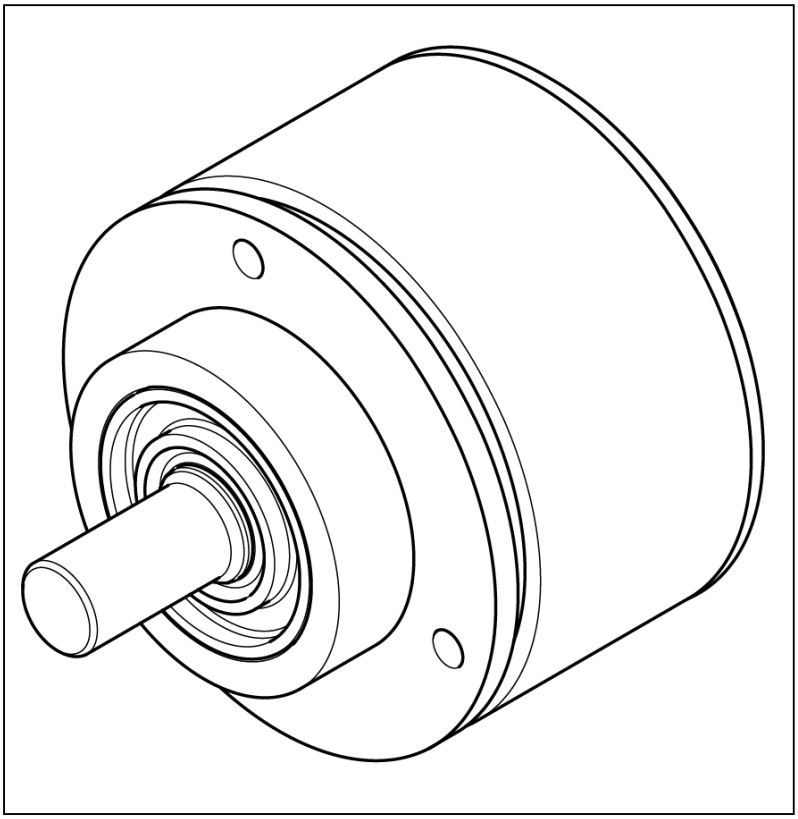
GEL 207 / 208

Magnetisch-inkrementale Drehimpulsgeber

Magnetic Incremental Encoders

Betriebsanleitung

Operating Instructions



Inhalt

1. Allgemeine Sicherheitshinweise 3
2. Einleitung 4
3. Typenschlüssel 5
4. Mechanischer Einbau 6
5. Elektrischer Anschluss 8
6. Technische Daten 10

Contents

1. General safety instructions 13
2. Introduction 14
3. Type code 15
4. Mechanical assembly 16
5. Electrical connection 18
6. Technical Data 20

Irrtum und technische Änderungen vorbehalten

Right to technical changes and errors reserved.

2024-11

LENORD +BAUER

Lenord, Bauer & Co. GmbH
Dohlenstrasse 32
46145 Oberhausen • Germany
Fon: +49 (0)208 9963-0 • Fax: +49 (0)208 676292
Internet: http://www.lenord.de • E-Mail: info@lenord.de

Doc. No. D-71B-207-09 (1.0)

1. Allgemeine Sicherheitshinweise

➔ Zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit des Drehimpulsgebers unbedingt folgende Punkte beachten:

- Drehimpulsgeber nur über eine flexible Kupplung mit der Antriebswelle verbinden
- Drehimpulsgeber vor mechanischen Beschädigungen schützen (bei Einbau und Betrieb, siehe dazu die Handhabungshinweise in Kapitel 4).
- Einbau-, Anschluss- und Service-Arbeiten nur von qualifiziertem und geschultem Fachpersonal durchführen lassen, unter Berücksichtigung der einschlägigen Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften sowie der Angaben in dieser Betriebsanleitung. Drehimpulsgeber nicht öffnen oder auseinander nehmen. Notwendige Reparaturen dürfen nur von Lenord+Bauer oder einer davon ausdrücklich ermächtigten Stelle durchgeführt werden.
- Die in der Produktdokumentation angegeben Grenzwerte unbedingt einhalten.
- Buchstabenanordnung in der Steckerbelegung (Kapitel 5) beachten: Ein häufig auftretender Fehler ist das spiegelbildliche Anschließen von Leitungen an den Gegenstecker.

➔ Drehimpulsgeber nur **bestimmungsgemäß** verwenden:

Die Drehimpulsgeber GEL 207 und GEL 208 sind ausschließlich für Messaufgaben im in- dustriellen und gewerblichen Bereich bestimmt. Mit ihnen können Positionen, Längen,Winkel oder Drehzahlen gemessen werden.

Sie gelten als Zubehörteil einer Anlage und erfordern den Anschluss an eine spezielle Auswertelektronik, wie sie ein Positioniercontroller oder ein elektronischer Zähler enthält.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch, dass alle in der Produktdokumentation gegebenen Hinweise beachtet werden.

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet die Firma LENORD, BAUER & CO. GMBH nicht.

Hinweis in eigener Sache

Die Betriebsanleitung wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Es kann jedoch keine Gewähr für Fehlerfreiheit übernommen werden.

Die Betriebsanleitung ist bestimmt für den Betreiber bzw. Anlagenbauer sowie dessen Personal. Bitte bewahren Sie sie sorgfältig auf, so dass sie auch für einen möglichen späteren Serviceeinsatz am Drehimpulsgeber zur Verfügung steht. Bei Weitergabe des Gebers an Dritte bitte auch diese Betriebsanleitung mitgeben.

