

## Linearer Hall-Effekt-Sensor CYSJ2A

Der CYSJ2A Hall-Effekt-Sensor zeichnet sich durch seine ultrahohe Empfindlichkeit und seine niedrigen Temperaturkoeffizienten aus. Dieser Sensor wird unter Verwendung der Technik der Molekularstrahlepitaxie (MBE) hergestellt, die eine ausgezeichnete Gleichmäßigkeit und Reproduzierbarkeit bietet.

### Eigenschaften:

- Ultrahohe Empfindlichkeit (180 V/AT)
- Geringer Strombedarf
- Sehr geringer Stromverbrauch
- Erweiterter Betriebstemperaturbereich
- Kleiner Linearitätsfehler der Hallspannung
- Miniaturgehäuse aus Kunststoff SOT-143 für Aufputzmontage oder SIP (Through Slot)
- Großer Messbereich (0,1 $\mu$ T-3T)



### Anwendungen:

- Magnetfeldmessung
- Niedertemperaturanwendungen
- Strom- und Leistungsmessung
- Steuerung von bürstenlosen Gleichstrommotoren
- Mikroschalter
- Positionssensoren
- Geschwindigkeits- und Drehzahlerkennung



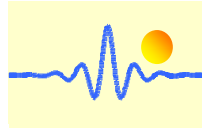
### 1. Modell

Der CYSJ2A-Hall-Sensor wird aus einem AlGaAs/InGaAs/GaAs-2DEG (zweidimensionales Elektronengas) Heteroübergangshalbleiter hergestellt.

### 2. Grenzwerte

Parameter	Symbol	Wert	Einheit
Steuerspannung	$V_c$	6	V
Steuerstrom	$I_c$	9	mA
Energieverbrauch	$P_D$	54	mW
Betriebstemperatur	$T_{op}$	-100 ~ +200	°C
Lagertemperatur	$T_s$	-100 ~ +200	°C
Löttemperatur <sup>#</sup>	$T_{sol}$	260	°C

<sup>#</sup> Lötzeit: 10 Sekunden



### 3. Elektrische Eigenschaften

Parameter	Symbol	Testbedingung	MIN	TYP	MAX	Einheit
Ausgangshallspannung	$V_H$	$I_c=1\text{mA}$ , $B=100\text{mT}$	13	16	19	mV
Restverhältnis * <sup>1</sup>	$V_{HO}/V_H$	$I_c=1\text{mA}$	-5	-	+5	%
Restverhältnis * <sup>1</sup>	$V_{HO}/V_H$	$I_c=5\text{mA}$	-7	-	+7	%
Eingangswiderstand	$R_{IN}$	$I_c=1\text{mA}$ , $B=0\text{ mT}$	620	720	780	$\Omega$
Ausgangswiderstand	$R_{OUT}$	$I_c=1\text{mA}$ , $B=0\text{ mT}$	620	720	780	$\Omega$
Temperaturkoeffizient der Hallspannung * <sup>2</sup>	$\alpha$	$I_c=1\text{mA}$ , $B=100\text{mT}$ ( $T_1= -100\text{ }^\circ\text{C}$ , $T_2=150\text{ }^\circ\text{C}$ )	-0.05	-0.06	-0.08	%/ $^\circ\text{C}$
Temperaturkoeffizient des Eingangswiderstands * <sup>3</sup>	$\beta$	$I_c=1\text{mA}$ , $B=0\text{ mT}$ ( $T_1= -100\text{ }^\circ\text{C}$ , $T_2=150\text{ }^\circ\text{C}$ )	-	0.3	0.4	%/ $^\circ\text{C}$
Linearität der Hallspannung * <sup>4</sup>	$\gamma$	$I_c= 1\text{mA}$ , $B_1=60\text{mT}$ , $B_2=500\text{mT}$	-	0.5	1.0	%

$$* 1 \quad \text{Restverhältnis} = \frac{V_{HO}(B=0\text{mT})}{V_H(B=100\text{mT})}$$

$$* 2 \quad \alpha = \frac{1}{V_H(T_1)} \times \frac{V_H(T_2) - V_H(T_1)}{T_2 - T_1} \times 100$$

$$* 3 \quad \beta = \frac{1}{R_{IN}(T_1)} \times \frac{R_{IN}(T_2) - R_{IN}(T_1)}{T_2 - T_1} \times 100$$

$$* 4 \quad \gamma = \frac{K_H(B_2) - K_H(B_1)}{K_H(B_2) + K_H(B_1)} \times 200$$

