

Spezifikation + / - 10 ° Neigungssensor



Revisions Historie

Datum	REV.- Nr.	Änderung	Status	Bearbeiter
6.2.2003	0	Dokumenterstellung	Entwurf	M.Ebert

Spezifikation + / - 10 ° Neigungssensor

2D_ISA_10



2-dimensionaler Neigungssensor mit analogem Spannungsausgang

Der Neigungssensor „2D_ISA_10“ erhält seine X- und Y- Richtungssensitivität durch zwei entsprechend platzierte mikromechanische Sensorelemente. Eine spezielle Montagetechnik der Komponenten in einem mit Schutzgas gefülltem Metallgehäuse gewährleistet hohe Langzeitstabilität und Zuverlässigkeit.

Der „2D_ISA_10“ beinhaltet zwei Kanäle zur Messung des Neigungswinkels α_x und α_y . Die X-, Y- und Z- Achsen werden durch die Einbaulage des Sensors bestimmt. Bei einer Neigung von 0° ist die Z-Achse identisch mit der Richtung der Schwerkraft. Eine Neigung in Richtung der auf dem Gehäuse aufgetragenen + Markierung liefert eine positive Ausgangsspannung.

Der „2D_ISA_10“

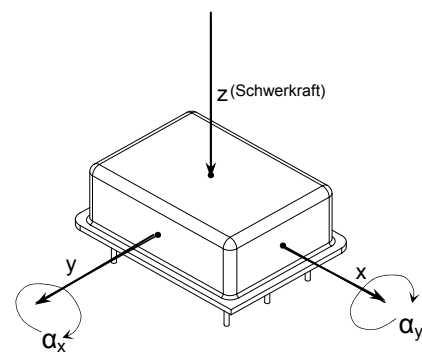


Bild 1: Gehäuse und Achsen des 2D_ISA

Funktionsprinzip

Die Schwerkraft bewirkt eine Auslenkung der seismischen Masse im mikromechanischen Element. Durch die neigungsabhängige Auslenkung der Mittenelektrode in einem Differentialkondensator ändern sich dessen Kapazitäten. Bezogen auf eine Referenzspannung von 2,5 V wird die Kapazitätsänderung mittels ASIC in eine Gleichspannung gewandelt. Das Ausgangssignal erreicht im Winkelbereich ± 15 Grad eine gute Linearität.

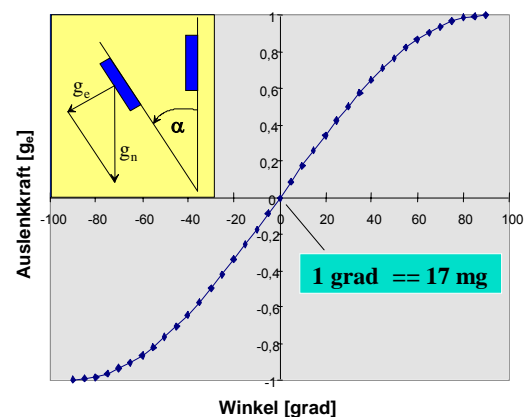


Bild 2: Neigung in Abhängigkeit der Auslenkkraft

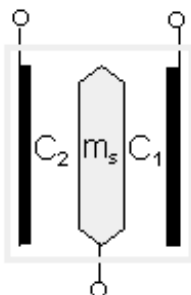


Bild 3: Differential Kondensator

Spezifikation + / - 10 ° Neigungssensor

Leistungsparameter

Ta = (-40...85)°C

Parameter (*)	Min	Typ	Max	Einheit
Messbereich	- 15	+/- 10	+15	grad
Auflösung		0,01		grad
Temperaturdrift (Nullpunkt)		0,01	0,025	grad / K
Linearität 25°C		0,2	0,3	grad
Offset 25°C (Nullpunkt)	- 0,2	0,1	0,2	grad
Querempfindlichkeit			0,1	grad
Grenzfrequenz (3 dB)	2		4	Hz

