Baumer
Passion for Sensors

# DE Montageanleitung
# EN Assembly Instructions

**GNAMG**


| | |
|---|---|
| **Neigungssensor – CANopen®** | **2-8** |
| **Inclination sensor – CANopen®** | **9-16** |



**Baumer IVO GmbH & Co. KG**
Dauchinger Strasse 58-62
DE-78056 Villingen-Schwenningen
Phone +49 7720 942-0
Fax +49 7720 942-900
info.de@baumerivo.com
www.baumer.com



Printed in Germany
03.20 · 178.51.190/7 · 81005097




**Allgemein**
Bestimmungsgemässer Gebrauch, Inbetriebnahme, Montage, Entsorgung siehe Beileger «Allgemeine Hinweise» (11042373).

**Zusätzliche Informationen**
Diese Montageanleitung ist eine produktspezifische Ergänzung zu den allgemeinen Dokumenten.

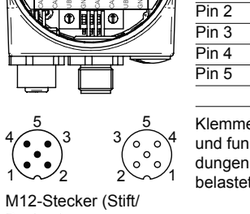
**Wartung**
Der Sensor ist wartungsfrei und darf nicht mechanisch oder elektrisch verändert werden.

**Montage**
- Schläge oder Schocks auf Gehäuse vermeiden.
- Gehäuse nicht verspannen.
- Toleranzen bei der Montage von Bushaube und Grundplatte können sich auf den absoluten Neigungswinkel auswirken.

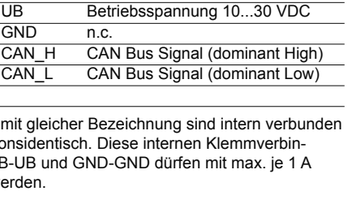
Gehäuse oder elektronische Teile können beschädigt werden. Die sichere Funktion ist dann nicht mehr gewährleistet.

**Mechanischer Anbau**
- Beide Befestigungsschrauben der Bushaube lösen.
- Baushaube vorsichtig lockern und axial von Grundplatte abziehen.
- Grundplatte des Neigungssensors an den Befestigungsbohrungen fest montieren.
- Bushaube muss plan über gesamten Umfang auf die Grundplatte montiert werden. Toleranzen bei der Montage von Bushaube und Grundplatte können sich auf den absoluten Neigungswinkel auswirken.
- Koordinatenausrichtung (y-/y+/x-/x+) siehe Zeichnung.

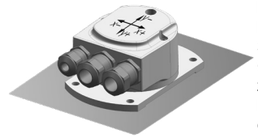
Montagevariante



Befestigungsbohrungen





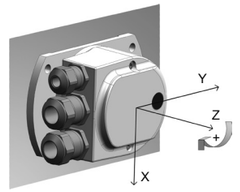
**Einbaulage - Messbereich 15°, 30°, 60°**
Der zweidimensionale Neigungssensor für 15°, 30°, 60° muss so montiert werden, dass die Grundplatte waagrecht, also parallel zur Horizontalen, ausgerichtet ist. Der Neigungssensor kann auch auf dem Kopf, d.h. um 180° gedreht, eingebaut werden. Der Sensor kann gleichzeitig in der X- und Y-Achse geneigt werden. Für beide Achsen steht ein getrennter Messwert an. Im Auslieferungszustand misst der Sensor in beiden Achsen den gewählten Messbereich, z.B. ±15°, wobei der Nulldurchgang genau in der Waagrechten liegt.


Auslieferungszustand 0°


gemessene Neigung 30°

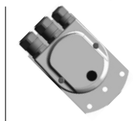

Auslieferungszustand 0°


gemessene Neigung 30°




**Einbaulage - Messbereich 360°**
Der 360° Neigungssensor muss so angebracht werden, dass die auf dem nachfolgenden Bild eingezeichnete X-Achse parallel zur Erdanziehungskraft ausgerichtet ist. Die Auslenkung darf nicht mehr als ±3° betragen. Weiterhin ist zu beachten, dass der Neigungssensor plan anliegt und während der Neigung/Drehung keine Neigung in X- oder Y-Richtung erfährt, da dies einen unmittelbaren Einfluss auf die Messgenauigkeit hat.
Im Auslieferungszustand des 360° Sensors ist die 0° Lage wie im folgenden Bild eingestellt, kann aber mittels der Presetfunktion beliebig verändert werden. Mittels Invertierung kann die Messrichtung umgekehrt werden. Im Auslieferungszustand misst der Sensor im Uhrzeigersinn von 0...360°, bei aktivierter Invertierung gegen den Uhrzeigersinn.


