

Magnetischer Zahnradgeber RGM2G-A mit analogen Ausgangssignalen



Berührungslos arbeitender Inkrementalgeber zur Messung von Drehbewegungen

- Hochauflösende Messung von Drehzahl und Drehwinkel bis 60.000 1/min
- Drehrichtungserkennung
- Robust, unempfindlich gegenüber Schmutz
- Temperaturstabil bis 110°C

- Hohe EMV- & ESD- Stabilität (bis 30kV)

- Kundenspezifische Ausführungen durch flexibles Konstruktionsprinzip

- I2C-Schnittstelle zur Einstellung der Signalparameter bei Bedarf
- Automatische Stabilisierung der Signalamplituden (Option)

- Verwendung in Antriebsspindeln von Werkzeugmaschinen, Einbau in Antriebsmotoren

Ausgangssignale

- SIN- und COS-Signale mit 1V_{ss}
- Referenzsignal
- Remote Sense RS_UB
- Versorgungsspannung UB = 5V
- Verpolungsschutz
- Kurzschlussfest

Messprinzip

- Magnetisches, berührungsloses Abtasten von Zahnradern aus Stahl mit einem Modul M = 0,3 oder 0,5
- Nutzung magnetoresistiver (GMR-) Sensorelemente
- Hohe Messgenauigkeit bei Verwendung von Messzahnradern z.B. vom Typ **ZR3-256/Di** oder **ZR5-256/Di**

Aufbau

- Robustes Sensorgehäuse aus Metall
- GMR-Sensorelemente
- Frontseitige Abdeckung der Sensorelemente mit Metallfolie als zusätzlicher Schutz vor ESD-Impulsen
- Elektronik zur Signalkonditionierung
- Vollständiger Verguss des Geberinnenraumes
- Geschirmtes Anschlusskabel mit AWG28
- Anschlussstecker optional

RGM2G-A-...3

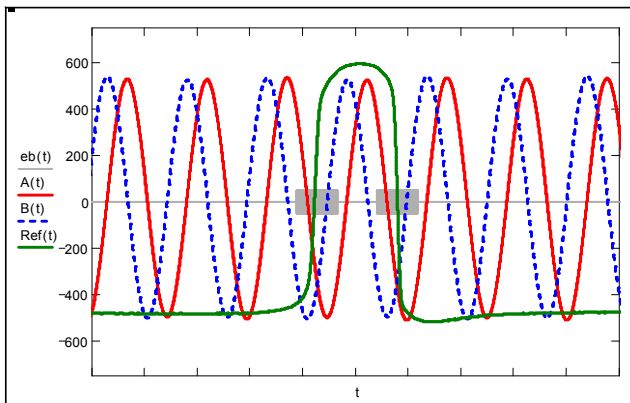
... für Zahnräder mit Modul M = 0,3

RGM2G-A-...5

... für Zahnräder mit Modul M = 0,5

Magnetischer Zahnradgeber RGM2G-A

Technische Daten



Typisches Signalbild. Dargestellt sind die Signalspuren A, B und Ref. Der grau markierte Bereich zeigt die optimale Lage der 0-Durchgänge des Ref.-Signals (Eindeutigkeitsbereich)

