

NEIGUNGSSENSOR RS232 - CURRENT



Hauptmerkmale

- Zweiachsiges digitales Neigungsmesssystem
- kompakte und robuste Industrierausführung
- Winkelmessbereiche von $\pm 5^\circ$, $\pm 15^\circ$ und $\pm 30^\circ$, Auflösung bis $0,001^\circ$
- Aktive Linearisierung und Temperaturkompensation

Schnittstellen: RS232, Code:ASCII
Stromausgang, 4....20mA

- Gehäuse: 70 mm Ø

Programmierbare Parameter

- Übertragungsmodi : Polled Mode, Cyclic Mode
- Ausgabezyklus
- O-Punkt setzen
- Baudrate 2.4 – 56 Kbaud

Anwendungen

- Erfassung von
- Neigungen
 - Winkeln
 - Parallelhub im Pressenbau
 - Schrägen im Hebebühnenbereich

Elektronik

- mikroprozessorgesteuert
- Verpolungsschutz
- Schutz vor Überspannungsspitzen
- hochintegrierte Schaltung in SMD Technologie

NEIGUNGSSENSOR RS232 - CURRENT

Technische Daten

Elektrische Daten

Modell	AGS 5	AGS 15	AGS 30
Messbereich	+/- 5°	+/- 15°	+/- 30°
Auflösung Digital	0,001°	0,001°	0,01°
Auflösung Analog	0,001°	0,005°	0,01°
Genauigkeit (T = -10 °C.. +50 °C)	0,06°	0,18°	0,40°
Genauigkeit (T = -25 °C.. +85 °C)	0,12°	0,30°	1,00°
Max. Winkelbereich (1)	+/- 15°	+/- 40°	+/- 60°
Einschwingzeit 5° > 0°	1s 10%, 2s 1%, 3s 0,1%		
Digitale Schnittstelle	RS232 Ausgabeformat ASCII		
Baudrate	max. 56 k		
Analogausgang	4...20mA , 0° = 12mA; Bürde 300Ohm		
Versorgungsspannung (2)	+10...+30 VDC (absolute Grenzwerte)		
Stromaufnahme	typisch 50 mA		
EMV	Störaussendung: EN 61000-6-3		
	Störfestigkeit: EN 61000-6-2		
Lebensdauer elektrisch	> 10 ⁵ h		

(1) Maximal zulässiger Neigungswinkel, im Betriebsfall.

(2) Neigungssensor nur an Geräte anschließen, deren Versorgungsspannung nach EN 50 178 (Schutzkleinspannung) erzeugt ist.

Mechanische Daten

Gehäuse	Aluminium
Lebensdauer	> 10 ⁵ h
Schockfestigkeit	A=30g; t= 11ms, halfsine (EN 60068-2-27)
Schwingfestigkeit	10 to 150 Hz, 2,5 mm amplitude, 5g const. Acceleration, 1 Octave /Minute (EN 60068-2-6)
Masse (Ausführung Standard)	350 g

Umgebungsbedingungen

Arbeitstemperaturbereich	-40°C.....+85°C
Lagertemperaturbereich	-40°C.....+85°C
Relative Luftfeuchtigkeit	98 % (ohne Betauung)
Schutzart	IP 67 (Anschlussstecker gesteckt), EN 60529

NEIGUNGSSENSOR RS232 - CURRENT

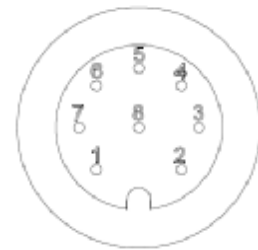
Installation

- elektrischer Anschluss

Der Neigungssensor wird über einen 8-poligen Stecker(P8F) oder Kabel(CRW) angeschlossen

Tabelle 1 Anschlussbelegung

Pin	Beschreibung	P8F-Kabel	CRW-Kabel
1	+UB Versorgungsspannung	weiß	weiß
2	RxD	braun	braun
3	TxD	grün	grün
4	Ground (Versorgungsspannung)	gelb	gelb
5	X-Ausgang	grau	grau
6	Signal Ground	rosa	rosa
7	Y-Asgang	blau	rot
8		rot	



Frontansicht in die Anschlussstiftbuchse des Neigungssensors

Ausgangssignal (X,Y) Strom 4..20mA (+x,y° ... -x,y°)

Hinweise zum elektrischen Anschluß des Neigungssensors



Der Neigungssensor darf nicht unter Spannung angeschlossen werden!



