

# Kapazitive Neigungssensoren mit $\pm 4^\circ$ .. $360^\circ$ Messbereich

Die SEIKA Neigungssensoren der Baureihen N, NG und NB sind sehr präzise Sensoren zur Erfassung von Neigungswinkeln im Bereich von  $\pm 4^\circ$ .. $360^\circ$ . Die Sensoren haben folgende besonderen Merkmale:

- hohe Langzeitstabilität
- hohe Stoßfestigkeit
- hohe Linearität
- keine meßbare Hysterese
- geringer Temp.Koeffizient
- geringe Querempfindlichkeit
- integrierte Elektronik
- optioneller Digitalausgang
- günstiges Preis/Leistungsverhältnis

Die Elektronik zur Signalaufbereitung ist vollständig in das Sensorgehäuse integriert, externe Komponenten sind nicht erforderlich. Standardmäßig haben die Sensoren einen Spannungsausgang, als Option ist auch ein pulsbreitenmodulierter Digital-Ausgang lieferbar.

## Technologie

Die Sensortypen N und NG sind mit einer hochstabilen nicht giftigen Flüssigkeit gefüllt, die als Dielektrikum zwischen zwei Elektroden dient. Die Drehung des Sensors bewirkt eine Kapazitätsänderung, die von der Sensorelektronik erkannt wird. Die Sensoren des Typs NB arbeiten nach dem Feder/Masse-Prinzip. Im Sensor wird eine seismische Masse unter dem Einfluß der Gravitation aus ihrer Ruhelage ausgelenkt, und diese Auslenkung wird ausgewertet.

Das Ausgangssignal ist proportional zum Neigungswinkel des Sensors. Der maximale Linearitätsfehler



liegt unter 0.2% des Meßbereiches für die Typen N und NB, und unter 0.1% für den Typ NG.

Die SEIKA Neigungs-Sensoren arbeiten in einem weiten Temperaturbereich von  $-40^\circ$ .. $+85^\circ\text{C}$ . Die Sensorelemente sind hermetisch gekapselt, und sie unterliegen keinerlei Abnutzungserscheinungen. Eine hohe Langzeitkonstanz der Sensorparameter sowie Resistenz gegen elektrische und magnetische Felder ist gewährleistet. Die Wiederholgenauigkeit ist auch nach starker Beschleunigungseinwirkung unverändert gut. Gegenüber Vibrationen sind die Sensoren unempfindlich.

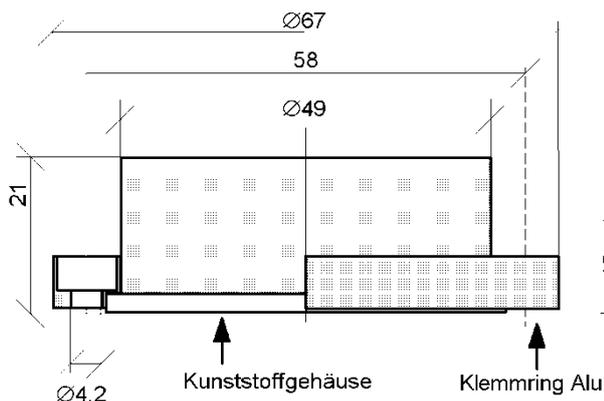
## Bauform und Zubehör

Nach der Kalibrierung werden die Sensoren des Typs N und NG in einem runden Kunststoffgehäuse vergossen, das mit Hilfe eines speziellen Klemmringes drehbar montiert wird. Die Sensoren vom Typ NB werden in einem runden Metallgehäuse vergossen, das auf der Rückseite einen Gewindebolzen für die Montage hat.

