



STT SERIE ABGEDICHTETE NEIGUNGSSSENSOREN

INNOVATION IN MOTION

Die abgedichteten Neigungssensoren der Baureihe STT ermöglichen zuverlässige, wartungsfreie Neigungswinkelmessungen auch unter widrigsten Umgebungsbedingungen. Der STT280 wird in einem kompakten, verstärkten Kunststoffgehäuse mit 28 mm Durchmesser und mit quetschsicheren Einsätzen in den Befestigungsflanschen geliefert, der größere STT500 in einem robusten, marinetauglichen Aluminiumgußgehäuse.

Diese Neigungssensoren eignen sich für mobile Anwendungen wie Straßenbaumaschinen, Krane und Teleskopausleger, Hubarbeitsbühnen, landwirtschaftliche Maschinen, Containerstapler und hydraulische Hubsysteme.

Die STT-Baureihe basiert auf einem integrierten 3D-MEMS (Mikro-Elektromechanisches System), welches die Neigung des Sensors relativ zur Schwerkraft der Erde misst. Die Sensoren haben einen Messbereich von $\pm 10^\circ$ bis $\pm 60^\circ$ und liefern ein Ausgangssignal von 0,5 bis 4,5 V über diese Bereiche mit nominal 2,5 V bei 0° Neigung. Diese Technologie verschafft der STT-Baureihe eindeutige Vorteile bezüglich Zuverlässigkeit, Stabilität und Baugröße gegenüber Sensoren auf Flüssigkeits-, Elektrolyt- und Pendelbasis.

Die sehr robusten, wartungsfreien und leicht zu montierenden STT-Sensoren stellen kostengünstige Lösungen für anspruchsvolle Neigungsmeßanwendungen dar.



Features

- Keine beweglichen Teile
- Hohe Auflösung $\pm 0,07^\circ$
 - Absolutwertmessung
- Meßbereiche von $\pm 10^\circ$ bis $\pm 60^\circ$
- Stromaufnahme kleiner als 6,5 mA
- Kompakte oder robuste Bauform
- Abgedichtet bis Schutzart IP69K
- Kurze Lieferzeit aller Optionen
 - CE-Zeichen

Benefits

- Praktisch unendliche Lebensdauer
- Erfasst geringste Bewegungen
- Kein Verlust der Neigungsposition bei Spannungsunterbrechung
- Maximale Empfindlichkeit in allen Anwendungen
- Niedriger Stromverbrauch
- Auch für extreme Umgebungsbedingungen geeignet
- Betrieb auch unter widrigen Bedingungen einschließlich Hochdruckstrahlreinigung
- Reduzierte kundenseitige Lagerhaltung
- Hohe EMV-Immunität



EMV Richtlinie 2004/108/EEC

Die in dieser Broschüre beschriebenen Produkte wurden gemäß den Anforderungen von EN 61000-4-3 getestet.

RoHS Richtlinie 2002/95/EEC

Die in dieser Broschüre beschriebenen Produkte entsprechen der RoHS (Restriction of use of certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment) Richtlinie 2002/95/EC.



Qualitätssicherung

Penny + Giles ist nach BS EN ISO 9001:2008 akkreditiert. Qualität steht im Zentrum aller unserer Systeme, um die Zuverlässigkeit unserer Produkte von der Vorentwicklung bis zur Auslieferung der Produkte zu gewährleisten.

Certificate No. LRQ 0924881

Konstruktionshinweise

Die Konstruktion der Baureihe STT500 entspricht dem registrierten EG-Design Nr. 000961610-0002.

Die Baureihen STT280 und STT500 verfügen über eine eingebaute Eingangsschutzschaltung (Patent angemeldet).

STT Serie ABGEDICHTETE NEIGUNGSSENSOREN

Innovatives, robustes Design – hohe Sicherheit

Durch die optimale Kombination von Materialien und Befestigungsarten bieten die STT-Baureihen eine hohe Überlebensfähigkeit auch in den rauesten Anwendungen. Die verwendeten Dichtungssysteme und Kabelanschlüsse gewährleisten höchsten Schutz unter widrigsten Umgebungsbedingungen.



Eindrucksvolle Umgebungseigenschaften

Die STT-Baureihen wurden für Anwendungen mit den Anforderungen des 21. Jahrhunderts entwickelt. Das STT280-Gehäuse wird als korrosionsbeständiges Polymerformteil gefertigt und ist in Schutzart IP68 abgedichtet. Das STT500-Gehäuse ist aus einem marinetauglichen Aluminiumguss gefertigt und kann bis in Schutzart IP69K geliefert werden. Beide Neigungssensoren arbeiten bei Betriebstemperaturen von -40°C bis $+125^{\circ}\text{C}$ und überstehen einen Fall aus 3 m Höhe auf Beton (max. 20.000 g). Und dank ihrer EMV-Immunität bis zu Feldstärken von 100 V/m eignen sich diese Neigungssensoren auch für raueste Anwendungen.



