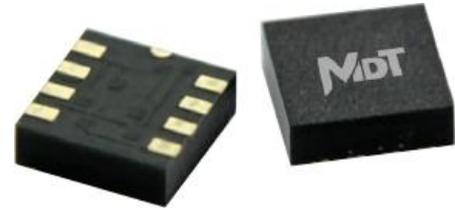


## Magnetoresistiver Winkelsensor IC CYAS-TM3005

Der CYAS-TM3005 Winkelsensor verwendet zwei orthogonale Push-Pull Wheatstone-Brücken und jede Brücke enthält vier hochempfindliche TMR-Sensorelemente, um ein erstklassiges Spitze-Spitze-Ausgangssignal zu erzeugen, das bis zu 65% der Versorgungsspannung beträgt, wodurch viele externe Signalverstärkungs- und -verarbeitungsschaltungen in den Anwendungen überflüssig werden. Das von den beiden Achsen des Chips ausgegebene Spannungssignal steht in einem Sinus- und Kosinusverhältnis zum Winkel des Magnetfeldes, wenn ein Magnet über dem CYAS-TM3005-Chip platziert wird, um ein Betriebsmagnetfeld parallel zur Oberfläche des Chips in einer allgemeinen Winkelsensoranwendung bereitzustellen. Darüber hinaus kompensiert die TMR-Vollbrückentechnologie den Ausgang präzise gegen Änderungen der Umgebungstemperatur. Dieser Hochleistungs-Winkelsensor CYAS-TM3005 ist in einem kompakten LGA8-Gehäuse mit den Abmessungen 3,0 mm x 3,0 mm x 0,75 mm erhältlich.



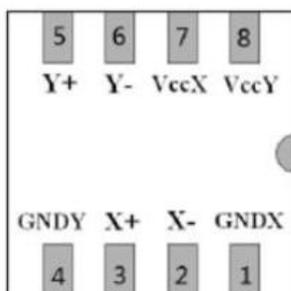
### Merkmale

- Magnetoresistive Tunneltechnologie (TMR)
- Großes Ausgangssignal ohne Verstärkung
- Zweiachsige 360°-Winkelmessung
- Kompatibel mit einer breiten Palette von Versorgungsspannungen
- Geringe Leistungsaufnahme
- Große Luftspalttoleranz
- Kompaktes LGA-Gehäuse
- Ausgezeichnete thermische Stabilität
- ROHS-geprüft: (EU) 2015 / 863

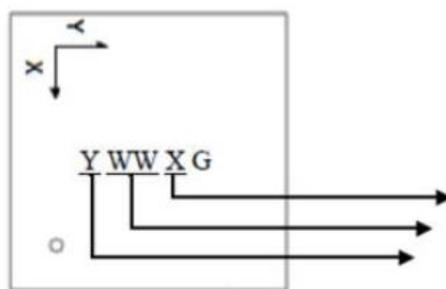
### Anwendungen

- Berührungsloser Winkelsensor
- Erkennung von Drehzahl und Drehrichtung
- Hochgenaue Winkelmessung
- Geschwindigkeitsmessung und -kontrolle im Automobilbereich
- Rotierende Positionssensoren
- Drehimpulsgeber
- Kontaktlose Potentiometer
- Ventilstellungssensoren
- Drehknopf-Positionssensoren

### Pin-Konfiguration und Funktionsblockdiagramm

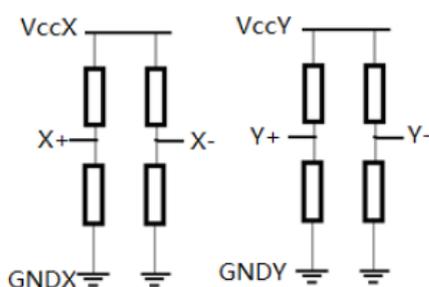


Ansicht von unten



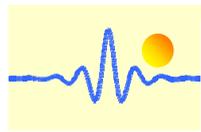
Ansicht von oben

X: Code der Partie  
WW: Wochencode  
Y: Jahrescode



Schaltplan der Brücke

No	Symbol	Beschreibung
1	GNDX	Masse (Brücke X)
2	X-	X-Brücke negativer Ausgang
3	X+	X-Brücke positiver Ausgang
4	GNDY	Masse (Brücke Y)
5	Y+	Y-Brücke positiver Ausgang
6	Y-	Y-Brücke negativer Ausgang
7	VccX	Stromversorgung (X-Brücke)
8	VccY	Stromversorgung (Y-Brücke)