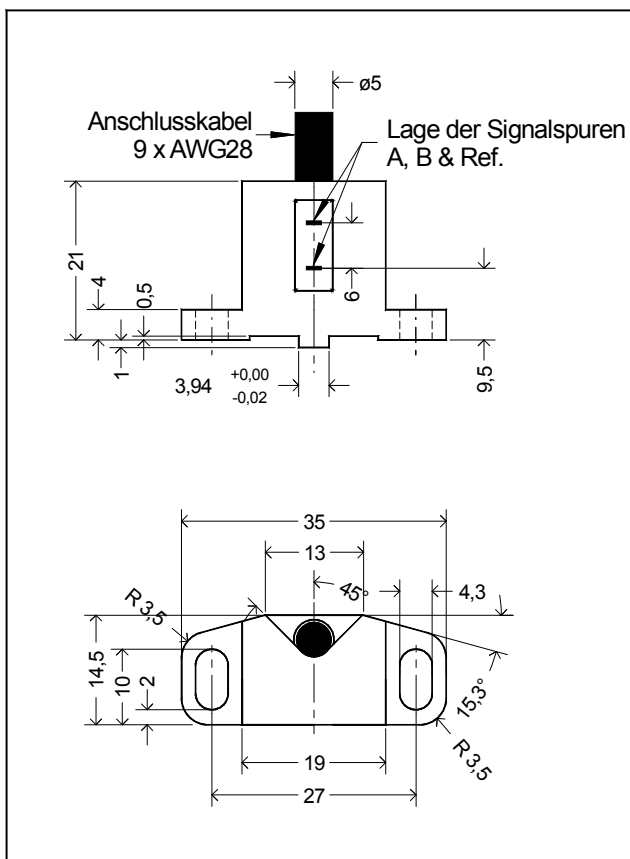
Signalparameter

Jeder Geber wird vor der Auslieferung beim Nennabstand Geber - Zahnrad $d_o = 0,1\text{mm}$ (für $M = 0,3$) bzw. $0,3\text{mm}$ (für $M = 0,5$) auf optimale Signalwerte (Amplitude $1 V_{ss}$, Offset 0mV , Phase 90° , Eindeutigkeit Referenzimpuls) abgeglichen (typ. Signalbild - s. Abb.).

Bedingt durch spätere Anbautoleranzen, Zahnradqualität sowie Temperatur- und Drehzahleinflüsse können sich Abweichungen der Signalparameter von den optimalen Werten ergeben.

- | | |
|---------------------------|--|
| ■ Signaltyp | analog, Differenzsignale
SIN (Spur A),
COS (Spur B)
Ref.-Impuls
invertierte Signale A, B & Ref |
| ■ Signalamplitude A & B | $1V_{ss} \pm 20\% *$ |
| ■ Amplitudendifferenz A/B | $0,9 \dots 1,1 *$ |
| ■ Phase A zu B | $90^\circ \pm 1^\circ$ |
| ■ Offset - statisch | $\pm 20\text{mV}$ |
| ■ Messfrequenz f | $0 \dots 200\text{kHz}$ |

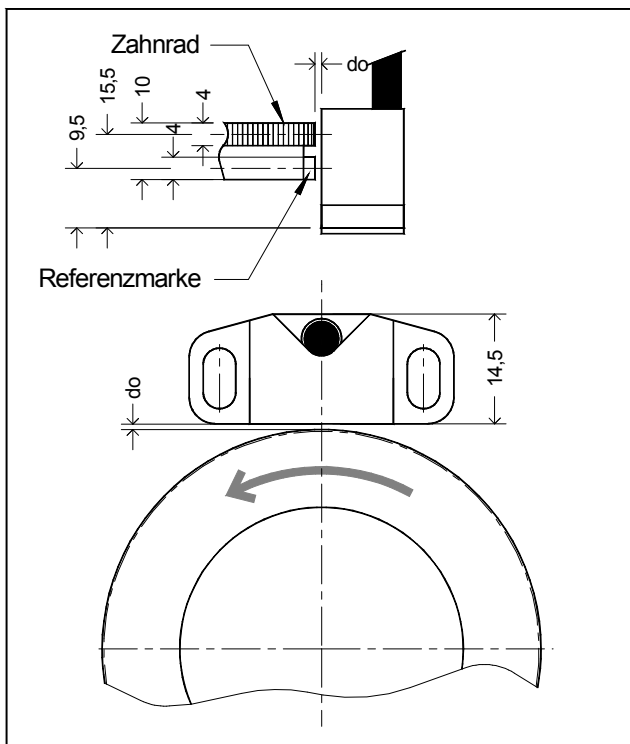
* Bedingungen: $U_B = 5\text{VDC}$; $f < 50\text{kHz}$; automatische Amplitudenstabilisierung nicht aktiv (s. Seite 4).