Auslieferungszustand 0°


gemessene Neigung 45°


gemessene Neigung 135°

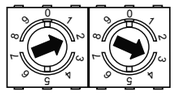

gemessene Neigung 180°



**Elektrische Inbetriebnahme**
- Neigungssensor elektrisch nicht verändern und keine Verdrahtungsarbeiten unter Spannung vornehmen.
- Der elektrische Anschluss darf unter Spannung nicht aufgesteckt oder abgenommen werden.
- Bei Verbrauchern mit hohen Störpegeln separate Spannungsversorgung für den Neigungssensor bereitstellen.
- Neigungssensor-Gehäuse und Anschlusskabel vollständig schirmen.
- Die gesamte Anlage EMV gerecht installieren. Einbauumgebung und Verkabelung beeinflussen die EMV des Neigungssensors.
- Neigungssensor und Zuleitungen räumlich getrennt oder in grossem Abstand zu Leitungen mit hohem Störpegel (Frequenzumrichter, Schütze usw.) verlegen.
- Sensorgehäuse und die Anschlusskabel vollständig schirmen.
- Neigungssensor an Schutzerde (PE) anschliessen. Geschirmte Kabel verwenden. Schirmgeflecht muss mit der Kabelverschraubung oder Stecker verbunden sein. Anzustreben ist ein beidseitiger Anschluss an Schutzerde (PE). Gehäuse über den mechanischen Anbau erden, bei elektrisch isoliertem Anbau zusätzliche Verbindung herstellen. Kabelschirm über die nachfolgenden angeschlossenen Geräte erden. Bei Problemen mit Erdschleifen mindestens eine einseitige Erdung.

Bei Nichtbeachtung kann es zu Fehlfunktionen, Sach- und Personenschäden kommen.

**Elektrischer Anschluss**
Bushaube ausschliesslich im ESD Beutel lagern und transportieren. Bushaube muss vollständig an Grundplatte anliegen und fest verschraubt sein.
- Beide Befestigungsschrauben der Bushaube lösen
- Bushaube vorsichtig lockern und axial abziehen.
- Teilnehmeradresse an beiden dezimalen Drehschalter einstellen. Teilnehmeradresse zum Beispiel 23.






- Abschlusswiderstände müssen beim letzten Teilnehmer mit dem 1-poligen DIP Schalter auf „ON“ geschaltet werden (Werkseinstellung OFF).
  ON = Letzter Teilnehmer
  OFF = Teilnehmer X

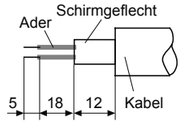





| Baudrate | Einstellung Dip-Schalter 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| 10 kBit/s | OFF | OFF | OFF |
| 20 | OFF | OFF | ON |
| 50 | OFF | ON | OFF |
| 125 | OFF | ON | ON |
| 250 | ON | OFF | OFF |
| 500 | ON | OFF | ON |
| 800 kBit/s | ON | ON | OFF |
| 1 MBit/s | ON | ON | ON |

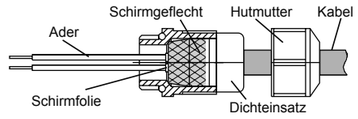
Bei Einstellung Teilnehmeradresse 00 kann die Baudrate über den CAN-Bus programmiert werden.

**Anschluss – Kabelverschraubung (Bushaube)**
- Hutmutter der Kabelverschraubung lösen. Hutmutter und Dichteinsatz auf den Kabelmantel schieben.
- Kabelmantel und Adern abisolieren, Schirmfolie, falls vorhanden, kürzen (s. Bild).
- Schirmgeflecht um ca. 90° umbiegen.
- Dichteinsatz bis an das Schirmgeflecht schieben. Dichteinsatz und Kabel bündig in die Kabelverschraubung einführen und Hutmutter fest verschrauben.