Wahl der Versorgungsspannung

Der STT280 und der STT500 arbeiten mit Versorgungsspannungen von 5 Vdc (geregelt) oder 8-30 Vdc (ungeregelt):

- Bei 5 Vdc arbeitet der Sensor mit einer geregelten Spannungsversorgung im Bereich von 4,75 bis 5,25 Vdc und liefert ein ratiometrisches Ausgangssignal, das 80% der Versorgungsspannung über den gewählten Neigungswinkelbereich entspricht, mit 50% der Versorgungsspannung bei 0° Neigung..
- Zwischen 8-30 Vdc arbeitet der Sensor mit einer unregelmäßigen Spannungsversorgung im Bereich von 8,0 bis 30,0 Vdc. Der Sensor verfügt über einen internen Spannungsregler und liefert ein Absolutwert-Ausgangssignal von 0,5 bis 4,5 Vdc über den gewählten Neigungswinkelbereich, mit nominal 2,5 V bei 0° Neigung.

Die Sensorschaltung benötigt weniger als 6,5 mA und besitzt einen Überspannungsschutz bis 40 Vdc.

Totale Zuverlässigkeit

Die STT-Baureihen stellen eine zuverlässige Lösung für absolute Neigungswinkelmessung in einer Vielzahl von Anwendungen dar. Die 3D-MEMS Halbleiter-Technologie erlaubt eine „fit-and-forget“ Installation, um Null-Wartungsprogramme bei Fahrzeug- oder Maschinen-Serviceplänen zu ermöglichen.

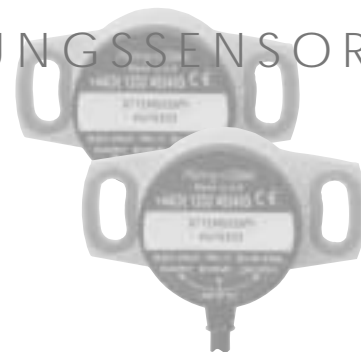
Kurze Lieferzeiten

Die STT-Baureihen wurden ‚fertigungsoptimiert‘ entwickelt, um eine schnelle Montage in einer modernen Fertigungszelle zu ermöglichen. Dies bedeutet, dass wir entweder ab Lager oder in wenigen Tagen ab Auftragseingang liefern können. Damit können OEMs ihre Lagerhaltung reduzieren oder minimieren, und bei Penny + Giles Lieferung ‚auf Abruf‘ bestellen.

Überprüfte Leistung

Der Penny + Giles Produktentwicklungsprozess schließt umfangreiche Qualifikationstests ein, um sicherzustellen, dass die in unseren Produktbroschüren veröffentlichten Technischen Daten durch realitätsgetreue Prüfnachweise bewiesen sind. Hiermit versichern wir Ihnen, dass unsere Entwicklungen gemäß diesen Parametern getestet worden sind.

STT280 ABGEDICHTETER NEIGUNGSSENSOR



TECHNISCHE DATEN

ELEKTRISCH

Winkelmessbereich	°	±10, ±20, ±30 oder ±60
Versorgungsspannung	Vdc	8 bis 30 (ungeregelt) und 5 ± 0,25 (geregelt)
Überspannungsschutz	Vdc	bis 40 (von -40 bis +90°C)
Stromaufnahme	mA	< 6,5
Verpolschutz		Ja
Kurzschlussgeschützter Ausgang		
Ausgang gegen GND		Ja
Ausgang gegen Versorgung		Nur im geregelten 5 Vdc Betrieb
Einschwingzeit nach dem Einschalten	S	< 1 bis innerhalb 1% des endgültigen Ausgangswerts
Winkelauflösung	°	±0,07
Ideale Ausgangscharakteristik -		siehe Diagramm Seite 5
5Vdc Versorgung	%	Vout = Vs x (k x sin ø + 0,5)
8 bis 30Vdc Versorgung	Vdc	Vout = (5 x k x sin ø + 2,5)
		mit ø = Neigungswinkel
		und k = 0,4619 für ± 60° Sensor
		k = 0,8000 für ± 30° Sensor
		k = 1,1695 für ± 20° Sensor
		k = 2,3035 für ± 10° Sensor
Nominale Ausgangsspanne über den Neigungsbereich		80% von Vs bei 5 V Betrieb; 4 Vdc bei 8-30 V Betrieb
Max. Abweichung von der idealen Ausgangscharakteristik	%	< ± 1% der Spanne
Temperaturkoeffizient (bei ø = 0°)	°/°C	< 0,01
Temperaturkoeffizient Sensitivität		< 0,015% des gemessenen Winkels/°C
Lastwiderstand	Ω	10k minimum (resistiv gegen GND)
Signalglätte	mVrms	< 1
Frequenzgang	Hz	1,5 (-3dB) nominal
Signalverzögerung	ms	< 500 bis innerhalb 1 % des endgültigen Ausgangswerts
Hysterese und Wiederholbarkeit	°	±0,07
Empfindlichkeit gegen Querachse[‡]	%	< 4 der normalen Achsenempfindlichkeit

‡ Die Empfindlichkeit gegen Querachse definiert, wieviel Neigung senkrecht zur Messachse in den Ausgang gekoppelt wird.