$$K_H = \frac{V_H}{I_B}$$

$V_{HO}$ : Offset-Spannung

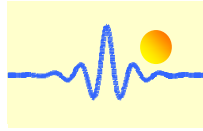
$B$ : Magnetflussdichte

$T_1, T_2$ : Umgebungstemperatur

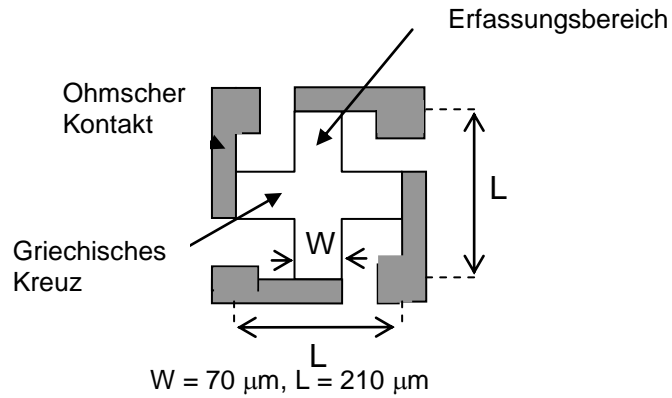
$K_H$ : Stromempfindlichkeit

### 4. Teilenummern und Bestellinformationen

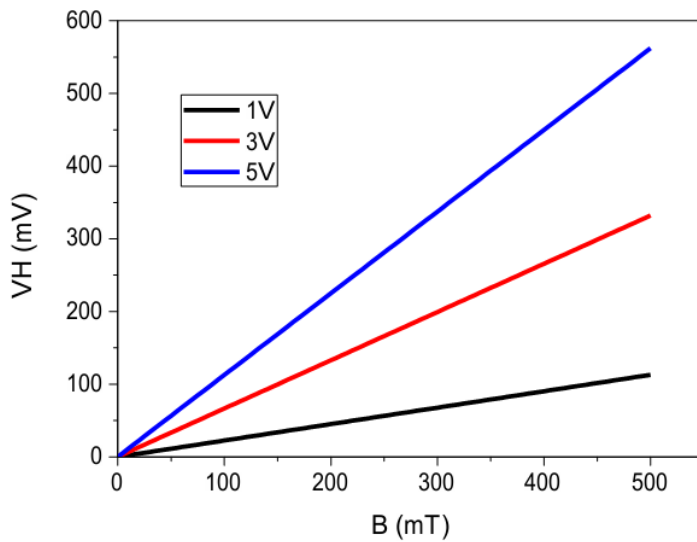
Gehäuse	Teilenummer	Mark	Verpackung	Temperaturbereich
SOT-143	CYSJ2A-S	P2A	3000 Stück/Rolle	-100 $^\circ\text{C}$ ~ +200 $^\circ\text{C}$
SIP/2.7x2.35x0.95mm	CYSJ2A-T	P2A	500 Stück/Beutel	-100 $^\circ\text{C}$ ~ +200 $^\circ\text{C}$



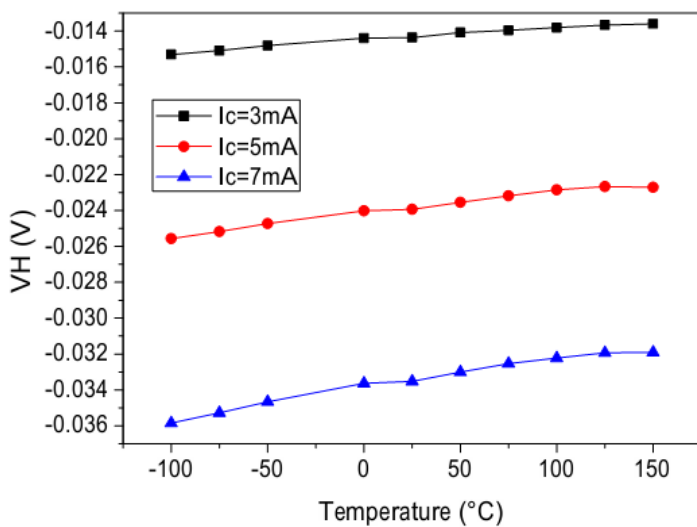
## 5. Form des Hallsensors



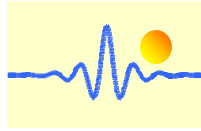
## 6. Typische Eigenschaften



Ausgangshallspannung in Abhängigkeit vom Magnetfeld bei einer Spannung von 1 V, 3 V und 5 V an den Eingängen des Hall-Sensors