2. Einleitung

Einsatzbereich

Die Drehimpulsgeber GEL 207 und GEL 208 sind robuste Signalgeber für die Messung von Rotationsbewegungen oder Positionen. Sie sind für den Einsatz in rauer Umgebung geeignet, da sie eine hohe Beständigkeit gegen Betauung, Spritz- und Kondenswasser sowie einen großen Temperaturbereich von 0 °C bis +70 °C, optional sogar von -20 °C bis +85 °C aufweisen.

Als Ausgangssignale dienen zwei um 90° phasenversetzte Rechtecksignale und – je nach Ausführung – deren inverse Signale, wodurch eine eindeutige Richtungserkennung und eine hohe Datensicherheit gegeben sind. Ein optionaler Referenzimpuls kann zum Kalibrieren der Anlage herangezogen werden.

Aufbau und Ausführungen

Die Drehimpulsgeber besitzen ein berührungsloses magnetisches Abtastsystem (Magnetfeldsensor) und ein Zahnrad als Maßverkörperung. Sie sind mit verschiedenen Wellendurchmessern und -längen sowie mit verschiedenen axialen und radialen Stecker- oder Kabelabgängen und unterschiedlichen Flanschausführungen lieferbar. Die Spannungsversorgung beträgt je nach Typ 5 V oder 10…30 V DC.

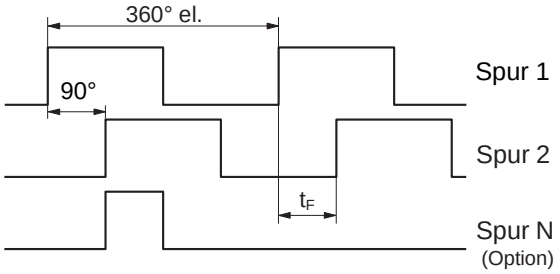
Optionen enthalten z.B. einen Kondenswasserstopfen oder einen zusätzlichen Feuchtigkeits- und Vibrationsschutz.

Funktionsprinzip

Das Magnetfeld des Sensors im Drehimpulsgeber wird durch das sich drehende Zahnrad (Maßverkörperung) verändert. Die Magnetfeldänderung wird vom Sensor ausgewertet und in entsprechende sinusförmige Messsignale umgesetzt. Eine interne Auswertelektronik generiert daraus die rechteckförmigen Ausgangssignale.

Signalmuster

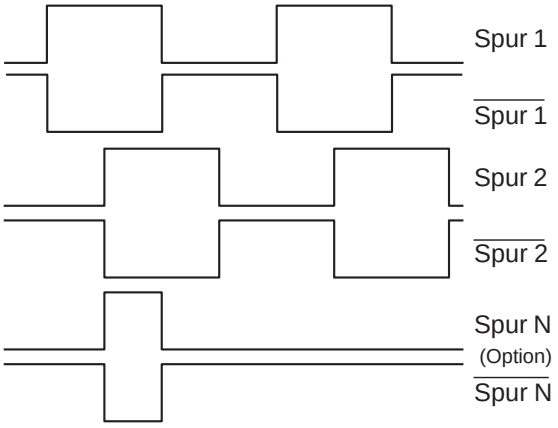
a) **V**, **VN**



U_B	U_S
10 ... 30 V DC	HTL

t_F: Flankenabstand bei 200 kHz ≥ 0,6 µs (gilt für alle Signalmuster)

b) **T**, **TN**;
U, **UN**;
X, **XN**



	U_B	U_S
T(N)	5 V DC ± 5%	TTL
U(N)	10 ... 30 V DC	TTL
X(N)	10 ... 30 V DC	HTL

Signaldarstellung für Rechtslauf; U_B = Betriebsspannung, U_S = Signalamplitude

3. Typenschlüssel

GEL ___ - _ _ ____ _ _ _ _

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

① **Typ** (siehe Maßbilder Seite 7)

207	mit Synchronflansch
208	mit Klemmflansch

② **Signalmuster** (siehe Seite 4)

T	U_B = 5 V DC, Logikpegel TTL
U	U_B = 10…30 V DC, Logikpegel TTL
V	U_B = 10…30 V DC, Logikpegel HTL
X	U_B = 10…30 V DC, Logikpegel HTL

③ **Referenzsignal**

–	ohne Referenzsignal (Standard)
N	mit Referenzsignal (Option)

④ **Impulszahl** (Inkremente pro Umdrehung)
37 … 136.192

⑤ **Stecker/Kabelabgang**

A	6-poliger Stecker, axial
B	6-poliger Stecker, radial
C	12-poliger Stecker, axial
D	12-poliger Stecker, radial

F	6-adriges Kabel, axial
G	6-adriges Kabel, radial
H	10-adriges Kabel, axial
I	10-adriges Kabel, radial

⑥ **Wellendurchmesser/Länge** (in mm)

0	6/10, Standard (nur GEL 207) 10/20, Standard (nur GEL 208)
1	6/10 (nur GEL 208)
2	8/27

4	10/20 (nur GEL 207)
5	10/20 Scheibenfeder
6	12/27
7	12/27 Scheibenfeder

⑦ **Schutz der Elektronik**

0	ohne zusätzlichen Schutz
1	Feuchtigkeitsschutz
2	Vibrationsschutz

3	Feuchtigkeits- und Vibrationsschutz
4	Feuchtigkeitsschutz und Kondenswasserauslass
5	Feuchtigkeits- und Vibrationsschutz und Kondenswasserauslass

⑧ **Temperaturbereich**

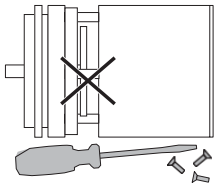
1	0 °C … +70 °C
3	-20 °C … +85 °C (Option)

4. Mechanischer Einbau

Wichtige Hinweise

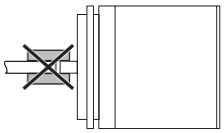
Bitte sorgen Sie bei der Montage, der Inbetriebnahme und im laufenden Betrieb dafür, dass alle von uns definierten **Spezifikationen** (z. B. Umgebungsbedingungen, Versorgungsspannung, Wellenbewegung ...) und die geltenden **Unfallverhütungsvorschriften** eingehalten werden.

