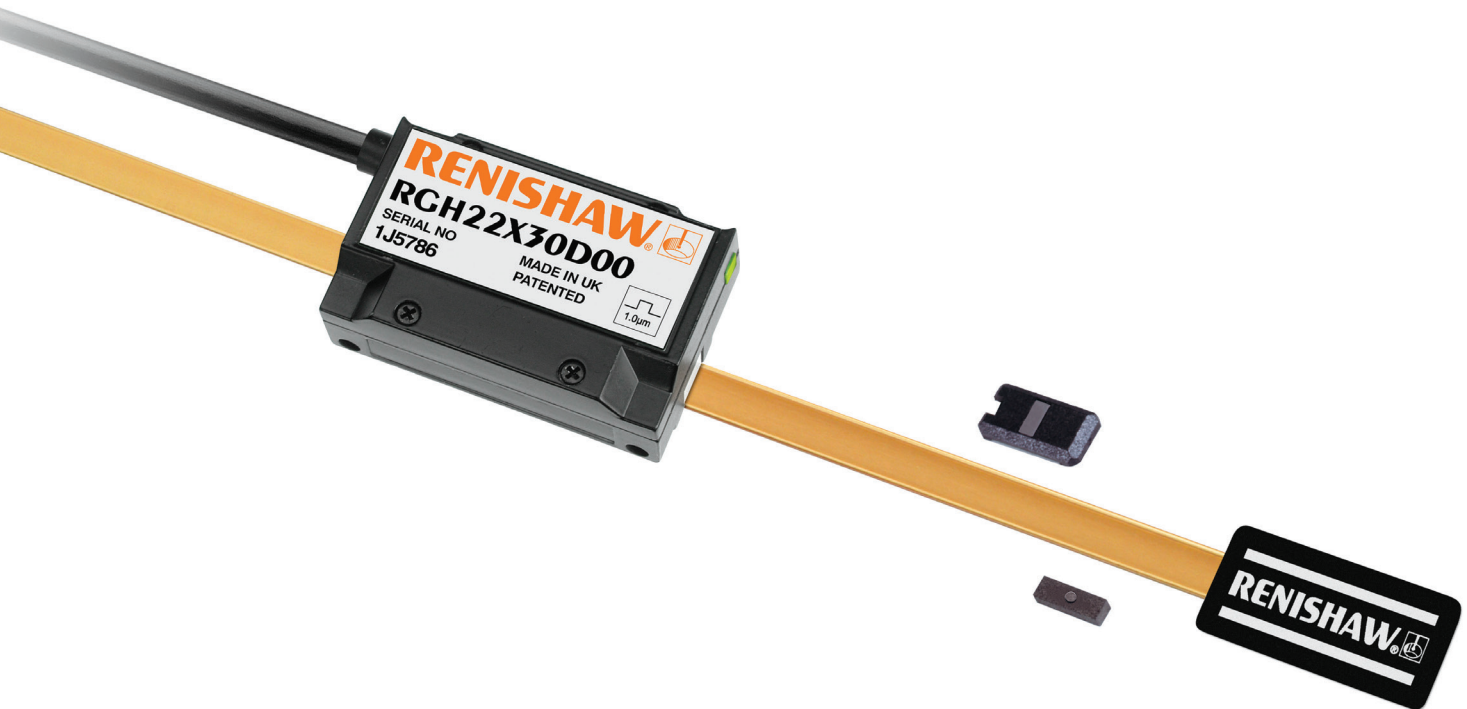


RGH22 Messsystem



Bei der Baureihe RGH22 von Renishaw handelt es sich um ein berührungsloses optisches Messsystem, das höchste Zuverlässigkeit bei der Positionsbestimmung bietet. Der RGH22 Abtastkopf verfügt über eine Einstell-LED zur leichten Installation, einzigartige Filteroptiken für ausgezeichnete Verschmutzungstoleranz und integrierte Interpolation bis auf 50 nm.

Das RGH22 bietet eine bewährte Kombination aus Zuverlässigkeit, Leistung und Wert und ist damit eines der am häufigsten verwendeten Messsysteme.