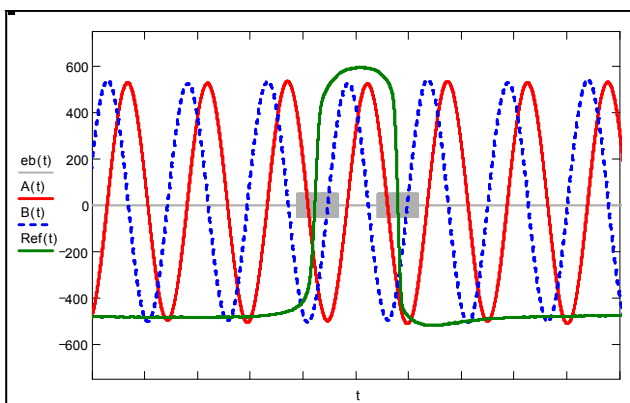
Allgemeine Parameter

- | | |
|---|--|
| ■ Versorgungsspannung U_B | $5\text{VDC} \pm 5\%$ |
| ■ Stromverbrauch ohne Last | 50mA |
| ■ Arbeitstemperatur | $-20 \dots 85^\circ\text{C}$
(bis 100°C auf Anfrage) |
| ■ Lagertemperatur | $-30 \dots 110^\circ\text{C}$ |
| ■ Optimaler Abstand d_o Geber-Zahnrad | $0,1 \pm 0,02\text{mm}$ für $M = 0,3$
$0,3 \pm 0,02\text{mm}$ für $M = 0,5$ |
| ■ Vibrationsfestigkeit | bis 200m/s^2 |
| ■ Schockfestigkeit | bis 2000m/s^2 |
| ■ Schutzart | IP68 |

Magnetischer Zahnradgeber RGM2G-A Montage & Elektrischer Anschluss



Der Pfeil zeigt die Bewegungsrichtung bei Linksdrehung des Zahnrades mit Blick auf den Geber an - illustriert am Beispiel eines Gebers vom Typ RGM2G-A-M...



Typisches Signalbild bei Linksdrehung des Zahnrades mit Blick auf den Geber. Dargestellt sind die Signalspuren A, B und Ref. Der grau markierte Bereich zeigt die optimale Lage der 0-Durchgänge des Ref.-Signals (Eindeutigkeitsbereich)

Montage

Bei der Montage der Geber ist wie folgt vorzugehen:

1. Abstandslehre der entsprechenden Dicke d_o auf die Vorderseite des Gebers legen.
2. Den Geber mittels 2 Schrauben M4 fixieren - dabei die Schrauben noch nicht fest anziehen. Der Geber sollte beweglich bleiben.
3. Den Geber leicht gegen das Zahnrad drücken. Die Schrauben wechselseitig festdrehen.
4. Nach dem Festschrauben des Gebers Abstandslehre (Abstandsfolie) nach oben entfernen.

Abstand Geber - Zahnrad d (Luftspalt)

Der optimale Abstand Geber - Zahnrad d_o beträgt:

- 0,1 +/- 0,02mm für Modul $M = 0,3$
- 0,3 +/- 0,02mm für Modul $M = 0,5$

Bei diesem Abstand d_o werden die Geber auf optimale Signalparameter abgeglichen. Im Bedarfsfall können die Signalwerte über die I2C-Schnittstelle (s. Seite 4) korrigiert werden.

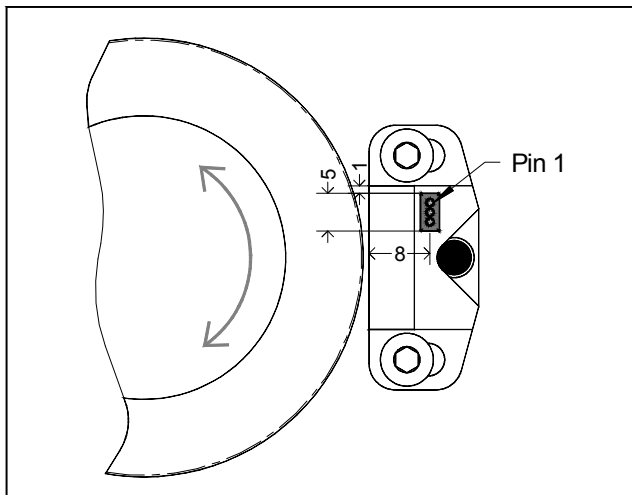
Kabelbelegung (Typ P)

Am Ausgang des Gebers ist ein geschirmtes Kabel mit 9 Adern AWG28. Die Belegung des Kabels ist wie folgt:

- | | |
|----------------|---------|
| ■ Signal A + | Braun |
| ■ Signal A - | Grün |
| ■ Signal B + | Grau |
| ■ Signal B - | Orange |
| ■ Signal Ref + | Rot |
| ■ Signal Ref - | Schwarz |
| ■ UB = 5VDC | Violett |
| ■ GND (0V) | Gelb |
| ■ RS_5V | Blau |

Der **Schirm** ist auf Geberseite mit dem Gehäuse verbunden.