MECHANISCH

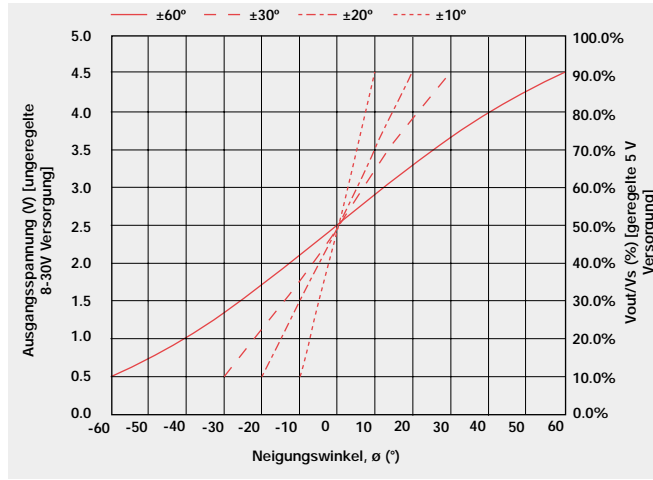
Gewicht	g	26
Befestigung		mit 2 Stück M4 Zylinderkopfschrauben und M4 Unterlegscheiben (nicht im Lieferumfang) - maximales Anzugsmoment 2 Nm
Ausrichtung		0° wenn der Kabelausgang vertikal nach unten abgeht. Zu Ausgangsrichtung siehe Seite 5, Abmessungen

UMGEBUNG

Schutzart		IP68 bis 2 m Tauchtiefe bis 1 Stunde
Betriebstemperatur[†]	°C	-40 bis +125 bei 5 Vdc Betrieb -40 bis +123 bei 8 Vdc Versorgung. Die obere Temperaturgrenze verringert sich um 0,5°C je 1 Vdc Anstieg der Versorgungsspannung, z. B. -40 bis +112 bei 30 Vdc
Lagertemperatur	°C	-55 bis +125
Vibration		BS EN 60068-2-64:1995 Sec. 8.4 (14 g rms), 20 Hz bis 2000 Hz (zufällig)
Stoß		3 m Fall auf Beton (absolutes Maximum 20.000 g)
EMV-Immunität		BS EN 61000-4-3:1999, bis zu einer Feldstärke von 100 V/m, 80 (2004/108/EC) Mhz bis 1 GHz und 1,4 GHz bis 2,7 GHz (2004/108/EC)

† Wird die maximale Betriebstemperatur überschritten, schaltet der Spannungsregler ab, um das Gerät vor Überhitzung zu schützen. Daten basieren auf max. Stromaufnahme.

AUSGANGSKENNLINIE



OPTIONEN

Messbereich

wahlweise $\pm 10^\circ$, $\pm 20^\circ$, $\pm 30^\circ$ oder $\pm 60^\circ$. Siehe Bestellcode

Kabellänge

m

0,2, 0,5 oder 2

LIEFERZEIT

Alle Versionen sind innerhalb von 5-10 Arbeitstagen ab Herstellwerk lieferbar.

BESTELLCODE

STT280/ /

Messbereich

60 = $\pm 60^\circ$

30 = $\pm 30^\circ$

20 = $\pm 20^\circ$

10 = $\pm 10^\circ$

Kabellänge

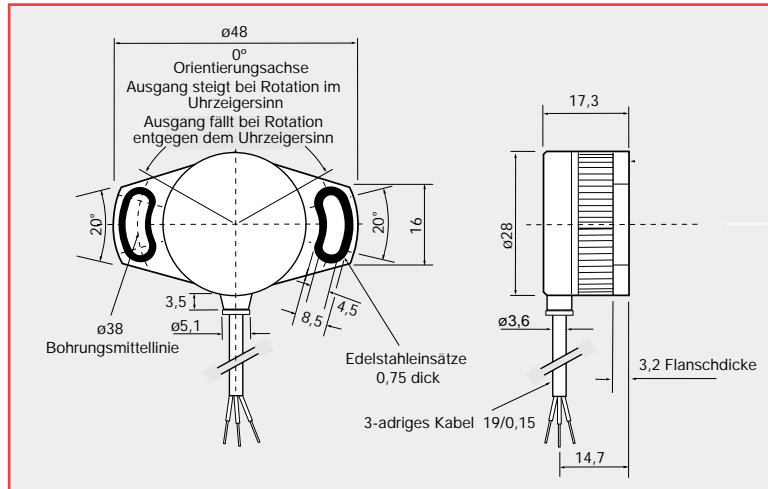
P2 = 0.2m

P5 = 0.5m

O2 = 2.0m

ABMESSUNGEN

Hinweis: Zeichnungen nicht maßstäblich



ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

0,2, 0,5 oder 2,0 m langes 3-adriges Kabel:
PUR ummantelt, mit PTFE-isolierten
Litzen19/0,15

Leiterfarbe Beschreibung

Rot	+V Versorgungsspannung
Gelb	Ausgang
Schwarz	0 V (GND)

Das Ausgangssignal steigt bei Rotation im Uhrzeigersinn (Ansicht auf das Typenschild)

Achtung: Beim Anschließen des Sensors ist auf korrekte Verbindungen zu achten. Der Sensor ist mit unbegrenztem Verpolschutz und Kurzschluss-Sicherung zwischen Ausgang (Gelb) und GND (Schwarz) ausgestattet. Bei Verbindung des Ausgangs (Gelb) mit der Versorgungsspannung wird das Gerät jedoch beschädigt!