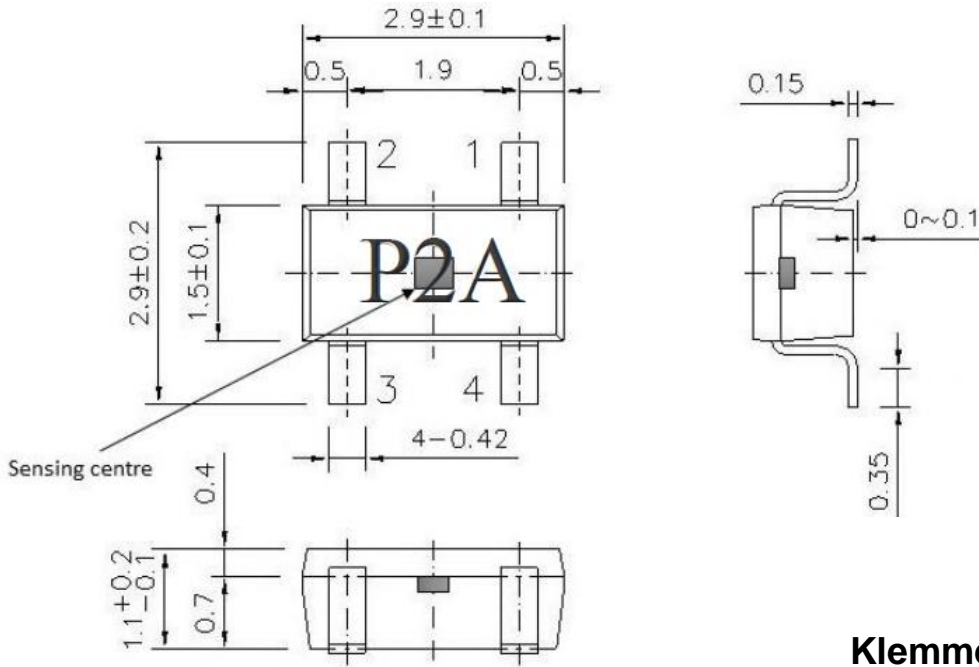


Ausgangshallspannung in Abhängigkeit von der Temperatur bei Versorgungsströmen von 3mA, 5mA und 7mA an den Eingängen des Hallsensors und bei einem Magnetfeld von 30mT



## 7. Übersichtszeichnungen (Einheit: mm)

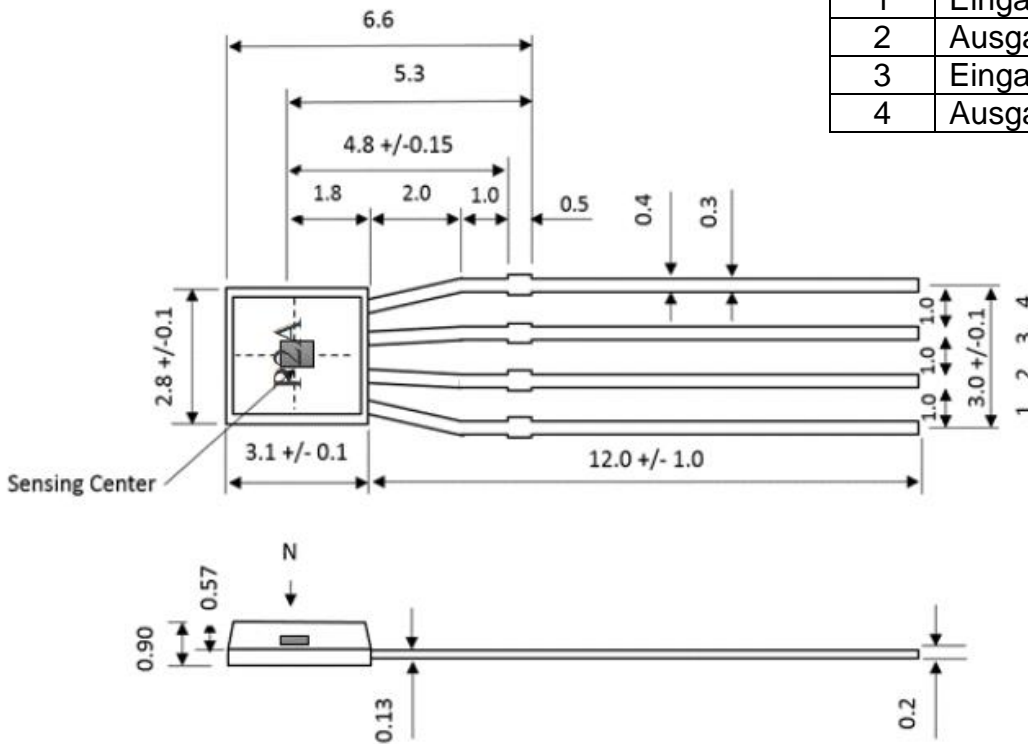
### 7.1. Gehäuse SOT 143 (Oberflächenmontage)

