

# BALLUFF

**BSI R11A0-XB-CX...-S75G**



- deutsch** Betriebsanleitung
- english** User's guide
- français** Notice d'utilisation
- italiano** Manuale d'uso
- español** Manual de instrucciones

# BSI R11A0-XB-CX...-S75G

## Kapazitive einachsige Neigungssensoren mit Analogausgang

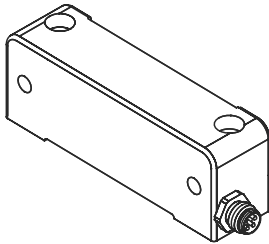


Mit dem CE-Zeichen bestätigen wir, dass unsere Produkte den Anforderungen der aktuellen EU-Richtlinie entsprechen.

### Gültigkeit

Diese Anleitung beschreibt Aufbau, Funktion, Montage und Bedienung folgender Neigungssensoren:

Bestellcode	Typ
BSI0002	BSI R11A0-XB-CXS045-S75G (Messbereich $\pm 45^\circ$ )
BSI0004	BSI R11A0-XB-CXP360-S75G (Messbereich $360^\circ$ )
BSI001J	BSI R11A0-XB-CXP360-S75G-101 (Messbereich $360^\circ$ + Messprotokoll)



### Mitgeltende Dokumente

Weitere Informationen zu diesem Produkt finden Sie unter [www.balluff.com](http://www.balluff.com) auf der Produktseite z. B. in folgenden Dokumenten:

- Datenblatt
- Konformitätserklärung
- Entsorgung

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Neigungssensor wurde für die Überwachung des Neigungswinkels in einer Achsrichtung gebaut.

Neigungssensoren werden zu ihrer Verwendung z.B. in Maschinen, Vorrichtungen, Geräte oder Anlagen eingebaut, deren Neigungslage präzise erfasst und über angeschlossene SPS-Steuerungen und Motoren genau eingestellt wird. Die einwandfreie Funktion gemäß den Angaben in den technischen Daten wird nur mit Original Balluff Zubehör zugesichert, die Verwendung anderer Komponenten bewirkt Haftungsausschluss. Typische Applikationen sind z.B. die Neigungserkennung von OP-Tischen, Solarpaneelen, Baggerausleger.

Veränderungen am Sensor oder eine nichtbestimmungsgemäße Verwendung sind nicht zulässig und führen zum Verlust von Gewährleistungs- und Haftungsansprüchen gegenüber dem Hersteller.

### Sicherheitshinweise



Vor Inbetriebnahme ist die Betriebsanleitung sorgfältig zu lesen!

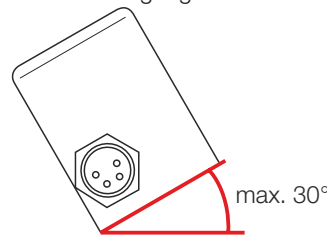
Diese Sensoren dürfen nicht in Anwendungen eingesetzt werden, in denen die Sicherheit von Personen von der Gerätefunktion abhängt (kein Sicherheitsbauteil gem. EU-Maschinenrichtlinie).

Die **Installation** und die **Inbetriebnahme** sind nur durch geschultes Fachpersonal zulässig.

Der **Betreiber** hat die Verantwortung, dass die örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften eingehalten werden. Insbesondere muss der Betreiber Maßnahmen treffen, dass bei einem Defekt des Messsystems keine Gefahren für Personen und Sachen entstehen können. Bei Defekten und nicht behebbaren Störungen des Sensors ist dieser außer Betrieb zu nehmen und gegen unbelegte Benutzung zu sichern.

### Eigenschaften

- 1-achsiger fluidischer Neigungssensor
- Messrichtung im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn
- Hohe Messgenauigkeit über den gesamten Temperatur- und Messbereich
- Hohe Wiederholgenauigkeit und Präzision
- Überall auf der Erde einsetzbar, weil der Messwert unabhängig von der Größe der Erdbeschleunigung am Messort ist.
- Geringe Querneigungsempfindlichkeit von  $\pm 0,1^\circ$  bei seitlicher Neigung bis max.  $30^\circ$



- Erweiterter Temperaturbereich  $-40 \dots 85^\circ\text{C}$  mit interner Temperaturkompensation
- Extrem geringe Temperaturdrift
- Kompaktes, robustes Metallgehäuse mit Schutzart IP67 für den Einsatz unter rauen Bedingungen

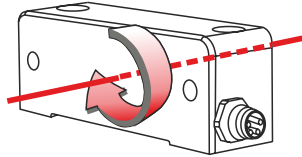
# BSI R11A0-XB-CX...-S75G

## Kapazitive einachsige Neigungssensoren mit Analogausgang

### Neigungsachse

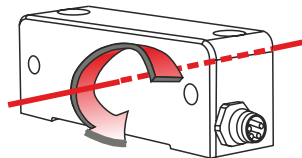
Die Zählrichtung des Sensors ist von seiner Neigungsrichtung abhängig:

- im Uhrzeigersinn von 0° bis 359,99° oder von 0° bis 45°



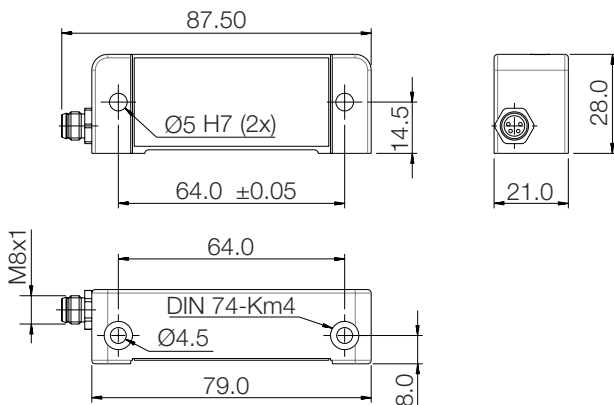
CW: 4 ---> 19,99 mA

- gegen den Uhrzeigersinn von 359,99° bis 0° oder von 0° bis -45°



CCW: 19,99 ---> 4 mA

### Abmessungen



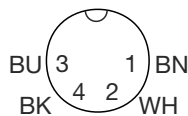
### Elektrische Anschlüsse



#### Achtung!

Den elektrischen Anschluss nur im stromlosen Zustand durchführen.

Pin	Anschluss
1, Braun	Versorgung +
2, Weiß	
3, Blau	GND
4, Schwarz	I-Ausgangssignal



#### Anschluss-Hinweise:

- Ausschließlich geschirmte Kabel verwenden!
- Pin 2 kann entweder mit Pin 1 verbunden oder frei gelassen werden.
- Das Ausgangssignal wird zwischen Pin 4 und Pin 3 gemessen.

### Installation



#### Achtung!

Beachten Sie bei der Montage die Ausrichtung der Neigungsachse.

- Die Neigungssensoren immer im stromlosen Zustand montieren!
- Bei stark vibrierenden Vorrichtungen können die Messwerte ungenau sein. Sorgen Sie für ausreichende Schwingungsentkopplung.
- In stark beschleunigten Systemen liefert der Sensor keine exakten Messwerte.

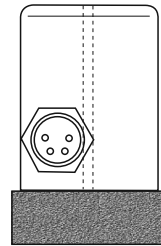
#### Montage

Achten Sie darauf, dass die Montagefläche sauber und eben ist.

Der Neigungssensor lässt sich auf zwei Arten auf dem Objekt montieren. Um exakte Messwerte zu erhalten, muss die Referenzfläche an der Unterseite des Sensors perfekt waagrecht und die seitliche Referenzfläche perfekt senkrecht ausgerichtet sein.

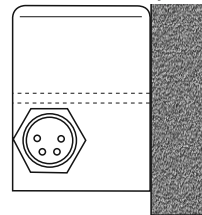
##### 1. Montage auf dem Objekt.

Den Sensor mit 2 Senkkopfschrauben (max. Gewindedurchmesser 4,5 mm) auf dem Objekt festschrauben.



##### 2. Montage seitlich am Objekt.

Den Sensor mit 2 Elementen, z.B. Passschulter-schrauben oder -stiften (passend zu Innenbohrung Ø 5H7), seitlich am Objekt montieren.

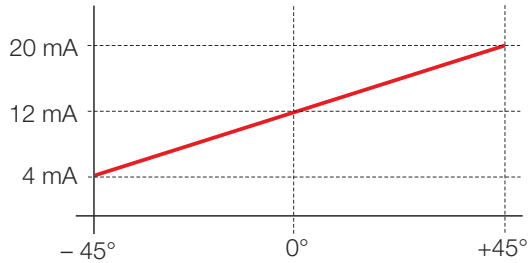


## BSI R11A0-XB-CX...-S75G

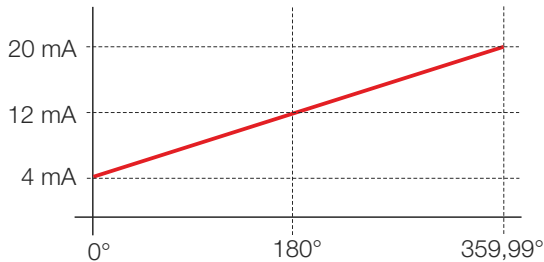
### Kapazitive einachsige Neigungssensoren mit Analogausgang

#### Ausgangssignal Strom 4 mA ... 20 mA

Neigungssensor BSI R11A0-XB-CXS045-S75G,  
Messbereich  $\pm 45^\circ$



Neigungssensor BSI R11A0-XB-CXP360-S75G,  
Messbereich  $360^\circ$



#### Wartung

Prinzipiell ist das Gerät wartungsfrei. Nach Bedarf kann das Gehäuse des Gerätes im abgeschalteten Zustand mit einem feuchten Tuch und einer nichtaggressiven Reinigungslösung gesäubert werden.

#### Außerbetriebnahme

Demontieren Sie das Gerät immer im stromlosen Zustand.

#### Entsorgung

Befolgen Sie die nationalen Vorschriften zur Entsorgung.



Weitere Informationen finden Sie unter [www.balluff.com](http://www.balluff.com) auf der Produktseite.

#### Technische Daten

##### Allgemeine Daten

Messbereich	
Typ BSI -...CXS045-...	$\pm 45^\circ$
Typ BSI -...CXP360-...	$360^\circ$
Messachsen	1
Drehrichtung	Uhrzeigersinn und gegen Uhrzeigersinn
Messprinzip	kapazitiv
Schutzklasse	3

##### Elektrische Daten

Betriebsspannung $U_B$	10...30 V DC
Ausgang	4...20 mA
Ausgangssignal	
Typ BSI -...CXS045-...	4 mA bei $-45^\circ$ 20 mA bei $45^\circ$
Typ BSI -...CXP360-...	4 mA bei $0^\circ$ 20 mA bei $359,99^\circ$
Fehlersignal	1 mA
Bürde max.	$(U_B - 7[V]) / I_{max}$
Auflösung max.	$\pm 0,01^\circ$
Restwelligkeit	$< 0,01\%$
Verpolungssicher	ja
Kurzschlussfest	ja
Messrate	$< 150$ ms
Genauigkeit (Kennlinienabweichung)	$\pm 0,1\%$ (mind. $0,1^\circ$ )
Temperaturdrift	$\pm 0,01\%/10$ K
Querneigungsempfindlichkeit	$\pm 0,1^\circ$ bei seitlicher Neigung bis max. $30^\circ$
Stromaufnahme	$< 31$ mA
Einschwingzeit	$< 1$ s

##### Mechanische Daten


Werkstoff Gehäuse	Aluminium
Abmessungen	79×28×20 mm
Gewicht	ca. 80 g
Anschluss Steckverbinder	M8, 4-polig

##### Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	$-40...+85$ °C
Schutzart nach IEC 60529	IP67

# BSI R11A0-XB-CX...-S75G

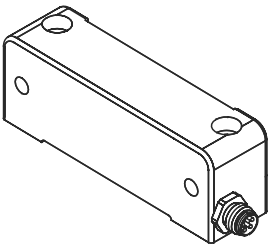
## Capacitive uniaxial inclination sensor with analog output

 The CE symbol confirms that our products comply with the requirements of the current EU directive.

### Scope

These instructions describe the structure, function, installation and operation of the following inclination sensors:

Order code	Type
BSI0002	BSI R11A0-XB-CXS045-S75G (Measuring range $\pm 45^\circ$ )
BSI0004	BSI R11A0-XB-CXP360-S75G (Measuring range $360^\circ$ )
BSI001J	BSI R11A0-XB-CXP360-S75G-101 (Measuring range $360^\circ$ + measuring protocol)



### Applicable documents

For more information about this product, please visit [www.balluff.com](http://www.balluff.com) on the product page, and see for example the following documents:

- Data sheet
- Disposal
- Declaration of Conformity

### Intended use

The inclination sensor was built to monitor the tilt angle in the direction of an axis.

Inclination sensors are installed for use in, for example, machines, equipment, devices and systems whose tilt position has to be determined precisely and set exactly via connected PLC controllers and motors. Flawless function in accordance with the specifications in the technical data is ensured only when using original Balluff accessories, and use of any other components will void the warranty. Typical applications are, for example, detecting the inclination of operating tables, solar panels, and excavators.

Modifications to the sensor or non-approved use are not permitted and will result in loss of warranty and void any liability claims against the manufacturer.

### Safety Notes



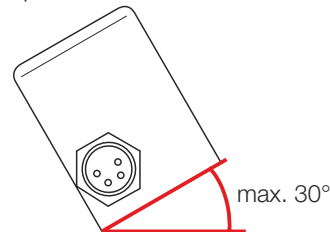
Before commissioning, read the user's guide carefully!  
These sensors must not be used in applications in which the safety of persons is dependent on the function of the device (not a safety component according to EU Machinery Directive).

**Installation** and **startup** are to be performed by trained technical personnel only.

The **operator** is responsible for ensuring that local safety regulations are observed.  
In particular, the operator must take measures to ensure that a defect in the measuring system will not result in hazards to persons or equipment.  
If defects or non-clearable faults in the sensor occur, take it out of service and secure against unauthorized use.

### Properties

- 1-axial fluid inclination sensor
- Clockwise and counterclockwise measuring direction
- High measuring accuracy across the entire temperature range and measuring range
- High repeat accuracy and precision
- Can be used anywhere on the planet, because the measuring value is independent of the gravitational acceleration value at the measuring location.
- Low lateral angle sensitivity of  $\pm 0.1^\circ$  at a lateral tilt of up to max.  $30^\circ$



- Extended temperature range of  $-40$  to  $85^\circ\text{C}$  with internal temperature compensation
- Extremely low temperature drift
- Compact, robust metal housing with IP67 degree of protection for use in harsh conditions

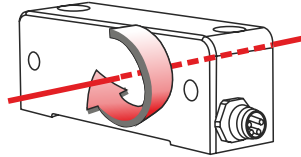
# BSI R11A0-XB-CX...-S75G

## Capacitive uniaxial inclination sensor with analog output

### Rotation axis

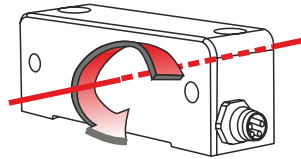
The sensor's counting direction depends on its rotation alignment:

- Clockwise from 0° to 359.99° or from 0° to 45°



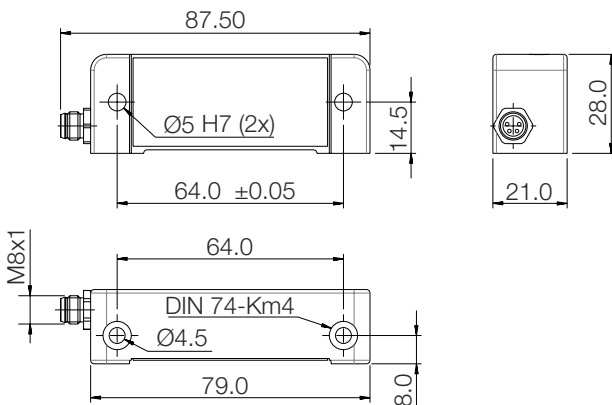
CW: 4 ---> 19,99 mA

- Counterclockwise from 359.99° to 0° or from 0° to -45°



CCW: 19,99 ---> 4 mA

### Dimensions



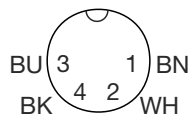
### Electrical connections



#### Caution!

Only establish the electrical connection in a deenergized state.

Pin	Connection
1, brown	Supply +
2, white	
3, blue	GND
4, black	Input-output signal



#### Connection notes:

- Use shielded cables only!
- Pin 2 can either be connected to pin 1 or left alone.
- The output signal is measured between pin 4 and pin 3.

### Installation



#### Caution!

Note the alignment of the rotation axis during installation.

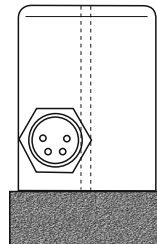
- Always install the inclination sensors in a deenergized state!
- The measurement values can be inexact for equipment that vibrates heavily. Ensure sufficient vibration isolation.
- In highly accelerated systems, the sensor does not provide exact measurement values.

#### Installation

Make sure that the installation surface is clean and level. The inclination sensor can be installed on the object in two ways. To obtain precise measured values, the reference surface on the underside of the sensor has to be perfectly level and the side reference surface has to be aligned perfectly vertical.

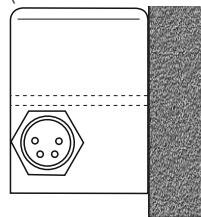
##### 1. Installation on the object.

Screw the sensor to the object using 2 countersunk screws (max. thread diameter of 4.5 mm).



##### 2. Installation on the side of the object.

Install the sensor on the side of the object using 2 elements, e.g. pass shoulder screws or pins (suitable for inner bore Ø 5H7).

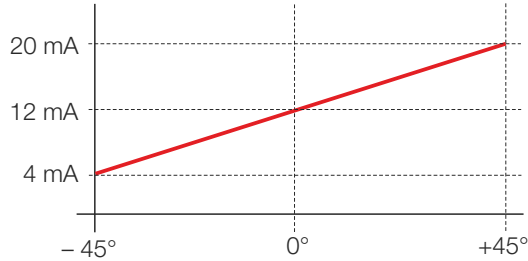


# BSI R11A0-XB-CX...-S75G

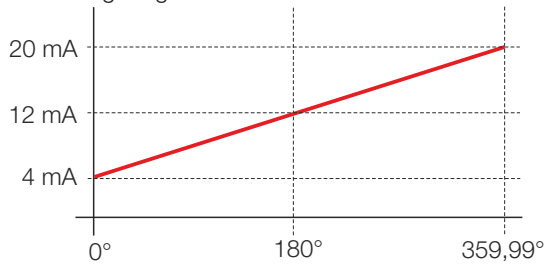
## Capacitive uniaxial inclination sensor with analog output

### Output signal current 4 mA to 20 mA

Inclination sensors BSI R11A0-XB-CXS045-S75G, measuring range  $\pm 45^\circ$



Inclination sensor BSI R11A0-XB-CXP360-S75G, measuring range 360°



### Maintenance

The device is maintenance-free in principle. The housing can be cleaned as needed using a damp cloth and non-corrosive cleaning solution when the device is switched off.

### Decommissioning

Always uninstall the device in a deenergized state.

### Disposal

Observe the national regulations for disposal.



You can find more information at [www.balluff.com](http://www.balluff.com) on the product page.

### Technical data

#### General data

Measuring range type BSI -...CXS045-... Type BSI -...CXP360-...	$\pm 45^\circ$ 360°
Measurement axes	1
Direction of rotation	Clockwise and counterclockwise
Measuring principle	Capacitive
Protection class	3

#### Electrical data

Supply voltage $U_s$	10 to 30 V DC
Output	4 to 20 mA
Output signal Type BSI -...CXS045-... Type BSI -...CXP360-...	4 mA at $-45^\circ$ 20 mA at $45^\circ$ 4 mA at $0^\circ$ 20 mA at $359.99^\circ$
Error signal	1 mA
Load max.	$(U_s - 7[V]) / I_{max}$
Resolution max.	$\pm 0.01^\circ$
Residual ripple	$< 0.01\%$
Polarity reversal protected	Yes
Short-circuit protected	Yes
Sampling rate	$< 150$ ms
Accuracy (characteristic deviation)	$\pm 0.1\%$ (min. $0.1^\circ$ )
Temperature drift	$\pm 0.01\%/10$ K
Lateral angle sensitivity	$\pm 0.1^\circ$ at a lateral tilt of up to max. $30^\circ$
Current draw	$< 31$ mA
Settling time	$< 1$ s

#### Mechanical data

Housing material	Aluminum
Dimensions	79×28×20 mm
Weight	Approx. 80 g
Connection plug connector	M8, 4-pin

#### Ambient conditions

Ambient temperature range	$-40$ to $+85$ °C
Degree of protection as per IEC 60529	IP67

## BSI R11A0-XB-CX...-S75G

### Capteurs d'inclinaison capacitif monoaxial avec sortie analogique

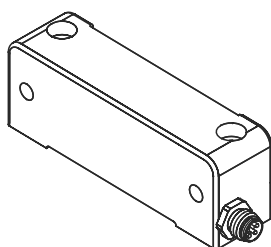


Avec le symbole CE, nous certifions que nos produits répondent aux exigences de la directive UE actuelle.

#### Validité

La présente notice décrit la structure, le fonctionnement, le montage et l'utilisation des capteurs d'inclinaison suivants :

Symbolisation commerciale	Type
BSI0002	BSI R11A0-XB-CXS045-S75G (plage de mesure $\pm 45^\circ$ )
BSI0004	BSI R11A0-XB-CXP360-S75G (plage de mesure $360^\circ$ )
BSI001J	BSI R11A0-XB-CXP360-S75G-101 (plage de mesure $360^\circ$ + protocole de mesure)



#### Documents applicables

Pour plus d'informations sur ce produit, veuillez consulter le site [www.balluff.com](http://www.balluff.com) sur la page du produit, et voir par exemple les documents suivants :

- Fiche technique
- Élimination
- Déclaration de conformité

#### Utilisation conforme aux prescriptions

Le capteur d'inclinaison a été conçu pour la surveillance de l'angle d'inclinaison dans une seule direction d'axe.

Les capteurs d'inclinaison sont utilisés, par exemple, sur les machines, dispositifs, appareils ou installations, dont la position d'inclinaison doit être mesurée avec précision et réglée de façon précise par l'intermédiaire d'automates programmables et de moteurs raccordés. Le bon fonctionnement du capteur, conformément aux indications figurant dans les caractéristiques techniques, n'est garanti qu'avec les accessoires d'origine Balluff, l'utilisation d'autres composants entraîne la nullité de la garantie. Les applications typiques sont, par exemple, la mesure de l'inclinaison de tables d'opération, panneaux solaires, flèches de pelles mécaniques.

Les modifications du capteur ou une utilisation non conforme aux prescriptions sont interdits et entraînent la perte des droits de garantie vis à vis du fabricant.

#### Consignes de sécurité



La notice d'utilisation doit être minutieusement lue avant la mise en service !

Ces capteurs ne doivent pas être utilisés dans les applications, au sein desquelles la sécurité de personnes dépend du fonctionnement des appareils (pas de composant de sécurité conformément à la directive machines de l'UE).

Seul un personnel spécialisé et formé est autorisé à exécuter les opérations d'**installation et de mise en service**.

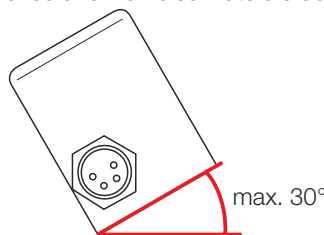
L'**exploitant** est responsable du respect des prescriptions de sécurité en vigueur sur le site.

L'exploitant doit notamment prendre des mesures visant à exclure tout danger pour les personnes et les biens en cas de défaillance du système de mesure.

En cas de défaillances et de défauts non éliminables du capteur, celui-ci doit être mis hors service et rangé de telle manière à empêcher toute utilisation non autorisée.

#### Propriétés

- Capteur d'inclinaison fluide monoaxial
- Direction de mesure dans le sens horaire et dans le sens antihoraire
- Grande précision de mesure sur la totalité de la plage de température et de mesure
- Reproductibilité et précision élevées
- Utilisation sur la Terre entière, étant donné que la valeur mesurée est indépendante de la valeur d'accélération de la pesanteur sur le lieu de mesure.
- Faible sensibilité à l'inclinaison transversale de  $\pm 0,1^\circ$  avec une inclinaison latérale de jusqu'à  $30^\circ$  max.



- Plage de température étendue  $-40 \dots 85^\circ\text{C}$  avec compensation de température interne
- Dérive thermique extrêmement faible
- Boîtier métallique compact, robuste, avec classe de protection IP67 pour un usage dans des conditions hostiles



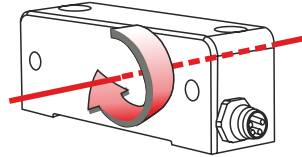
# BSI R11A0-XB-CX...-S75G

## Capteurs d'inclinaison capacitif monoaxial avec sortie analogique

### Axe d'inclinaison

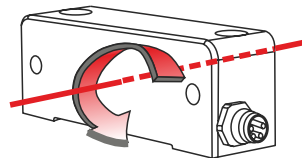
Le sens de comptage du capteur dépend de sa direction d'inclinaison :

- dans le sens horaire de 0° à 359,99° ou de 0° à 45°



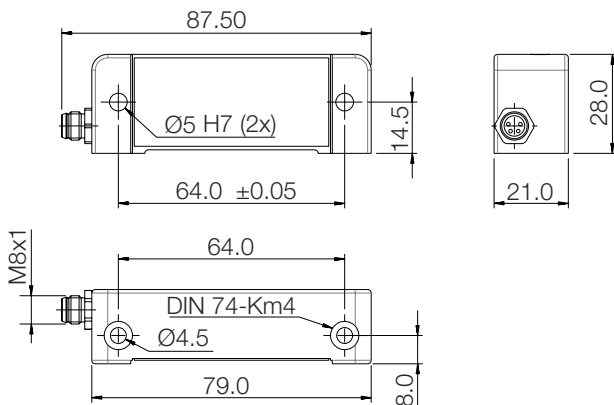
CW: 4 ---> 19,99 mA

- dans le sens antihoraire de 359,99° à 0° ou de 0° à -45°



CCW: 19,99 ---> 4 mA

### Dimensions



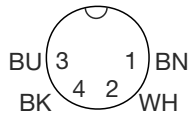
### Connexions électriques



#### Attention !

Le raccordement électrique doit uniquement être réalisé à l'état hors tension.

Broche	Connexion
1, brun	Alimentation +
2, blanc	
3, bleu	GND
4, noir	Signal de sortie I



#### Remarques concernant les connexions :

- Utiliser exclusivement des câbles blindés!
- La broche 2 peut être reliée à la broche 1 ou laissée libre.
- Le signal de sortie est mesuré entre la broche 4 et la broche 3.

### Installation



#### Attention !

Lors du montage, tenez compte de l'alignement de l'axe d'inclinaison.

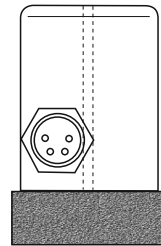
- Les capteurs d'inclinaison doivent toujours être montés à l'état hors tension !
- Des dispositifs avec de fortes vibrations peuvent influencer la précision des valeurs mesurées. Veillez à un découplage suffisant des vibrations.
- Dans des systèmes à forte accélération, le capteur ne fournit pas des valeurs mesurées exactes.

#### Montage

Veillez à ce que la surface de montage soit propre et plane. Le capteur d'inclinaison peut être monté de deux manières sur l'objet. Pour obtenir des valeurs mesurées précises, la surface de référence sur le dessous du capteur doit être parfaitement horizontale et la surface de référence latérale parfaitement verticale.

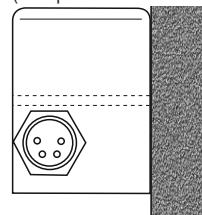
##### 1. Montage sur l'objet.

Visser le capteur avec 2 vis à tête fraisée (diamètre de filetage max. 4,5 mm) sur l'objet.



##### 2. Montage latéral sur l'objet.

Monter le capteur latéralement sur l'objet avec 2 éléments, p. ex. vis ou tiges d'ajustage à épaulement (adaptées à l'alésage Ø 5H7).

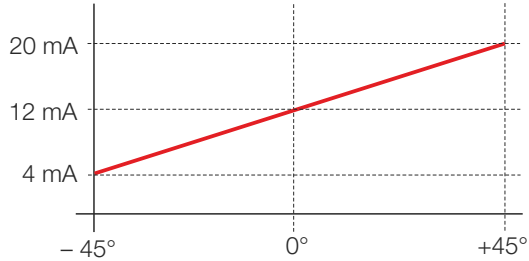


## BSI R11A0-XB-CX...-S75G

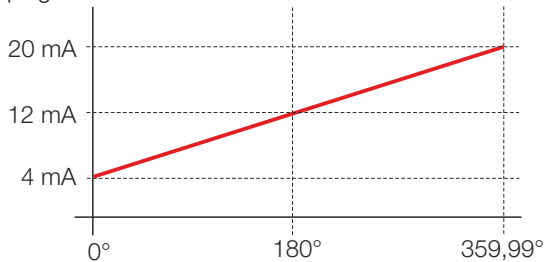
### Capteurs d'inclinaison capacitif monoaxial avec sortie analogique

#### Signal de sortie courant 4 mA ... 20 mA

Capteur d'inclinaison BSI R11A0-XB-CXS045-S75G, plage de mesure  $\pm 45^\circ$



Capteur d'inclinaison BSI R11A0-XB-CXP360-S75G, plage de mesure  $360^\circ$



#### Maintenance

En principe, l'appareil n'exige aucune maintenance. Selon les besoins, le boîtier de l'appareil, à l'état hors tension, peut être nettoyé au moyen d'un chiffon humide et d'une solution de nettoyage non agressive.

#### Mise hors service

Ne démontez l'appareil qu'à l'état hors tension.

#### Élimination

Pour l'élimination des déchets, se conformer aux dispositions nationales.



Vous trouverez de plus amples informations sur le site [www.balluff.com](http://www.balluff.com) à la page du produit.

#### Caractéristiques techniques

##### Caractéristiques générales

Plage de mesure type BSI -...CXS045-... Type BSI -...CXP360-...	$\pm 45^\circ$ $360^\circ$
Axes de mesure	1
Sens de rotation	Sens horaire et sens antihoraire
Principe de mesure	capacitif
Classe de protection	3

##### Caractéristiques électriques

Tension d'emploi $U_B$	10...30 V DC
Sortie	4...20 mA
Signal de sortie Type BSI -...CXS045-... Type BSI -...CXP360-...	4 mA à $-45^\circ$ 20 mA à $45^\circ$ 4 mA à $0^\circ$ 20 mA à $359,99^\circ$
Signal d'erreur	1 mA
Charge max.	$(U_B - 7[V]) / I_{max}$
Résolution max.	$\pm 0,01^\circ$
Ondulation résiduelle	$< 0,01\%$
Protection contre l'inversion de polarité	oui
Protection contre les courts-circuits	oui
Vitesse de mesure	$< 150$ ms
Précision (écart par rapport à la courbe)	$\pm 0,1\%$ ( $0,1^\circ$ min.)
Dérive thermique	$\pm 0,01\%$ / 10 K
Sensibilité à l'inclinaison transversale	$\pm 0,1^\circ$ avec une inclinaison latérale de jusqu'à $30^\circ$ max.
Consommation électrique	$< 31$ mA
Temps de réponse	$< 1$ s

##### Caractéristiques mécaniques

Matériau boîtier	Aluminium
Dimensions	79x28x20 mm
Poids	env. 80 g
Raccordement, connecteur	M8, 4 pôles

##### Conditions ambiantes

Température ambiante	$-40...+85^\circ\text{C}$
Classe de protection selon CEI 60529	IP67

## BSI R11A0-XB-CX...-S75G

### Sensori di inclinazione capacitivi monoasse con uscita analogica

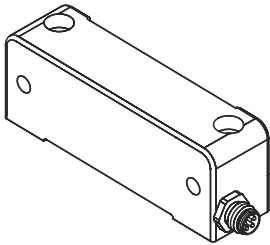


Con il Contrassegno CE, attestiamo che i nostri prodotti siano conformi ai requisiti dell'attuale Direttiva UE.

#### Validità

Le presenti istruzioni descrivono struttura, funzionamento, montaggio ed utilizzo dei seguenti sensori di inclinazione:

Codice d'ordine	Tipo
BSI0002	BSI R11A0-XB-CXS045-S75G (Campo di misurazione $\pm 45^\circ$ )
BSI0004	BSI R11A0-XB-CXP360-S75G (Campo di misurazione $360^\circ$ )
BSI001J	BSI R11A0-XB-CXP360-S75G-101 (Campo di misurazione $360^\circ$ + protocollo di misurazione)



#### Documentazione supplementare

Per ulteriori informazioni su questo prodotto, visitare il sito [www.balluff.com](http://www.balluff.com) sulla pagina del prodotto e consultare, ad esempio, i seguenti documenti:

- Scheda tecnica
- Disposizione
- Dichiarazione di conformità

#### Utilizzo conforme

Il sensore di inclinazione è stato concepito per controllare l'angolo di inclinazione in una direzione assiale.

I sensori di inclinazione vengono installati per il loro utilizzo ad esempio in macchine, dispositivi, apparecchiature o impianti, la cui posizione viene rilevata con precisione e viene impostata per mezzo di controlli PLC e motori collegati. Il corretto funzionamento, conforme a quanto indicato nei Dati tecnici, verrà assicurato esclusivamente con accessori originali Balluff; l'utilizzo di altri componenti comporterà l'esclusione di responsabilità.

Tipiche applicazioni consistono ad esempio nel riconoscimento dell'inclinazione di tavoli operatori, pannelli solari, bracci di escavatore.

Modifiche al sensore o un utilizzo non conforme dello stesso non sono consentiti e comporteranno la perdita dei diritti di garanzia e responsabilità nei confronti del costruttore.

#### Avvertenze di sicurezza



Leggere attentamente le Istruzioni d'uso prima di mettere in funzione l'apparecchio.

Questi sensori non andranno utilizzati in applicazioni in cui la sicurezza delle persone dipenda dalla funzione dell'apparecchio (non si tratta di componenti di sicurezza ai sensi della Direttiva Macchine UE).

L'**installazione e la messa in funzione** sono consentiti esclusivamente a personale specializzato ed appositamente addestrato.

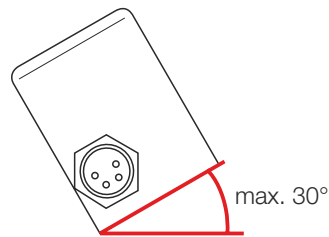
Sarà responsabilità del **gestore** far rispettare le prescrizioni di sicurezza locali in vigore.

In particolare, il gestore dovrà adottare provvedimenti che evitino pericoli per persone e cose in caso di guasto del sistema di misurazione.

In caso di guasti e di anomalie non eliminabili al sensore, esso andrà messo fuori servizio ed assicurato in modo da impedirne utilizzi non autorizzati.

#### Caratteristiche

- Sensore di inclinazione monoasse fluido
- Direzione di misurazione in senso orario e antiorario
- Elevata precisione di misurazione per l'intero range di temperatura e misurazione
- Elevata precisione di ripetibilità ed esattezza
- Utilizzabile dovunque nel mondo, poiché il valore di misura è indipendente dall'entità dell'accelerazione terrestre nel punto in cui viene effettuata la misurazione.
- Minima sensibilità all'inclinazione trasversale di  $\pm 0,1^\circ$  nel caso di inclinazione laterale fino a max.  $30^\circ$

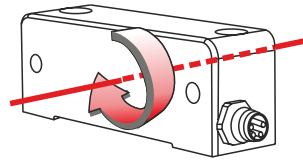


- Range di temperatura ampliato  $-40...85^\circ\text{C}$  con compensazione della temperatura interna
- Deriva termica estremamente ridotta
- Custodia metallica compatta, robusta, con classe di protezione IP67 per l'impiego in presenza di condizioni gravose

**Asse di inclinazione**

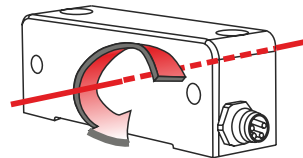
La direzione di conteggio del sensore è subordinata alla sua direzione di inclinazione:

- in senso orario da 0° fino a 359,99° oppure da 0° fino a 45°



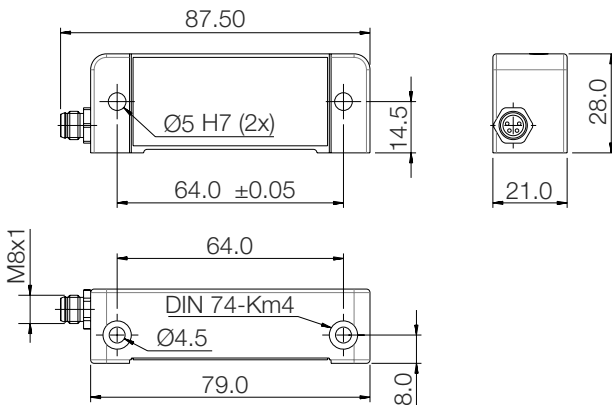
CW: 4 ---> 19,99 mA

- In senso antiorario da 359,99° fino a 0° oppure da 0° fino a -45°



CCW: 19,99 ---> 4 mA

**Dimensioni**



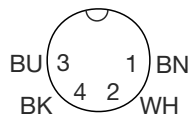
**Collegamenti elettrici**



**Attenzione!**

Effettuare il collegamento elettrico esclusivamente in assenza di corrente elettrica.

Pin	Collegamento
1, marrone	Alimentazione +
2, bianco	
3, blu	GND
4, nero	I-segnale in uscita



**Avvertenza per il collegamento:**

- Usare esclusivamente cavi schermati!
- Il pin 2 può essere collegato con il pin 1 oppure lasciato libero
- Il segnale in uscita viene misurato tra il pin 4 ed il pin 3.

**Installazione**



**Attenzione!**

Durante il montaggio tenere conto dell'allineamento dell'asse di inclinazione.

- I sensori di inclinazione devono essere sempre montati in assenza di corrente elettrica!
- Nel caso di dispositivi con forti vibrazioni, i valori di misurazione possono risultare imprecisi. Provvedere ad un sufficiente disaccoppiamento delle oscillazioni.
- Nel caso di sistemi notevolmente accelerati il sensore non è in grado di fornire alcun valore di misurazione esatto.

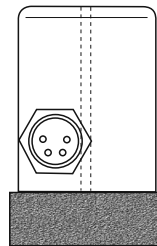
**Montaggio**

Accertarsi che la superficie di montaggio sia pulita ed in piano.

Il sensore di inclinazione può essere montato sull'oggetto in due diversi modi. Al fine di ottenere valori di misurazione esatti, la superficie di riferimento sul lato inferiore del sensore dev'essere allineata in modo perfettamente orizzontale e la superficie di riferimento laterale in modo perfettamente verticale.

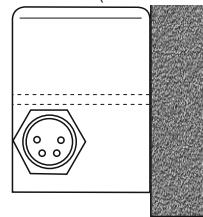
**1. Montaggio sull'oggetto.**

Avvitare saldamente il sensore sull'oggetto utilizzando 2 viti a testa svasata (max. diametro della filettatura 4,5 mm).



**2. Montaggio laterale sull'oggetto.**

Montare il sensore lateralmente sull'oggetto utilizzando 2 elementi, ad esempio viti o perni di spallamento calibrati (adatti ad un foro interno Ø 5H7).

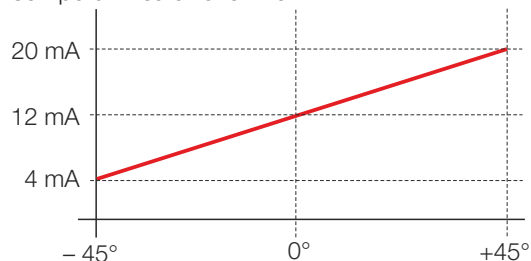


## BSI R11A0-XB-CX...-S75G

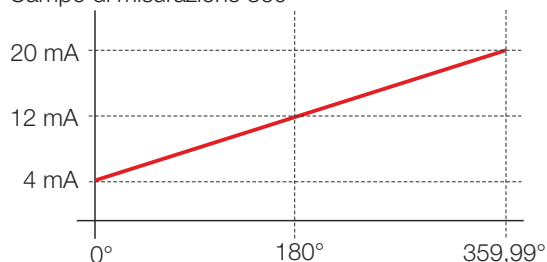
### Sensori di inclinazione capacitivi monoasse con uscita analogica

#### Segnale in uscita, corrente 4 mA ... 20 mA

Sensore di inclinazione BSI R11A0-XB-CXS045-S75G,  
Campo di misurazione  $\pm 45^\circ$



Sensore di inclinazione BSI R11A0-XB-CXP360-S75G,  
Campo di misurazione  $360^\circ$



#### Manutenzione

In linea generale, l'apparecchio è esente da manutenzione. In caso di necessità, la custodia dell'apparecchio, ad apparecchio disinserito, si potrà pulire con un panno inumidito e con una soluzione detergente non aggressiva.

#### Messa fuori servizio

Smontare l'apparecchio esclusivamente in assenza di corrente elettrica.

#### Smaltimento

Seguire le disposizioni nazionali per lo smaltimento.



Ulteriori informazioni sono disponibili su [www.balluff.com](http://www.balluff.com) nella pagina del prodotto.

#### Dati tecnici

##### Dati generali

Campo di misurazione	
Tipo BSI -...CXS045-...	$\pm 45^\circ$
Tipo BSI -...CXP360-...	$360^\circ$
Assi di misurazione	1
Senso di rotazione	Senso orario ed antiorario
Principio di misurazione	Capacitivo
Classe di protezione	3

##### Dati elettrici

Tensione d'esercizio $U_B$	10...30 V DC
Uscita	4...20 mA
Segnale in uscita	
Tipo BSI -...CXS045-...	4 mA a $-45^\circ$ 20 mA a $45^\circ$
Tipo BSI -...CXP360-...	4 mA a $0^\circ$ 20 mA a $359,99^\circ$
Segnale di errore	1 mA
Carico max.	$(U_B - 7[V]) / I_{max}$
Risoluzione max.	$\pm 0,01^\circ$
Ondulazione residua	$< 0,01\%$
Protezione contro le inversioni di polarità	sì
Protetto contro i cortocircuiti	sì
Velocità di misurazione	$< 150$ ms
Precisione (scostamento curva caratteristica)	$\pm 0,1\%$ (min. $0,1^\circ$ )
Deriva termica	$\pm 0,01\%/10$ K
Sensibilità all'inclinazione trasversale	$\pm 0,1^\circ$ con inclinazione laterale fino a max. $30^\circ$
Assorbimento di corrente	$< 31$ mA
Tempo di stabilizzazione	$< 1$ s

##### Dati meccanici

Materiale della custodia	Alluminio
Dimensioni	79x28x20 mm
Peso	ca. 80 g
Collegamento connettore	M8, 4 poli

##### Condizioni ambientali

Temperatura ambiente	$-40...+85$ °C
Classe di protezione secondo IEC 60529	IP67

## BSI R11A0-XB-CX...-S75G

### Sensores de inclinación capacitivos monoeje con salida analógica

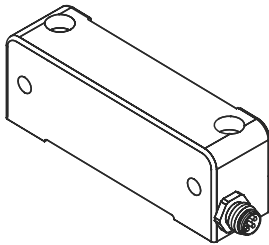


Con el marcado CE confirmamos que nuestros productos cumplen con los requerimientos de la directiva UE actual.

#### Validez

Estas instrucciones describen la construcción, el funcionamiento, el montaje y la utilización de los siguientes sensores de inclinación:

Código de pedido	Tipo
BSI0002	BSI R11A0-XB-CXS045-S75G (rango de medición $\pm 45^\circ$ )
BSI0004	BSI R11A0-XB-CXP360-S75G (rango de medición $360^\circ$ )
BSI001J	BSI R11A0-XB-CXP360-S75G-101 (rango de medición $360^\circ$ + protocolo de medición)



#### Documentos adicionales

Para obtener más información sobre este producto, visite [www.balluff.com](http://www.balluff.com) en la página del producto, y vea por ejemplo los siguientes documentos:

- Hoja de datos
- Disposición
- Declaración de conformidad

#### Utilización conforme al uso previsto

El sensor de inclinación ha sido diseñado para la supervisión del ángulo de inclinación en un sentido de eje.

Los sensores de inclinación se incorporan para su utilización, p. ej. en máquinas, dispositivos, aparatos o instalaciones cuya posición de inclinación debe ser captada con precisión y ajustada exactamente a través de las unidades de control PLC y motores conectados. El funcionamiento correcto según las indicaciones en los datos técnicos solo se garantiza en el caso de utilizar accesorios originales de Balluff. La utilización de otros componentes conlleva la exoneración de responsabilidad. Entre las aplicaciones típicas se incluyen, p. ej. la detección de la inclinación de mesas de operación, paneles solares, brazos de excavadoras.

Las modificaciones en el sensor o una utilización indebida no son admisibles e implican la pérdida de todos los derechos de garantía y responsabilidad frente al fabricante

#### Indicaciones de seguridad



¡Antes de la puesta en servicio deben leerse detenidamente las instrucciones de servicio! Estos sensores no deben utilizarse en aplicaciones en las que la seguridad de las personas dependa de la función del aparato (no se trata de un componente de seguridad según la directiva europea sobre máquinas).

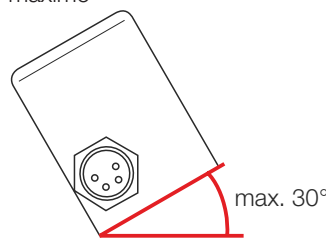
Solo personal técnico cualificado debe realizar la **instalación y puesta en servicio**.

El **dueño** es responsable de que se cumplan las prescripciones de seguridad locales vigentes. En particular, el dueño debe tomar medidas para que en caso de defecto del sistema de medición, no se puedan producir peligros para las personas ni los bienes materiales.

En caso de defectos y anomalías del sensor que no se puedan eliminar, se debe poner el mismo fuera de funcionamiento y asegurar contra cualquier uso no autorizado.

#### Propiedades

- Sensor de inclinación fluidoico monoeje
- Medición en el sentido de las agujas del reloj y en el sentido contrario al de las agujas del reloj
- Alta exactitud de medición por todo el rango de temperatura y medición
- Elevada repetibilidad y precisión
- Puede utilizarse en cualquier lugar del planeta, ya que el valor de medición no depende de la magnitud de la aceleración por la gravedad en el lugar de medición.
- Escasa sensibilidad a la inclinación transversal,  $\pm 0,1^\circ$  en caso de una inclinación lateral de hasta  $30^\circ$  como máximo



- Margen de temperatura superior  $-40...85^\circ\text{C}$  con compensación de temperatura interna
- Deriva térmica extremadamente reducida
- Carcasa metálica, compacta y robusta con grado de protección IP67 para uso en condiciones adversas

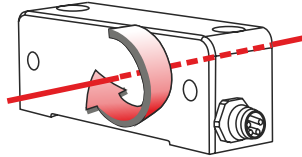
# BSI R11A0-XB-CX...-S75G

## Sensores de inclinación capacitivos mono eje con salida analógica

### Eje de inclinación

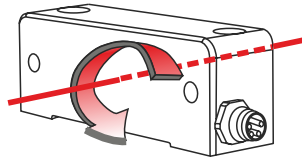
El sentido de cómputo del sensor varía en función de su sentido de inclinación:

- En el sentido de las agujas del reloj, de 0° a 359,99°  
o  
de 0° a 45°



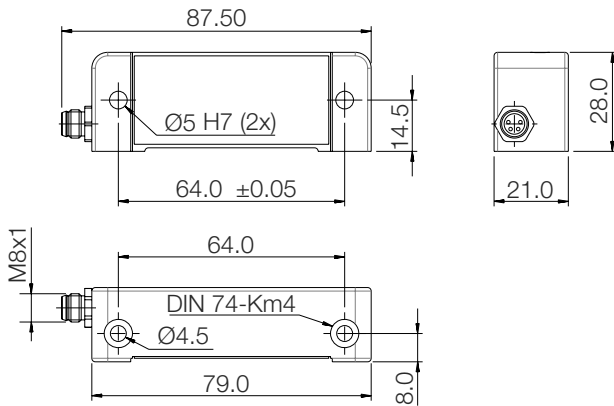
CW: 4 ---> 19,99 mA

- En el sentido contrario al de las agujas del reloj, de 359,99° a 0°  
o  
de 0° a -45°



CCW: 19,99 ---> 4 mA

### Dimensiones



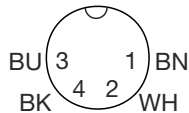
### Conexiones eléctricas



#### ¡Atención!

Realizar la conexión eléctrica solo en estado sin corriente.

Broche	Connexion
1, marrón	Alimentación +
2, blanco	
3, azul	GND
4, negro	Señal de salida i



### Indicaciones de conexión:

- ¡Utilizar exclusivamente cables apantallados!
- El pin 2 puede conectarse al pin 1 o dejarse libre.
- La señal de salida se mide entre el pin 4 y el pin 3.

### Instalación



#### ¡Atención!

Para el montaje debe tenerse en cuenta la alineación del eje de inclinación.

- ¡Montar los sensores de inclinación siempre en estado sin corriente!
- Los valores de medición pueden ser inexactos en caso de dispositivos con muchas vibraciones. Procurar que haya un desacoplamiento suficiente de las oscilaciones.
- El sensor no proporciona valores de medición exactos en sistemas con mucha aceleración.

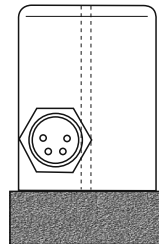
### Montaje

Se debe prestar atención a que la superficie de montaje esté limpia y nivelada.

Hay dos maneras de montar el sensor de inclinación en el objeto. Para obtener unos valores de medición exactos, es necesario que la superficie de referencia en el lado inferior del sensor esté perfectamente alineada en sentido horizontal y la superficie de referencia lateral en sentido perpendicular.

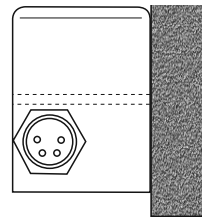
#### 1. Montaje sobre el objeto.

Atornillar el sensor con 2 tornillos de cabeza avellanada (máx. diámetro de rosca: 4,5 mm) sobre el objeto.



#### 2. Montaje lateral en el objeto.

Montar el sensor con 2 elementos, p. ej. tornillos o clavijas de hombro de ajuste (apropiados para el taladro interior Ø 5H7) lateralmente en el objeto.

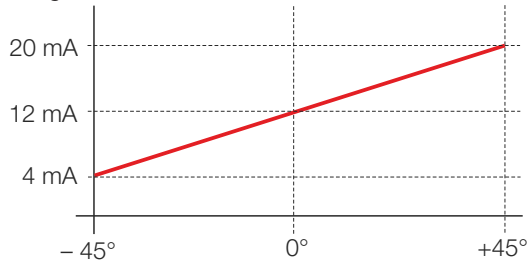


## BSI R11A0-XB-CX...-S75G

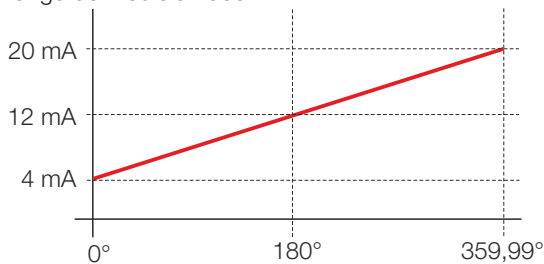
### Sensores de inclinación capacitivos monoeje con salida analógica

#### Señal de salida de corriente 4 mA ... 20 mA

Sensor de inclinación BSI R11A0-XB-CXS045-S75G,  
Rango de medición  $\pm 45^\circ$



Sensor de inclinación R11A0-XB-CXP360-S75G,  
rango de medición  $360^\circ$



#### Mantenimiento

En principio, el aparato no requiere mantenimiento. Según necesidad puede limpiarse la carcasa del aparato en estado apagado con un paño húmedo y una solución de limpieza no agresiva.

#### Puesta fuera de servicio

Desmontar el aparato siempre en estado sin corriente.

#### Eliminación de desechos

Respete las normas nacionales sobre eliminación de desechos.



Puede encontrar más información en [www.balluff.com](http://www.balluff.com) en la página del producto.

#### Datos técnicos

##### Datos generales

Rango de medición	
Tipo BSI -...CXS045-...	$\pm 45^\circ$
Tipo BSI -...CXP360-...	$360^\circ$
Ejes de medición	1
Dirección de rotación	Sentido de las agujas del reloj y sentido contrario al de las agujas del reloj
Principio de medición	Capacitivo
Clase de protección	3

##### Datos eléctricos

Tensión de servicio $U_B$	10...30 V CC
Salida	4...20 mA
Señal de salida	
Tipo BSI -...CXS045-...	4 mA con $-45^\circ$ 20 mA con $45^\circ$
Tipo BSI -...CXP360-...	4 mA con $0^\circ$ 20 mA con $359,99^\circ$
Señal de error	1 mA
Carga máx.	$(U_B - 7[V]) / I_{m\acute{a}x.}$
Resolución máx.	$\pm 0,01^\circ$
Ondulación residual	$< 0,01\%$
Protección contra polarización inversa	Sí
Resistente a cortocircuito	Sí
Tasa de medición	$< 150$ ms
Precisión (desviación de la curva característica)	$\pm 0,1\%$ (mín. $0,1^\circ$ )
Deriva térmica	$\pm 0,01\%/10$ K
Sensibilidad a la inclinación transversal	$\pm 0,1^\circ$ en caso de inclinación lateral de hasta $30^\circ$ como máximo
Consumo de corriente	$< 31$ mA
Tiempo transitorio	$< 1$ s

##### Datos mecánicos

Material de la carcasa	Aluminio
Dimensiones	79x28x20 mm
Peso	Aproximadamente 80 g
Conexión del conector	M8, 4 polos

##### Condiciones de trabajo

Temperatura ambiente	$-40...+85$ °C
Grado de protección según IEC 60529	IP67









 **www.balluff.com**

**Headquarters**

**Germany**

Balluff GmbH  
Schurwaldstrasse 9  
73765 Neuhausen a.d.F.  
Phone +49 7158 173-0  
Fax +49 7158 5010  
balluff@balluff.de

**Global Service Center**

**Germany**

Balluff GmbH  
Schurwaldstrasse 9  
73765 Neuhausen a.d.F.  
Phone +49 7158 173-370  
Fax +49 7158 173-691  
service@balluff.de

**US Service Center**

**USA**

Balluff Inc.  
8125 Holton Drive  
Florence, KY 41042  
Phone (859) 727-2200  
Toll-free 1-800-543-8390  
Fax (859) 727-4823  
technicalsupport@balluff.com

**CN Service Center**

**China**

Balluff (Shanghai) trading Co., Ltd.  
Room 1006, Pujian Rd. 145.  
Shanghai, 200127, P.R. China  
Phone +86 (21) 5089 9970  
Fax +86 (21) 5089 9975  
service@balluff.com.cn