Die Nichteinhaltung und die Nichtbeachtung der folgenden Hinweise können zu Fehlfunktionen führen.



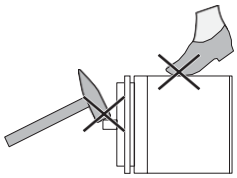
Den Drehimpulsgeber weder teilweise noch ganz öffnen und/oder demontieren.

Sie könnten ihn beschädigen und die weitere Funktion beeinträchtigen.



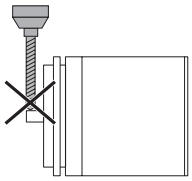
Drehimpulsgeber und Antriebswelle nicht mit einer starren Kupplung verbinden.

Es könnten zu hohe Kräfte auf die Lagerung ausgeübt werden. Verwenden Sie elastische, aber drehsteife Kupplungen! Sie können solche von uns beziehen (bitte kontaktieren Sie uns für nähere Informationen).



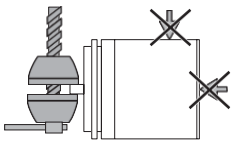
Nicht auf das Gehäuse und die Welle schlagen oder treten.

Dies könnte zu äußeren und inneren Beschädigungen des Drehimpulsgebers führen.

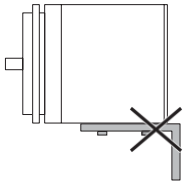


Die Welle nicht anbohren oder anschleifen.

Dies könnte Beschädigungen im Inneren des Drehimpulsgeber verursachen.

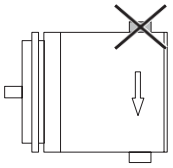


Keine höheren axialen oder radialen Kräfte auf die Welle ausüben, als in den technischen Daten angegeben.



Drehimpulsgeber so montieren, dass die Funktion des Gerätes nicht beeinträchtigt wird.

Sie können spezielles **Montagezubehör** von uns beziehen (bitte spezielles Geberzubehör-Datenblatt anfordern).



Drehimpulsgeber mit Kondenswasserverschraubung (Sonderausführung) **so einbauen, dass der Stopfen nach unten zeigt.**



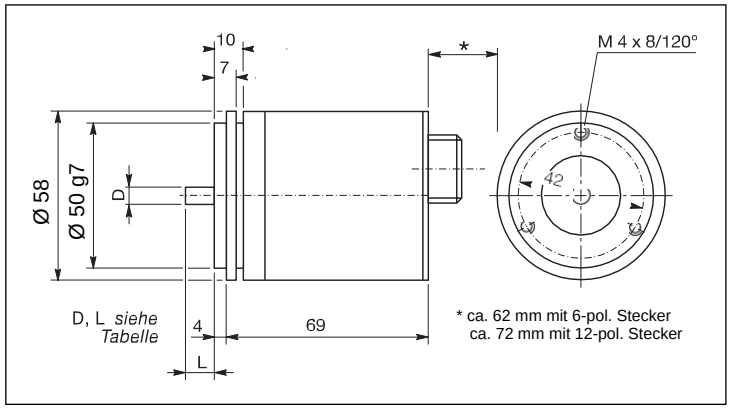
Geeignete ESD-Schutzmaßnahmen treffen gemäß

DIN EN100015-1 (CECC 00015-1), siehe Seite 9**.**

Maßbilder (alle Abmessungen in mm)

GEL 207

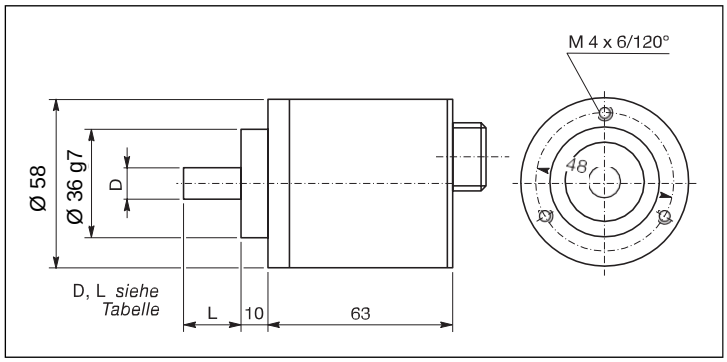
Synchro-flansch



D h6	**L**	Standard für
6	10	← GEL 207
8	27	
10	20	← GEL 208
12	27	

GEL 208

Klemm-flansch

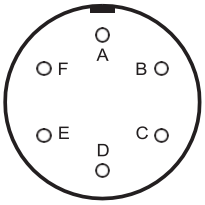


Exzenter-Klemmstücke für die Flansch-befestigung und weitere Mon-tageteile lieferbar (siehe Geber-zubehör-Datenblatt)

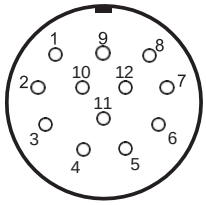
(Maßbild Kondenswasserauslass siehe Seite 11.)