Elektrische Parameter

Ta= 25°C

Parameter (*)	Ausgangssignal			Einheit
	Min	Typ	Max	
- 10 grad	- 0,97	-1	- 1,03	V
+ 10 grad	0,97	1	1,03	V
< - 10 grad	- 2,5			V
> + 10 grad			2,1	V
Offset	-20	10	20	mV
Referenz	2,4	2,5	2,6	V

Ta= (-40...85)°C

Parameter	Min	Typ	Max	Einheit
Versorgungsspannung	4,5	5	5,5	V
Betriebsstromaufnahme		6		mA

Umgebungsbedingungen

Parameter	Min	Max	Einheit
Arbeitstemperaturbereich	-40	85	°C
Lagerung	-20	85	°C
		70	% r.F.
Transport	-40	85	°C
Schutzart	IEC 529	IP00	
Feuchte	90% r.F. nichtkondensierend		
Stoß		1100	g
Schwingungsfestigkeit	20g / 25 Hz		

(*) Testbedingungen : Ausgangsspannung gegen die jeweilige Kanalreferenz REF X oder REF Y gemessen
Lastwiderstand 1 MOhm
Referenzspannung gegen GND gemessen

Spezifikation + / - 10 ° Neigungssensor

Die Ausgangsspannung jedes Kanales $\pm U_{\text{out } x(y)}$ ist proportional zum Sinus des Neigungswinkels $\alpha_{x(y)}$ und kann wie folgt berechnet werden: $U_{\text{out } x(y)} = A \cdot \sin \alpha_{x(y)}$ [A = 5,758V]

Sensitivität (im Nullpunkt) : $S = 0,100\text{V/grad}$

Der Parameter A wird bei der Herstellung eingestellt.

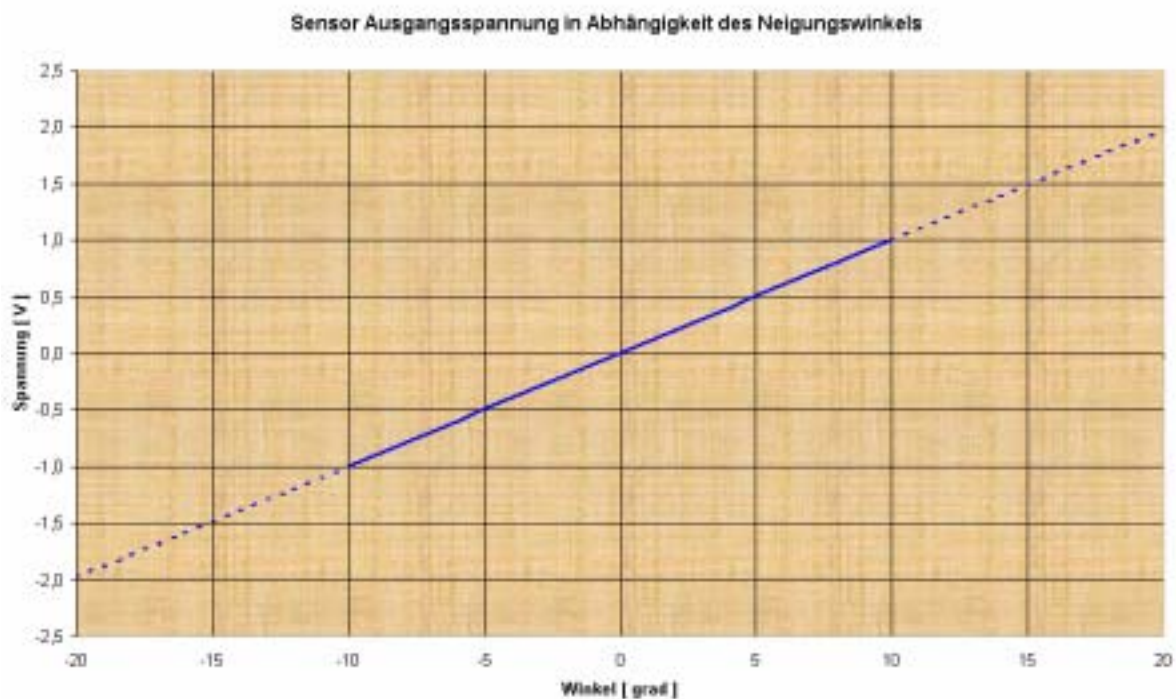
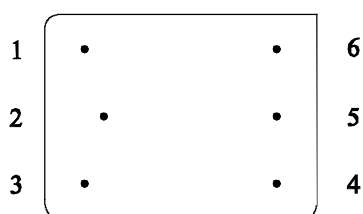