Das RGH22 liest das Goldmaßband RGS20-S 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 RGH22 hat sich auch unter als schwierig erachteten Bedingungen als widerstandsfähig erwiesen. Die Systeme werden von vielen weltweit führenden Lineartechnik-Herstellern bei einer Vielzahl verschiedener Anwendungen unter anderem in der Messtechnik, Elektronik, Halbleitertechnik und Flat-Panel-Display-Herstellung installiert.

RGH22 Abtastkopf

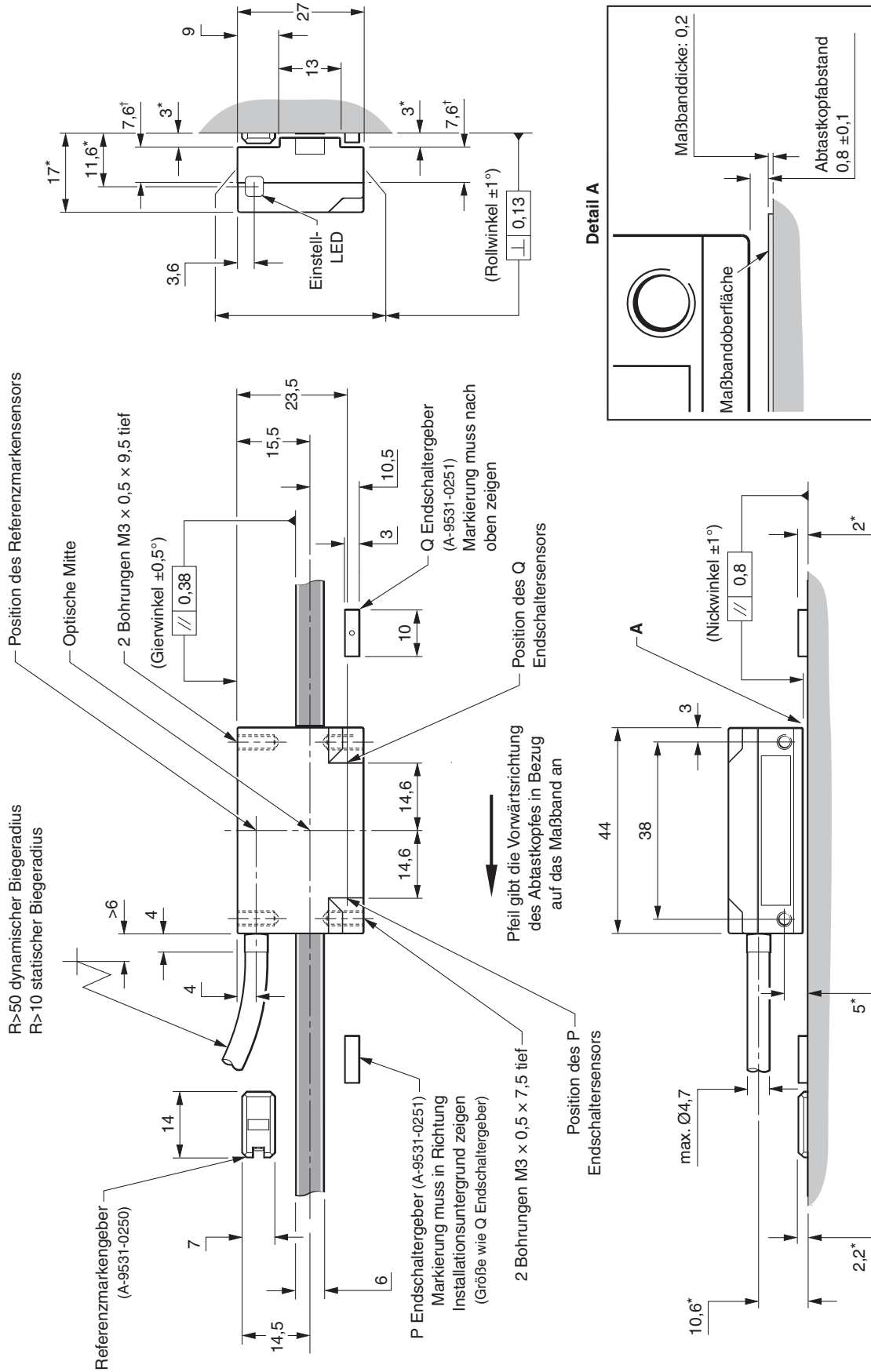
- Berührungsloses, offenes optisches System
- Integrierte Interpolation
- Digital- und Analogoptionen nach Industriestandard
- Auflösungen von 5 µm bis 50 nm
- Integrierter Referenzmarken- und Endschaltersensor
- Integrierte Einstell-LED