5. Elektrischer Anschluss

Kabel- und Steckerbelegung



6-poliger Stecker



12-poliger Stecker

Stecker/Kabel				Signal/Funktion			
6-polig		12/10-polig		**V**	**VN**	**T, U, X**	**TN, UN, XN**
C	*braun*	5	*weiß*	Spur 1	Spur 1	Spur 1	Spur 1
–	–	6	*braun*	–	–	$\overline{\text{Spur 1}}$	$\overline{\text{Spur 1}}$
B	*weiß*	8	*rosa*	Spur 2	Spur 2	Spur 2	Spur 2
–	–	1	*schwarz*	–	–	$\overline{\text{Spur 2}}$	$\overline{\text{Spur 2}}$
D	*grau*	3	*violett*	–	Spur N	–	Spur N
–	–	4	*gelb*	–	–	–	$\overline{\text{Spur N}}$
F	*gelb*	12	*rot*	U_B: +10…30 V (U, V, X) oder +5 V ± 5% (T)			
A	*grün*	10	*blau*	0 V (GND, Bezugsmasse)			
–	–	2	–	+ Sense (U_B)			
–	–	11	–	– Sense (GND)			

	V/VN, **X**/XN	**T**/TN, **U**/UN
Signalspannung (U_S)	HTL (10…30 V)	TTL (5 V)

Erläuterungen:

- Kabelabgang: Abschirmung auf der Drehimpulsgeber-Seite nicht angeschlossen
- Sense-Funktion: Bei Nichtverwendung die freien Leitungen mit für die Spannungsversorgung nutzen (Halbierung des Spannungsabfalls durch Parallelschaltung)
- Nicht aufgeführte Steckeranschlüsse/Kabelfarben sind nicht belegt

Maximale Kabellängen

Die Angaben beziehen sich auf Kabel vom Typ LiYCY 6 (10) × 0,25 mm² zwischen Drehimpulsgeber und nachgeschalteter Elektronik.

- TTL [1)] (T/TN, U/UN)

f =	≤ 100 kHz	200 kHz
L =	200 m	145 m

- HTL (bei U_B = 20 V) (V/VN, [X/XN])

f =	≤ 20 kHz	50 kHz	100 kHz	200 kHz
L =	200 [100] m	80 [40] m	40 [20] m	20 [10] m

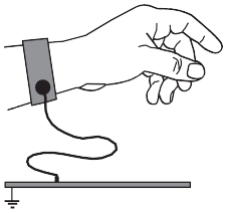
[1)] Die angegebenen Längen gelten bei Verwendung eines Netzteils mit *Sense*-Regelung

EGB-Hinweise (Elektrostatisch gefährdete Bauelemente)



Wie bei jedem elektronischen Gerät sind auch beim Anschluss der Drehimpulsgeber EGB-Vorsichtsmaßnahmen zu treffen. Grundsätzlich gilt, dass elektronische Baugruppen – insbesondere Steckerstifte und Anschlussdrähte – nur dann berührt werden sollen, wenn dies wegen daran vorzunehmender Arbeiten unvermeidbar ist. Der genaue Umfang der Schutzmaßnahmen richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten. Detaillierte Auskunft gibt die EN 100 015-1 (CECC 00015-1).





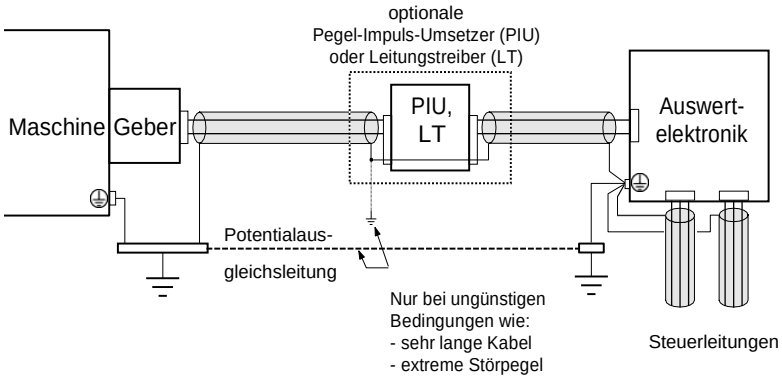
Im Allgemeinen ist eine leitfähige, fachkundig geerdete Arbeitsunterlage in Verbindung mit einem EGB-Armband ausreichend.

Es ist erforderlich, die Schutzmaßnahmen in regelmäßigen Abständen auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen.

EMV-Hinweise (Elektromagnetische Verträglichkeit)

Zur Verbesserung des elektromagnetischen Umfeldes (EMV) bitte folgende Einbauhinweise beachten:

- ❏ Möglichst nur Stecker mit **Metallgehäuse** oder einem Gehäuse aus metallisiertem Kunststoff und abgeschirmte Kabel verwenden; den Schirm am Steckergehäuse auflegen
- ❏ Schirme an beiden Kabelenden möglichst **großflächig** auflegen
- ❏ Alle ungeschirmten Leitungen **möglichst kurz** halten
- ❏ Erdungsverbindungen **möglichst kurz** und mit **großem Querschnitt** ausführen (z. B. induktionsarmes Masseband, Flachbandleiter)
- ❏ Sollten zwischen den Maschinen- und Elektronik-Erdanschlüssen **Potentialdifferenzen** bestehen oder auftreten, so ist durch geeignete Maßnahmen dafür zu sorgen, dass über den Kabelschirm **keine Ausgleichsströme** fließen können; z. B. Potentialausgleichsleitung mit großem Querschnitt verlegen (siehe Grafik) oder Kabel mit getrennter 2fach-Schirmung verwenden, wobei die Schirme nur auf jeweils einer Seite aufgelegt werden



- ❏ Signal- und Steuerleitungen **räumlich** von den Leistungskabeln **getrennt** verlegen; ist dies nicht möglich, paarig verseilte und geschirmte Leitungen (twisted pair) verwenden und/oder die Geberleitung in einem Eisenrohr verlegen
- ❏ Die Stromversorgung muss der Installationsart Klasse 0 gemäß Punkt B.3 der EN61000-4-5 von 1995 entsprechen

6. Technische Daten

Messschritte pro Umdrehung	37 … 136.192
Auflösung	36° … 0,003°
Fehlergrenze (für max. Auflösung)	0,14°