Nicht auf dem Neigungssensor stehen



Schlagbelastung vermeiden!

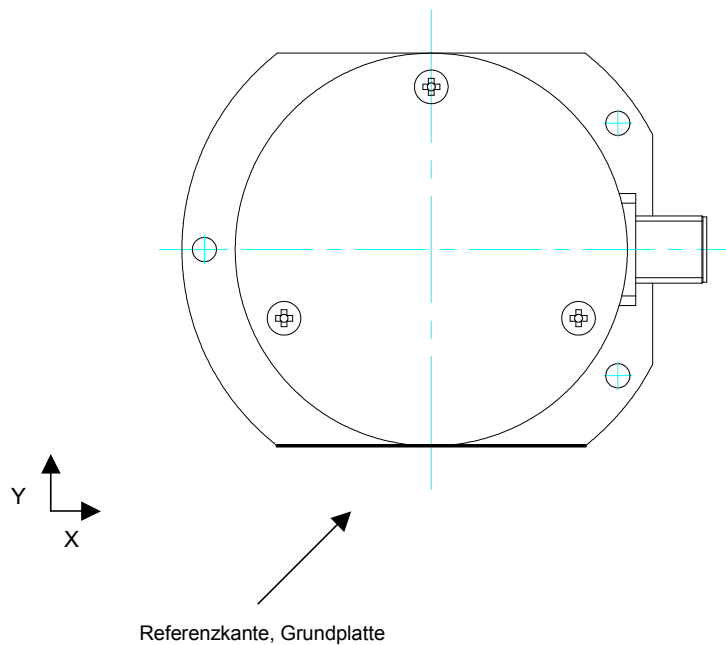
Datenauslesen via RS 232

Die Messdaten des Neigungssensor können auch über die integrierte RS 232 Schnittstelle ausgelesen werden. Diese werden jeweils für X und Y in m° angegeben bzw. angezeigt. Die Datenauslesung bzw. Datenanzeige kann über einen PC dargestellt werden. Eine spezielle Auslesesoftware ist nicht erforderlich, jedes PC –Betriebssystem hat ein Ausleseprogramm z.B. das Microsoft Terminalprogramm oder Linux Telnet, welches die Messdaten in einfacher Form auf dem Bildschirm darstellen können.

NEIGUNGSSENSOR
RS232 - CURRENT

Bezugsebene

Um den Neigungssensor optimal zu montieren, besitzt dieser eine Einbaureferenzkante (schwarze Linie), welche parallel zur X-Messachse verläuft. Diese Referenzkante muss genau zum Messobjekt verlaufen, um ein mechanisches Offset/Querempfindlichkeit auszuschließen bzw. zu minimieren



NEIGUNGSSENSOR RS232 - CURRENT

Montage und Einbauhinweis

Der Neigungssensor ist für die horizontale Montage geeignet, d.h. das die Bodenplatte des Neigungssensor mit den drei Montagelöchern auf der horizontalen Ebene des zu messenden Objektes liegen muss. Mit Hilfe von Schrauben kann dieser montiert werden.

Die Montagefläche muss plan, schmutz- und fettfrei sein.

Für die Montage werden Zylinderskopfschrauben mit metrischem Gewinde M 4 empfohlen.

Maximales Anzugsmoment für Befestigungsschrauben 10 Nm.

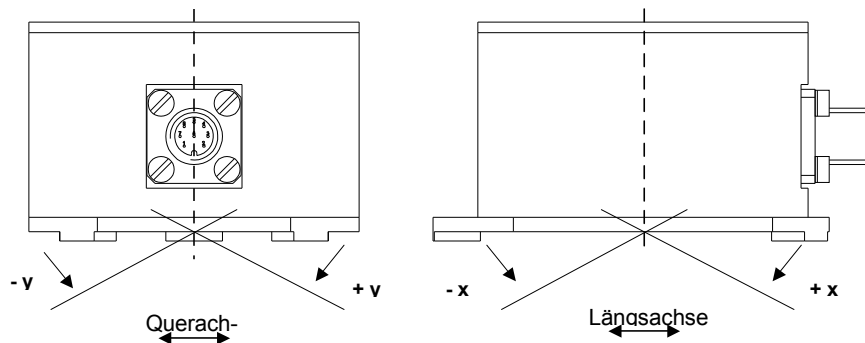
Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme vergewissern Sie sich, dass alle Anschluss- und Montageinformationen zum Neigungssensor richtig umgesetzt worden sind und beachten Sie die allgemeine Vorgaben technischer Geräte der Niedervoltversorgung.