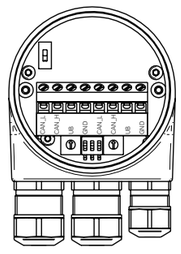


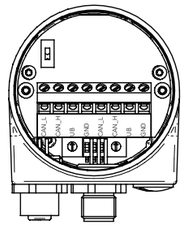





- Für die Betriebsspannung ausschliesslich Kabelverschraubung 3 verwenden. Für die Busleitungen können frei wählbar Kabelverschraubung 1 oder 2 verwendet werden. Zulässige Kabelquerschnitte beachten.
- Adern auf dem kürzesten Weg in die Klemmleiste einführen, zulässiger Adernquerschnitt beachten, bei flexiblen Adern Aderendhülsen verwenden.
- Überkreuzungen der Datenleitungen mit den Leitungen der Betriebsspannung muss vermieden werden.








M12-Stecker (Stift/ Buchse)

- Nicht benützte Kabelverschraubung mit Verschlussbolzen verschliessen (Lieferumfang). Die Hutmutter muss fest verschraubt sein.

Anzugsdrehmoment
Klemmleiste/Schraubklemme max. 0,4 Nm
(empfohlenes Anzugsdrehmoment 0,3 Nm)
Verschraubung Bushaube max. 0,9 Nm

Aderquerschnitt

| | |
|---|---|
| Eindrahtig (starr) | Max. 1,5 mm² |
| Feindrahtig (flexibel) | Max. 1,0 mm² |
| Feindrahtig (flexibel) | Mit Aderendhülse max. 0,75 mm² |

Kabeldurchmesser

| | |
|---|---|
| Kabelverschraubung 1, 2 | 8...10 mm (-40...+85 °C) |
| | 5...9 mm (-25...+85 °C) |
| Kabelverschraubung 3 | 4,5...6 mm |

**Anschlussbelegung**
**CANopen - M12-Stecker**

| | | |
|---|---|---|
| Pin 1 | GND | Masseanschluss für UB |
| Pin 2 | UB | Betriebsspannung 10...30 VDC |
| Pin 3 | GND | n.c. |
| Pin 4 | CAN_H | CAN Bus Signal (dominant High) |
| Pin 5 | CAN_L | CAN Bus Signal (dominant Low) |

Klemmen mit gleicher Bezeichnung sind intern verbunden und funktionsidentisch. Diese internen Klemmverbindungen UB-UB und GND-GND dürfen mit max. je 1 A belastet werden.

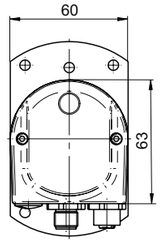


**Anschluss – Stecker M12**
Montageanleitung des Steckerlieferanten beachten.
- Steckverbinder auf Geräte-Stecker leicht andrücken.
- Steckverbinder vorsichtig drehen bis der Codiersteg in die Codiernut der Steckerbuchse einrastet.
- Buchseneinsatz vollständig einführen. Überwurfmutter bis zum Anschlag anziehen.

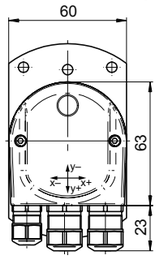
Neigungssensor-Gehäuse und Schirmgeflecht des Anschlusskabels sind nur dann optimal verbunden, wenn das Schirmgeflecht grossflächig im Steckverbinder aufliegt und die Überwurfmutter fest angezogen ist.

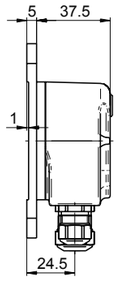
- Bushaube vorsichtig auf die Grundplatte aufstecken, dann über den Dichtgummi drücken und nicht verkanten. Bushaube muss vollständig an Grundplatte anliegen.
- Befestigungsschrauben gleichsinnig fest anziehen.
- Neigungssensorgehäuse und Schirmgeflecht des Anschlusskabels sind nur dann optimal verbunden, wenn die Bushaube vollständig auf der Grundplatte aufliegt (Formschluss).

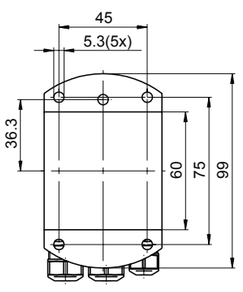
Abmessungen
Stecker M12




Kabelverschraubung



Baumer
Passion for Sensors

# EN Assembly Instructions

**GNAMG**
**Inclination sensor – CANopen® 9-16**



**General**
Instructions for appropriate use, set-up, installation, disposal see insert «General Information» (11042373).

