

## INTRATEX<sup>tm</sup> : Eigensichere inkrementale Drehgeber mit ATEX Zulassung



**AK Industries**

*Mit dem Inkrafttreten der EU-Richtlinie ATEX 94/9/EG für den Einsatz von Geräten in explosiver Atmosphäre hat BEI IDEACOD erfolgreich seine druckfestgekapselten Ex-Drehgeber eingeführt. Jetzt wird die ATEX-Drehgeber-Reihe durch INTRATEX<sup>TM</sup> erweitert: eigensichere Inkremental-Drehgeber für den Einsatz innerhalb eines vollständig eigensicheren Systems.*



Nach der erfolgreichen Einführung der druckfestgekapselten Ex-Drehgeber, bringt BEI IDEACOD eine neue Reihe **eigensicherer Inkremental-Drehgeber** unter dem Namen **INTRATEX<sup>TM</sup>** auf den Markt. Basierend auf der DIGISINE<sup>®</sup>-Technologie, haben diese eine ATEX-Zulassung nach Ex II 1G/D, EEx ia IIC/B T4 für den Einsatz in explosiven Atmosphären (Gas und Staub, Zone 0 und 20). Ein **komplettes eigensicheres System** bestehend aus Geber, galvanisch-isolierter oder Zener-Barriere und Kabel wird angeboten. INTRATEX<sup>TM</sup>-Drehgeber mit einem äußeren Durchmesser von 58 mm sind mit Vollwelle und Hohlwelle verfügbar.

Drei Elektroniken, die an bestehende Barrieren angepasst sind, stehen zur Verfügung: ein Gegentakt-Treiber mit 8-12V Versorgung; ein Line Driver RS422 mit 4,5-6V Versorgung für sehr hohe Auflösungen und ein Line Driver RS422 und mit 4,5-8V Versorgung für Standardauflösungen. Schutz gegen Kurzschluss ist obligatorisch, Schutz gegen Verpolung ist im 8-12V-Gegentakt-Treiber integriert. Mit einer speziellen Elektronik kann die Auflösung bis 96000 Impulse/Umdrehung programmiert werden. Der Frequenzausgang kann 1 MHz erreichen.

**Der Betriebstemperatur-Bereich liegt zwischen -40°C zu +70°C und ist damit der breiteste auf dem Markt.**

# Tacho-Drehgeber - Optotachos

## NAMX - NEMX



## Drehgeber mit ATEX – Zulassung

VELATEX™

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

II 2 G/D

EEx d IIC T6

IP6X, T=80 °C für D



### Mechanische Spezifikationen

Flansch NAMX / NEMX	Alu 5083 / Edelstahl 316
Gehäuse NAMX / NEMX	Alu 5083 / Edelstahl 316
Welle Ø 12mm	Edelstahl Ø12g6
Wellendichtung	P.T.F.E.
Lagerung	6001ZZ
Gewicht NAMX / NEMX	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

### OUTPUT SIGNALS

#### 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),

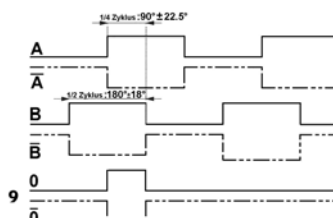
Tastverhältnis : 180 ° ± 10 % oder 18 °,

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).

$$F = N * R / 60$$

$$R = F * 60 / N$$

F : Frequenz des inkrementalen Signals,

N : Drehzahl (1/min),

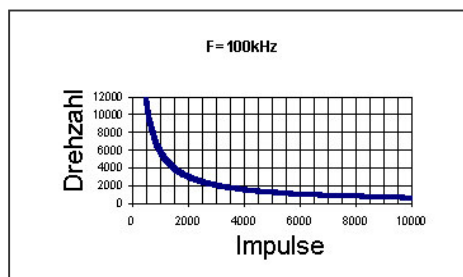
R : Auflösung (Impulse/Umdrehung).

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.

**BEI IDEACOD**  
BEI TECHNOLOGIES, INC.

document version 1.1

BEI IDEACOD SAS  
Espace Européen de l'Entreprise  
9, rue de Copenhague  
BP 70 044 Schilligheim  
67 013 STRASBOURG Cedex

Phone: + 33 (0) 3 88 20 80 80  
Fax: +33 (0) 3 88 20 87 87  
e-mail: [info@bei-ideacod.com](mailto:info@bei-ideacod.com)  
<http://www.bei-ideacod.com>

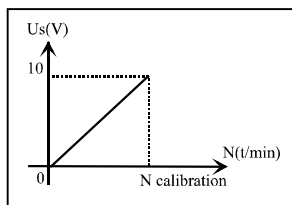
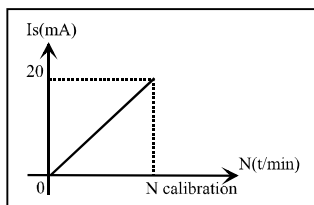
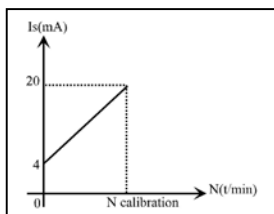
# Tacho-Drehgeber - Optotachos

## NAMX - NEMX



### Analogsignale

Die Tacho-Drehgeber und Optotachos nutzen das kontaktlose optoelektronische Lesen des Inkremental-Drehgebers. Das optische System bietet Schutz vor elektromagnetischen Störungen. Das analoge Ausgangssignal entsteht durch Wandlung der Frequenz in eine proportionale Spannung oder einen Strom. Der Tacho-Drehgeber liefert das Signal eines Inkremental-Drehgebers und ein analoges linear von der Drehzahl des Gebers abhängiges Signal. Die Tacho-Drehgeber haben nur einen analogen Ausgang. Auf Grund des optoelektronischen Leseprinzips beträgt die Lebensdauer von Optotachos und Tacho-Drehgebern 80 000 Stunden und mehr.



Die Kalibrierdrehzahl  $N_{\text{calibration}}$  (Umdr./Min.) kann zwischen 5 und der maximalen Drehzahl, die durch die mechanische Spezifikation bestimmt wird, gewählt werden.

#### Spezifikation der Analogsignale:

Frequenzbereich bei Maximaldrehzahl	< 5 kHz	> 5 kHz
Linearität	0.1 %	0.05 %
Anstiegszeit von 10 % auf 90 %	50 ms	30 ms

Hinweis:

- Die minimale Frequenz von 800Hz für ein Signal 10V oder 20mA muss beachtet werden, wenn die Auflösung oder die Drehzahl ausgewählt wird, Frequenz (Hz) = Auflösung x Umdrehungen / Minute / 60,
- Überprüfen sie die maximale Frequenz des inkrementalen Signals (100 kHz).

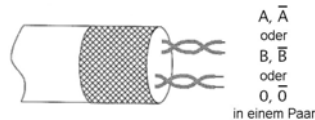
### Nutzungs- und Anschlusshinweise

**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 wird beidseitig auf dem gesamten Kabelumfang mit Masse verbunden. 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.

Length	Section
> 30 m	1 mm <sup>2</sup>
> 10 m	0.34 mm <sup>2</sup>
> 5 m	0.22 mm <sup>2</sup>

Table 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.

