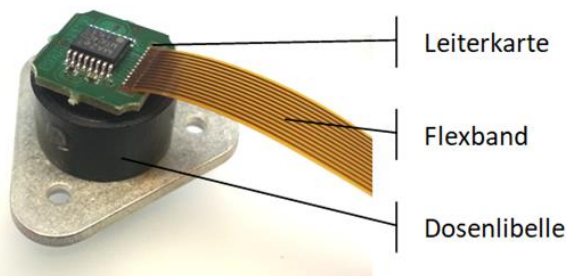


Datenblatt eLiSe-L2
elektronischer Libellensensor mit
Signalvorverarbeitung



Revision 1 - 06.09.2017

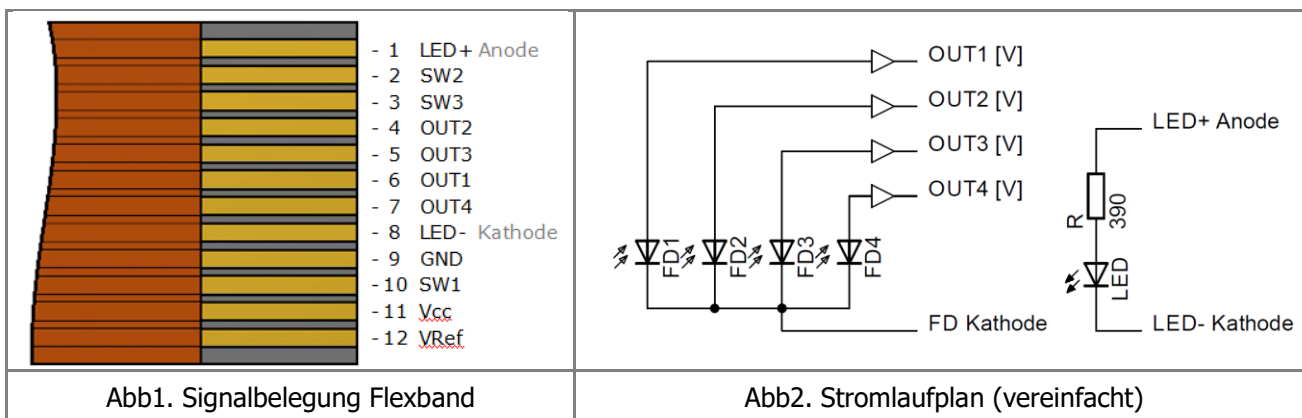
Beschreibung: Opto-elektronischer Nivellierungssensor bestehend aus einem 4-Quadranten-Fotodiodenarray und einer Beleuchtungseinheit montiert auf einer Präzisionsdosenlibelle mit Signalvorverarbeitung (Transimpedanzwandler).



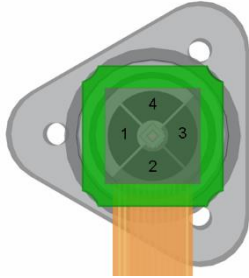
Sensortyp	elektronischer Libellensensor
Schliffradius R_s der Libelle	820 mm
Geometrische Parameter	117,4 mm x 25,0 mm x 15,5 mm Details siehe technische Zeichnung im Anhang
Betriebstemperatur	0°C ... +40°C
Lagertemperatur	-20°C ... +60°C Temperaturen >45°C maximal 12h zulässig.
Genauigkeit	30"
Reproduzierbarkeit	18"
Reaktionszeit	8 Sekunden nach Stoppen der Neigungsbewegung
Anwendungen	<ul style="list-style-type: none"> ○ Assistenzsystem für Waagen mit optischer Libelle <ul style="list-style-type: none"> - PC-Anzeige der aktuellen Blasen-Position - Anzeige der Drehrichtung der Stellräder zur Nivellierung ○ elektrische Nivellierung <ul style="list-style-type: none"> - automatische Nivellierung - automatisches Halten einer Position ○ Registrierung von Erschütterungen
Aufbau / Funktionsweise	<p>Der Oberbegriff eLiSe bezeichnet eine Klasse von opto-elektronischen 2D-Neigungssensoren. Sensoren diesen Typs bestehen aus den Komponenten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Präzisions-Dosenlibelle, welche den Messbereich und die Empfindlichkeit des Gesamtsystems bestimmt 2. opto-elektronisches Abtastmodul (4-Quadranten-Fotodiode mit integrierter Beleuchtung) <p>Das eingestrahlte Licht der Beleuchtungseinheit in die Dosenlibelle wird im Bereich der Gasblase verstärkt reflektiert. Durch Verwendung einer 4-Quadranten-Auswertung kann die Position des Schwerpunkts der reflektierenden Fläche aus den Einzelströmen berechnet werden. Innerhalb des Messbereichs des Systems kann somit die Position der Blase bestimmt werden.</p>

Zertifiziertes QM-System DIN EN ISO 9001





Elektrische Parameter		
Signalausgang	4 Spannungen (gewandelte Fotodiodenströme)	
Transimpedanzverstärker	MAZeT MTI04CQ	
Versorgungsspannung V_{CC}	2,7 ... 5,5 V	typisch: 5 V
Referenzspannung V_{Ref}	0,4 ... ($V_{CC} - 0,4$) V	typisch: 4 V
Transimpedanz R_{TI}	25 k Ω ... 20 M Ω (8-stufig)	typisch: Stufe 5, 1 M Ω
Max. Abtastrate	1 kHz	
LED-Strom I_{LED}	< 20 mA	
Flussspannung U_{LED}	2.1V @20mA (+-15%)	typisch: 3 ... 5 mA
Wellenlänge LED λ	typ.: 624nm / rot	