STT500 ABGEDICHTETER NEIGUNGSSENSOR

TECHNISCHE DATEN

ELEKTRISCH

Winkelmessbereich	°	±10, ±20, ±30 oder ±60
Versorgungsspannung	Vdc	8 bis 30 (ungeregelt) und 5 ± 0,25 (geregelt)
Überspannungsschutz	Vdc	bis 40 (von -40 bis +90°C)
Stromaufnahme	mA	< 6,5
Verpolschutz		Ja
Kurzschlussgeschützter Ausgang		Ja
Ausgang gegen GND		Nur im geregelten 5 Vdc Betrieb
Ausgang gegen Versorgung		
Einschwingzeit nach dem Einschalten	S	< 1 bis innerhalb 1% des endgültigen Ausgangswerts
Winkelauflösung	°	±0,07
Ideale Ausgangscharakteristik –		siehe Diagramm Seite 7
5Vdc Versorgung	%	$V_{out} = V_s \times (k \times \sin \varnothing + 0,5)$
8-30 Vdc Versorgung	Vdc	$V_{out} = (5 \times k \times \sin \varnothing + 2,5)$ mit \varnothing = Neigungswinkel und $k = 0,4619$ für ± 60° Sensor $k = 0,8000$ für ± 30° Sensor $k = 1,1695$ für ± 20° Sensor $k = 2,3035$ für ± 10° Sensor
Nominale Ausgangsspanne über den Neigungsbereich		80% of Vsupply for 5Vdc operation; 4Vdc span for 8-30Vdc operation
Max. Abweichung von der idealen Ausgangscharakteristik	%	< ±1% der Spanne
Temperaturkoeffizient (bei $\varnothing = 0^\circ$)	°/°C	<0,01
Temperaturkoeffizient Sensitivität		< 0,015% des gemessenen Winkels/°C
Lastwiderstand	Ω	10k minimum (resistiv gegen GND)
Signalglätte	mVrms	<1
Frequenzgang	Hz	1,5 (-3 dB) nominal
Signalverzögerung	ms	< 500 bis innerhalb 1 % des endgültigen Ausgangswerts
Hysterese und Wiederholbarkeit	°	±0,07
Empfindlichkeit gegen Querachse†	%	< 4 der normalen Achsenempfindlichkeit

† Die Empfindlichkeit gegen Querachse definiert, wieviel Neigung senkrecht zur Messachse in den Ausgang gekoppelt wird.

MECHANISCH

Gewicht	g	200 (ohne Kabel)
Befestigung		mit 3 Stück M6 (oder 1/4 UNC) Zylinderkopfschrauben und geeigneten Unterlegscheiben (nicht im Lieferumfang) - maximales Anzugmoment 5-6 Nm Zu empfohlenen Bohrungspositionen siehe Abmessungen, Seite 7
Ausrichtung		0° wenn der Kabelausgang/Stecker vertikal nach unten abgeht. Zu Ausgangsrichtung siehe Seite 7, Abmessungen

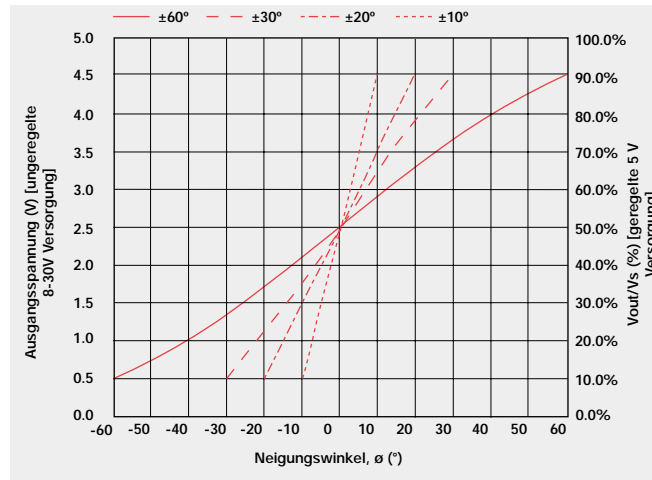
UMGEBUNG

Schutzart		IP69K mit Kabelcode Bxx IP67 mit Kabelcode C01 (IP69K falls der Gegenstecker – siehe Seite 8 – angeschlossen und vollständig angezogen ist).
Betriebstemperatur†	°C	-40 bis +125 bei 5 Vdc Betrieb -40 bis +123 bei 8 Vdc Versorgung. Die obere Temperaturgrenze: verringert sich um 0,5°C je 1 Vdc Anstieg der Versorgungsspannung, z. B. -40 bis +112 bei 30 Vdc
Lagertemperatur	°C	-55 to +125
Vibration		BS EN 60068-2-64:1995 Sec. 8.4 (14 g rms), 20 Hz bis 2000 Hz (zufällig)
Stoß		3 m Fall auf Beton (absolutes Maximum 20.000 g)
EMV-Immunität		BS EN 61000-4-3:1999, bis zu einer Feldstärke von 100 V/m, 80 Mhz bis 1 GHz und 1,4 GHz bis 2,7 GHz (2004/108/EC)

† If the maximum operating temperature is exceeded, the voltage regulator will shut down to protect the device from overheating. Data based on max supply current.