# Tacho-Drehgeber - Optotachos

## NAMX - NEMX



### Empfehlungen

- Der Schirm muss um 360° an beiden Seiten des Kabels angeschlossen werden,
- Der Hauptschirm des Kabels wird mit dem Gehäuse des Gebers verbunden. 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/	+Vcc	0	0/	B	B/	A	0V	0V analog	Analog-Ausgang	Masse
Tacho	BR braun	RD rot	VT violett	BU blau	YE gelb	OR orange	GN grün	BK schwarz	GY grau	WH weis	Hauptschirm
Opto	/	RD rot	/	/	/	/	/	BK schwarz	GY grau	WH weis	Hauptschirm

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

Kabel-Ref. : 8230/155 (10 x 0.14 mm<sup>2</sup>, Ø6.1 mm).

### 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,

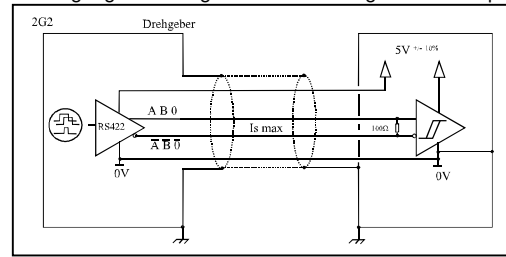
Bezeichnung : 2Na, 2Nd und 2Ng.

Spannungsversorgung: 5 Vdc ± 10%,

Laststrom :  $I_o = 40$  mA,

Pegel "1" minimal:  $V_{oh} = 2,5$  Vdc,

Pegel "0" maximal:  $V_{ol} = 0,5$  Vdc.



#### Spannungsversorgung 15-30 Vdc – Gegentakt Treiber 15-30 Vdc,

Bezeichnung: 3Nc, 3Nf und 3Ni.

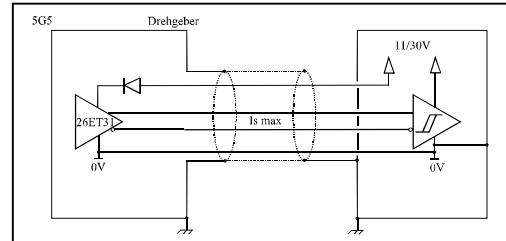
Spannungsversorgung : 15 bis 30 Vdc,

Schutz gegen Kurzschluss,

Laststrom :  $I_o = 50$  mA,

Pegel "1" minimal:  $V_{oh} = V_{cc} - 2,5$  Vdc,

Pegel "0" maximal:  $V_{ol} = 1,5$  Vdc.



### Spannungsversorgung – Ausgangsschaltungen

#### Versorgungsspannung 5 Vcc – Treiber 0...10 Vdc.

Bezeichnung : 2Na und 2Vm

#### Versorgungsspannung 15-30 Vcc – Treiber 0...10 Vdc.

Bezeichnung : 3Nc und 3Vm :

$R_c$  minimal: 1 kOhm,

$R_c$  empfohlen: 1,5 kOhm,

$R_c$  maximal: /.

#### Versorgung 5 Vcc – Treiber 0...20 mA :

Bezeichnung 2Nd und 2V1.

#### Versorgung 5 Vcc – Treiber 4...20 mA :

Bezeichnung 2Ng und 2V2.

#### Versorgung 15-30 Vcc – Treiber 0...20 mA :

Bezeichnung 3Nf und 3V1.

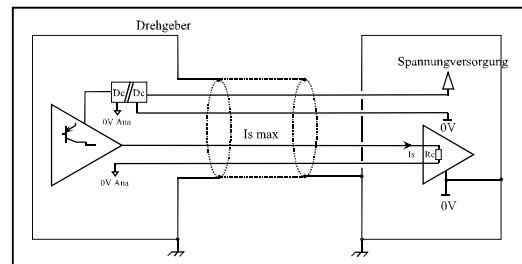
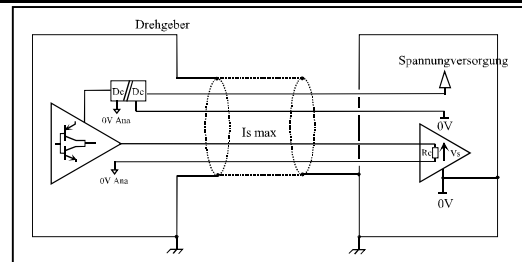
#### Versorgung 15-30 Vcc – Treiber 4...20 mA :

Bezeichnung 3Ni und 3V2.

$R_c$  minimal: 25 Ohm,

$R_c$  empfohlen: 150 Ohm,

$R_c$  maximal: 500 Ohm.



**BEI IDEACOD**  
BEI TECHNOLOGIES, INC.

document version 1.1

BEI IDEACOD SAS  
Espace Européen de l'Entreprise  
9, rue de Copenhague  
BP 70 044 Schiltigheim  
67 013 STRASBOURG Cedex

Phone: + 33 (0) 3 88 20 80 80  
Fax: +33 (0) 3 88 20 87 87  
e-mail: info@bei-ideacod.com  
http://www.bei-ideacod.com

# Tacho-Drehgeber - Optotachos

## NAMX - NEMX



ø 116 mm



### Bestellbezeichnung

Verfügbare Elektronik (Spannungsversorgung und Ausgangsschaltung):

- für Tacho-Drehgeber: 2N<sub>a</sub>, 2N<sub>c</sub>, 2N<sub>g</sub>, 3N<sub>c</sub>, 3N<sub>f</sub> und 3N<sub>i</sub>,
- für Optotachos: 2V<sub>1</sub>, 2V<sub>2</sub>, 2V<sub>m</sub>, 3V<sub>1</sub>, 3V<sub>2</sub> und 3V<sub>m</sub>.

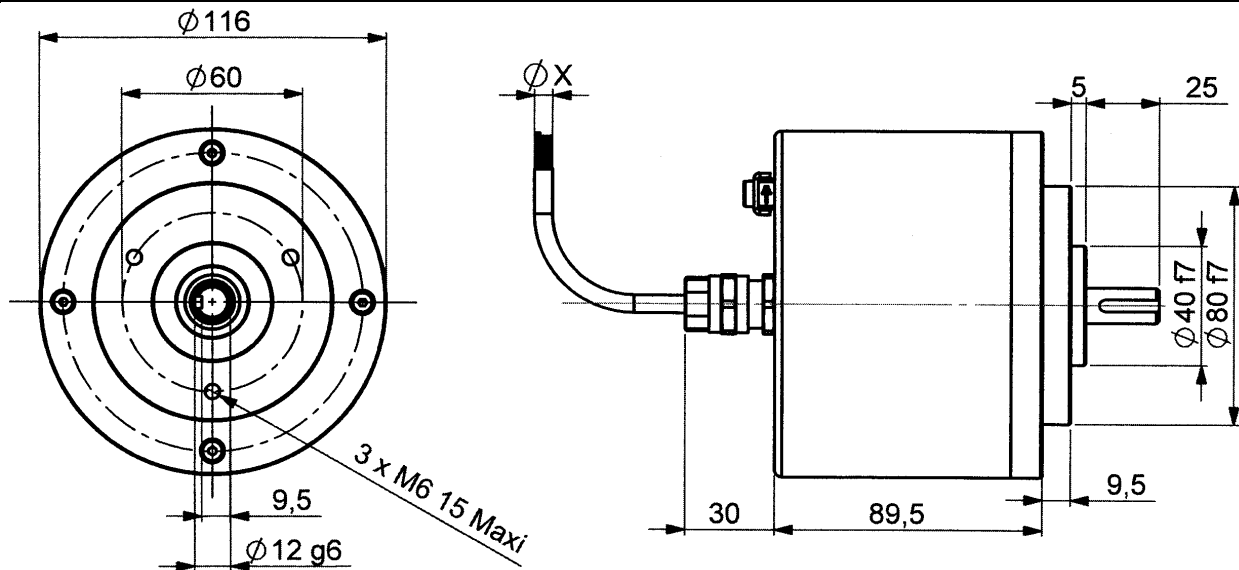
Option : (Ausgang 0...± 10 Vcc und 0...± 20 mA).