Vermeiden Sie Schock- und Vibrationen während der Messaufgabe, da die Messwerte unter Umständen verfälscht werden können. Neigungssensoren, welche auf dem flüssigkeitsbasierenden Messprinzip beruhen, eignen sich hervorragend für die statische Messung von Neigungen und bedingt für dynamische

Messungen

Die Neigungsmessungen der einzelnen Messachsen erfolgt jeweils über die jeweilige Längsachse bzw. Querachse des Neigungssensors. Bezug hierbei ist immer die horizontale Ebene.



NEIGUNGSSENSOR RS232 - CURRENT

Ausführungen / Bestellbezeichnung

Bezeichnung	Typenschlüssel					
Absoluter Neigungssensor	AGS	...	-2-S	.	1-	H0- ...
Neigungsbereich	005					
	015					
	030					
Achszahl						
RS232						
ohne Interface				O		
Spannungsinterface				V		
Strominterface				C		
PWM				P		
Switch				S		
Versionsnummer						
Mechanische Ausführung	Horizontale					
Dynamik	2 mPas					
Anschlussstechnik	Stecker, 8 polig					P8M
	1 m Kabelabgang					CRW
Optionen	Ohne					-

Tabelle 2 Bestellbezeichnung

Zubehör und Dokumentation

Bezeichnung	Typ	
Gegenstecker	P8F	
Anschlusskabel	Verbindungskabel STK 8, 2m, Stecker P8F	P8F-STK8.2
	Verbindungskabel STK 8, 5m, Stecker P8F	P8F-STK8.5

Tabelle 3 Zubehör

NEIGUNGSSENSOR RS232 - CURRENT

Programmieranleitung

Allgemeines

Grundeinstellung

Nach dem Einschalten befindet sich der Sensor in der User-Ebene. In der Werkseinstellung werden fortlaufend (== Freilaufmodus) alle 100ms die aktuellen Winkelwerte mit einer Baudrate von 9600 Bd ausgegeben. In der Setup-Ebene können verschiedene Einstellungen dauerhaft geändert werden, wie Abfrage-/Freilauf-Modus, die Ausgaberate, die Baudrate und die Winkeloffsets. Ist der Abfrage-Modus anstelle des Freilauf-Modus eingestellt, gibt der Sensor nach dem Einschalten eine Startinformation mit den aktuellen Einstellungen aus. Im Fehlerfall werden keine Winkelwerte ausgegeben, und nach Power On wird eine Fehlermeldung an die Startinformation angehängt.

Schnittstellenparameter:

- 9600 Baud , 8 Datenbits, Parität gerade (even), 1 Stoppbit,

Die Baudrate lässt sich in der Setup-Ebene auf andere Werte einstellen.

Aufbau:

Baudrate: 9600 Baud (Werkseinstellung, Änderung im Setup-Modus möglich)

Format: ASCII, 8 Datenbits, 1 Stoppbit, Parität gerade(even)

Länge: 22 Byte

Anzeige: <D0 ... D21>

D0 ... D10 = "X=±xx.xxx", <CR>, <LF>

mit D2 = Vorzeichen (+ oder -)

mit D5 = Punkt

D11 ... D21 = "Y=±xx.xxx", <CR>, <LF>

mit D13 = Vorzeichen (+ oder -)

mit D16 = Punkt

Beispielanzeige:

```
...
X=+00.430
Y=-00.084
...
```

NEIGUNGSSENSOR RS232 - CURRENT

Befehle in der Benutzer-Ebene

Tabelle 2:

