

CYSJ902 GaAs Linearer Hall-Effekt Sensor

Das Halleffekt-Element der Serie CYSJ902 ist ein ionenimplantierter Magnetfeldsensor aus monokristallinem Galliumarsenid (GaAs), einem Halbleitermaterial der Gruppe III-V, das in Ionenimplantationstechnik hergestellt wird. Es kann ein Signal der magnetischen Flussdichte linear in eine Ausgangsspannung umwandeln.

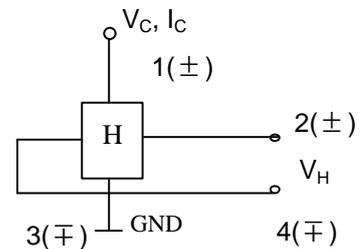
Eigenschaften

- Hohe Linearität
- Ausgezeichnete Temperaturstabilität
- Miniaturgehäuse
- Ersatz für **THS119**, **KSY14** und **KSY44** usw.

Typische Anwendungen

- Magnetfeldmessungen
- DC Bürstenloser Motor
- Stromsensor
- Berührungsloser Schalter
- Positionskontrolle
- Drehzahlerkennung

Blockdiagramm



ABSOLUTE GRENZWERTE (Tabelle 1.)

Parameter	Symbol	Wert		Einheit
Max. Versorgungsstrom/-spannung	Ic (Vc)	13 (12)		mA (V)
Betriebstemperaturbereich	T _A	CYSJ902S / CYSJ902SS	CYSJ902H	°C
		-40~125	-55~150	
Lagerungstemperaturbereich	T _S	-45~150	-55~150	°C
MTBF (Mittlere Zeit zwischen Ausfällen)		>100k		hour

ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN (Tabelle 2, T_A=25°C)

Parameter	Symbol	Testbedingungen	Value		Unit
Ausgangshallspannung	V _H	B=50mT, I _C =5mA	36~54		mV
Offsetspannung	V _{OS} (V _U)	I _C =5mA, B=0	CYSJ902S/CYSJ902H	CYSJ902SS	mV
			±5	±2	
Eingangswiderstand	R _{in}	B=0mT, I _C =0.1mA	650~850		Ω
Ausgangswiderstand	R _{out}	B=0mT, I _C =0.1mA	650~850		Ω
Temperaturkoeffizient der Ausgangshallspannung	αV _H	I _C =5mA, B=50mT (T _a =25°C ~ 125°C)	-0.06		%/°C
Temperaturkoeffizient des Eingangswiderstands	αR _{in}	I _C =0.1mA, B=0mT (T _a =25°C ~ 125°C)	0.3		%/°C
Linearität	ΔK _H	I _C =5mA B=0.1~0.4T	±1.0		%

Anmerkungen: V_H=V_{HM}-V_{OS}(V_U) (V_{HM}: gemessene Spannung)

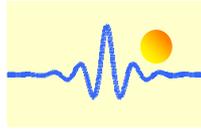
$$\alpha V_H = \frac{1}{V_H(T_1)} \times \frac{V_H(T_2) - V_H(T_1)}{T_2 - T_1} \times 100,$$

$$\alpha R_{in} = \frac{1}{R_{in}(T_1)} \times \frac{R_{in}(T_2) - R_{in}(T_1)}{T_2 - T_1} \times 100$$