Magnetischer Zahnradgeber RGM2G-A I2C-Schnittstelle



Lage und Belegung der Anschlussbuchsen für die I2C-Schnittstelle. Die Anschlussbuchsen werden zugänglich nach teilweisem Entfernen der darüberliegenden Schutzfolie.

I2C-Schnittstelle

Die I2C-Schnittstelle hilft bei Bedarf, eine Feineinstellung der Parameter Amplitude, Offset und Phase der Gebersignale A, B & Ref komfortabel vorzunehmen.

Alle RGM2G-Geber werden vor der Auslieferung mit viel Sorgfalt auf ein optimales Signalverhalten eingestellt. Ungeachtet dessen kann eine individuelle Feinkorrektur der Signalparameter gewünscht werden. Hierfür gibt es zwei Möglichkeiten:

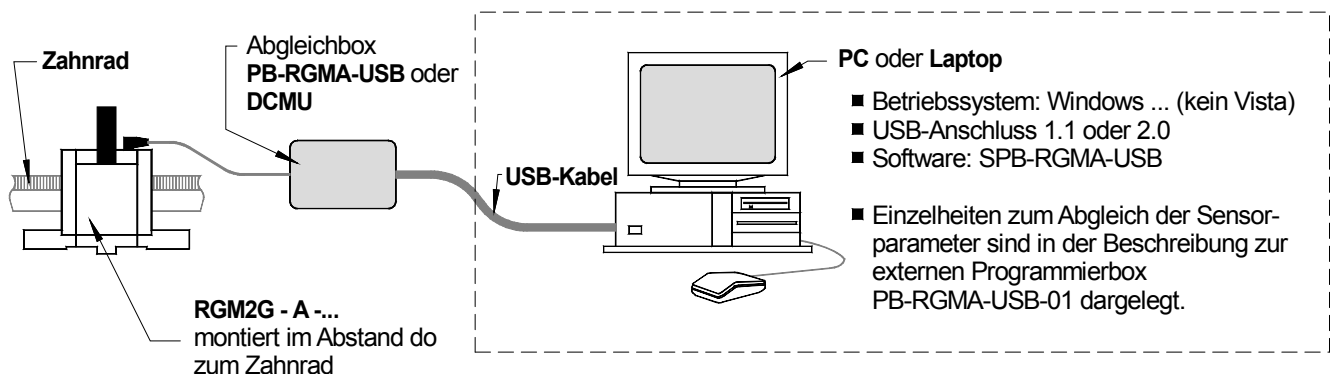
1. Durch "feinfühliges" Verschieben des Gebers bezüglich seiner Position zum Zahnrad werden möglichst ideale Signalparameter eingestellt. Dieser Weg erfordert viel Zeit und Erfahrung bei der Montage der Geber.
2. Nach der Montage der RGM2G-Geber auf den geforderten Abstand d_0 zum Zahnrad wird die gewünschte Feinkorrektur der Gebersignale über die I2C-Schnittstelle zügig vorgenommen.

Automatische Amplitudenstabilisierung (Option)

Die Signalelektronik des Gebers bietet die Möglichkeit, die Amplituden der Signale A & B auf einen Wert von $1V_{SS}$ zu stabilisieren. Dies hilft, Rundlauffehler der Achse oder des Zahnrades auszugleichen.

Über die I2C-Schnittstelle kann die Amplitudenstabilisierung konfiguriert werden.

Feinabgleich über I2C-Schnittstelle



Magnetischer Zahnradgeber RGM2G-A

Bestellbezeichnungen - Anschlusskabel

RGM2G - A - □□□ - □□□ / **P** □□□ - □

Kabelbelegung

Am Ausgang des Gebers ist ein geschirmtes Kabel mit 9 Adern AWG28. Die Belegung des Kabels ist wie folgt:

■ Signal A +	Braun
■ Signal A -	Grün
■ Signal B +	Grau
■ Signal B -	Orange
■ Signal Ref +	Rot
■ Signal Ref -	Schwarz
■ UB = 5VDC	Violett
■ GND (0V)	Gelb
■ RS_5V	Blau

Der **Schirm** ist auf Geberseite mit dem Gehäuse verbunden.

RGM2G - A - □□□ - □□□ / **T** □□□ - □

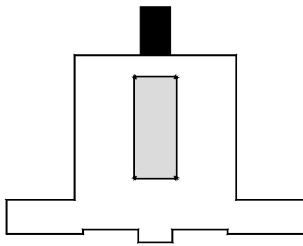
Kabelbelegung

Am Ausgang des Gebers ist ein geschirmtes Kabel mit 9 Adern AWG28. Der Außenmantel ist grün in Anlehnung an RAL6018 gemäß DESINA-Vorgabe.