	Welle Ø	Spannungs-	Ausgangsschaltung	Ausgangs- signal	Impulse/Umdrehung	Kalibrier- Drehzahl	Ausgangs- anschluss	Anschluss- orientierung
<b>NEMX</b> Edelstahl	12=12mm	2 = 5 Vdc	<b>Tacho-Drehgeber</b> Na= 0..10Vdc + RS422 Nc= 0..10Vcc + 15-30Vdc Nd= 0..20mA + RS422 Nf= 0..20mA + 15-30Vdc Ng= 4..20mA + RS422 Ni= 4..20mA + 15-30Vdc	9 = A, A/, B, B/, 0, 0/	10 000 maximal	5 - 6000 Umdr./ Min.  Beispiele : D10=10 U/min	T8=Kabel- verschraub. + 3 m Kabel	A030 = axial  030 = 3m Kabel
<b>NAMX</b> Aluminium		3 = 15-30 Vdc						
B. : Tacho <b>NEMX</b>	12 //	2	Na	9 //	02048 /	M35 //	T8	A030
B. : Opto <b>NEMX</b>	12 //	3	V2	//		M35 //	TA	A030

### 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.

**BEI IDEACOD**  
BEI TECHNOLOGIES, INC.

document version 1.1

BEI IDEACOD SAS  
Espace Européen de l'Entreprise  
9, rue de Copenhague  
BP 70 044 Schiltigheim  
67 013 STRASBOURG Cedex

Phone: + 33 (0) 3 88 20 80 80  
Fax: +33 (0) 3 88 20 87 87  
e-mail: info@bei-ideacod.com  
http://www.bei-ideacod.com



# Absolut-Drehgeber

## Singleturn

### CAMX - CEMX



ø 116 mm



## Drehgeber mit ATEX – Zulassung

POSATEX™

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



II 2 G/D

EEx d IIC T6

IP6X, T=80 °C für D



CAMX

### Mechanische Spezifikationen

Flansch CAUX / CEUX	Alu 5083 / Edelstahl 316
Gehäuse CAUX / CEUX	Alu 5083 / Edelstahl 316
Welle Ø 12mm	Edelstahl Ø12g6
Wellendichtung	P.T.F.E.
Lagerung	6001ZZ
Gewicht CAMX / CEMX	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

Absolut-Drehgeber bestimmen auf der Basis eines für eine Umdrehung vorhandenen Codes ihre Position, auch wenn es kein Referenzmaß gibt. Der Code innerhalb einer Umdrehung wird durch das individuelle Lesen konzentrischer optischer Spuren mittels LED und Photoempfänger bestimmt. Diese Spuren sind in Gray-Code verschlüsselt, der den Vorteil liefert, dass jeweils nur eine Spur (ein Bit) sich bei jedem Schritt ändert. Dies garantiert ein fehlerfreies Lesen.

	0	1	2	3	4	5	6	7
B0	0	1	1	0	0	1	1	0
B1	0	0	1	1	1	1	0	0
B2	0	0	0	0	1	1	1	1



Optical disk in Gray code

Der Gray-Code kann dann durch eine interne Vorschrift in andere Codes gewandelt werden, um die Forderungen der Anwender zu erfüllen. Der Binär-Code, der in Computern und Logik-Controllern verwendet wird, basiert auf der Dekodierung des Gray-Code.

**BEI** IDEACOD  
BEI TECHNOLOGIES, INC.

document version 1.1

BEI IDEACOD SAS  
Espace Européen de l'Entreprise  
9, rue de Copenhague  
BP 70 044 Schilligheim  
67 013 STRASBOURG Cedex

Phone: + 33 (0) 3 88 20 80 80  
Fax: +33 (0) 3 88 20 87 87  
e-mail: [info@bei-ideacod.com](mailto:info@bei-ideacod.com)  
<http://www.bei-ideacod.com>

# Absolut-Drehgeber

Singleturn

CAMX - CEMX



## Nutzungs- und Anschlusshinweise

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

Der Anschluss eines Absolut-Drehgebers sollte sowohl für die Versorgungsspannung als auch für die Signale sehr sorgfältig erfolgen. Die Ausgänge der Absolut-Drehgeber müssen gegen elektronische Störungen geschützt werden. Deshalb müssen alle Verbindungen mit geschirmten Kabeln ausgeführt werden. 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

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.

### 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.

### 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.

**BEI** IDEACOD  
BEI TECHNOLOGIES, INC.

document version 1.1

BEI IDEACOD SAS  
Espace Européen de l'Entreprise  
9, rue de Copenhague  
BP 70 044 Schilligheim  
67 013 STRASBOURG Cedex

Phone: + 33 (0) 3 88 20 80 80  
Fax: +33 (0) 3 88 20 87 87  
e-mail: [info@bei-ideacod.com](mailto:info@bei-ideacod.com)  
<http://www.bei-ideacod.com>

# Absolut-Drehgeber

Singleturn

**CAMX - CEMX**



## Anschlussbelegung

-	+	2 <sup>0</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>7</sup>	2 <sup>8</sup>	2 <sup>9</sup>	2 <sup>10</sup>	2 <sup>11</sup>	2 <sup>12</sup>	Richtung	Masse
WH weis	BN braun	GN grün	YE gelb	GY grau	OG orange	BU blau	RD rot	BK schwarz	VT violett	WH/BN weis/ braun	WH/GN weis/ grün	WH/YE weis/ gelb	WH/BK weis/ schwarz	WH/OG weis/ orange	WH/RD weis/ rot	Haupt- schirm

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

Richtung :

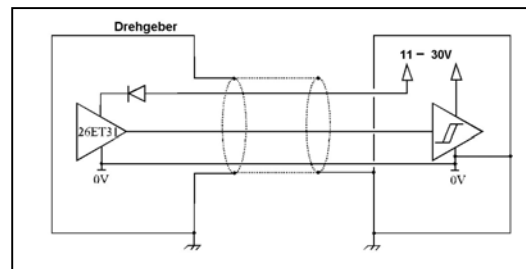
- im Uhrzeigersinn zählen : weis/rot mit braun verbinden,
- gegen den Uhrzeigersinn zählen : weis/rot mit weis verbinden.

Kabel-Ref. : 8230/160 (16 x 0.14 mm<sup>2</sup>, Ø6.8 mm).

## Spannungsversorgung – Ausgangsschaltungen

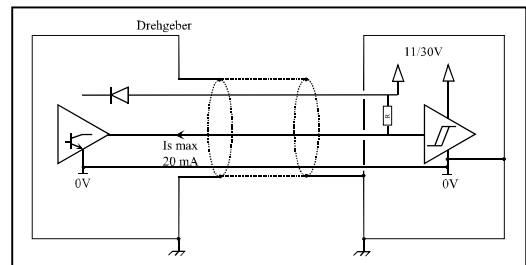
### Elektronik 5C5 : Gegentakt-Treiber 11 - 30 Vdc

Spannungsversorgung: 11 - 30 Vdc,  
Strombedarf ohne Last: 100 mA,  
Max. Welligkeit: 500 mV,  
Pegel "1" minimal : Vcc – 2.5 Vdc,  
Pegel "0" maximal : 1,5 Vdc,  
Schutz gegen Kurzschluss,  
Schutz gegen Verpolung,  
Max. Strom pro Kanal: 20 mA.