► Elektrische Daten

Betriebsspannung U_B für Signalmuster (siehe Seite 4) U/UN, V/VN, X/XN T/TN	 10 … 30 V DC 5 V DC ± 5%
Leistungsaufnahme $R_L = \infty$, U_B = 10…30 V DC $R_L = \infty$, U_B = 5 V DC	 ≤ 1,3 W ≤ 1,0 W
Ausgangspegel für Signalmuster T/TN (TTL)	High: ≥ U_B - 1,00 V bei I = 10 mA; ≥ U_B - 1,20 V bei I = 30 mA Low: ≤ 0,75 V bei I = 10 mA; ≤ 1,00 V bei I = 30 mA
Ausgangspegel für Signalmuster U/UN (TTL)	High: ≥ 4,00 V bei I = 10 mA; ≥ 3,85 V bei I = 30 mA Low: ≤ 0,75 V bei I = 10 mA; ≤ 1,00 V bei I = 30 mA
Ausgangspegel für Signalmuster V/VN und X/XN (HTL)	High: ≥ U_B - 1,80 V bei I = 10 mA; ≥ U_B - 2,20 V bei I = 30 mA Low: ≤ 1,15 V bei I = 10 mA; ≤ 1,55 V bei I = 30 mA
Ausgangsfrequenz	≤ 200 kHz (genauere Angaben auf Anfrage)
Spitzenausgangsstrom zur Umladung der Kabelkapazität	100 mA

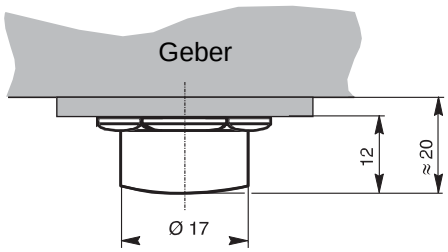
► Mechanische Daten	GEL 207/208
max. Betriebsdrehzahl	10.000 min^{-1}
Trägheitsmoment des Rotors	$7 \cdot 10^{-5}$ kgm^2
max. Winkelbeschleunigung	extrem hoch, da Welle und Messrad (Stahl) verpresst sind
Betriebsdrehmoment	0,03 Nm (< 0,01 Nm mit Kugellagerabdeckscheibe, Option)
Anlaufdrehmoment	0,05 Nm (0,01 Nm mit Kugellagerabdeckscheibe, Option)
Maximale Wellenbelastung (Angriffspunkt 15 mm von der Flanschanlage)	200 N axial 200 N radial
Zulässige Wellenbewegung	Ankopplung über eine flexible Kupplung empfohlen
Lagerlebensdauer (Umdrehungen) • bei halber Wellenbelastung • bei maximaler Wellenbelastung	 $12.600 \cdot 10^6$ $2.000 \cdot 10^6$
Wellendurchmesser	6 / 8 / 10 / 12 mm
Flanschausführungen	Synchroflansch (GEL 207), Klemmflansch (GEL 208)
Masse	ca. 0,5 kg

▶ **Mechanische Daten**	**GEL 207/208**
Gehäuse	Stahl, galvanisch verzinkt und schwarz chromatiert, Durchmesser 58 mm

▶ Umweltbedingungen

Arbeitstemperaturbereich	0 … +70 °C (Standard); -20 … +85 °C (Option)
Betriebstemperaturbereich	-20 … +85 °C
Lagertemperaturbereich	-40 … +105 °C
Schutzart nach DIN EN 60529	IP 65; mit Kondenswasserauslass (Option): IP 64
Vibrationsfestigkeit nach DIN EN 60068-2-6 Frequenzbereich Spitzenbeschleunigung Frequenzzyklen	 10 … 2.000 Hz 100 m/s^2 10
Schockfestigkeit nach DIN EN 60068-2-27	Spitzenbeschleunigung 1.000 m/s^2, Dauer 11 ms
Isolationswiderstand	500 V DC, > 1 MΩ
Spannungsfestigkeit	500 V AC, 1 Minute
Elektromagnetische Verträglichkeit	EN 61000-6-1 bis 4

Kondenswasserauslass:



Notizen:

1. General safety instructions

➔ In order to maintain the encoder's functioning please note the following instructions:

- Only use a flexible coupling to connect the encoder to the driving shaft
- Protect the encoder from being mechanically damaged when mounting and operating, please observe the handling notes given in chapter 4.
- Only skilled personnel are allowed to commission, connect and service these components while following the current regulations for prevention of accidents and safety instructions as well as the information given in this manual. Do not open the encoder nor disassemble it; if repairs are necessary they must only be carried out by Lenord+Bauer personnel or by a person/company expressly authorized by Lenord+Bauer.
- Keep to the limit values stated in the product documentation.
- Note the orientation of the characters in the connector's pin layout (see chapter 5). A common mistake is a mirror image connection of the lines to the plug pins.

➔ Make use of the encoder only as **designated**:

The encoders GEL 207 and GEL 208 have been exclusively designed for performing measuring tasks in industry. They can be used to measure positions, lengths, angles or speeds.

They are considered to be components of a complete system and need to be connected to a special evaluation electronics such as incorporated in a positioning controller or an electronic counter.

The designated use requires as well the observance of all instructions listed in the product documentation.

Any use other than specified must be considered as non-designated and, consequently, LENORD, BAUER & CO. GMBH cannot be held responsible for any damage resulting from such use.

Note

These Operating Instructions have been produced with great care. However, no guarantees can be made for possible errors.

The Operating Instructions are meant for use by the user or system builder as well as their employees. Please deposit this manual in a safe place for future use, and enclose it with the encoder when passing it on to another user.

2. Introduction

Scope

The encoders GEL 207 and 208 are highly resistant to harsh environmental conditions and are particularly resistant to the effects of condensation. The high temperature range from 0 °C to +70 °C, optional from -20 °C to +85 °C, ensures functional reliability in a wide range of conditions. The encoder is thus also ideally suited to applications in heavy industry andin outdoor locations.