Die Belegung des Kabels ist wie folgt:

■ Signal A +	Weiss
■ Signal A -	Braun
■ Signal B +	Rosa/Pink
■ Signal B -	Schwarz
■ Signal Ref +	Grau
■ Signal Ref -	Gelb
■ UB = 5VDC	Rot
■ GND (0V)	Blau
■ RS_5V	Grün

Der **Schirm** ist auf Geberseite mit dem Gehäuse verbunden.



Magnetischer Zahnradgeber Serie RGM2

Bestellbezeichnungen - Übersicht

Analoge Ausgangssignale SIN, COS & Ref.

RGM2G - A - □□□ - □□□/P □□□ - □

... Standardausführung

RGM2G - A - □□□ - □□□/T □□□ - □

... Standardausführung
... mit modifizierter Kabelbelegung

RGM2T - A - □□□ - □□□/T □□□ - □

... für Arbeitstemperaturen bis 120°C
... mit modifizierter Kabelbelegung

RGM2S - A - □□□ - □□□/T □□□ - □

... mit Montagesockel
... kompatibel zum SIZAG-Geber (SIEMENS)
... mit modifizierter Kabelbelegung

RGM2G - A - □□□ - □□□/T □□□ - **DM**

... mit 17-pol. Flanschdose auf Montagesockel
... mit modifizierter Kabelbelegung

RGM2G - **AS** - □□□ - □□□/P □□□ - □

RGM2S - **AS** - □□□ - □□□/T □□□ - □

RGM2T - **AS** - □□□ - □□□/T □□□ - □

RGM2S - **AS** - □□□ - □□□/T □□□ - □

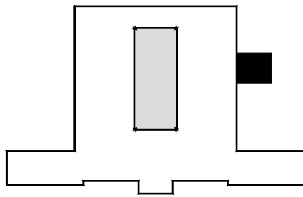
RGM2G - **AS** - □□□ - □□□/T □□□ - **DM**

... mit aktivierter Amplitudenstabilisierung

Digitale Ausgangssignale nach RS432 (TTL)

RGM2G - **D**□ - □□□ - □□□/P□□□ - □

... Standardausführung
... mit integrierter Interpolationselektronik



Magnetischer Zahnradgeber Serie RGM2

Bestellbezeichnungen - Übersicht

Analoge Ausgangssignale SIN, COS & Ref.

RGM2G - A - □□□ - □□□/SP □□□ - □

... Standardausführung

RGM2G - A - □□□ - □□□/ST □□□ - □

... Standardausführung
... mit modifizierter Kabelbelegung

RGM2T - A - □□□ - □□□/ST □□□ - □

... für Arbeitstemperaturen bis 120°C
... mit modifizierter Kabelbelegung

RGM2S - A - □□□ - □□□/ST □□□ - □

... mit Montagesockel
... kompatibel zum SIZAG-Geber (SIEMENS)
... mit modifizierter Kabelbelegung

RGM2G - A - □□□ - □□□/ST □□□ - DM

... mit 17-pol. Flanschdose auf Montagesockel
... mit modifizierter Kabelbelegung

RGM2G - AS - □□□ - □□□/SP □□□ - □

RGM2S - AS - □□□ - □□□/ST □□□ - □

RGM2T - AS - □□□ - □□□/ST □□□ - □

RGM2S - AS - □□□ - □□□/ST □□□ - □

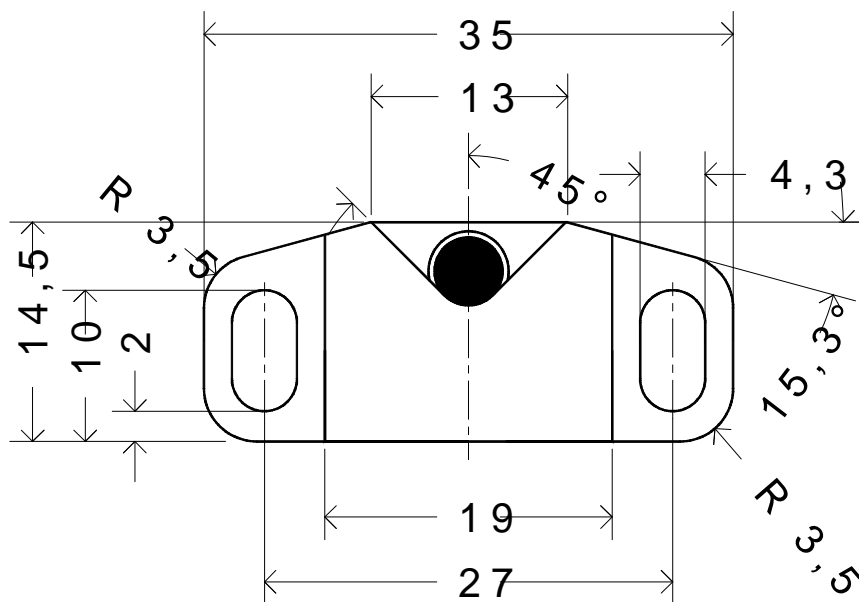
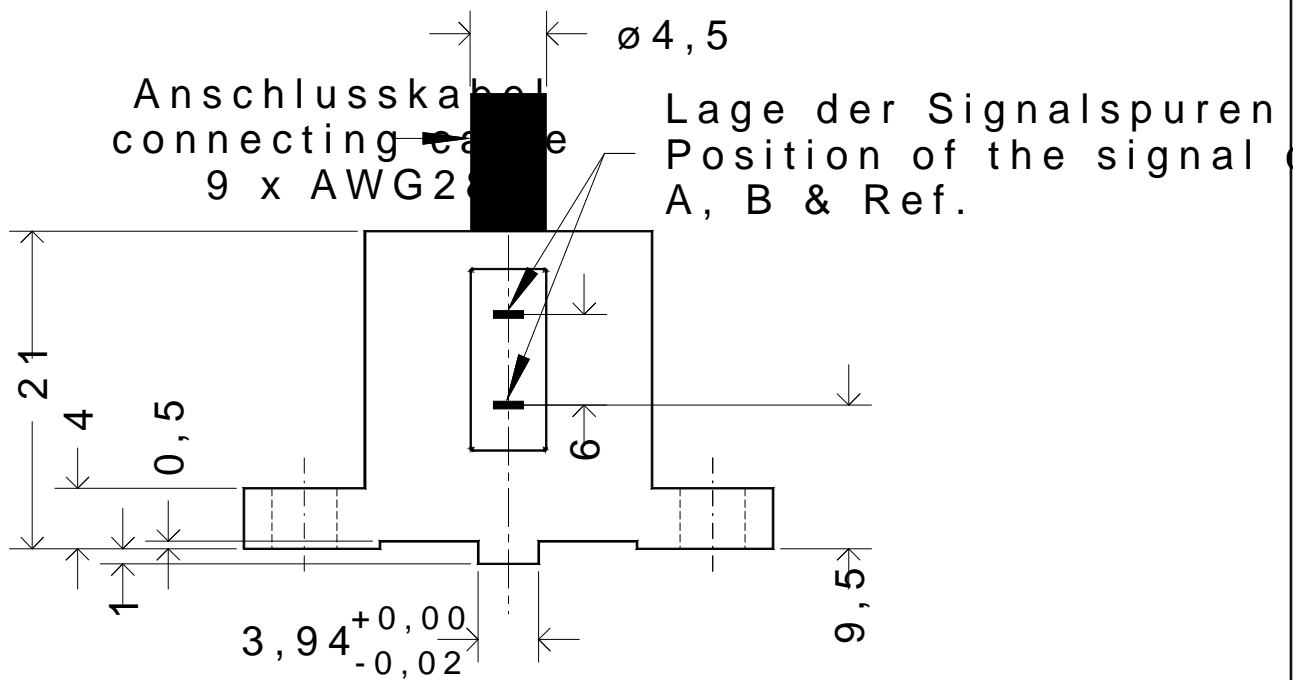
RGM2G - AS - □□□ - □□□/ST □□□ - DM

... mit aktivierter Amplitudenstabilisierung

Digitale Ausgangssignale nach RS432 (TTL)

RGM2G - D□ - □□□ - □□□/SP □□□ - □

... Standardausführung
... mit integrierter Interpolationselektronik



Material	Allgemeintoleranz 8 - f	Zeichensatzname RGM_ax	Datum 27.10.09	Maßstab 2:1
VS Sensorik GmbH		RGM2G-A ... /...		
	09VS042701	Version 1	Blatt 1	