## Absoluter Maximalwert

Parameter	Symbol	Min.	Max.	Einheit
Versorgungsspannung	V <sub>CC</sub>	-	7	V
Externer magnetischer Fluss	B	-	300	mT
Betriebstemperatur	T <sub>A</sub>	-40	85	°C
Lagerungstemperatur	T <sub>STG</sub>	-40	105	°C
Elektrostatischer Schutz	ESD(HBM)	-	4000	V

## Elektromagnetische Parameter

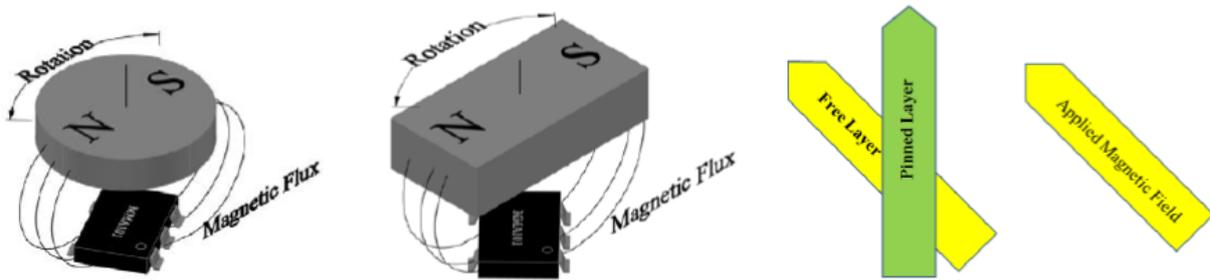
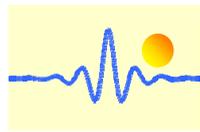
Testbedingungen V<sub>CC</sub>=5,0V und T<sub>A</sub>=25°C (sofern nicht anders angegeben)

Parameter	Symbol	Testbedingungen	Min	Typ.	Max.	Einheit	
Versorgungsspannung	V <sub>CC</sub>	Betrieb		3.3	7	V	
Brückenwiderstand	CYAS-TM3005L	R <sub>OUT</sub>	Betrieb	2	6 <sup>(1)</sup>	9	kΩ
	CYAS-TM3005			100	140	190	
	CYAS-TM3005H			1400	1900	2800	
Spitzenwert der Spannung	V <sub>peak</sub>	Betrieb	-	340 <sup>(2)</sup>	-	mV/V	
Offset-Spannung	V <sub>OS</sub>	Angle=0°	-10.0	-	10.0	mV/V	
Magnetisches Feld	H	Betrieb	20		80	mT	
Orthogonalitätsfehler	OE	Betrieb	-	±0.6		°	
Temperaturkoeffizient der Spitzenspannung	TCV <sub>peak</sub>	T <sub>A</sub> = -40°C ~ 85°C		-970		ppm/°C	

- (1) Der Widerstand der einzelnen Achse zwischen V<sub>CC</sub> und GND, anpassbar auf Anfrage  
 (2) V<sub>peak</sub> ist die Amplitude der sinusförmigen Ausgangsspannung, die der Hälfte des Spitze-Spitze-Wertes (VP-P) entspricht.