Befehl	Senden PC	Antwort Sensor	Bedeutung
Abfrage-Modus vorübergehend aktivieren (1) (2)	„f“	„f“	die fortlaufende Wertausgabe ist gestoppt, Befehlseingabe möglich
Freilauf-Modus vorübergehend aktivieren, Werte werden fortlaufend angezeigt (1) (2)	„F“	„X=vxx.xxx“, CR, LF, „Y=vxx.xxx“, CR, LF, „X= . . .“	X Winkel in ° Y Winkel in ° mit v = „+“ oder „-“
Winkelwerte einmalig lesen (3)	„R“	„X=vxx.xxx“, CR, LF, „Y=vxx.xxx“, CR, LF,	X Winkel in ° Y Winkel in ° mit v = „+“ oder „-“
In die Setup-Ebene wechseln (3) (4)	„prog“	„P“	Sensor befindet sich in der Setup-Ebene
Ebene und Einstellungen abfragen (3)	„*“	„Ux F O1 B2“, CR, LF, „OffsetX=vxx.xxx Off- setY=vxx.xxx“, CR, LF, „Sx12, Sy12 Sh12“ CR, LF,	„U“: „U“ = UserEbene, „S“ = Setup-Ebene „x“: Ausgabemodus „u“ / „i“ / „p“ / „s“ / „r“ ab Version 1.4: „F“: „F“ = Freilaufmodus, „f“ = Abfragemodus „O1 B2“: Ausgaberate und Baudrate mit den entsprechenden Codes „OffsetX=..“: interner Offset „Sx12,..“: Schaltschwelleneinstellungen mit den entsprechenden Werten

- (1) im Freilauf-Modus werden laufend Messwerte angezeigt, im Abfrage-Modus werden diese nur einmalig nach Aufforderung ausgegeben.
- (2) nach einem Reset oder Neustart nach Spannungsunterbrechung befindet sich der Sensor wieder in der User-Ebene mit der Ursprungseinstellung bzw. mit den in der Setup-Ebene geänderten Einstellungen.
- (3) nur im Abfrage-Modus (=Freilauf-Modus deaktiviert) möglich.
- (4) die Eingabe von „prog“ muss innerhalb von 20 sec erfolgen.

NEIGUNGSSENSOR RS232 - CURRENT

Setup-Ebene

Die Setup-Ebene wird durch Reset oder Spannungsausschalten beendet. Alle hier getätigten Einstellungen werden im EEPROM gespeichert und bleiben auch über das Ausschalten der Betriebsspannung hinaus erhalten.

Tabelle 3 Befehle in der Setup-Ebene

Befehl	Senden PC	Antwort Sensor	Bedeutung
Abfrage-Modus dauerhaft aktivieren (1)	„f“	„f“	die fortlaufende Wertausgabe ist gestoppt, Befehlseingabe möglich
Freilauf-Modus dauerhaft aktivieren, Werte werden fortlaufend angezeigt (1)	„F“	„X=vxx.xxx“, CR, LF, „Y=vxx.xxx“, CR, LF, „X= . . .	X Winkel in ° Y Winkel in ° mit v = „+“ oder „-“
Setze Ausgaberate für freilaufenden Mode (2) (4) (5)	„O“ <Code Ausgaberate>	„O“ < Code Ausgaberate >	Echo, Ausgabefrequenz-Code oder „E“ für Error, wenn der Code nicht im erlaubten Bereich liegt
Winkelwerte einmalig lesen (2)	„R“	„X=vxx.xxx“, CR, LF, „Y=vxx.xxx“, CR, LF,	X Winkel in ° Y Winkel in ° mit v = „+“ oder „-“, wie in User-Ebene
Versionen lesen (2)	„V“	„AGSxxx-2-Sx“, CR, LF „SN:xxxxxxx“, CR, LF „HV:xx.X“, CR, LF „SV:xx.X“, CR, LF	Sensortyp Serien-Nr. interner Sensor HW Version interner Sensor SW Version
Nullen, den aktuellen Winkel einer Achse als Null setzen (2) (4)	„n“ „x“ oder „y“	„OffsetX=vxx.xxx“ oder „OffsetY=vxx.xxx“	der Winkel der angegebenen Achse ist auf den neuen Nullpunkt gesetzt
Nullung aufheben (2) (4)	„N“	„N“	der interne Winkeloffset beider Achsen ist zurückgesetzt
Setze Baudrate (2) (4) (6)	„B“ <Code Baudrate>	„B“ <Code Baudrate>	Echo, Baudrate-Code oder „E“ für Error, wenn der Wert nicht im erlaubten Bereich liegt
Schaltwinkel für eine Achse setzen (2) (8)	„Sx“ <Schaltwinkel> oder „Sy“ <Schaltwinkel>	„Sx“ oder „Sy“ <Schaltwinkel>	Echo, Schaltwinkel oder „E“ für Error, wenn der Wert nicht im erlaubten Bereich liegt
Schalthysterese für Schaltausgang setzen (2) (4) (9)	„Sh“ <Hysterese>	„Sh“ <Hysterese>	Echo, Hysteresewert oder „E“ für Error, wenn der Wert nicht im erlaubten Bereich liegt
Ebene abfragen (2)	„*“		Wie in User-Ebene
Reset	„q“	„q“	Es wird ein Software-Reset durchgeführt