AUSGANGSKENNLINIE



OPTIONEN

Messbereich

Elektrische Anschlüsse

Gegenstecker mit Kabel

wahlweise $\pm 10^\circ$, $\pm 20^\circ$, $\pm 30^\circ$ oder $\pm 60^\circ$. Siehe Bestellcode

Ohne Kabel (A00), Kabel mit 1 m, 5 m oder 10 m Länge (Bxx) oder M12 Stecker (C01)

Gegenstecker mit Kabellänge 1,5 m, 2 m, 5 m oder 10 m Länge können separat bestellt werden.

LIEFERZEIT

Alle Versionen sind innerhalb von 5-10 Arbeitstagen ab Herstellwerk lieferbar.

BESTELLCODE

Option A00 ohne Kabel.
Kabel können separat von 1 bis 10 m Länge in 1 m Inkrementen bestellt werden SA206419/MK

Länge
(1 m Inkremente)

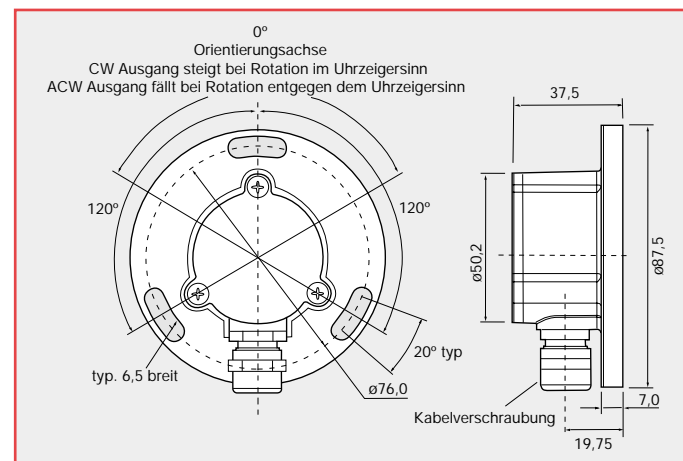
STT500/ /

Messbereich
60 = $\pm 60^\circ$
30 = $\pm 30^\circ$
20 = $\pm 20^\circ$
10 = $\pm 10^\circ$

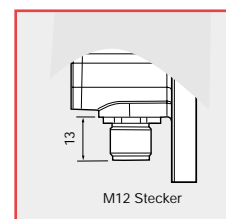
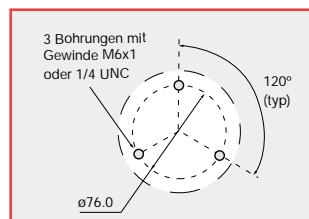
Kabelcode
A00 = Kein Kabel
B01 = 1m langes 3-adriges Kabel (IP69K)
B05 = 5m langes 3-adriges Kabel (IP69K)
B10 = 10m langes 3-adriges Kabel (IP69K)
C01 = Gewinde-Gegenstecker M12

ABMESSUNGEN

Hinweis: Zeichnungen nicht maßstäblich



SENSORBEFESTIGUNG DETAIL



STT500 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

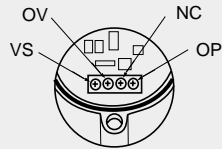
Option A00 – Ohne Kabel

Option Bxx – Mit Kabel
(1, 5 oder 10m lang)

Option C01 – Schraubverriegelter Stecker M12 gemäß IEC 61076-2-101 (Ed. 1) / IEC 60947-5-2, mit dem Gehäuse verschraubt. Gegenstecker mit Kabel sind separat zu bestellen.

ANSCHLUSSKABELOPTIONEN

Anschlussdetails für Option A00 – ohne Kabel

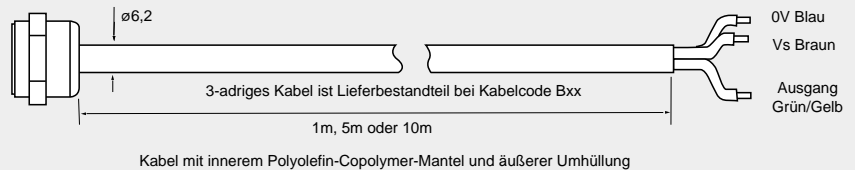


Kabelverschraubung für Kabeldurchmesser von 4 bis 8 mm

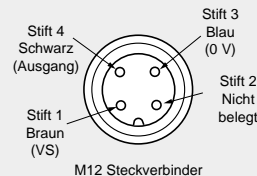
Leiterstärke:
AWG 26-16 oder 0,14-1,5mm²

Falls die Kabelcode-Option A00 gewählt wurde, wird der Sensor ohne Kabel geliefert. Der Anwender ist dann verantwortlich für die Anschlüsse am Sensor-Schraubklemmblock unter dem Deckel. Um ein Kabel anzuschließen, müssen die drei Sicherungsschrauben gelöst, der Deckel entfernt und das Kabel durch die Verschraubung geführt werden. Der Kabeldurchmesser sollte zwischen 4 bis 8 mm sein. Die Verschraubungsmutter ist mit 4,2 bis 4,7 Nm anzuziehen, um die Dichtigkeit zu gewährleisten. Der Deckel ist wieder aufzusetzen, die Schrauben sind mit 0,7 bis 1,2 Nm anzuziehen.