Bild 4: Signalverlauf des Sensorausgangssignals. Positive Richtung entspricht Pfeilangabe auf Gehäuse

Anschlussbelegung

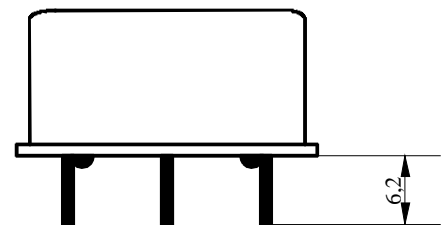
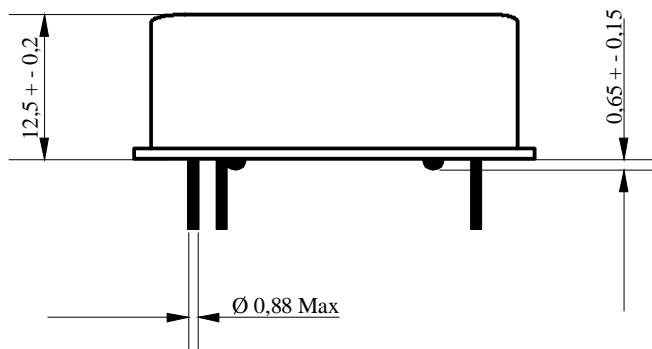
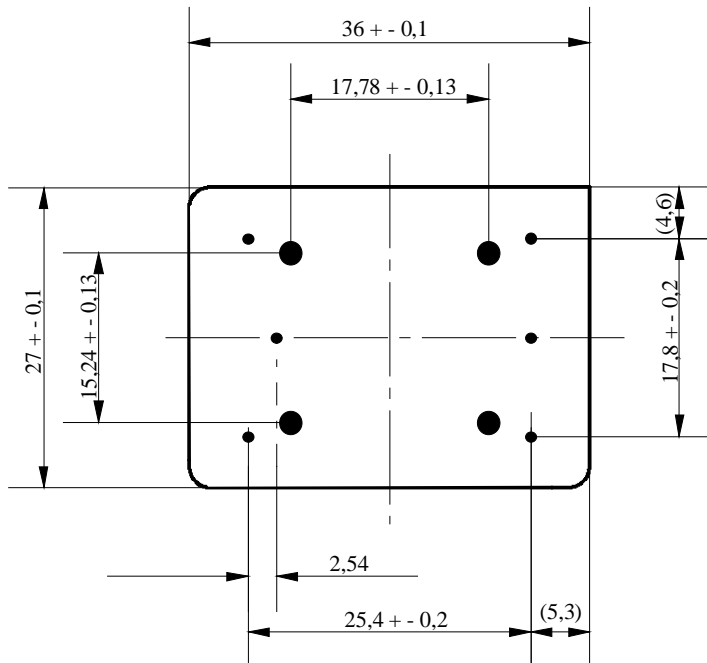


Pin	Bezeichnung	Beschreibung
1	GND	Masse
2	REF Y	Bezugspotential für Ausgang Y
3	OUT Y	Ausgang Kanal Y
4	OUT X	Ausgang Kanal X
5	REF X	Bezugspotential für Ausgang X
6	U _{cc}	Versorgungsspannung

Bild 5: Anschlussbelegung (auf Lötstifte gesehen)

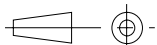
Spezifikation + / - 10 ° Neigungssensor

Maßbild



EUROPEAN
PROJECTION

Maßangaben in mm



Masse: ca. 15 Gramm