NEIGUNGSSENSOR
RS232 - CURRENT

- (1) im Freilauf-Modus werden laufend Messwerte angezeigt, im Abfrage-Modus werden diese nur einmalig nach Aufforderung ausgegeben
- (2) Befehl kann nur im Abfrage-Modus eingegeben werden.
- (3) Achtung, bei Baudratenänderung erfolgt das Echo „q“ in der neuen Baudrate
- (4) zum Wirksamwerden des Befehls muss ein Reset oder Neustart nach Spannungsunterbrechung erfolgen
- (5) für <Code Ausgaberate> siehe **Tabelle 4 <Code Ausgaberate >**
- (6) für <Code Baudrate> siehe
- (7) **Tabelle 5 <Code Baudrate>**
Achtung ! Ein Rücksetzen der Baudrate auf einen Standardwert ist nicht möglich. Wurde die Baudrate vom Benutzer „vergessen“, so muss durch Ausprobieren der eingestellte Wert gefunden werden.
- (8) dieser Befehl ist nur bei Sensoren mit Schaltausgang wirksam.
<Schaltwinkel>: drei Ziffern von „001“ bis „300“ für den Winkelwert in Zehntelgrad, max. jedoch Arbeitsbereich des Sensors.
- (9) dieser Befehl ist nur bei Sensoren mit Schaltausgang wirksam
<Hysterese>: 2 Ziffern „01“ bis „99“ für die Schalthysterese in Zehntelgrad, maximal jedoch Arbeitsbereich des Sensors. Der Defaultwert für die Hysterese beträgt „01“ entsprechend 0,1°.
Der Schaltausgang wird gesetzt, wenn der Betrag des Winkels den Schaltwinkel plus halbem Hysteresewert überschreitet und zurückgesetzt, wenn der Schaltwinkel minus halbem Hysteresewert unterschritten wird.

NEIGUNGSSENSOR RS232 - CURRENT

Tabelle 4 <Code Ausgaberate >

<Code Ausgaberate >	bedeutung
"0"	reserved
"1"	25 Strings/s (1)
"2"	10 Strings/s, Default value (2)
"3"	5 Strings/s
"4"	2 Strings/s
"5"	1 Strings/s
"6"	0,2 Strings/s
"7"	0,1 Strings/s
"8", "9"	not defined

(1) nur bei 9600 Baud zulässig

(2) nur bei 4800 Baud zulässig

Tabelle 5 <Code Baudrate>

<Code Baudrate>	Bedeutung
„0“	2400 Baud
„1“	4800 Baud
„2“	9600 Baud, Defaultwert
„3“	19200 Baud
„4“	38400 Baud
„5“	57600 Baud
„6“, „7“, „8“, „9“	Nicht definiert

NEIGUNGSSENSOR RS232 - CURRENT

Beispiel setzen der Ausgaberate

Anweisung	zum Sensor	Rüclmeldung Sesnor	Bedeutung
		„X=±xx.xxx“, CR, LF, "Y=±xx.xxx", CR, LF, "X= . . .	Kontinuierliches senden des Neigungswinkels
Abfrage-Modus vorübergehend aktivieren	"f"	"f"	die fortlaufende Wertausgabe ist gestoppt, Befehlseingabe möglich
In die Setup-Ebene wechseln	"prog"	"P"	Setupmodus aktive
Setzen der Ausgaberate auf kontinuierliches senden	"O5"	"O5"	Ausgabewert wird auf ein Messwertpaar pro Sekunde gesetzt.
Reset	"q"	"q"	Software-Reset wird durchgeführt
		„X=±xx.xxx“, CR, LF, "Y=±xx.xxx", CR, LF, "X= . . .	Ausgabe Wertpaar/s

Druckfehler, Irrtümer bei technischen Angaben und technische Änderungen vorbehalten.