**Additional informations**
These assembly instructions are a product-specific supplement to the general documents.

**Maintenance**
The sensor is maintenance-free and must not be mechanically or electronically modified.

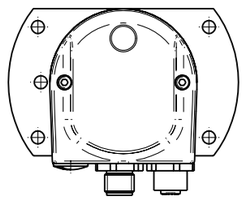


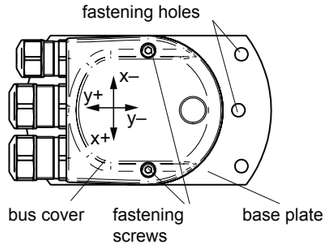
**Assembly**
- Avoid punches or shocks on the housing.
- Avoid case distortion.
- The bus cover must fully and evenly rest on the base plate. Any tolerances in mounting the bus cover to the base plate may affect the absolute slope angle.

Housing or electronic components might be damaged and a secure operation is no longer guaranteed.

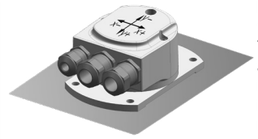
**Mechanical mounting**
- Release both fastening screws of the bus cover.
- Carefully loosen the bus cover from the base plate and lift off in the axial direction.
- Firmly screw the base plate in place using the fastening holes.
- The bus cover must fully rest against the base plate. Any tolerances in mounting the bus cover to the baseplate might affect the absolute slope angle.
- Alignment of coordinates (y- / y+ / x- / x+) see following diagram:

Mounting version







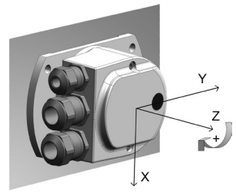
**Installation position - Measuring range 15°, 30°, 60°**
The two-dimensional inclination sensor featuring a sensing range of 15°, 30° and 60° must be installed with the base plate in horizontal position, i.e. parallel to the horizontal line. The inclinometer may also be installed upside down, i.e. turned by 180°. The sensor can be inclined both in lateral (X-axis) and longitudinal (Y-axis) direction at the same time. For each axis a separate measured value is provided. As default parameter the inclinometer will apply the selected sensing range to both the X and Y-axis, for example ±15° with the zero passage being precisely in the horizontal line.


Default 0°


Measured inclination 30°


Default 0°


Measured inclination 30°

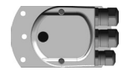



**Installation position - Measuring range 360°**
The inclinometer featuring a 360° sensing range must be installed in a way that the X-axis as in the illustration is in parallel alignment with gravity. The deflection may not be more than ±3°. Please note that the inclinometer must fully and evenly rest on the contact surface and whilst inclination/rotation must not be subject to any misalignment in the X- or Y-direction since this would affect the sensing accuracy. The 360° inclinometer default position is 0° as shown in the following illustration but may be optionally configured by help of the preset function. The measuring direction may also be inverted. Default parameter of the inclinometer's sensing direction is clockwise from 0...360°, in case of active inversion counter-clockwise.


Default 0°


Measured inclination 45°


Default 135°

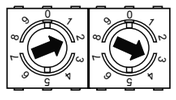

Measured inclination 180°



**Electrical installation**
- Do not modify inclination sensor in any electrical way and carry out any wiring work under power supply.
- Any electrical connection and plugging-on whilst under power supply is not permitted.
- A separate inclination sensor supply has to be provided with consumers with high interference emission.
- Installation of the whole system has to be according to EMC standards. Installation environment as well as wiring have an impact on the inclination sensor's EMC. Inclination sensor and supplying lines are to be in separated locations or remote from lines with high interference emission (frequency transformers, protections, etc.).
- Inclination sensor case and supply cable have to be completely screened.
- Ground (PE) inclination sensor by using screened cables. The braided shield has to be connected to cable gland or plug. Grounding (PE) on both sides is recommended. Ground the case by the mechanical assembly, if latter is electrically isolated a second connection has to be provided. Ground cable screen by the subsequently connected devices. In case of ground loop problems at least grounding on one side is imperative.

Any disregard may lead to malfunctions, material damage and personal injury.

**Electrical connection**
The bus cover is to be stored and transported whilst in the ESD bag only. The bus cover has to fit the base plate tightly and has to be firmly secured by screws.
- Unscrew both fixing screws of the bus cover.
- Loosen bus cover carefully and remove it in axial direction.
- Adjust participant address at the two decimal rotary switches. The participant's address for example 23.