RGS20-S Maßband

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

Installationszeichnung für RGH22 Abtastkopf

Abmessungen und Toleranzen in mm



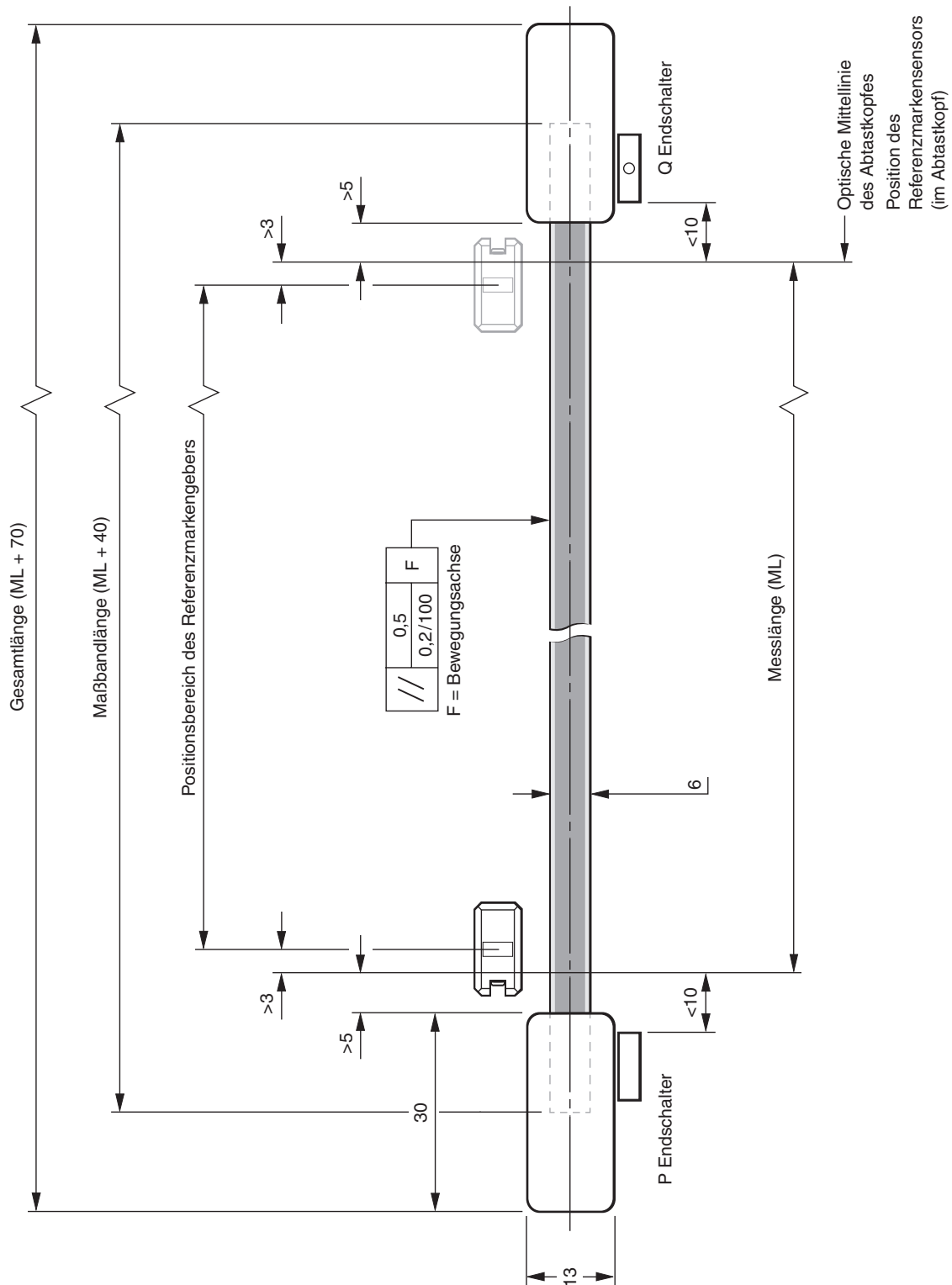
*Werte gemessen vom Installationsuntergrund. † Alternative Montagelösungen