Anschlussdetails für die Kabeloption Bxx



Anschlussdetails für die Option C01 - mit M12 Steckverbinder



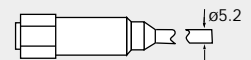
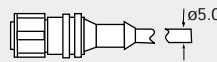
Stift Nr.	Leiterfarbe	Beschreibung
1	Braun	+V Versorgungsspannung
2		Nicht belegt
3	Blau	0V (GND)
4	Schwarz	Ausgang

Das Ausgangssignal steigt bei Rotation im Uhrzeigersinn (Ansicht auf den Sensordeckel)

M12 Gegenstecker für Kabeloption C01 (separat zu bestellen)

Stecker IP68

2 m	X61-169-102
5 m	X61-169-105
10 m	X61-226-002



Stahl-Gegenstecker IP69 K

1,5 m	X61-222-001
5 m	X61-222-003
10 m	X61-222-005

Achtung: Beim Anschließen des Sensors ist auf korrekte Verbindungen zu achten. Der Sensor ist mit unbegrenztem Verpolschutz und Kurzschluss-Sicherung zwischen Ausgang und GND ausgestattet. **Bei Verbindung des Ausgangs mit der Versorgungsspannung wird das Gerät jedoch beschädigt!**

STT Serie EINBAU- UND ANWENDUNGSHINWEISE

EINBAU DER NEIGUNGSSENSOREN

STT280

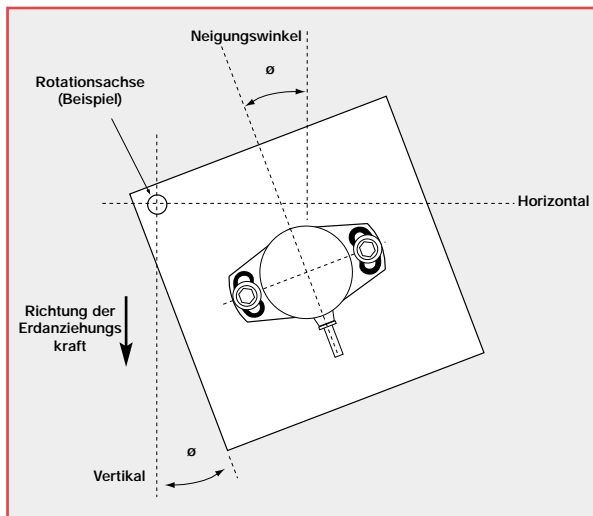
Siehe Abmessungen des Neigungssensors auf Seite 5.

Der STT280 sollte auf einer ebenen und glatten senkrechten Fläche mit 2 Stück M4 Zylinderkopfschrauben und M4 Unterlegscheiben montiert werden. Die beiden Flansche des STT280 besitzen zwei Radialschlitze mit 4,5 mm Breite bei einer Bohrungsmittellinie von 38 mm Durchmesser, deren Länge für eine Justierung des Sensors um $\pm 10^\circ$ während des Einbaus ausreicht.

Der STT280 befindet sich ungefähr in der Mittenposition, wenn der Kabelausgang senkrecht nach unten abgeht. Die Montageflansche sind mit Edelstahlinsätzen um den Bereich der Befestigungsschrauben ausgestattet, um auch wiederholte Befestigungen und Demontagen ohne Flanschbeschädigung zu ermöglichen. **Das maximale empfohlene Schraubenanzugsmoment ist 2 Nm.**

Der STT280 misst den Winkel \varnothing um die Rotationsachse, wie in Abb.1 dargestellt. Der Sensor muss aber nicht unbedingt auf der Rotationsachse montiert werden.

Abb.1 Befestigungsorientierung für STT280 und STT500 (STT280 dargestellt)



STT500

Siehe Abmessungen des Neigungssensors auf Seite 7.

Der STT500 sollte auf einer ebenen und glatten senkrechten Fläche mit 3 Stück M6 (oder $1/4$ UNC) Zylinderkopfschrauben und geeigneten Unterlegscheiben montiert werden. Der STT500 besitzt drei Radialschlitze mit 6,5 mm Breite bei einer Bohrungsmittellinie von 76 mm Durchmesser, deren Länge für eine Justierung des Sensors um $\pm 10^\circ$ während des Einbaus ausreicht. **Das maximale empfohlene Schraubenanzugsmoment ist 5 bis 6 Nm.**

Der STT500 befindet sich ungefähr in der Mittenposition, wenn der Kabelausgang (oder Stecker) senkrecht nach unten abgeht.

Der STT500 mißt den Winkel \varnothing um die Rotationsachse. Der Sensor muss aber nicht unbedingt auf der Rotationsachse montiert werden, siehe Abb. 1 oben.

VERSORGUNGSSPANNUNGEN

Der STT280 und der STT500 kann entweder mit einer geregelten 5 Vdc oder unregelmäßig 8-30 Vdc Spannungsversorgung betrieben werden.

- Bei **5Vdc** arbeitet der Sensor mit einer geregelten Spannungsversorgung im Bereich zwischen 4,75 bis 5,25 Vdc und liefert ein ratiometrisches Ausgangssignal mit einer Spanne von 80% über den gewählten Neigungswinkelbereich, mit 50% der Versorgungsspannung bei 0° Neigungswinkel. **Ratiometrischer Ausgang besagt, dass jede Änderung in der Spannungsversorgung eine proportionale Änderung des Ausgangssignals bewirkt.**
- Zwischen **8-30Vdc** arbeitet der Sensor mit einer unregelmäßig Spannungsversorgung im Bereich zwischen 8,0 bis 30,0 Vdc. Diese Version besitzt einen internen Spannungsregler und liefert ein absolutes Ausgangssignal von 0,5 bis 4,5 Vdc über den gewählten Neigungswinkel, mit nominal 2,5 Vdc bei 0° Neigungswinkel. **Änderungen der Versorgungsspannung haben keinen Einfluss auf das Ausgangssignal.**

Die Sensorschaltung hat einen niedrigen Stromverbrauch von weniger als 6,5 mA und verfügt über einen Überspannungsschutz bis 40 Vdc.

Beim Anschluss des Sensors sollte auf korrekte Verbindungen geachtet werden. Der STT280 und der STT500 sind zwar mit unbegrenztem Verpolschutz und Kurzschluss-Sicherung zwischen Ausgang und 0 V (GND) versehen, **aber falls der Ausgang mit der Versorgungsspannung verbunden wird, wird das Gerät beschädigt.**

AUSGANGSRAUSCHEN

Der STT280 und der STT500 haben einen sehr niedrigen Ausgangsrauschpegel von weniger als 1 mVrms

AUSGANGSSIGNAL DES NEIGUNGSSENSORS

MEMS-Neigungssensoren sind Beschleunigungsmesser und linear, bezogen auf die horizontale Komponente der Erdschwerkraft 'g'. Wenn sie als Neigungsmesser verwendet werden, liefern sie ein sinusförmiges und zu 1g $\times \sin\theta$ proportionales Ausgangssignal, wobei θ der Neigungswinkel relativ zur 0g Position ist.

Ideales Ausgangs-Gesetz – siehe Ausgangscharakteristik-Diagramm auf Seite 5 und 7

Der Ausgang des STT280 und des STT500 gehorcht folgendem spezifischen Gesetz, das von der ausgewählten Spannungsversorgung abhängt:

- **5 Vdc Versorgungsspannung**
Ausgang (%Vs) = Vs x (k x sin θ + 0,5) (mit Vs = Versorgungsspannung)
Nominale Spanne über den vollen Neigungswinkelmessbereich ist 80% von Vs
- **8-30 Vdc Versorgungsspannung**
Ausgang (Vdc) = 5 x k x sin θ + 2,5
Nominale Spanne über den vollen Neigungswinkelmessbereich ist 4 Vdc mit θ = Neigungswinkel
und
k = 0,4619 für $\pm 60^\circ$ Sensor
k = 0,8000 für $\pm 30^\circ$ Sensor
k = 1,1695 für $\pm 20^\circ$ Sensor
k = 2,3035 für $\pm 10^\circ$ Sensor

Der Ausgang kann demnach mit Hilfe eines Mikrocontrollers (oder einem ähnlichen Gerät) linearisiert werden, indem der Versatz für jeden Neigungswinkel berechnet wird.

Der STT280 und der STT500 haben eine maximale Abweichung vom idealen Ausgangsgesetz von $< \pm 1\%$ der Spanne. Der Ausgang ist nominal 2,5 Vdc bei 0° Neigung.

Das Ausgangssignal steigt, wenn der Sensor im Uhrzeigersinn gedreht wird (auf das Typenschild gesehen) und fällt bei Drehung im Gegenuhrzeigersinn. Siehe Abb. 2.

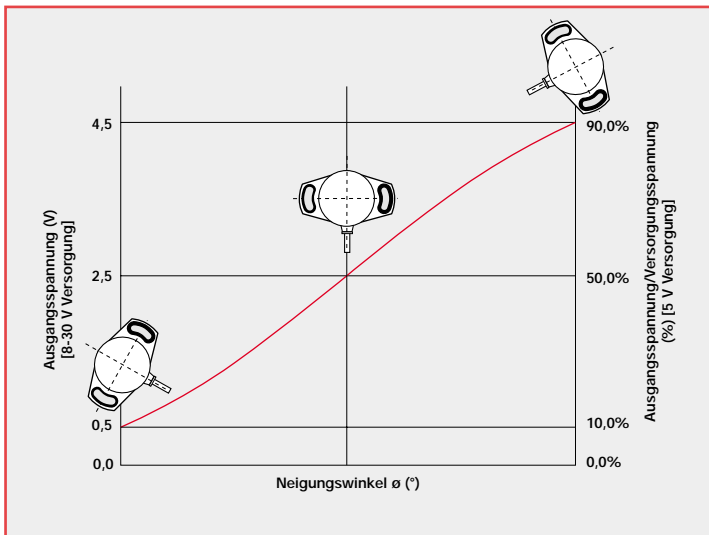


Abb. 2 – STT280 dargestellt

EMPFINDLICHKEIT GEGEN QUERACHSE

Die Querachse ist als der Winkel definiert, in der der Neigungssensor aus vertikaler Position in der zur normalen Drehachse senkrechten Ebene geneigt wird. Die Empfindlichkeit gegen die Querachse (< 4%) sagt aus, wieviel Beschleunigung oder Neigung in der Querachse in das Ausgangssignal des STT280 oder des STT500 eingekoppelt wird. Ist beispielsweise die Querachsenneigung 10°, addiert sich ein Fehler aus der Querachsenempfindlichkeit von weniger als $0,04 \times 10^\circ = 0,4^\circ$. Dieser Wert muss bei der Berechnung des Ausgangsfehlers berücksichtigt werden.

UMGEBUNGSEIGENSCHAFTEN

STT280

Das STT280 Gehäuse ist aus hochfesten korrosionsbeständigen Materialien gefertigt und in Schutzart IP68 (bis 2 m Tauchtiefe bis 24 Stunden) abgedichtet. Der Neigungssensor arbeitet bei Temperaturen von -40 bis +125°C (bei 5 Vdc) und übersteht einen Fall aus 3 m Höhe auf Beton (getestet, max. 20.000 g). Er ist konform zur EMV-Richtlinie EN61000-4-3 mit einer Feldstärken-Immunität bis zu 100 V/m.

STT500

Das STT500 Gehäuse ist aus marinetauglichem LM6 Aluminiumguss gefertigt und in Schutzart IP69K abgedichtet. Der Neigungssensor arbeitet bei Temperaturen von -40 bis +125°C (bei 5 Vdc) und übersteht einen Fall aus 3 m Höhe auf Beton (getestet, max. 20.000 g). Er ist ebenfalls konform zur EMV-Richtlinie EN61000-4-3 mit einer Feldstärken-Immunität bis zu 100 V/m.

Die im STT280 und im STT500 verwendete 3D-MEMS Sensortechnologie erlaubt eine ‚fit-and-forget‘-Installation, da keine beweglichen Teile gewartet werden müssen oder verschleifen können.

NUTZUNGSEINSCHRÄNKUNGEN

Der STT280 und der STT500 wurden entwickelt für Systeme mit einer Grenzfrequenz-Forderung $\leq 1,5$ Hz. Er eignet sich nicht als Beschleunigungsmesser und kann als solcher nicht verwendet werden, es sei denn, er wird innerhalb eines Spektrums mit einer maximalen Grenzfrequenz von 1,5 Hz betrieben.

Penny+Giles

A Curtiss-Wright Company

www.penny-giles.de
www.pennyandgiles.com

Penny & Giles

Positionssensoren, solenoids und Joysticks für kommerzielle und industrielle Anwendungen.

15 Airfield Road
Christchurch
Dorset BH23 3TG
United Kingdom
+44 (0) 1202 409409
+44 (0) 1202 409475 Fax
sales@pennyandgiles.com

36 Nine Mile Point Industrial Estate
Cwmfelinfach
Gwent NP11 7HZ
United Kingdom
+44 (0) 1495 202000
+44 (0) 1495 202006 Fax
sales@pennyandgiles.com

665 North Baldwin Park Boulevard
City of Industry, CA 91746
USA
+1 626 480 2150
+1 626 369 6318 Fax
us.sales@pennyandgiles.com

Straussenlettenstr. 7b
85053 Ingolstadt,
Germany
+49 (0) 841 61000
+49 (0) 841 61300 Fax
info@penny-giles.de

3-1-A, Xiandai Square,
No 333 Xingpu Rd,
Suzhou Industrial Park, 215126
China
+86 512 6287 3380
+86 512 6287 3390 Fax
sales@pennyandgiles.com.cn

Die in diesem Prospekt enthaltenen Informationen über Produktanwendungen dienen der Anschauung. Penny & Giles übernimmt keine Gewährleistung oder Verantwortung hinsichtlich der Tauglichkeit oder Eignung eines Produkts für bestimmte Entwicklungen und Anwendungen, unter bestimmten Umweltbedingungen oder unter sonstigen, nicht näher spezifizierten Voraussetzungen, es sei denn, diese sind ausdrücklich schriftlich vereinbart. Anwender sollten sich deshalb nach der Erstellung der tatsächlichen Leistungsanforderungen von der Eignung des Produkts für eine bestimmte Anwendung und für die Umgebung, in der es verwendet werden soll, überzeugen.

Soweit durch die laufende Forschung und Entwicklung erforderlich, behalten wir uns Änderungen der Produkte und technischen Daten vor. Alle Schutzrechte an Markennamen sind anerkannt.

© Penny+Giles Controls Ltd 2010

Innovation In Motion

**CURTISS
WRIGHT** Controls
Integrated Sensing

www.cwcontrols.com