Auswertung		
kartesische Koordinaten Koordinate x Koordinate y	 <i>Durchsicht auf Fotodiodensegmente</i>	$x = \frac{U_3 - U_1}{U_1 + U_2 + U_3 + U_4}$ $y = \frac{U_4 - U_2}{U_1 + U_2 + U_3 + U_4}$
Polarkoordinaten Radius r Azimutwinkel φ in $^\circ$	$r = \sqrt{x^2 + y^2}$	$\varphi = \begin{cases} \arccos \frac{x}{r} & y \geq 0 \\ 2\pi - \arccos \frac{x}{r} & y < 0 \end{cases}$
Mittlere Empfindlichkeit ω	typ.: 0,21/3' (+-20% Genauigkeit; $ \alpha \leq 5'$); $\alpha = \omega * r$	
Messbereich Kippwinkel α	Bei Raumtemperatur sind die oben angegebenen Gleichungen bis zu einem Kippwinkel α von ca. 5' gültig. Im Bereich $\alpha = 5' \dots 180'$ kann der Azimutwinkel φ mit oben angegebener Formel noch näherungsweise bestimmt werden. Ab einem Kippwinkel von $\alpha = 21'$ befindet sich die Luftblase am Rand der Dosenlibelle und hat eine stabile Form angenommen. Dadurch tritt bei einer Verkippung mit $\alpha > 21'$ kaum noch eine Signaländerung auf. Der Azimutwinkelfehler bleibt daher ab $\alpha = 21'$ nahezu konstant und beträgt für $5' < \alpha < 180'$ maximal $\pm 20^\circ$.	

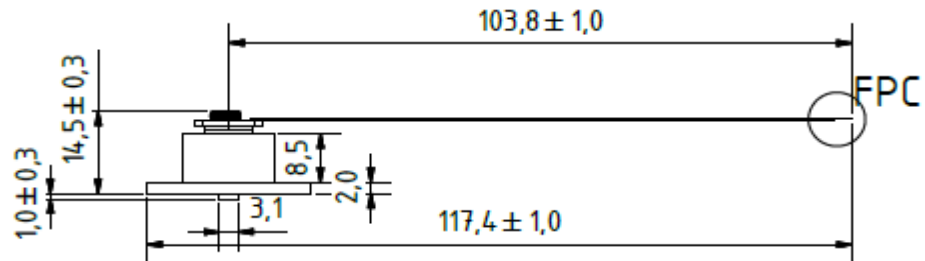


Zertifiziertes QM-System DIN EN ISO 9001

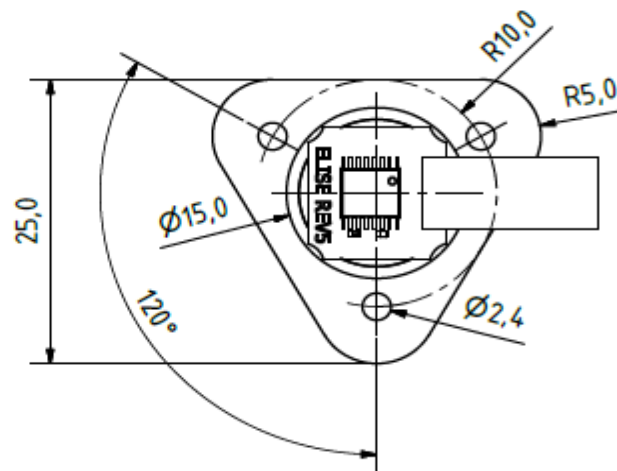
Anlage 1

technische Zeichnung

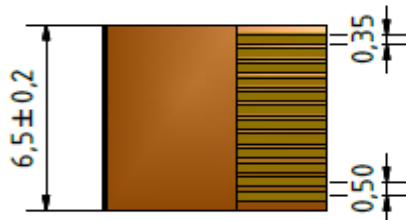
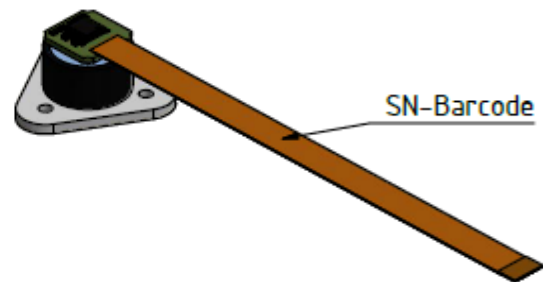
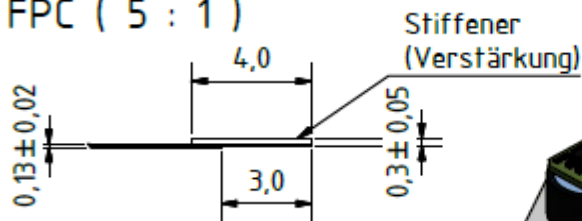
ANSICHT1 (1 : 1)



Detail 1 (2 : 1)



FPC (5 : 1)



FPC
12-polig
0,5 mm Raster

Zertifiziertes QM-System DIN EN ISO 9001