### Elektronik 5CN Open Kollektor : NPN OC

Spannungsversorgung: 11 - 30 Vdc,  
Strombedarf ohne Last: 100 mA,  
Max. Welligkeit: 500 mV,  
Pegel "0" maximal : 3,75 Vdc bei I<sub>s</sub> max,  
Schutz gegen Verpolung,  
Max. Strom pro Kanal: 20 mA.



## Bestellbezeichnung

	Welle Ø	Spannungs- versorgung	Ausgangs- stufen	Ausgangs- code	Bit/Umdrehung	Anschluss	Anschluss- orientierung
<b>CEMX</b> (Edelstahl)	12 = 12mm	5 = 11-30Vdc	<b>CN</b> = NPN Open Kollektor	<b>B</b> = Binär  <b>G</b> = Gray	<b>08, 10</b> und <b>13 Bit</b>	<b>T3</b> = Kabel- verschraubung + 3 m PVC-Kabel	<b>A030</b> = axial  030 =3m Kabel
<b>CAMX</b> (Aluminium)							
Beispiel:CAMX 12 // 5 C5 G // 13 // T3 A030							

Verfügbare Elektronik: 5CN and 5C5, (für andere Wünsche fragen sie uns bitte an)

**BEI IDEACOD**  
BEI TECHNOLOGIES, INC.

document version 1.1

BEI IDEACOD SAS  
Espace Européen de l'Entreprise  
9, rue de Copenhague  
BP 70 044 Schiltigheim  
67 013 STRASBOURG Cedex

Phone: + 33 (0) 3 88 20 80 80  
Fax: +33 (0) 3 88 20 87 87  
e-mail: info@bei-ideacod.com  
http://www.bei-ideacod.com



# Absolut-Drehgeber

Singleturn

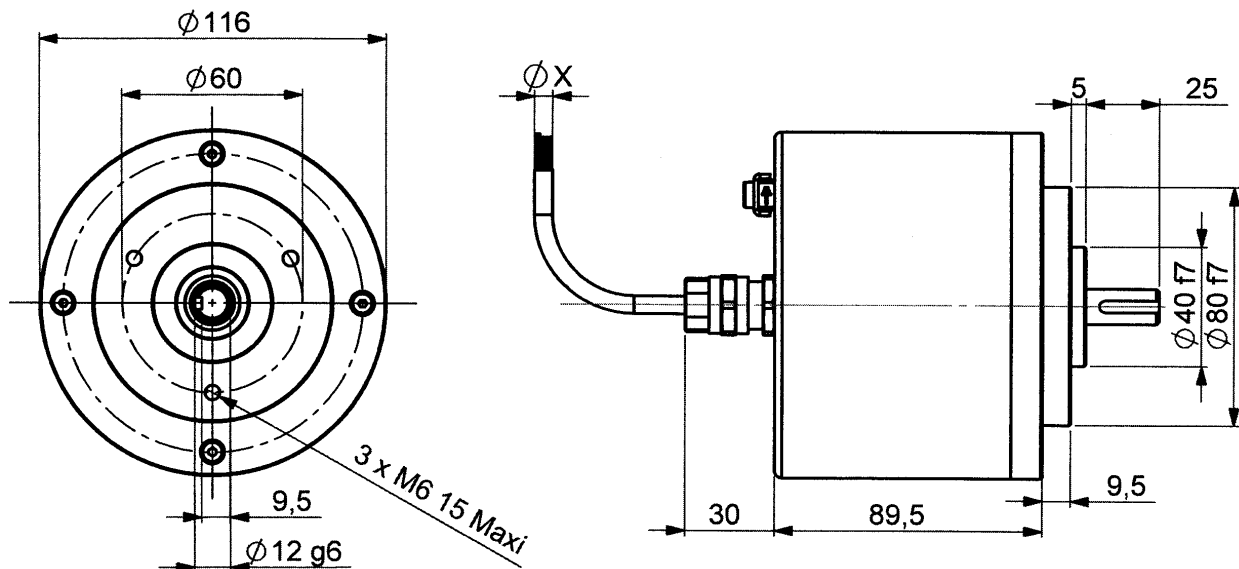
CAMX - CEMX



## 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.*

**BEI** IDEACOD  
BEI TECHNOLOGIES, INC.

document version 1.1

BEI IDEACOD SAS  
Espace Européen de l'Entreprise  
9, rue de Copenhague  
BP 70 044 Schiltigheim  
67 013 STRASBOURG Cedex

Phone: + 33 (0) 3 88 20 80 80  
Fax: +33 (0) 3 88 20 87 87  
e-mail: [info@bei-ideacod.com](mailto:info@bei-ideacod.com)  
<http://www.bei-ideacod.com>

# 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



II 2 G/D

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

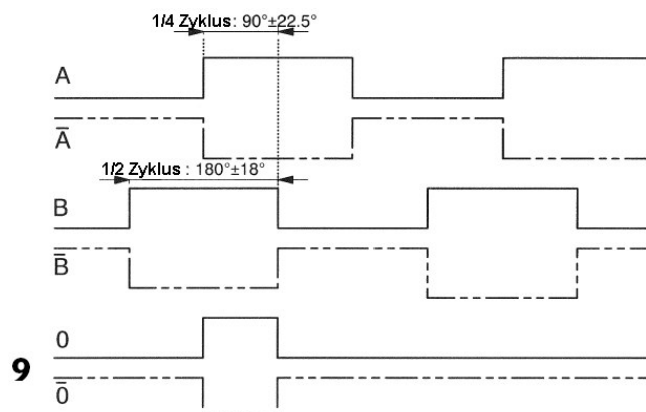
### Ausgangssignale

#### 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).

**BEI IDEACOD**  
BEI TECHNOLOGIES, INC.

document version 1.1

BEI IDEACOD SAS  
Espace Européen de l'Entreprise  
9, rue de Copenhague  
BP 70 044 Schilligheim  
67 013 STRASBOURG Cedex

Phone: + 33 (0) 3 88 20 80 80  
Fax: +33 (0) 3 88 20 87 87  
e-mail: [info@bei-ideacod.com](mailto:info@bei-ideacod.com)  
<http://www.bei-ideacod.com>

# Inkrementale Drehgeber

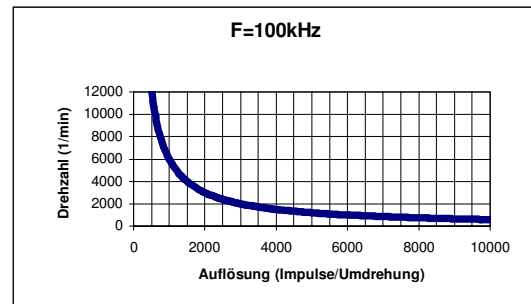
## GEMX • GAMX



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

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.



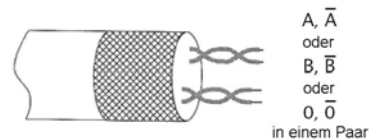
Die meisten Steuerungen/Zähler sind mit Rechtecksignal-Eingängen ausgestattet, die eine Multiplikation der Scheibenaufösung mit 2 oder 4 ermöglichen. 10 000 Messschritte können aus den A- und B-Signalen des Drehgebers, der 2500 Schritte pro Umdrehung besitzt, erzeugt werden.

### 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.

**BEI** IDEACOD  
BEI TECHNOLOGIES, INC.

document version 1.1

BEI IDEACOD SAS  
Espace Européen de l'Entreprise  
9, rue de Copenhague  
BP 70 044 Schilligheim  
67 013 STRASBOURG Cedex

Phone: + 33 (0) 3 88 20 80 80  
Fax: +33 (0) 3 88 20 87 87  
e-mail: info@bei-ideacod.com  
http://www.bei-ideacod.com

# 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).

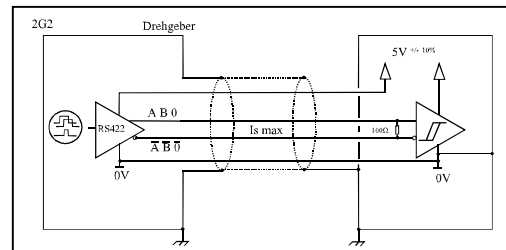
#### Ausgangsschaltungen

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

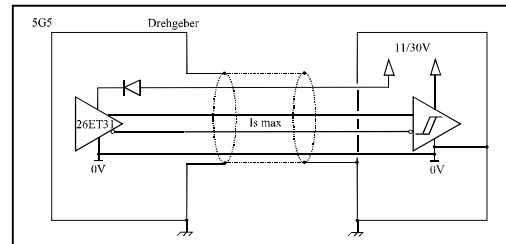
Spannungsversorgung: 5 Vdc ± 10%,  
Strombedarf ohne Last: 100 mA,  
Laststrom: I<sub>o</sub> = 40 mA,  
Pegel "1" min. : V<sub>oh</sub> = 2,5 Vdc,  
Pegel "0" max. : V<sub>ol</sub> = 0,5 Vdc.



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

Bezeichnung für diese Elektronik : 5G5

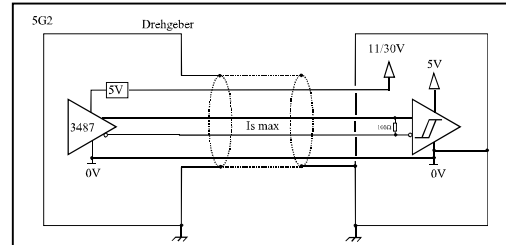
Spannungsversorgung: 11 bis 30 Vdc,  
Strombedarf ohne Last: 75 mA,  
Schutz gegen Kurzschluss,  
Schutz gegen Verpolung,  
Laststrom: I<sub>o</sub> = 50 mA,  
Pegel "1" min. : V<sub>oh</sub> = V<sub>cc</sub> - 2,5 Vdc,  
Pegel "0" max. : V<sub>ol</sub> = 1,5 Vdc.



#### 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<sub>o</sub> = 40 mA,  
Pegel "1" min. : V<sub>oh</sub> = 2,5 Vdc,  
Pegel "0" max. : V<sub>ol</sub> = 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

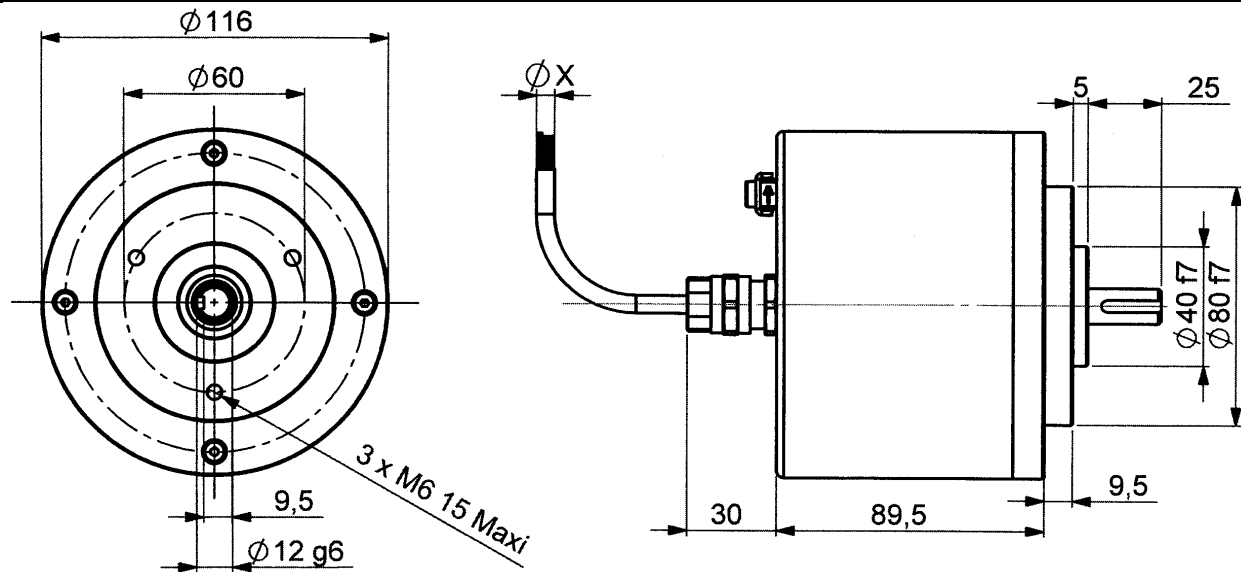
Standard-Elektronik : 2G2, 5G2 und 5G5 (Spannungsversorgung + Ausgangsstufen),

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](http://www.bei-ideacod.com)".

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

**BEI** IDEACOD  
BEI TECHNOLOGIES, INC.

document version 1.1

BEI IDEACOD SAS  
Espace Européen de l'Entreprise  
9, rue de Copenhague  
BP 70 044 Schiltigheim  
67 013 STRASBOURG Cedex

Phone: + 33 (0) 3 88 20 80 80  
Fax: +33 (0) 3 88 20 87 87  
e-mail: [info@bei-ideacod.com](mailto:info@bei-ideacod.com)  
<http://www.bei-ideacod.com>



# Inkrementale Drehgeber GEUX - GAUX



## 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 6407  
CE0081



II 2 G/D

EEx d IIC T6

IP6X, T=80 °C für D



### Mechanische Spezifikationen

Flansch GAUX / GEUX	Alu 5083 / Edelstahl 316
Gehäuse GAUX / GEUX	Alu 5083 / Edelstahl 316
Hohlwelle 30mm	Edelstahl Ø30h7
Wellendichtung	P.T.F.E.
Lagerung	6807
Gewicht GAUX / GEUX	2 kg / 5 kg
Schutzart	IP 65
Nenn-/Maximal-Drehzahl	3 000 / 4 500 1/min
Massenträgheitsmoment	500 g.cm <sup>2</sup>

Min. Drehmoment bei 20 °C	2,5 N.cm
Nenn-/Maximal-Kraft radial	30 / 80 N
Nenn-/Maximal-Kraft axial	20 / 50 N
Umgebungstemperatur	-20 °C to +40 °C
Lagertemperatur	-30 °C to +85 °C
Isolationsspannung	2 000 V eff.
Stoßfestigkeit	≤ 1 000 m.s <sup>-2</sup> während 6 ms
Schwingungsfestigkeit	≤ 100 m.s <sup>-2</sup> von 55 bis 2000Hz
Max. Ausgangsfrequenz	100 kHz

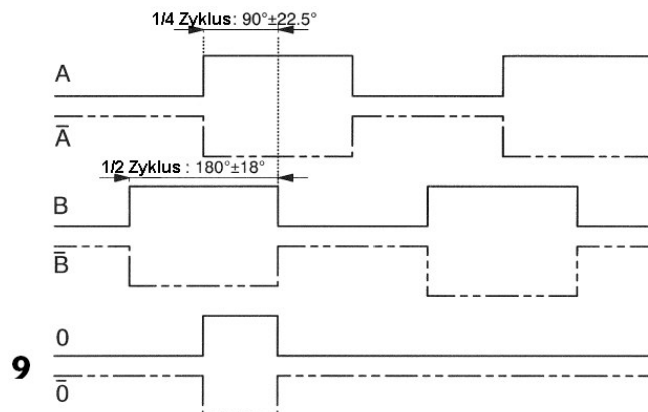
### Ausgangssignale

#### 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 den Flansch.

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 Anfrage.