- For the last participant the terminators are to be switched "ON" by means of the 1-pin Dip switch (default OFF).
  ON = final user
  OFF = user X



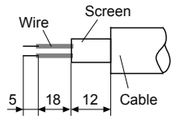






| Baud rate | DIP-switch position 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| 10 kBit/s | OFF | OFF | OFF |
| 20 kBit/s | OFF | OFF | ON |
| 50 kBit/s | OFF | ON | OFF |
| 125 kBit/s | OFF | ON | ON |
| 250 kBit/s | ON | OFF | OFF |
| 500 kBit/s | ON | OFF | ON |
| 800 kBit/s | ON | ON | OFF |
| 1 MBit/s | ON | ON | ON |

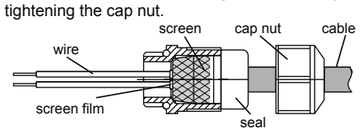
If the user address 00 the baud rate is programmable via CAN bus.







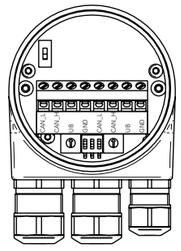
**Connection – cable gland (bus cover)**
- Unscrew cap nut of cable gland. Push cap nut and seal insertion onto the cable coat.
- Strip isolation of cable coat and cores and cut shielding foil, if any (picture).
- Bend the braided shield for about 90°.
- Push seal insertion to the braided shield. Insert seal and cable flush into the cable gland. Secure by carefully tightening the cap nut.






- Use cable gland no. 3 for supply only. Cable glands no. 1 and 2 are for optional use as bus lines. Consider the permitted cable cross-section.
- Use the shortest way to insert the cores into the terminals and mind the maximum core cross-section. Use core tip sleeves with flexible cores.
- There must not be any crossing of data lines with lines for power supply.
- Any cable gland not used has to be sealed by blind plug (included into delivery). The cap nut must be firmly tightened.

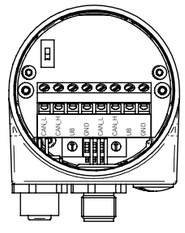




Locking torque
Terminal strip/screwing terminal max. 0.4 Nm (recommended locking torque 0.3 Nm)
Connection bus cover max. 0.9 Nm

Core cross section
Single wire (rigid) Max. 1.5 mm²
Fine wire (flexible) Max. 1.0 mm²
Fine wire (flexible) With ferrule max. 0.75 mm²

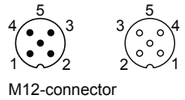
Cable diameter
Cable gland 1, 2 8...10 mm (-40...+85 °C)
5...9 mm (-25...+85 °C)
Cable gland 3 4.5...6 mm



**Terminal assignment**
**CANopen - M12 connector**

| | | |
|---|---|---|
| Pin 1 | GND | Ground connection relating to UB |
| Pin 2 | UB | Voltage supply 10...30 VDC |
| Pin 3 | GND | n.c. |
| Pin 4 | CAN_H | CAN bus signal (dominant High) |
| Pin 5 | CAN_L | CAN bus signal (dominant Low) |

Terminals with the same designation are connected to each other internally and identical in their functions. Maximum load on the internal clamps UB-UB and GND-GND is 1 A each.




M12-connector
(male/female)

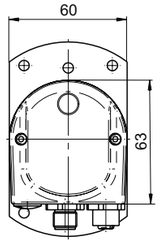


**Assignment – M12 connector**
Follow also the instructions of the respective supplier.
- Press mating connector softly into the plug.
- Turn mating connector carefully until the code mark is interlocking the corresponding space provided by the plug.
- Insert bushing completely. Tighten the nut as far as possible.

An optimized connection between inclination sensor case and the braided shield of the connection cable is only achieved by the braided shield being placed generously onto the connector and the nut being secured firmly.

- Plug the bus cover carefully onto the base plate, then push it over the rubber seal. Avoid the case getting wedged. The bus cover has to fit tightly the base plate.
- Tighten both fixing screws firmly and conformable.
- An optimized connection between inclination sensor case and the braiding shield of the supply cable is only achieved by a complete and close fit of the bus cover onto the base plate (interlock).

**Dimensions**
Connector M12




Cable gland