Two 90° phase-shifted rectangular signals and, according to the encoder type, their inverse signals are output by which the direction detection and a high data reliability are realised. Additionally, an optional reference pulse can be used for calibrating the drive.

Design

The encoders use a contactless magnetic scanning system (magnetic field sensor) and a toothed wheel which serves as measuring scale.

Various designs include several shaft diameters and lengths as well as different axial and radial plug and cable outlets and various flange types. The voltage supply is 5 V DC or 10 to 30 V DC, according to the encoder type.

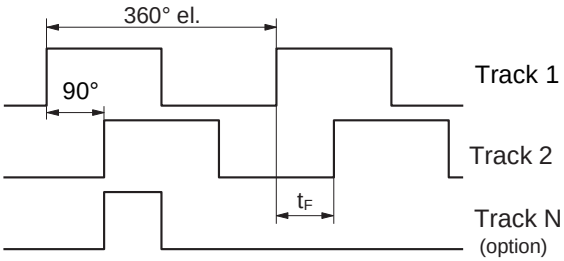
Optional designs include a condensed-water outlet or other additional protection measures against moisture and vibration.

Functional principle

The sensor's magnetic field inside the encoder is changed by the passing of the built-in toothed wheel. The change in the magnetic field is evaluated by the sensor and is converted into sinusoidal measuring signals. An internal interpolation electronic generates the rectangular output signals from the sinusoidal signals.

Signal patterns

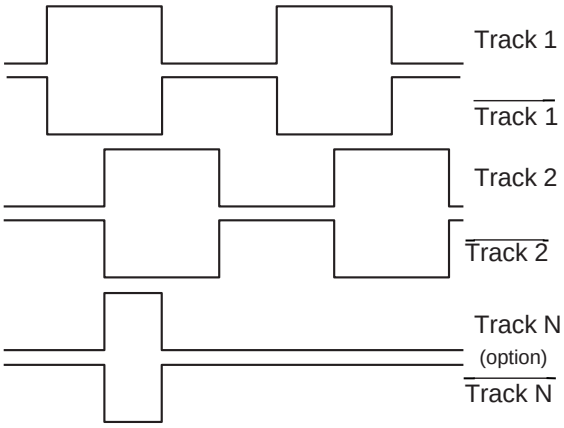
a) **V**, **VN**



U_B	U_S
10 to 30 V DC	HTL

t_F: Flankenabstand bei 200 kHz ≥ 0,6 µs (gilt für alle Signalmuster)

b) **T, TN;**
U, UN;
X, XN



	U_B	U_S
T(N)	5 V DC ± 5%	TTL
U(N)	10 to 30 V DC	TTL
X(N)	10 to 30 V DC	HTL

Signals shown for clockwise movement; U_B = supply voltage, U_S = signal amplitude

3. Type code

GEL ___ - __ __ _____ __ __ __ __

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

① **Type** (see dimensioned drawings on page 17)

207	with synchro flange
208	with clamp flange

② **Signal pattern** (see page 14)

T	U_B = 5 V DC, TTL logic level
U	U_B = 10 to 30 V DC, TTL logic level
V	U_B = 10 to 30 V DC, HTL logic level
X	U_B = 10 to 30 V DC, HTL logic level

③ **Reference signal**

–	no reference signal (standard)
N	with reference signal (option)

④ **Pulse number** (increments per revolution)
37 to 136,192

⑤ **Plug/cable outlet**

A	6-pole plug, axial
B	6-pole plug, radial
C	12-pole plug, axial
D	12-pole plug, radial

F	6-core cable, axial
G	6-core cable, radial
H	10-core cable, axial
I	10-core cable, radial

⑥ **Shaft diameter/length** (in mm)

0	6/10, standard (only GEL 207) 10/20, standard (only GEL 208)
1	6/10 (only GEL 208)
2	8/27

4	10/20 (only GEL 207)
5	10/20 Woodruff key
6	12/27
7	12/27 Woodruff key

⑦ **Additional protection of the electronic**

0	no additional protection
1	moisture protection
2	vibration protection

3	vibration and moisture protection
4	moisture protection and condensed-water outlet
5	vibration and moisture protection and condensed-water outlet

⑧ **Temperature range**

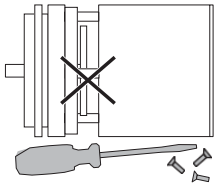
1	0 °C to +70 °C
3	-20 °C to +85 °C (option)

4. Mechanical assembly

Important notes

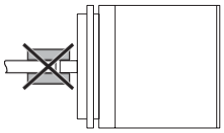
When mounting, commissioning or during operation, please observe all our **specifications** (e. g. regarding ambient conditions, supply voltage, shaft movement, etc.) and the currently operative regulations for **accident prevention**.

Should you ignore the instructions given below this may cause malfunctioning of the device.



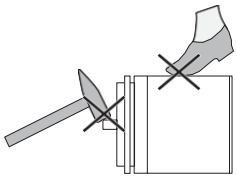
Do not open the encoder neither partially nor entirely and/or disassemble it.

By doing so you may damage the encoder and cause malfunctioning.



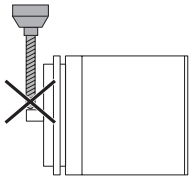
Do not connect the encoder and the motor shaft by means of a rigid coupling.

The forces applied to the bearing assembly might be too high. Use elastic, but torsion-proof couplings!



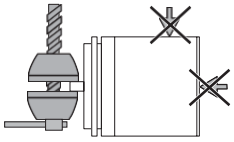
Do not hit or step onto the shaft or the housing.

You may cause damages outside and inside the encoder housing.