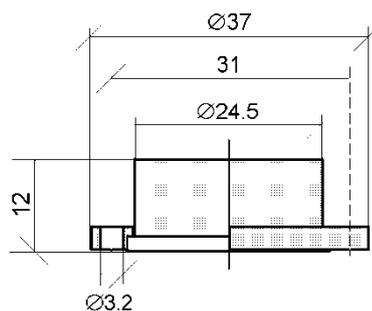
Zur Anpassung des Sensorausganges an die weiterverarbeitende Elektronik sind spezielle temperaturkompensierte Filterverstärker mit einem Spannungsausgang  $\pm 4\text{V}$  oder  $0.5\text{V}$  oder mit einem Stromausgang  $4..20\text{mA}$  lieferbar. Verstärkungsfaktor und Offset dieser Module sind einstellbar, auf Wunsch auch in einem kundenspezifischen Bereich. In die Sensoren vom Typ NG können die Filterverstärker auch direkt integriert werden, so daß eine kompakte und robuste Einheit entsteht.

Neigungssensoren	Typ	N3	N4	NG2	NG3	NG4	NG360	NB2	NB3
Meßbereich	[°]	±30	±70	±10	±30	±80	360	±4	±10 (20)
Meßprinzip		flüssigkeitsgefüllter kapazitiver Wandler						Feder/Masse System	
Auflösung	[°]	0.01	0.01	<0.005	<0.01	<0.01	0.01	<0.0032	<0.008
Empfindlichkeit	[mV/°]	5	3.2	10	7	4	--	40	16
Einstellzeit	[s]	0.3						0.3 (0.04 optional)	
Linearitätsfehler	[°]	<0.2		<0.1			<0.2		
Querempfindlichkeit	[°]	<1 für Querneigung <45°						»0	
Hysterese	[°]	»0 (nicht meßbar)							
TK Nullpunkt	[mV/K]	0.025		0.01			0.013		
TK Skalierung	[1/K]	-1.3·10 <sup>-3</sup>		-2·10 <sup>-4</sup>			1.6·10 <sup>-3</sup>		
Offset Ausgang	[V]	2.5±0.1 bei 5VDC Versorgungsspannung					--	2.5±0.1	
Nutzsignalabstand	[dB]	>90					--	>90	
Ausgangssignal		Spannung (digital pulsweitenmoduliert opt.)					RS-485	Spannung	
Betriebsspannung	[V]	3..6, stabilisiert (5V empfohlen)					8..30	3..6, stabilisiert	
Stromaufnahme	[mA]	<1					50	<1	
Schockfestigkeit	[g]	10000						200	500
Betriebstemperatur	[°C]	-40..+85							
Schutzklasse		IP65							
Abmessungen	[mm]	Ø24.5 x 12			Ø49 x 21			Ø24 x 11	
Masse	[g]	18.5	72	110	23.5				
elektr. Anschluß		3x Litze oder geschirmtes.Kabel			geschirmtes Kabel, 4-polig			3x Litze oder geschirmtes.Kabel	

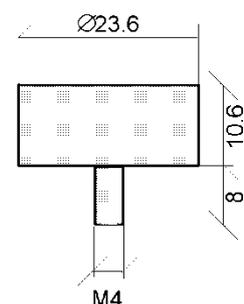
Neigungs-Sensoren Typ NG



Typ N



Typ NB



Normierverstärker	Typ	NV4a	NV6a	NV8a
Ausgangssignal		Spannung ±4V	Strom 0..20mA	Spannung 0..5V
Filterbandbreite	[Hz]	10, 200 oder 2000 standardmäßig, Sonderbereich auf Anfrage		
Stromaufnahme	[mA]	3, inklusiv Sensor	--	3, inklusiv Sensor
Betriebsspannung	[V]	8..30		
Betriebstemperatur	[°C]	0..+70	-40..+85	-40..+85
Verstärkung/Offset		justierbar zur Sensoranpassung, Sonderbereich auf Anfrage		
Abmessungen	[mm]	Printmodul einschließlich Deckel 50 x 25 x 9		
<b>Sensoren NG2..NG4 sind auch mit integriertem Normierverstärker NV6a oder NV8a erhältlich.</b>				