Die maximale Ausgangsfrequenz des Drehgebers beträgt 100 kHz (andere Frequenzen auf Anfrage).

**BEI** IDEACOD  
BEI TECHNOLOGIES, INC.

document version 1.1

BEI IDEACOD SAS  
Espace Européen de l'Entreprise  
9, rue de Copenhague  
BP 70 044 Schilligheim  
67 013 STRASBOURG Cedex

Phone: + 33 (0) 3 88 20 80 80  
Fax: +33 (0) 3 88 20 87 87  
e-mail: [info@bei-ideacod.com](mailto:info@bei-ideacod.com)  
<http://www.bei-ideacod.com>

# Inkrementale Drehgeber

## GEUX - GAUX



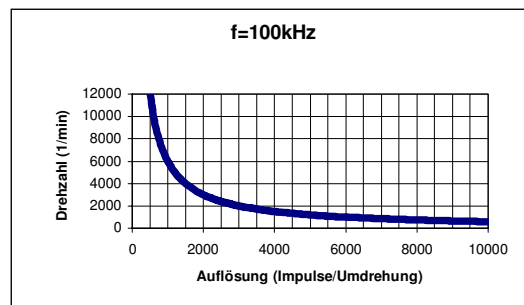
∅ 109 mm



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

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

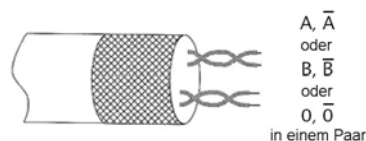
**Den Geber nicht öffnen, wenn die Spannung eingeschaltet ist.**

**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>.

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.

**BEI** IDEACOD  
BEI TECHNOLOGIES, INC.

document version 1.1

BEI IDEACOD SAS  
Espace Européen de l'Entreprise  
9, rue de Copenhague  
BP 70 044 Schilligheim  
67 013 STRASBOURG Cedex

Phone: + 33 (0) 3 88 20 80 80  
Fax: +33 (0) 3 88 20 87 87  
e-mail: info@bei-ideacod.com  
http://www.bei-ideacod.com

# Inkrementale Drehgeber

## GEUX - GAUX



Ø 109 mm



### 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, Ø 5.95 ± 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, Ø 6.4 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 :

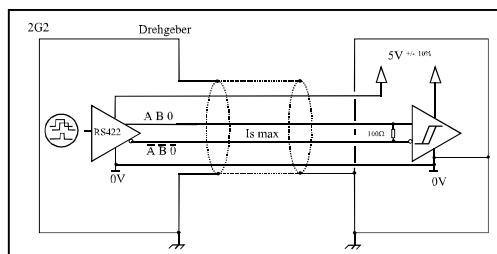
Der Gegentakt-Ausgangsschaltung hat Ausgangssignale mit der gleichen Amplitude wie die Spannungsversorgung und sind für Folgeschaltungen in PNP oder NPN geeignet. Die Transistorelektronik wird als Treiber an langen Leitungen eingesetzt (bitte fragen sie nach unseren Erfahrungen).

Die 5Vdc-Ausgangsschaltungen sind vollständig RS422-kompatibel.

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

Bezeichnung für diese Elektronik: 2G2

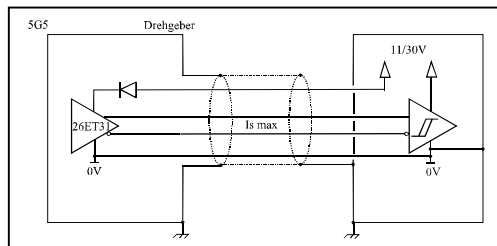
Spannungsversorgung: 5 Vdc ± 10%,  
Strombedarf ohne Last: 100 mA,  
Laststrom: I<sub>o</sub> = 40 mA,  
Pegel "1" mini : V<sub>oh</sub> = 2,5 Vdc,  
Pegel "0" max : V<sub>ol</sub> = 0,5 Vdc.



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

Bezeichnung für diese Elektronik: 5G5

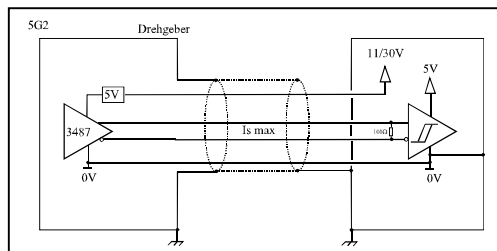
Spannungsversorgung: 11 bis 30 Vdc,  
Strombedarf ohne Last: 75 mA,  
Schutz gegen Kurzschluss,  
Schutz gegen Verpolung,  
Laststrom: I<sub>o</sub> = 50 mA,  
Pegel "1" min : V<sub>oh</sub> = V<sub>cc</sub> - 2,5 Vdc,  
Pegel "0" max : V<sub>ol</sub> = 1,5 Vdc.



#### 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<sub>o</sub> = 40 mA,  
Pegel "1" min : V<sub>oh</sub> = 2,5 Vdc,  
Pegel "0" max : V<sub>ol</sub> = 0,5 Vdc.



**BEI** IDEACOD  
BEI TECHNOLOGIES, INC.

document version 1.1

BEI IDEACOD SAS  
Espace Européen de l'Entreprise  
9, rue de Copenhague  
BP 70 044 Schiltigheim  
67 013 STRASBOURG Cedex

Phone: + 33 (0) 3 88 20 80 80  
Fax: +33 (0) 3 88 20 87 87  
e-mail: info@bei-ideacod.com  
http://www.bei-ideacod.com

# Inkrementale Drehgeber

## GEUX - GAUX



Ø 109 mm



### Bestellbezeichnung

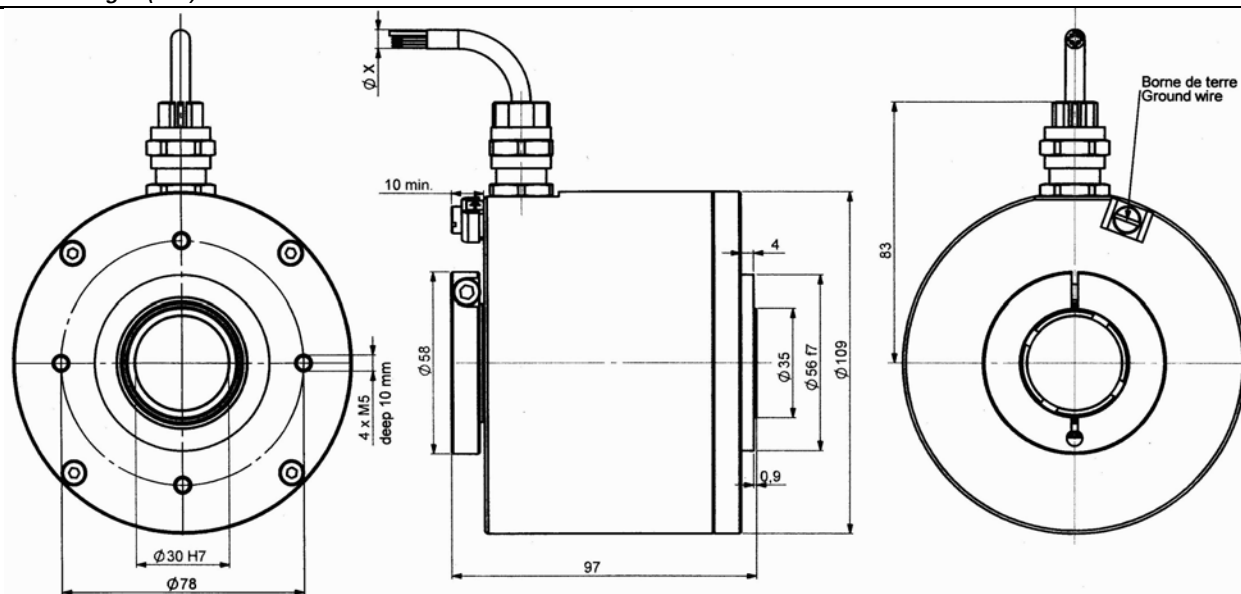
	Welle Ø	Spannungsversorgung	Ausgangsstufen	Ausgangssignal	Impulse/Umdrehung	Ausgangsanschluss	Anschlussorientierung
<b>GEUX</b> (Edelstahl)	12 = 12 mm	2 = 5 Vdc	<b>G2</b> = Treiber 5 Vdc RS422	<b>9</b> = A, A/ B, B/, 0 und 0/	10 000 max.	<b>G3</b> = Kabelverschraubung+ 3 m PVC-Kabel	<b>R030</b> = radial 030=3m Kabel
<b>GAUX</b> (Aluminium)		5 = 11-30 Vdc	<b>G5</b> = Gegentakt-Treiber 11-30V				
Beispiel :GEUX_	30	// 5	G5	9	// 10 000	// G3	R030

Standard-Elektronik : 2G2, 5G2 und 5G5 (Spannungsversorgung + Ausgangsstufen),  
Spezielle Elektronik : 5GT (transistorisierte Gegentaktstufen für lange Kabel, für ihre Anwendung fragen sie uns an)

### 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 Geber 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):

- DAC 9445/009 oder DAC 9445/011,
- Reduzierhülse in Aluminium bis zu 28mm: 9442/A28 (28mm),
- Möglichkeit der Doppelmontage.

Lesen sie auch die Montagevorschrift, die jedem Drehgeber beiliegt.

Besuchen sie unsere Webseite "[www.bei-ideacod.com](http://www.bei-ideacod.com)".

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

**BEI IDEACOD**  
BEI TECHNOLOGIES, INC.

document version 1.1

BEI IDEACOD SAS  
Espace Européen de l'Entreprise  
9, rue de Copenhague  
BP 70 044 Schiltigheim  
67 013 STRASBOURG Cedex

Phone: + 33 (0) 3 88 20 80 80  
Fax: +33 (0) 3 88 20 87 87  
e-mail: [info@bei-ideacod.com](mailto:info@bei-ideacod.com)  
<http://www.bei-ideacod.com>



## INKREMENTAL-DREHGEBER IHM5, Reihe INTRATEX™

Eigensichere Drehgeber mit Vollwelle, die für explosionsgefährdete Umgebungsbedingungen entwickelt wurden. Zahlreichen Anwendungen finden sich in der chemischen Industrie (Farbe, Lösungsmittel, Parfüm, Gummi), Textil-, Lebensmittel-, Petrochemischer und Holzindustrie...

### EG-Baumusterprüfbescheinigung

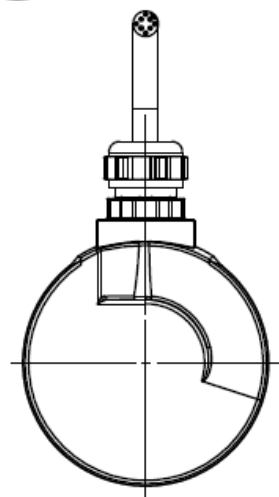
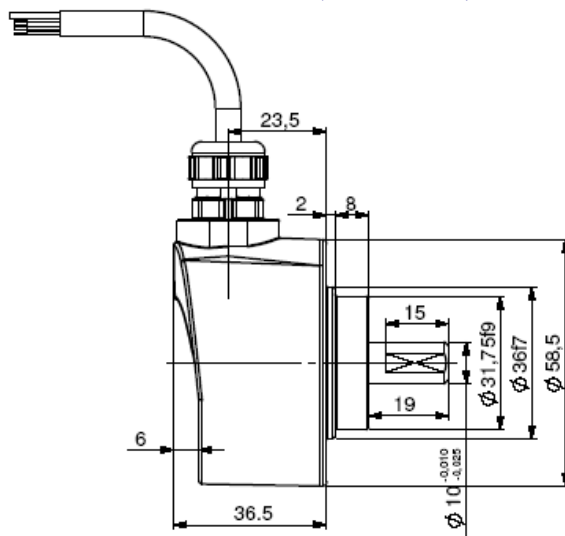
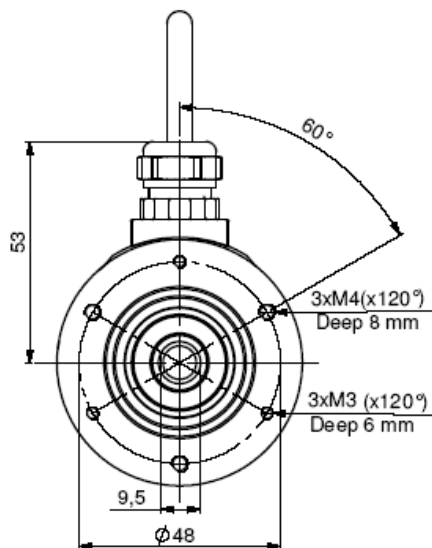
LCIE 04 ATEX 6109 X

CE 0081

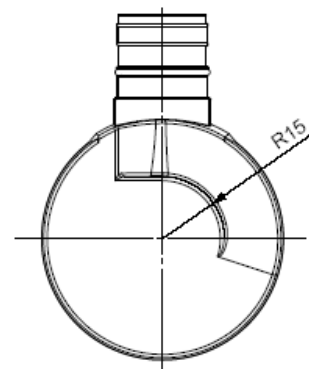
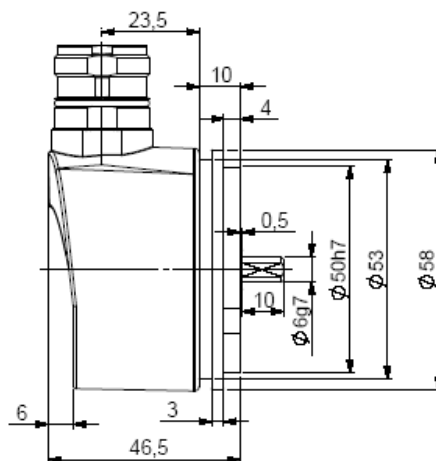
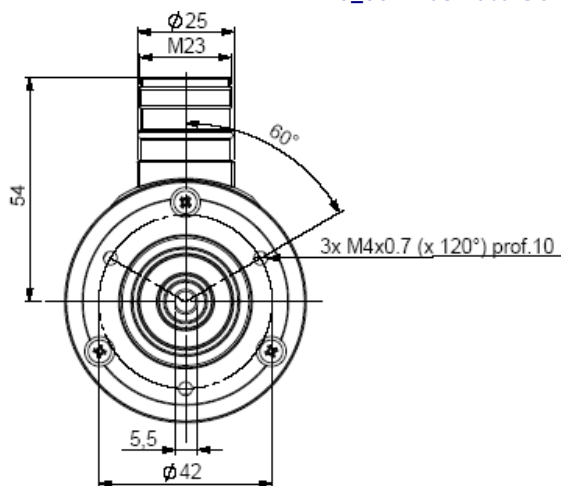
II 1 G/D EEx ia IIC/B T4 Ex iaD 20 T=135°C



IHM5\_10 Anschluss G3R (Kabel radial)



IHM5\_06 Anschluss G6R (Stecker M23, 12-polig), Flansch 9500/003 montiert



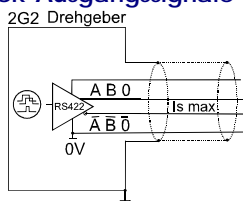
Material	Gehäuse : Zinkdruckguss	Stöße (EN60068-2-27)	≤ 500 m.s <sup>-2</sup> (für 6 ms)
	Flansch: Aluminium	Schwingungen (EN60068-2-6)	≤ 100 m.s <sup>-2</sup> (55 ... 2 000 Hz)
	Welle: Edelstahl	EMV	EN 50081-1, EN 61000-6-2
Lager	6 000	Isolationsspannung	1 000 Veff
Max. Kräfte	Axial : 50 N	Gewicht	300 g
	Radial : 100 N	Betriebstemperatur	- 30... + 70°C (Drehgeber T°)
Trägheitsmoment	≤ 1.10 <sup>-6</sup> kg.m <sup>2</sup>	Lagertemperatur	- 40... + 100°C
Drehmoment	≤ 4.10 <sup>-3</sup> N.m	Schutzart (EN 60529)	IP 65 (IP67 mit Schutzflansch)
Max. Drehzahl	12 000 min <sup>-1</sup>	Theoretische mechan. Lebensdauer 10 <sup>9</sup> Umdreh. (F <sub>axial</sub> / F <sub>radial</sub> )	
Max. Drehzahl (dauernd)	9 000 min <sup>-1</sup>	25N / 50N : 99	50N / 100N : 12





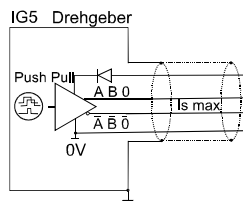
## INKREMENTAL-DREHEGGER IHM5, REIHE INTRATEX™

### Rechteck-Ausgangssignale (digital)



#### Elektronik 2G2

Versorgung : 4.5 - 6Vdc, Verbrauch : 75mA  
 Interne Kapazität: 1.3µF, interne Induktivität: 0mH  
 II 1 G/D EEx ia IIC T4, Ex iaD 20 T135°C  
 RS422, 40 mA, TTL 20mA, F<sub>max</sub>=300kHz  
 Barriere für die Versorgung:  
 Ui<10V, Li<750mA, Pi<1.875W  
 Barriere für jeden Ausgang  
 Ui ≤ 10V, Ii ≤200 mA, Pi ≤0,5 W



#### Elektronik IG5

Versorgung : 8 to 12Vdc, Verbrauch : 75mA  
 Interne Kapazität: 1.3µF, interne Induktivität: 0mH  
 II 1 G/D EEx ia IIB T4, Ex iaD 20 T135°C  
 Gegendakt-Treiber 50mA, F<sub>max</sub>=300kHz  
 Barriere für die Versorgung:  
 Ui<16V, Li<750mA, Pi<3W  
 Barriere für jeden Ausgang  
 Ui ≤ 16V, Ii ≤150 mA, Pi ≤0.6 W

Beide Elektroniken haben Schutz gegen Kurzschluss und IG5 auch gegen Verpolung

Standard-Anschlüsse	-	+	A	B	0	A/	B/	0/	Masse	
G6	12-polig im Uhrzeigersinn	1	2	3	4	5	6	7	8	Steckergehäuse
G8	12-polig gegen Uhrzeigersinn	10 + 11	2 + 12	8	5	3	1	6	4	Steckergehäuse
G3	PVC-Kabel 8-adrig, 8230/020	WH weis	BN braun	GN grün	YE gelb	GY grau	PK pink	BU blau	RD rot	Hauptschirm
GP	PUR-Kabel 12-adrig 8230/050	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

### Bestellbezeichnung ( Fragen Sie uns nach Sonderlösungen, z.B.: Flansch/Elektronik/spezielle Anschlüsse...)

	Ø Welle	Digitale Signale (Rechteck)				Anschlussart	Anschluss-Orientierung
		Elektronik : 2G2, IG5		Ausgangssignal	Auflösung		
		Versorgung	Ausgangsstufen				
IHM5 : Gehäuse: Zinkdruckguss Flansch : Aluminium	06 :6mm	2 : 5Vdc  I : 8 - 12Vdc	G2 : 5V-Treiber RS422  G5: 5-30Vdc Gegendakt-Treiber	9 : A,A/,B,B/,0,0/ (verknüpft mit A und B))	Max.  80 000	G6: M23, 12polig Uhrzeigersinn G5: M23 12polig, gegen Uhrzeigersinn G8: M23 12polig, gegen Uhrzeigersinn G1: Elektroventilst. 4polig	A : axial R : radial
	10 : 10mm						
Bsp.: IHM5	10	I	G5	9	50 000	GP	R050

Verfügbare Auflösungen (2G2 & IG5 Elektronik): 5 10 20 25 30 50 60 100 120 125 127 150 180 200 240 250 256 300 314 360 375 400 500 512 600 720 750 762 768 800 927 1000 1024 1200 1250 1280 1440 1500 1800 2000 2048 2400 2500 3000 3600 4000 4096 5000

Interpolierte verfügbare Auflösungen (2G2Elektronik): 1080 2560 2880 3072 4320 5120 7500 5760 9000 10240 10800 12000 12500 12288 14400 15000 16000 16384 18000 20000 20480 24000 25000 28800 30000 32000 32768 36000 40000 40960 43200 48000 49152 50000 57600 60000 64000 65536 72000 80000

**Drehgeber niemals öffnen. Den Drehgeber niemals in einer gas- oder staubhaltigen Atmosphäre unter Spannung anschließen oder trennen. Beachten Sie die Montagetoleranzen und mechanischen Vorgaben sowie die maximal zulässige Oberflächentemperatur entsprechend Klasse T4.**

#### LCIE 04 ATEX 6109 X : EG-Baumusterprüfbescheinigung für den Drehgeber :

Betriebstemperatur : -30°C bis +70°C.

Die Komponenten der Geräte sind eigensicher: sie können in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden. Die Versorgung und die Ausgangsschaltungen dürfen nur an Geräte angeschlossen werden, die eigensicher und gemäß Baumusterprüfbescheinigung (ia) oder (ib) zugelassen sind. Die elektrischen Parameter dieser Geräte müssen kompatibel zu den oben genannten Elektroniken sein.

#### LCIE 04 ATEX 6155 X : EG-Baumusterprüfbescheinigung für das Drehgeber-System (Drehgeber in Verbindung mit einer BEI-Barriere) :

Betriebstemperatur: Barriere -20°C bis +40°C und Drehgeber -30°C bis +70°C.

System-Klassifizierung : EEx ia IIC T4 Ex iaD 20 T135°C.

Die Verbindungskabel müssen ausreichend gegen Beschädigungen geschützt und von den nichteigensicheren Stromkreisen getrennt werden. Diese werden in der Norm EN50020 Paragraph 6.3 mit folgenden Eigenschaften beschrieben: C=100pF/m and L=1.2µH/m, oder mit Kabeln mit anderen Werten für C und L , die das autorisierte Maximum beachten:

Gase : Ca=3.9µF und L=0.4mH

Staub : Ca=38.7µF und L=0.8mH