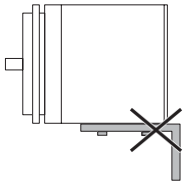


Do not bore or grind the shaft.

You may cause damages inside the encoder housing.

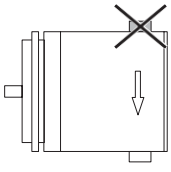


Do not apply higher radial or axial forces to the shaft than indicated by the technical data.



Mount the encoder in such a way that its function is not adversely influenced.

We can supply you with various assembly accessories (please contact us for detailed information).



Mount encoders with condensed water outlet (special design) **in such a way that the outlet is facing downwards.**

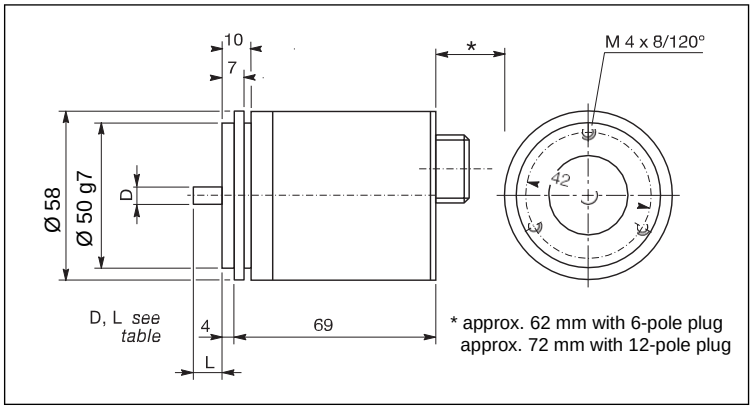


Take appropriate measures for ESD protection according to CECC 00015-1 (DIN EN 100015-1); see page 19**.**

Dimensioned drawings (all dimensions in mm)

GEL 207

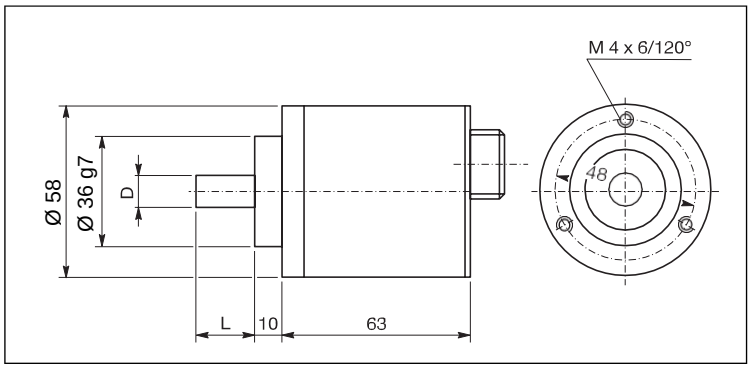
Synchro-flange



D h6	L	Standard for
6	10	← GEL 207
8	27	
10	20	← GEL 208
12	27	

GEL 208

Clamp flange

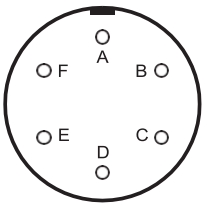


Eccentric discs (clamps) for the flange mounting and other mounting accessories are available (see Encoder Accessories data sheet)

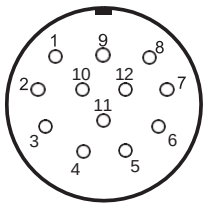
(Dimensioned drawing of the condensed-water outlet see page 21.)

5. Electrical connection

Plug and cable layout



6-pole socket



12-pole socket

Plug/cable				Signal/function			
6-pole/core		12-pole/10-core		**V**	**VN**	**T, U, X**	**TN, UN, XN**
C	*brown*	5	*white*	Track 1	Track 1	Track 1	Track 1
		6	*brown*			$\overline{\text{Track1}}$	$\overline{\text{Track 1}}$
B	*white*	8	*pink*	Track 2	Track 2	Track 2	Track 2
		1	*black*			$\overline{\text{Track 2}}$	$\overline{\text{Track 2}}$
D	*grey*	3	*violet*		Track N		Track N
		4	*yellow*				$\overline{\text{Track N}}$
F	*yellow*	12	*red*	U_B: +10 to 30 V (U, V, X) or +5 V ± 5% (T)			
A	*green*	10	*blue*	0 V (GND, reference ground)			
		2		+ Sense (U_B)			
		11		– Sense (GND)			

	V/VN, **X**/XN	**T**/TN, **U**/UN
Signal voltage (U_S)	HTL (10 to 30 V)	TTL (5 V)

Explanations:

- Cable outlet: screen is not connected inside the encoder
- *Sense* function: if not utilised use the free cores for the power supply (thus halving the voltage drop by the parallel connection)
- Plug pins / cable colours not mentioned in the table are not connected

Maximum cable lengths

The following values are related to a cable type LiYCY 6 (10) × 0.25 mm² between encoder and electronic next in line.

• TTL [1]	f =	≤ 100 kHz	200 kHz		
(T/TN, U/UN)	L =	200 m	145 m		
• HTL (at U_B = 20 V)	f =	≤ 20 kHz	50 kHz	100 kHz	200 kHz
(V/VN, [X/XN])	L =	200 [100] m	80 [40] m	40 [20] m	20 [10] m

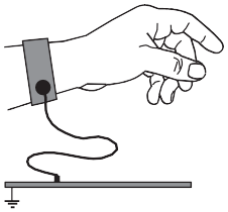
[1] The given lengths are only valid for a power supply with *Sense* control

ESD protection (Electrostatic sensitive devices)



For every electronic device, ESD protection is important. This also applies to the encoders GEL 207 and GEL 208. Do not touch electronic devices unless servicingis required. This is particularly important for connector pins and loose wires. Which precautions are required in the particular case is dependant on to local situation. EN 100 015-1 (CECC 00015-1) gives a comprehensive overview on possible solutions.