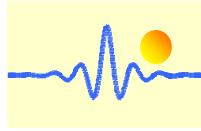


### Klemmenanschluss

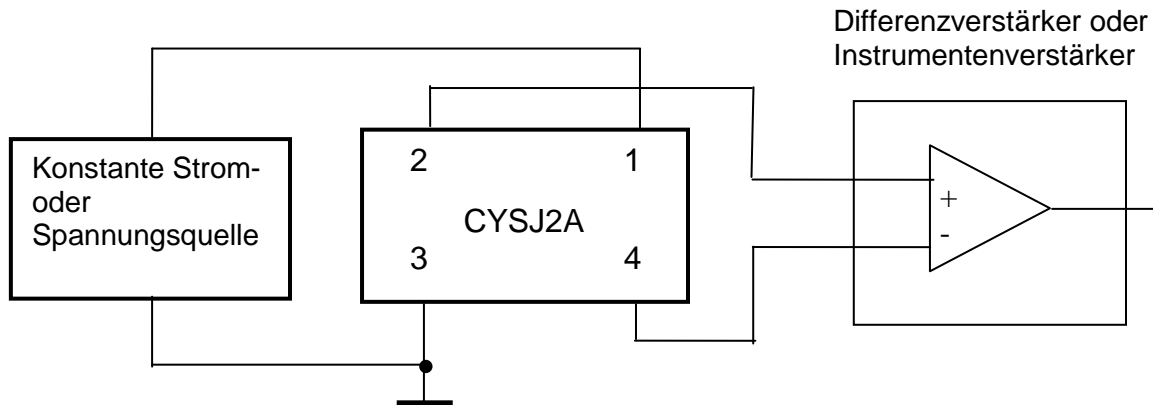
No.	Terminal	Polarität
1	Eingang	(±)
2	Ausgang	(±)
3	Eingang	(∓)
4	Ausgang	(∓)

### 7.2. Gehäuse SIP (durch Steckplatz)



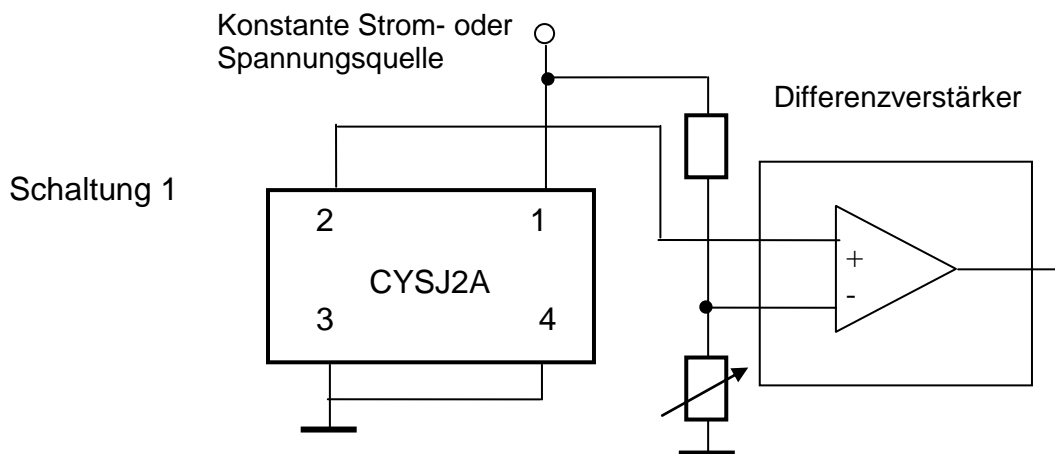


## 8. Verbindung



## 9. Anwendungshinweise

Die Hallspannung  $V_H$  kann positiv und negativ sein. Aber wenn man den Sensor wie folgt anschließt:



- Pin 1: Positive Eingangsspannung  $V_+$ , zum Beispiel +5VDC.
- Pin 3: GND
- Pin 2: AUSGANG
- Pin 4: GND

kann nur die positive Spannung an Pin 2 gemessen werden. Dies bedeutet, dass die Ausgangsspannung bei Magnetfeld Null nicht null ist. Diese Spannung wird als Offsetspannung bezeichnet. Die Ausgangsspannung ist in diesem Fall nicht gleich der Hall-Spannung. Die Ausgangsspannung ist gleich der Summe aus Offsetspannung und Hallspannung.