Generelle Spezifikationen

Spannungsversorgung	5 V ±5%	120 mA (typisch), 200 mA RGH22Y, S und H	
	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/s ² , 3 Achsen	
Schock	Nicht im Betrieb	1000 m/s ² , 6 ms, ½ Sinus, 3 Achsen	
Vibration	Betrieb	100 m/s ² max. bei 55 Hz bis 2000 Hz, 3 Achsen	
Masse	Abtastkopf	45 g	
	Kabel	38 g/m	
Kabel		12-adrig, doppelt geschirmt, max. Durchmesser 4,7 mm. Dyn. Beanspruchung >20 × 10 ⁶ Zyklen bei einem Biegeradius von 50 mm.	
Steckeroptionen	Code	Steckertyp	Anwendung
	D	15-pol. SUB-D Stecker	RGH22D, X, Z, Y, H, P, Q, R und S
	R	12-pol. Rundstecker	RGH22D, X, Z, Y, H, P, Q, R und S
	L	15-pol. SUB-D Stecker	RGH22A und B
	V	12-pol. Rundstecker	RGH22B
	W	12-pol. Rundkupplung	RGH22B
	F	ohne Stecker	alle Abtastköpfe
X	16-pol. Zwischenstecker	alle Abtastköpfe	

Installationszeichnung für RGS20 Maßband

Abmessungen und Toleranzen in mm



HINWEIS: Die Oberflächenrauheit der Maßbandinstallationsfläche muss $\leq 3,2$ 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	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 und P (5 µm)	10	$\left(\frac{\text{Verfahrgeschwindigkeit (m/s)}}{\text{Auflösung (µm)}} \right) \times 4 \text{ Sicherheitsfaktor}$
X und Q (1 µm)	5	
Z und R (0,5 µm)	3	

Abtastköpfe mit getaktetem Ausgang

Die Abtastköpfe RGH22Y, S und 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		
	Y und S (0,1 µm)	H (50 nm)	
61	1,3	0,6	20
62	0,7	0,3	10
63	0,35	0,15	5

Analoge Abtastköpfe

RGH22A und B - 4 m/s (-3dB)

Ausgangssignale

Anschlüsse

RS422A-Digitalausgänge - RGH22D, X, Z, Y, H, P, Q, R und S

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

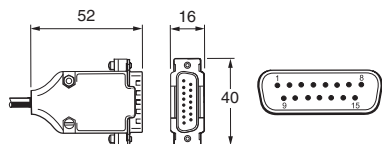
*Versionen mit richtungskennenden Endschaltern (RGH22P, Q, R, S und H) verwenden den schwarzen Draht (Pin 11) als P Endschalterausgang.

Das „E“ Alarmsignal ist bei diesen Versionen nur am orangefarbenen Draht als asymmetrischer (single-ended) E- Ausgang verfügbar.

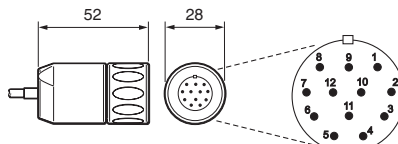
Richtungskennende Abtastköpfe sind nur mit den Anschlussoptionen F, D oder X erhältlich.

Geben Sie bei der Bestellung bitte die gewünschte Option an.

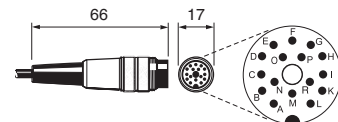
15-pol. SUB-D Stecker (Bestellcode D)



12-pol. Rundstecker (Bestellcode R)



16-pol. Zwischenstecker (Bestellcode X)



Anschlüsse

1 Vss-Analogausgänge - RGH22A 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
Inkremental-signale	V ₁	+	Rot	9	5	F
		-	Blau	1	6	R
	V ₂	+	Gelb	10	8	D
		-	Grün	2	1	G
Referenzmarke	V ₀	+	Violett	3	3	K
		-	Grau	11	4	O
Endschalter*	V _q	Rosa	8	nicht angeschlossen	nicht angeschlossen	H
Externe Einstellung	V _x	Durchsichtig	7	nicht angeschlossen	nicht angeschlossen	E
Unidirektionaler Betrieb der Referenzmarke‡	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 (RGH22A) verwenden den durchsichtigen Draht (Pin 7) als V_q Endschalterausgang. Das externe Einstellsignal V_x ist bei diesen Versionen nicht verfügbar. Abtastköpfe mit richtungskennenden Endschaltern sind nur bei den Anschlussoptionen F, L und X erhältlich.

†Nur bei Option 17 angeschlossen ††Nur bei Option 18 angeschlossen
Geben Sie bei der Bestellung bitte die gewünschte Option an.

‡Unidirektionaler Betrieb der Referenzmarke

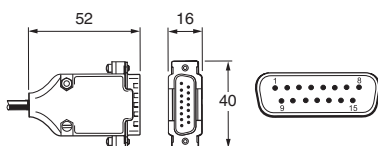
Das RGH22 Referenzmarkensignal ist nur in einer Verfahrrichtung wiederholgenau. Manche Steuerungen erzeugt ein Fehlersignal, wenn sie unterschiedliche Referenzmarkenpositionen in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung erfassen. Mithilfe der BID DIR-Pins kann der Abtastkopf so konfiguriert werden, dass das Referenzimpulssignal in der nicht synchronisierten Richtung ignoriert wird (siehe Installationsanleitung für nähere Informationen zur Referenzmarken-Einstellung).

BID / DIR-Anschlüsse

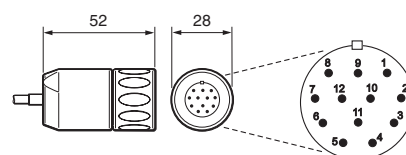
BID / DIR-Anschluss Für bidirektionalen Betrieb (normal)	An:-	Referenzmarken-Ausgaberrichtung
BID	+5 V oder nicht angeschlossen	Vorwärts und rückwärts
DIR	Nicht anschließen	

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

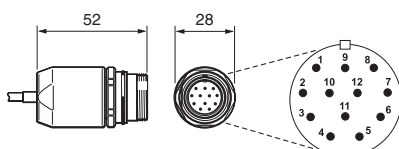
15-pol. SUB-D Stecker (Bestellcode L)



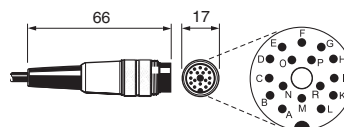
12-pol. Rundstecker (Bestellcode V)



12-pol. Rundkupplung (Bestellcode W)

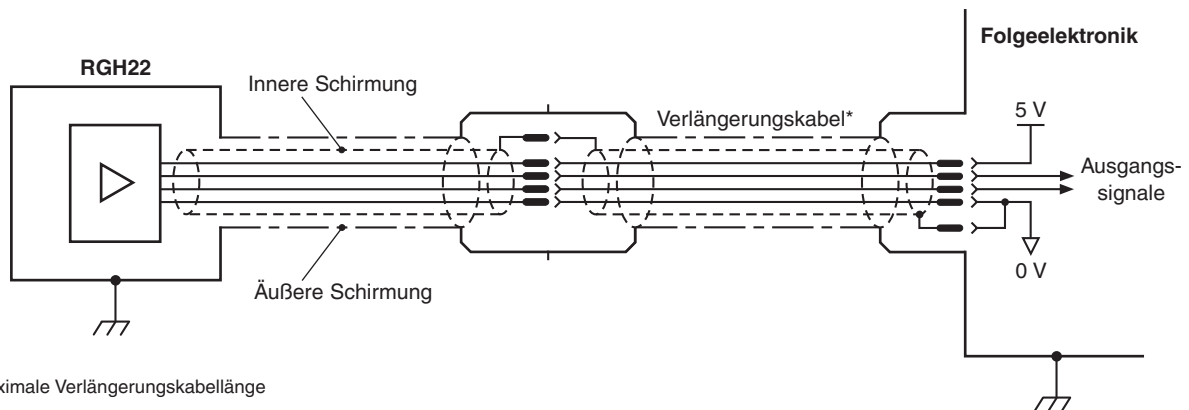


16-pol. Zwischenstecker (Bestellcode X)



Elektrische Anschlüsse

Erdung und Schirmung



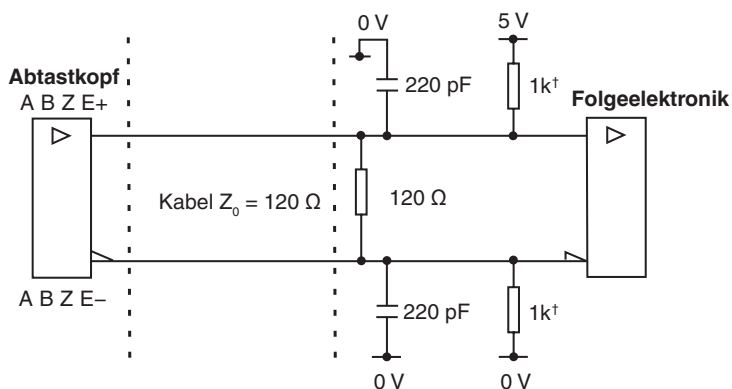
*Maximale Verlängerungskabellänge

RGH22A und B - 100 m, RGH22D, X, Z, P, Q und R - 50 m, RGH22Y, S 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.

Empfohlener Signalabschluss

Digitalausgänge - RGH22D, X, Z, Y, H, P, Q, R und S

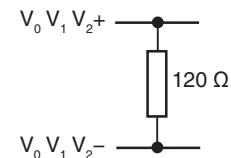


Standard RS422A Leitungsempfänger-Schaltung.

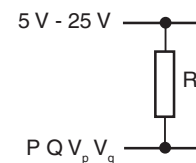
Zusätzliche Kondensatoren reduzieren eventuelles Signalrauschen.

†Nur bei Alarmkanal E für einen ausfallsicheren Betrieb erforderlich.

Analogausgang - RGH22 A und B



Ausgang Endschalter



R so groß wählen, dass 20 mA nicht überschritten werden.

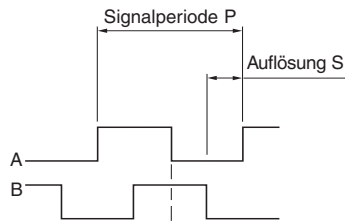
Alternativ ein Relais oder einen Optokoppler verwenden.

Ausgangsspezifikationen

Digitale Ausgangssignale - RGH22D, X, Z, Y, H, P, Q, R und S

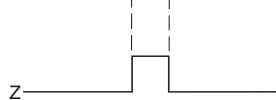
Signalform - Rechtecksignal, Differenzleitungstreiber nach EIA RS422A
(außer Endschalter P, Q und externes Einstellsignal X)

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



Modell	P (µm)	S (µm)
RGH22D und P	20	5
RGH22X und Q	4	1
RGH22Z und R	2	0,5
RGH22Y und S	0,4	0,1
RGH22H	0,2	0,05

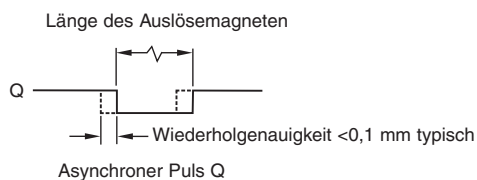
Referenz†



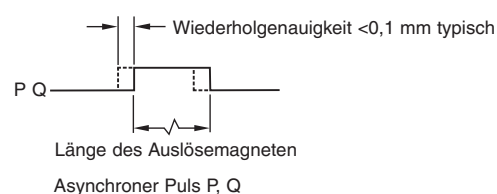
Synchronisierter Puls Z, Pulslänge entsprechend der Auflösung S.
Wiederholgenauigkeit der Position (unidirektional) innerhalb eines Bereichs von $\pm 10\text{ °C}$ von der Installationstemperatur und über eine Geschwindigkeit von $<250\text{ mm/s}$ beibehalten.
Nur bei RGH22Y, S und H wird der Puls Z beim Einschalten mit einem der Zustände (00, 01, 11, 10) neu synchronisiert.
Auslösemagnet A-9531-0250 oder A-9531-0287.

Endschalter Offener-Kollektorausgang

Einfacher Endschalter D, X, Z und Y



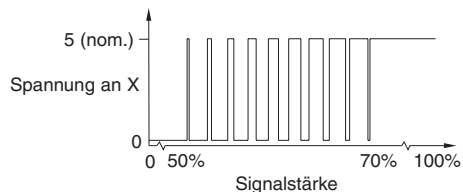
Richtungskennende Endschalter P, Q, R, S und H*



Auslösemagnet A-9531-0251, A-9531-2052 oder A-9531-2054.

*Richtungskennende Endschalter nur bei Optionen ohne Stecker, 15-pol. Stecker D oder Zwischenstecker X verfügbar.

Externe 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

RGH22D, P, X, Q, Z und R

Alarmausgang aktiviert bei $<15\%$ Signal

Option	Alarmtyp
00A	Differenzieller Leitungstreiberausgang (nur RGH22D, X und Z)
00A	Single-Ended-Leitungstreiberausgang (nur RGH22P, Q und R)
20A	Tri-State-Ausgang

RGH22Y, S und H

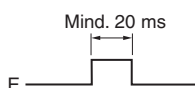
Optionen 61, 62 und 63

Alarmtrigger am Single-Ended-Leitungstreiberausgang, wenn Signal $>150\%$ oder Geschwindigkeitsüberschreitung (nur RGH22S und H).

Alarmtrigger am differenziellen Leitungstreiberausgang, wenn Signal $>150\%$ oder Geschwindigkeitsüberschreitung (nur RGH22Y).

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

Leitungstreiber-Alarmausgang†



E- nur bei Abtastköpfen mit richtungskennenden Endschaltern (nur RGH22P, Q, R, S und H)

Tri-State-Alarmausgang

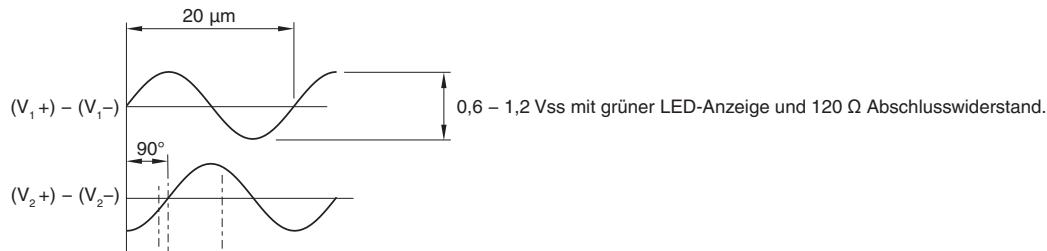
Durch differenziell übertragene Signale zwangsöffnende Schaltung für $>20\text{ ms}$, wenn ein Alarmzustand vorliegt.

†Invertierte Signale sind aus Übersichtsgründen nicht dargestellt.

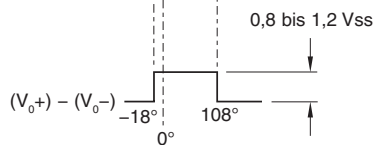
Ausgangsspezifikationen (Fortsetzung)

Analoge 1 Vss-Ausgangssignale - RGH22B und A

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



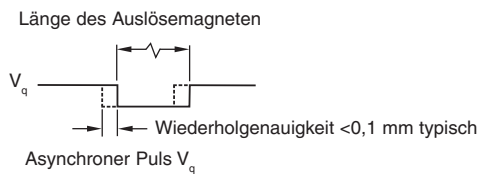
Referenz



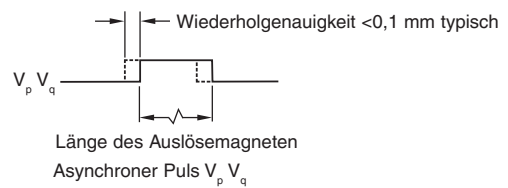
Differenzieller Puls V_0 -18° bis 108°. Länge 126° (elektrisch).
Wiederholgenauigkeit der Position (unidirektional) innerhalb eines Bereichs von ± 10 °C von der Installationstemperatur und über eine Geschwindigkeit von <250 mm/s beibehalten.
Auslösemagnet A-9531-0250 oder A-9531-0287.

Endschalter Offener-Kollektorausgang

Einfacher Endschalter RGH22B

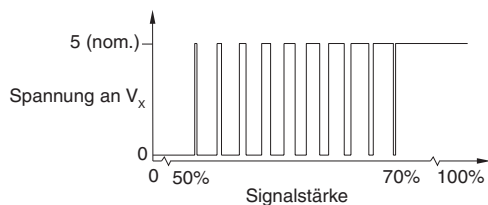


Richtungskennende Endschalter RGH22A



Auslösemagnet A-9531-0251, A-9531-2052 oder A-9531-2054.

Externe Einstellung



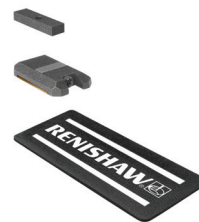
Bei einer Signalstärke zwischen 50% und 70% ist V_x ein Rechtecksignal.
Je höher die Signalstärke, desto länger sind die High-Pegel.
Bei einer Signalstärke >70% beträgt V_x durchgehend 5 V.



RGH22 System = Abtastkopf



+ Maßband



+ Zubehör

Artikelnummern für den Abtastkopf

RGH22 D 15 D 00A

Abtastkopf-Baureihe

Ausgang

Analog

A - 1 Vss (richtungskennende Endschalter)

B - 1 Vss (einfacher Endschalter)

Digital

D - 5 µm (einfacher Endschalter)

P - 5 µm (richtungskennende Endschalter)

X - 1 µm (einfacher Endschalter)

Q - 1 µm (richtungskennende Endschalter)

Z - 0,5 µm (einfacher Endschalter)

R - 0,5 µm (richtungskennende Endschalter)

Y - 0,1 µm (einfacher Endschalter)

S - 0,1 µm (richtungskennende Endschalter)

H - 50 nm (richtungskennende Endschalter)

Kabellänge

05 - 0,5 m

10 - 1 m

15 - 1,5 m

20 - 2 m

30 - 3 m

50 - 5 m

Kabelabschluss

D - 15-pol. SUB-D Stecker (nur RGH22D, H, P, Q, R, S, X, Y und Z)

F - ohne Stecker

L - 15-pol. SUB-D Stecker (nur RGH22A und B)

R - 12-pol. Rundstecker (nur RGH22D, X, Y und Z - Endschalter nicht verfügbar)

S - In Verbindung mit den Optionen 17A und 18A zu verwenden (nur RGH22B - Endschalter nicht verfügbar)

V - 12-pol. Rundstecker für Analog (nur RGH22B - Endschalter nicht verfügbar)

W - 12-pol. Rundkupplung (nur RGH22B - Endschalter nicht verfügbar)

X - 16-pol. Zwischenstecker

Optionen

00A - Standard (nur RGH22A, B, D, P, Q, R, X und Z)

17A - Analogausgang 1 Vss, Kabelabschluss V mit BID/DIR (nur RGH22B)

18A - Analogausgang 1 Vss, Kabelabschluss W mit BID/DIR (nur RGH22B)

20A - Hochohmiger Zustand als Fehlersignal (nur RGH22D, P, Q, R, X und Z)

61A - 20 MHz Zählerfrequenz (nur RGH22Y, S und H)

62A - 10 MHz Zählerfrequenz (nur RGH22Y, S und H)

63A - 5 MHz Zählerfrequenz (nur RGH22Y, S und H)

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.

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 Endklemmsatz – geklebt. Die RGC-F Endklemmen passen das RGS Maßband auf das Untergrundmaterial entsprechend seiner thermischen Ausdehnung an.	
A-9531-0342	RGG-2 2-Komponenten-Epoxydkleber. Der RGG-2 Epoxydkleber wird für die Montage von Referenzmarken, Endschaltern und Endklemmen empfohlen.	
A-9531-0265	RGA22 Set Montagehilfe für Maßband (für lackiertes Maßband RGS20-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 RGS20-S). Der RGA22G bietet die Vorteile des RGA22 in vereinfachter Form und ist ideal für kürzere Achsen geeignet.	

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™

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.

© 2001-2019 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 - 9 5 1 7 - 9 7 3 7 - 0 1

Artikel-Nr.: L-9517-9737-01-E
Veröffentlicht: 10.2019