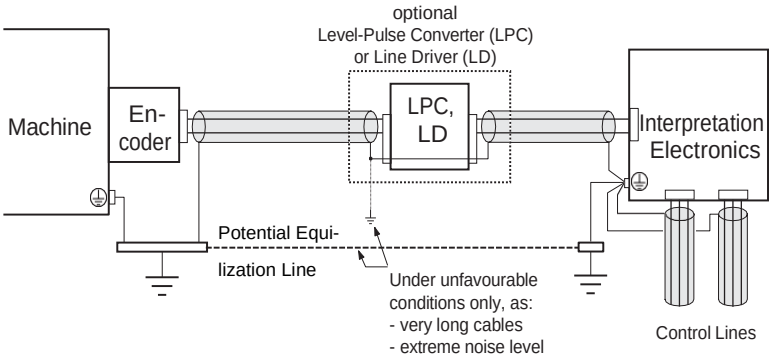
In most situations, a grounded working surface together with ESD wrist straps will give sufficient protection.

We do recommend to check the ESD equipment regularly.

EMC measures (Electromagnetic compatibility)

To improve the electromagnetic environment please observe the following installation advice:

- ❏ Only use connectors with **metal housing** or a housing made of metallized plastic and screened cables; make sure to set up a contact between the screening and the connector housing.
- ❏ The screenings must have **large-surface** contact.
- ❏ Keep all unscreened lines **as short as possible**.
- ❏ Provide for earth connections being **as short as possible** and having a **large cross-section** (e.g. low-inductance metal-alloy tape, flat-band conductor).
- ❏ Should there be any **potential difference** between the earth connection of the machine and the electronics, appropriate measures must be taken to ensure that **no compensating currents** can flow through the cable screening (e.g. lay a potential equalisation line with large cross-section (see illustration) or use a cable with separated duplex screening – each screen being connected at one side only).



- ❏ Signal and control lines must be laid away from electric power cables; if that is not possible use screened twisted pair cables and/or lay the encoder lines in iron pipes.
- ❏ The power supply must agree with installation class 0 according to point B.3 of the EN61000-4-5 from 1995.

6. Technical Data

Measuring steps per revolution	37 to 136,192
Resolution	36° to 0.003°
Error limit (for max. resolution)	0.14°

► Electrical Data

Voltage supply U_B for signal pattern (see page 14) U/UN, V/VN, X/XN T/TN	 10 to 30 V DC 5 V DC ± 5%
Power consumption $R_L = \infty$, U_B = 10 to 30 V DC $R_L = \infty$, U_B = 5 V DC	 ≤ 1.3 W ≤ 1.0 W
Output level for signal pattern T/TN (TTL)	High: ≥ U_B – 1.00 V at I = 10 mA; ≥ U_B – 1.20 V at I = 30 mA Low: ≤ 0.75 V at I = 10 mA; ≤ 1.00 V at I = 30 mA
Output level for signal pattern U/UN (TTL)	High: ≥ 4.00 V at I = 10 mA; ≥ 3.85 V at I = 30 mA Low: ≤ 0.75 V at I = 10 mA; ≤ 1.00 V at I = 30 mA
Output level for signal patterns V/VN und X/XN (HTL)	High: ≥ U_B - 1.80 V at I = 10 mA; ≥ U_B - 2.20 V at I = 30 mA Low: ≤ 1.15 V at I = 10 mA; ≤ 1.55 V at I = 30 mA
Output frequency	≤ 200 kHz (detailed information on request)
Peak output current for charging the cable capacity	100 mA

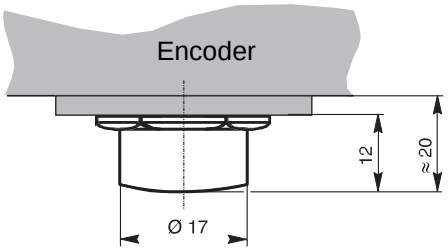
► Mechanical Data	GEL 207/208
Max. operating speed	10,000 min^{-1}
Rotor moment of inertia	$7 \cdot 10^{-5}$ kgm^2
Max. angular acceleration	extremely high, as shaft and measuring wheel (steel) are pressed
Operating torque	0.03 Nm (< 0.01 Nm with optional ball-bearing cover)
Starting torque	0.05 Nm (0.01 Nm with optional ball-bearing cover)
Permissible shaft load (point of impact 15 mm off the mounting flange)	200 N axial 200 N radial
Permissible shaft movement	flexible coupling recommended
Bearing life at (revolutions) • with half shaft load • with maximum shaft load	 $12{,}600 \cdot 10^6$ $2{,}000 \cdot 10^6$
Shaft diameter	6 / 8 / 10 / 12 mm
Flange designs	synchroflange (GEL 207), clamp flange (GEL 208)
Weight	approx. 0.5 kg

► **Mechanical Data**	**GEL 207/208**
Housing	steel, electro-galvanized and black chromatized, diameter 58 mm

► **Environmental conditions**

Operating temperature	0 °C to +70 °C (standard); -20 °C to +85 °C (option)
Ambient temperature	-20 °C to +85 °C
Storage temperature	-40 °C to +105 °C
Protective class acc. to DIN EN 60529	IP 65; with condensed-water outlet (option): IP 64
Vibration protection acc. to DIN EN 60068-2-6 frequency range peak acceleration frequency cycles	 10 to 2,000 Hz 100 m/s^2 10
Vibration protection acc. to DIN EN 60068-2-27	peak acceleration 1,000 m/s^2, duration 11 ms
Insulation resistance	500 V DC, > 1 MΩ
Voltage sustaining capability	500 V AC, 1 minute
Electromagnetic compatibility	EN 61000-6-1 to 4

Condensed-water outlet:



Notes: