

# Inkrementale Drehgeber GEMX • GAMX



## Drehgeber mit ATEX – Zulassung PULSATEX™

Richtlinie 94/9/EG

Druckfestgekapselter Drehgeber für explosionsgefährdete Umgebungen, gas- und staubhaltige Umgebung.

**Anwendungen:** explosionsgefährdete Umgebungen außer Bergwerke mit Grubengas.

**EG-Baumusterprüfbescheinigung**

LCIE 03 ATEX 6235

CE0081



EEx d IIC T6

IP6X, T=80 °C für D



### Mechanische Spezifikationen

Flansch GAMX / GEMX	Alu 5083 / Edelstahl 316
Gehäuse GAMX / GEMX	Alu 5083 / Edelstahl 316
Welle Ø 12mm	Edelstahl Ø12g6
Wellendichtung	P.T.F.E.
Lagerung	6001ZZ
Gewicht GAMX / GEMX	3,5 kg / 7,2 kg
Schutzart	IP 65
Nenn-/Maximal-Drehzahl	6 000 1/min
Massenträgheitsmoment	160 g.cm <sup>2</sup>

Min. Drehmoment bei 20 °C	1,5 N.cm
Nenn-/Maximal-Kraft radial	100 N
Nenn-/Maximal-Kraft axial	50 N
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +40 °C
Lagertemperatur	-30 °C bis +85 °C
Isolationsspannung	2 000 V eff.
Stoßfestigkeit	30 g während 11 ms
Schwingungsfestigkeit	10 g von 10 bis 500 Hz
Max. Ausgangsfrequenz	100 kHz

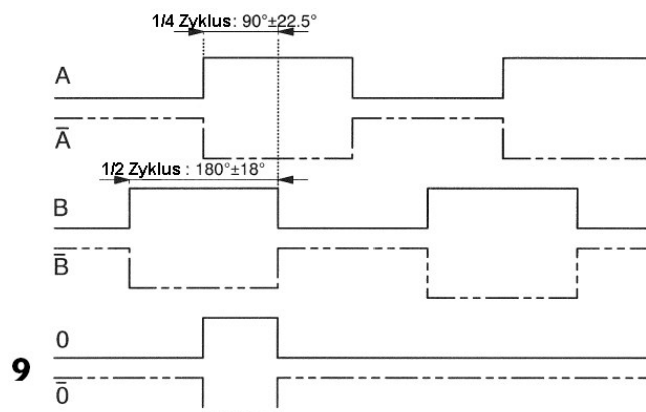
### Ausgangssignale

#### A, A/, B, B/, 0, 0/ Signale,

Die steigende Flanke des B-Kanals kommt vor der des A-Kanals bei Drehung im Uhrzeigersinn und Blick auf die Welle.

Periode : 360° (elektrisch),  
Tastverhältnis : 180° ± 10 % oder 18°,  
Elektrische Phasenverschiebung : 90° ± 25 %  
oder 22,5°.

Standard : Nullsignal mit A und B verknüpft:  
Bezeichnung 9,  
Nullsignal mit A verknüpft: Bezeichnung A,  
Nullsignal nicht verknüpft: Bezeichnung N.



Die 90° elektrische Phasenverschiebung zwischen A und B Signal bestimmt die Drehrichtung:

- Im Uhrzeigersinn, wenn bei Anstieg des A-Signals, das B-Signal „1“ ist,
- Gegen den Uhrzeigersinn, wenn bei Anstieg des A-Signals, das B-Signal „0“ ist.

Verfügbare Auflösungen (Impulse direkt auf der optischen Scheibe): von 1 bis 10 000 auf Anforderung.  
Die maximale Ausgangsfrequenz des Drehgebers beträgt 100 kHz (andere Frequenzen auf Anfrage).

# Inkrementale Drehgeber

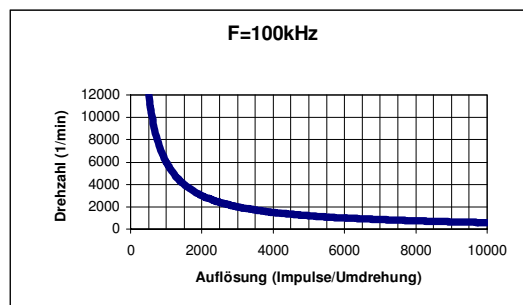
## GEMX • GAMX



$$F = N \cdot R / 60 \qquad R = F \cdot 60 / N$$

F : Frequenz des inkrementalen Signals,  
N : Drehzahl (1/min),  
R : Auflösung (Impulse/Umdrehung).

Beispiel :  
N = 3 000 1/min,  
R = 256 Impulse pro Umdrehung,  
F = 12,8 kHz.



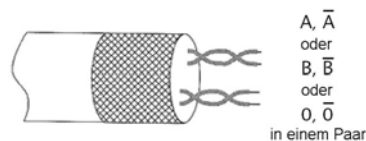
Die meisten Steuerungen/Zähler sind mit Rechtecksignal-Eingängen ausgestattet, die eine Multiplikation der Scheibenauflösung mit 2 oder 4 ermöglichen. 10 000 Messschritte können aus den A- und B-Signalen des Drehgebers, der 2500 Schritte pro Umdrehung besitzt, erzeugt werden.

### Nutzungs- und Anschlusshinweise

#### Den Geber nicht öffnen, wenn die Spannung eingeschaltet ist. Den Geber nicht in einer staubigen Umgebung öffnen.

Der Anschluss eines Inkremental-Drehgebers sollte sowohl für die Versorgungsspannung als auch für die Signale sehr sorgfältig erfolgen. Die Ausgänge der Drehgeber müssen gegen elektronische Störungen geschützt werden. Deshalb müssen alle Verbindungen mit geschirmten Kabeln ausgeführt werden. Für Längen über 10 m verwenden sie Kabel mit geschirmten und verdrehten Aderpaaren, die gemeinsam nochmals von einem Schirm umgeben sind.

- Beispiel :
- Paar 1 : dient der Spannungsversorgung (0V und +Vdc),
  - Paar 2 : A und A/,
  - Paar 3 : B und B/,
  - Paar 4 : 0 und 0/.



Der Schirm muss beidseitig auf dem gesamten Kabelumfang mit Masse verbunden werden. Wenn möglich, dann verbinden sie die 0V der Versorgungsspannung mit „Erde“ auf der Steuerungsseite. Das Gebergehäuse muss über den Flansch auch mit „Erde“ verbunden werden. Deshalb darf die Geberbefestigung weder gestrichen noch beschichtet sein. Die 0V sollte nach der „Sterntechnik“ verteilt und verbunden werden.

#### Querschnitte der Anschlussleitungen

Wegen des Spannungsabfalls ist es für die Spannungsversorgung (0V und +Vdc) erforderlich Leitungen mit einem minimalen Querschnitt gemäß Tabelle 1 zu verwenden. Für die Signale wird die Nutzung von Leitungen mit einem maximalen Querschnitt von 0,14mm<sup>2</sup> oder 0,22mm<sup>2</sup> empfohlen.

Länge	Querschnitt
> 30 m	1 mm <sup>2</sup>
> 10 m	0.34 mm <sup>2</sup>
> 5 m	0.22 mm <sup>2</sup>

Tabelle 1

#### Verlauf der Anschlussleitungen

Halten sie mit dem Geberkabel so viel Abstand wie möglich von Versorgungskabeln (Motoren, Relais,...) und vermeiden sie diese parallel zu führen. Halten sie mindestens einen Abstand von 20 cm ein und stellen sie sicher, dass Kreuzungen im rechten Winkel von 90° erfolgen. Verwenden sie zur Verbindung des Schirms mit der Masse eine Leitung mit einem Mindestquerschnitt von 4 mm<sup>2</sup>. Der Erdanschluss am Gebergehäuse muss mit der "Erde" der Anlage verbunden werden.

#### Anschluss und Stromversorgung

Verbindungen zum Drehgeber nur im spannungsfreien Zustand herstellen. Es gibt zwei Varianten der Versorgung.

Der Drehgeber wird direkt von der Steuerung versorgt:

- Spannungsversorgung der Steuerung ausschalten,
- Anschlussarbeiten ausführen,
- Steuerung wieder einschalten.

Der Drehgeber wird durch eine externe Quelle versorgt:

- Spannungsversorgung der Steuerung ausschalten,
- Externe Stromversorgung ausschalten,
- Anschlussarbeiten ausführen,
- Externe Stromversorgung und dann die Steuerung wieder einschalten.

Für die Stromversorgung sollte eine separate und geregelte, dem Drehgeber angepasste, Stromversorgung verwendet werden.

# Inkrementale Drehgeber

## GEMX • GAMX



### Empfehlungen

- Der Schirm muss um 360° an beiden Seiten des Kabels angeschlossen werden.
- Der Hauptschirm des Kabels muss mit dem Gehäuse des Gebers verbunden werden. Die Potentialgleichheit zur „Erde“ muss geprüft werden, bevor der Schirm auf der Seite der Folgeelektronik angeschlossen wird.
- Die Montage eines 100nF 600V Kondensators zwischen der „Masse“ und der „Erde“ kann elektromagnetische Störungen reduzieren.

### Anschlussbelegung

	-	+	A	B	0	A/	B/	0/	Masse
G3 (PVC)	WH weis	BN braun	GN grün	YE gelb	GY grau	PK pink	BU blau	RD rot	Hauptschirm
GP (PUR)	WH weis + WH/GN weis/grün	BU blau + BN/GN braun/grün	GY grau	BN braun	RD rot	PK pink	GN grün	BK schwarz	Hauptschirm

Bitte beachten sie den Aufkleber am Drehgeber und diese Anweisung bevor sie eine Verbindung herstellen.

Kabel-Ref.:

- G3 : 8230/020 (6 x 0.14 mm<sup>2</sup> + 2 x 0.22 mm<sup>2</sup>, PVC Kabel, Ø5.95 ± 4%)
- GP : 8230/050 (4 x 2 x 0.14 mm<sup>2</sup> + 4 x 0.25 mm<sup>2</sup>, PUR Kabel PUR, Ø6.4 mm ± 3%).

### Spannungsversorgung – Ausgangsschaltungen

#### Spannungsversorgung

BEI IDEACOD bietet Drehgeber mit den handelsüblichen Spannungen an: 5Vdc ± 10% hauptsächlich für CNC, PLCs, Digitalanzeigen, Frequenzumrichter und 11-30Vdc (für Zähler und Tachometer).

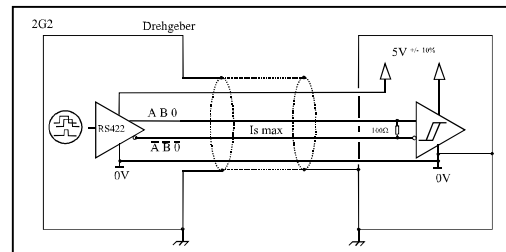
#### Ausgangsschaltungen

Der Gegentakt-Ausgangsschaltung hat Ausgangssignale mit der gleichen Amplitude wie die Spannungsversorgung und sind für Folgeschaltungen in PNP oder NPN geeignet. Die Transistorelektronik wird als Treiber an langen Leitungen eingesetzt (bitte fragen sie nach unseren Erfahrungen). Die 5Vdc-Ausgangsschaltungen sind vollständig RS422-kompatibel.

#### Spannungsversorgung 5 Vdc - Treiber 5 Vdc RS422,

Bezeichnung für diese Elektronik : 2G2

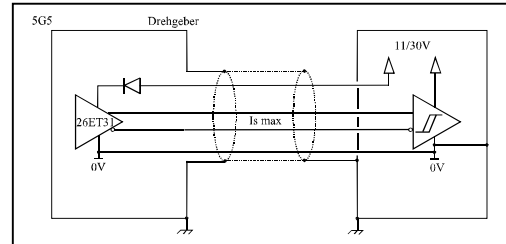
Spannungsversorgung: 5 Vdc ± 10%,  
Strombedarf ohne Last: 100 mA,  
Laststrom:  $I_o = 40$  mA,  
Pegel "1" min. :  $V_{oh} = 2,5$  Vdc,  
Pegel "0" max. :  $V_{ol} = 0,5$  Vdc.



#### Spannungsversorgung 11-30 Vdc – Gegentakt-Treiber 11-30 Vdc,

Bezeichnung für diese Elektronik : 5G5

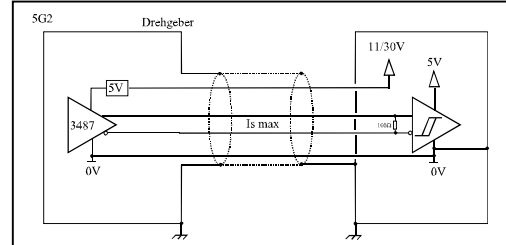
Spannungsversorgung: 11 bis 30 Vdc,  
Strombedarf ohne Last: 75 mA,  
Schutz gegen Kurzschluss,  
Schutz gegen Verpolung,  
Laststrom:  $I_o = 50$  mA,  
Pegel "1" min. :  $V_{oh} = V_{cc} - 2,5$  Vdc,  
Pegel "0" max. :  $V_{ol} = 1,5$  Vdc.



#### Spannungsversorgung 11-30 Vdc – Treiber 5 Vdc RS422,

Bezeichnung für diese Elektronik : 5G2

Spannungsversorgung: 11 bis 30 Vdc,  
Strombedarf ohne Last: 60 mA,  
Laststrom:  $I_o = 40$  mA,  
Pegel "1" min. :  $V_{oh} = 2,5$  Vdc,  
Pegel "0" max. :  $V_{ol} = 0,5$  Vdc.



# Inkrementale Drehgeber

## GEMX • GAMX



### Bestellbezeichnung

	Welle Ø	Spannungsversorgung	Ausgangsstufen	Ausgangssignal	Impulse/Umdrehung	Ausgangsanschluss	Anschlussorientierung
<b>GEMX</b> (Edelstahl)	12 = 12 mm	2 = 5 Vdc	<b>G2</b> = Treiber 5 Vdc RS422	<b>9</b> = A, A/ B, B/, 0 und 0/	10 000 max.	<b>G3</b> = Kabelverschraubung+ 3 m PVC-Kabel	<b>A030</b> = axial 030= 3m Kabel
<b>GAMX</b> (Aluminium)		5 = 11-30 Vdc	<b>G5</b> = Gegentakt-Treiber				
Ex : GEMX	12	// 5	G5	9	// 10 000	// G3	A030

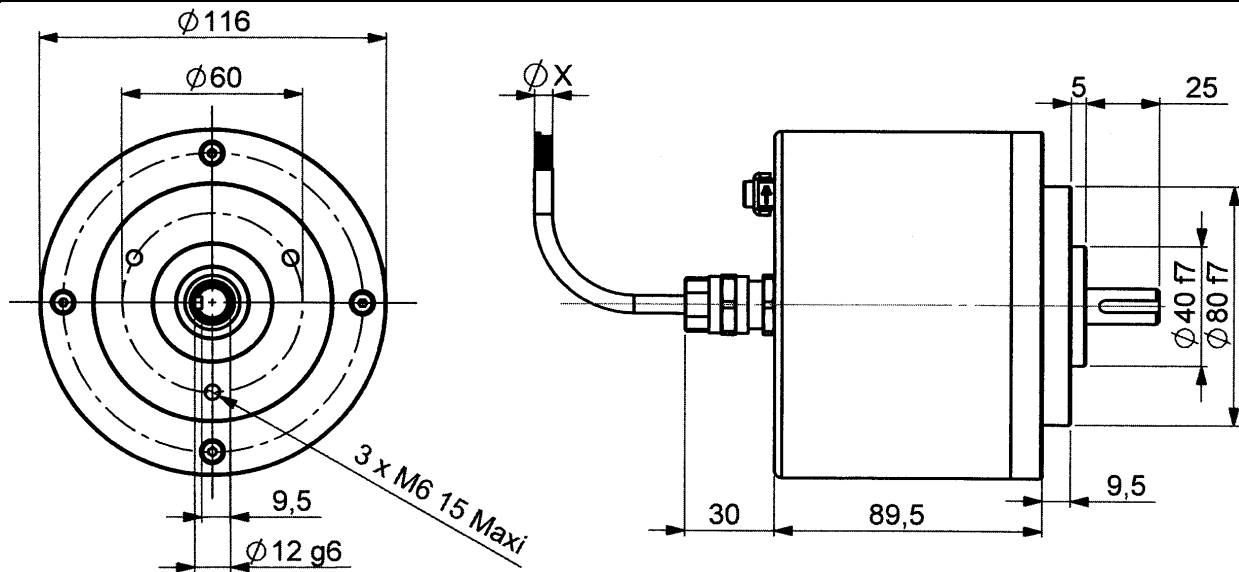
Standard-Elektronik : 2G2, 5G2 und 5G5 (Spannungsversorgung + Ausgangsstufen),

Spezielle Elektronik : 5GT (transistorisierte Gegentaktstufen für lange Kabel, für ihre Anwendung fragen sie uns an), 3G3 (Spannungsversorgung 15 bis 30 Vdc + Gegentakt-Ausgang 12 Vdc) und 5G1 ( PNP-Treiber, Open Collector).

### Grundlegender Hinweis

Einfach gesagt, wenn eine hohe Auflösung gefordert wird, sollte die Drehgeberwelle sehr nah an die gesteuerte Welle montiert werden, um eine Kumulierung der mechanischen Toleranzen zu vermeiden. Wir empfehlen ihnen, den Drehgeber mit seiner Nachfolgeelektronik vor einer endgültigen Montage auf einem Versuchstisch unter idealen Bedingungen zu testen, die Funktion in dieser Anwendung zu überprüfen und notwendigen Programmierungen (Messgeräte, Maschinen) vorzunehmen.

### Abmessungen (mm)



### Warnhinweise

Der Kunden wird ersucht, unsere Produkte entsprechend unserer Spezifikationen und sachgemäß zu nutzen. Wir sind nicht verantwortlich für Defekte, die aus einer falschen oder fehlerhaften Montage, einer Nutzung über den Standard hinaus oder aus abnormalen Umgebungsbedingungen resultieren. Ausfallursachen durch Stöße, schlechte Stromversorgung, den Einsatz des Produktes außerhalb der vorgesehenen Belastungen und falscher Umgebungsbedingungen (Luftfeuchtigkeit, Schutzart, Staub, etc.) gehen nicht zu unseren Lasten. Der Wandler benötigt keine Wartung. Jeder Drehgeber, der eine Fehlfunktion aufweist, ist umgehend zur Überprüfung an unser Werk zurück zu senden. Der Drehgeber darf in keinem Fall geöffnet werden (Kabelverschraubung und /oder Gehäuse).

Montagezubehör (nicht mit ATEX – Zulassung, fragen Sie uns an):

- Winkelflansche 9302 oder 9301, Spielkompensierende Winkelflansche 9213,
- Präzisions – Federbalgkupplung 9403, Federbalgkupplung 9401 (befestigung mit Madenschraube)...

*Lesen sie auch die Montagevorschrift, die jedem Drehgeber beiliegt.*

*Besuchen sie unsere Webseite "www.bei-ideacod.com".*

*Wir behalten uns das Recht vor, die Eigenschaften unserer Modelle jederzeit zu ändern. Zeichnungen und Fotos nicht bindend.*