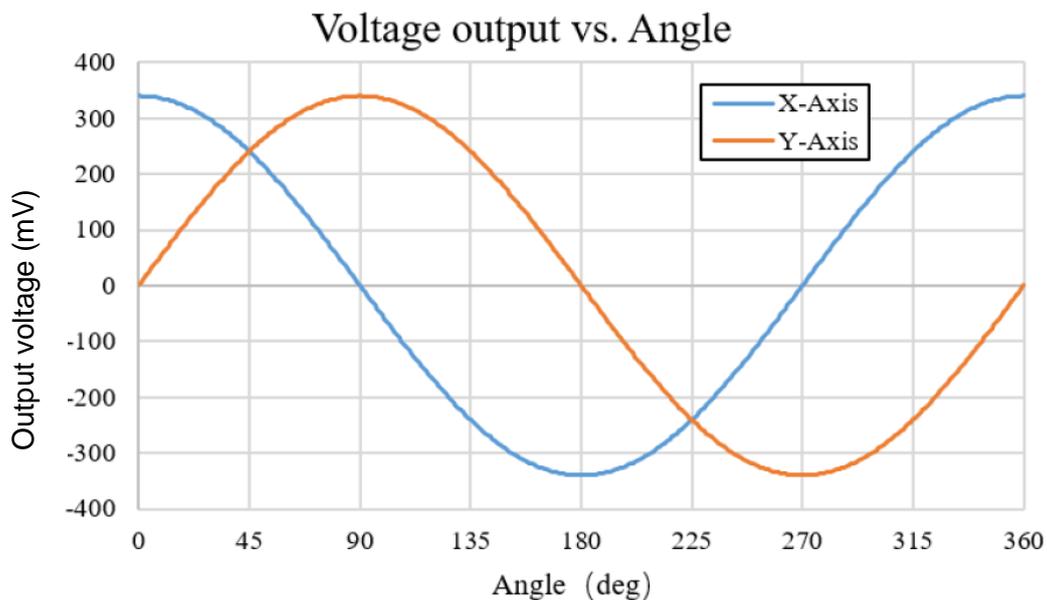
## Informationen zur Anwendung

Ein kleiner Dipolmagnet, der oberhalb des CYAS-TM3005 angebracht ist, kann ein Magnetfeld in jeder gewünschten Ausrichtung parallel zur Ebene des CYAS-TM3005-Gehäuses erzeugen. Das Magnetfeld wird von den TMR-Sensoren im CYAS-TM3005 erfasst, die aus zwei ferromagnetischen Schichten bestehen. Eine Schicht ist eine "gepinnte Schicht", die vom Magnetfeld nicht beeinflusst wird, und die andere ist eine "freie Schicht", deren Magnetisierung sich parallel zum angelegten Magnetfeld ausrichtet. Da der TMR-Effekt einen Widerstand erzeugt, der proportional zum Sinus oder Kosinus des Winkelunterschieds zwischen den Magnetisierungsausrichtungen der freien und der gepinnten Schicht ist, hängt die Sensorausgangsspannung sinusförmig vom Winkel des angelegten Magnetfelds ab und liefert so eine echte 360°-Messung der Ausrichtung des Magnetfelds.



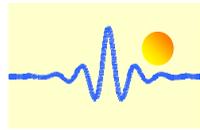
## Typische Ausgangseigenschaften

Das folgende Diagramm zeigt einen typischen Sensorausgang als Funktion des Winkels des angelegten Magnetfeldes unter Verwendung eines Magneten mit einem Durchmesser von 6 mm und einer Dicke von 2,5 mm bei einer Spannungsversorgung von 1 V DC.

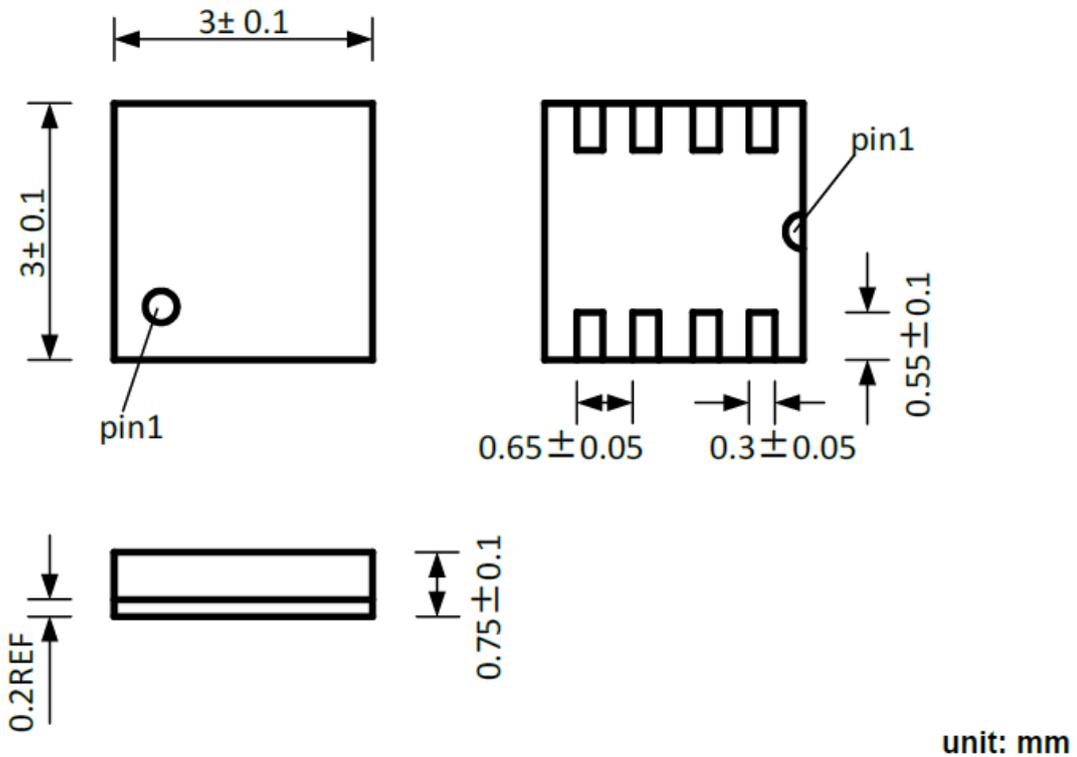


## Wiederverwertung

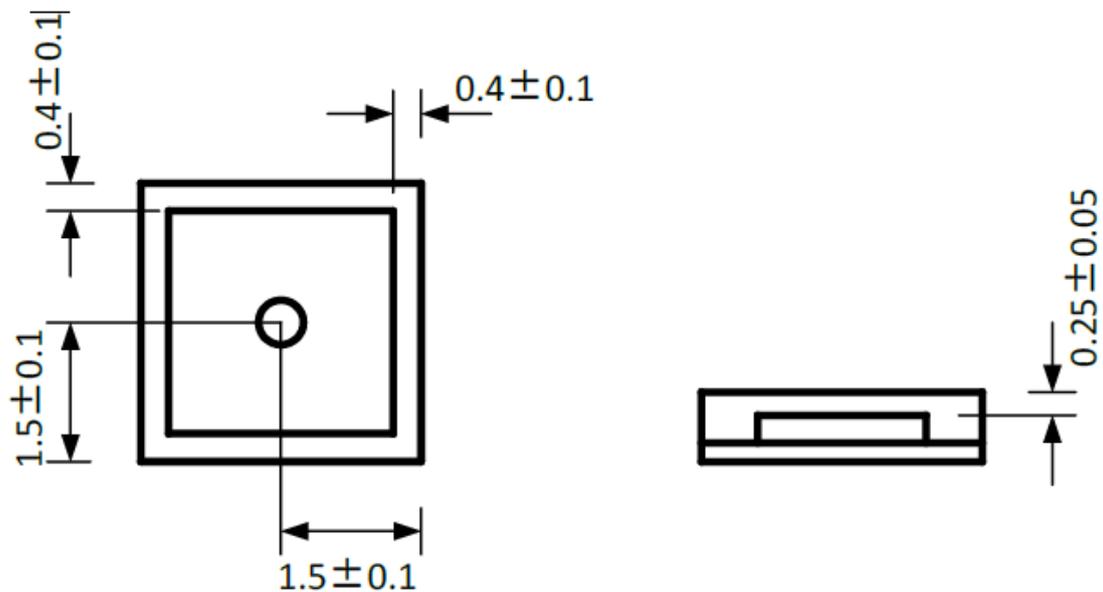
Das in diesem Dokument beschriebene Produkt muss nach dem Ende der Nutzungsdauer an ein qualifiziertes Entsorgungsunternehmen zur Wiederverwertung in Übereinstimmung mit den einschlägigen Vorschriften zur Produktlebensdauer.



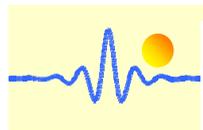
## Gehäuse-Information



## Aktiver Bereich Positionierung



Top and side view (unit: mm)



## Hinweise

- TMR-Chips sind empfindliche Bauelemente, die während des Gebrauchs und der Lagerung besonders sorgfältig vor statischer Elektrizität geschützt werden müssen.
- Die mechanische Beanspruchung des Gehäuses und der Anschlussdrähte sollte während des Lötens und der Verwendung minimiert werden.
- Es wird empfohlen, dass die Löttemperatur 350°C und die Dauer des Lötens 5 Sekunden nicht überschreitet.
- Um die Sicherheit und Stabilität der TMR-ICs zu gewährleisten, wird eine langfristige Verwendung außerhalb des Parameterbereichs nicht empfohlen.

Copyright© 2022, ChenYang Technologies GmbH & Co. KG

(Dieses Material wurde am 19. November 2022 veröffentlicht, letzte Überarbeitung am 19. November 2022)

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Datenblatts darf ohne vorherige Genehmigung des Urheberrechtinhabers vervielfältigt, in einem Datenabfragesystem gespeichert oder in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln, elektronisch, mechanisch, durch Fotokopie, Aufzeichnung oder auf andere Weise, übertragen werden.

## Autor und Kontaktinformationen:

Dr.-Ing. habil. Jigou Liu  
ChenYang Technologies GmbH & Co. KG  
Markt Schwabener Str. 8  
85464 Finsing,  
Germany  
Tel. +49-8121-2574102,  
Fax: +49-8121-2574101  
Email: [jigou.liu@chenyang-ism.com](mailto:jigou.liu@chenyang-ism.com)