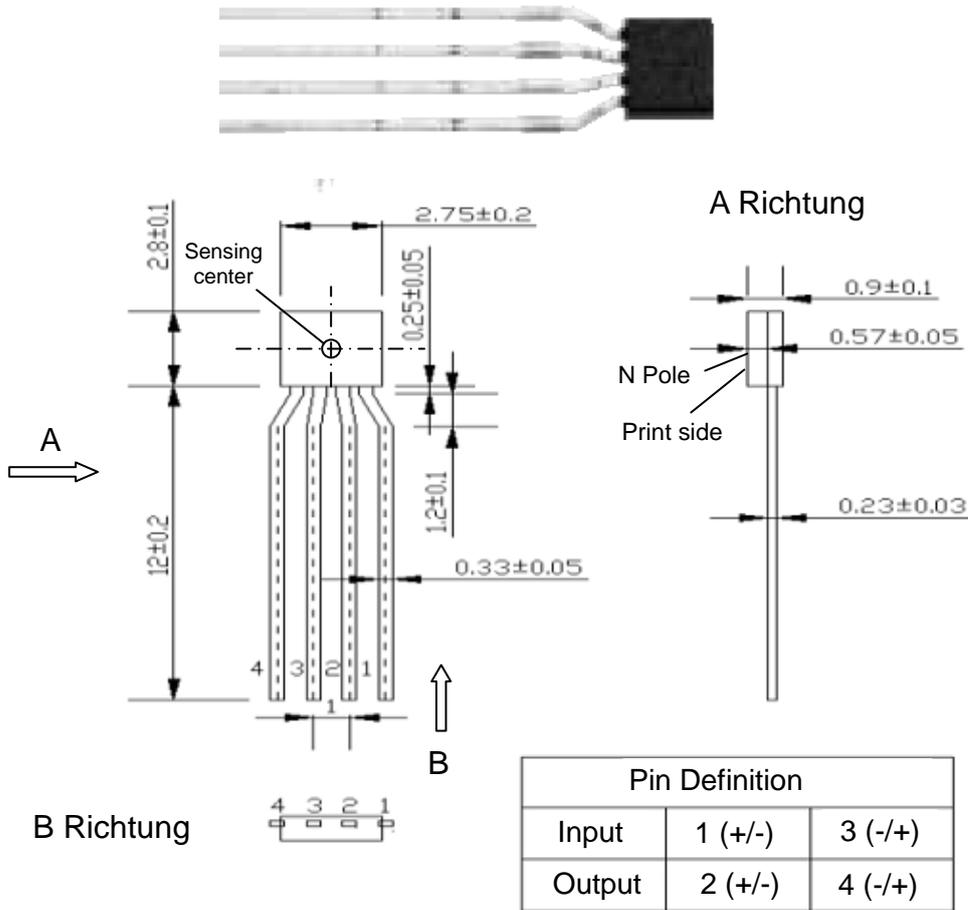
$$\Delta K_H = \frac{K(B_1) - K(B_2)}{[K(B_1) + K(B_2)]} \times 200$$

$$K_H = \frac{V_H}{I_C B}$$

$$T_1=25^\circ\text{C}, T_2=125^\circ\text{C}, \quad B_1=0.4\text{T}, B_2=0.1\text{T}$$



Zeichnung des Gehäuses (in mm)



Charakteristische Kurve

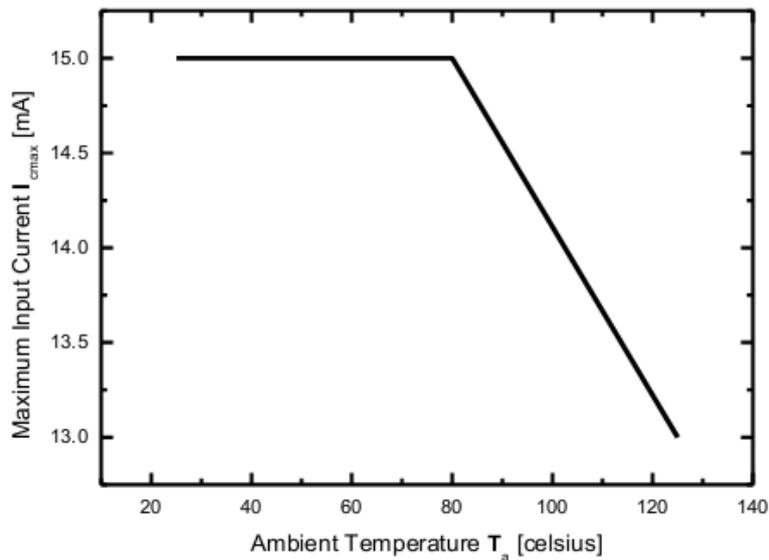


Abbildung 1. Maximaler Eingangsstrom I_{cmax}

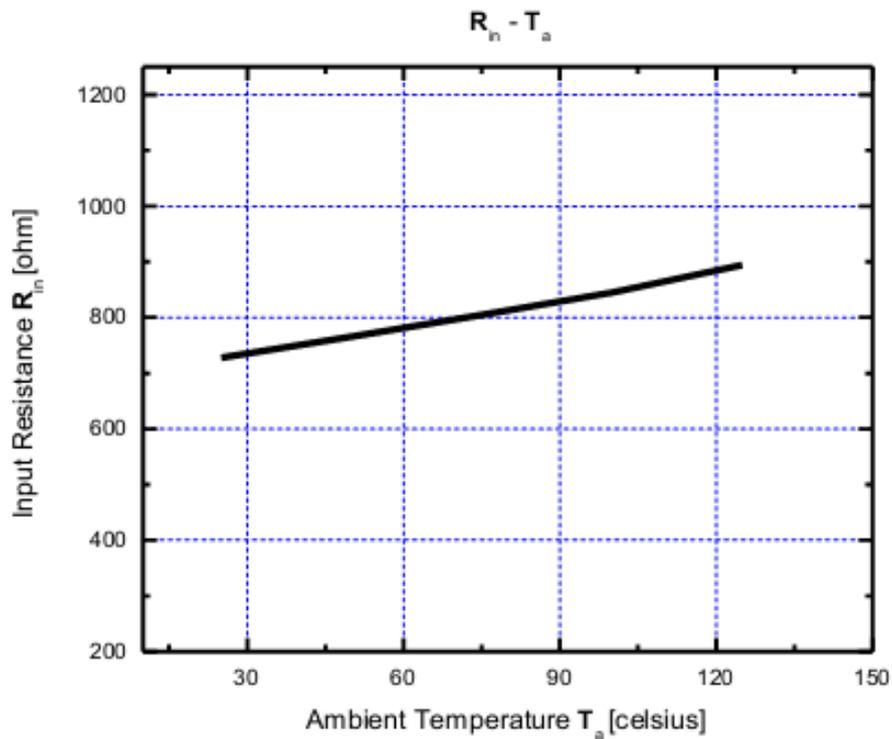
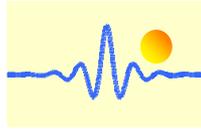


Abbildung 2. Eingangswiderstand R_{in} als Funktion der Umgebungstemperatur T_a

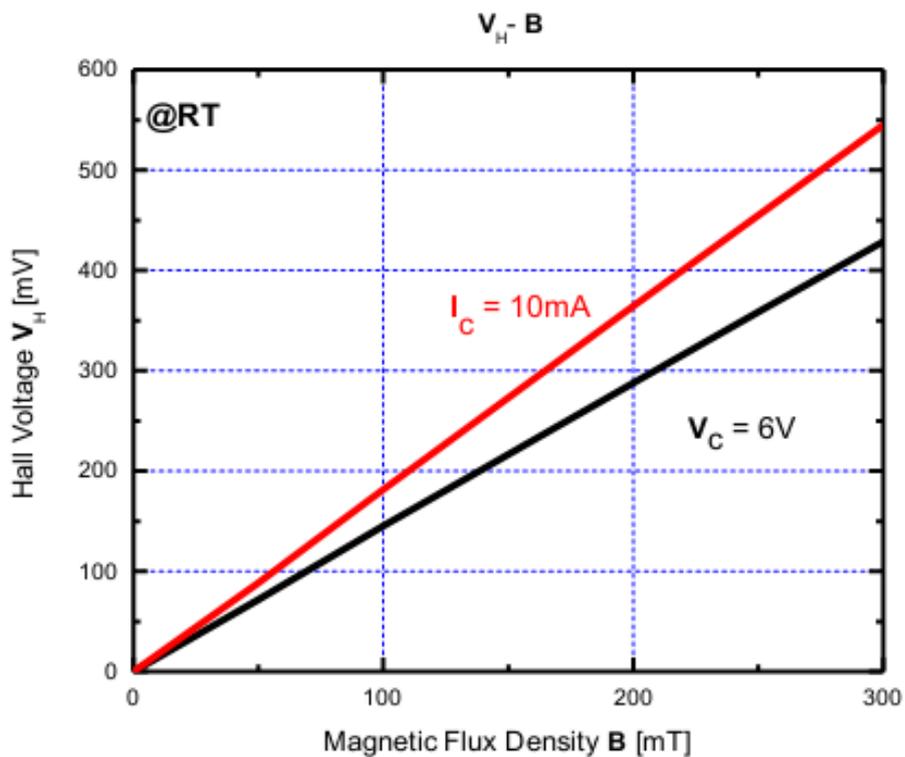


Abbildung 3. Hallspannung V_H als Funktion der magnetischen Flussdichte B .

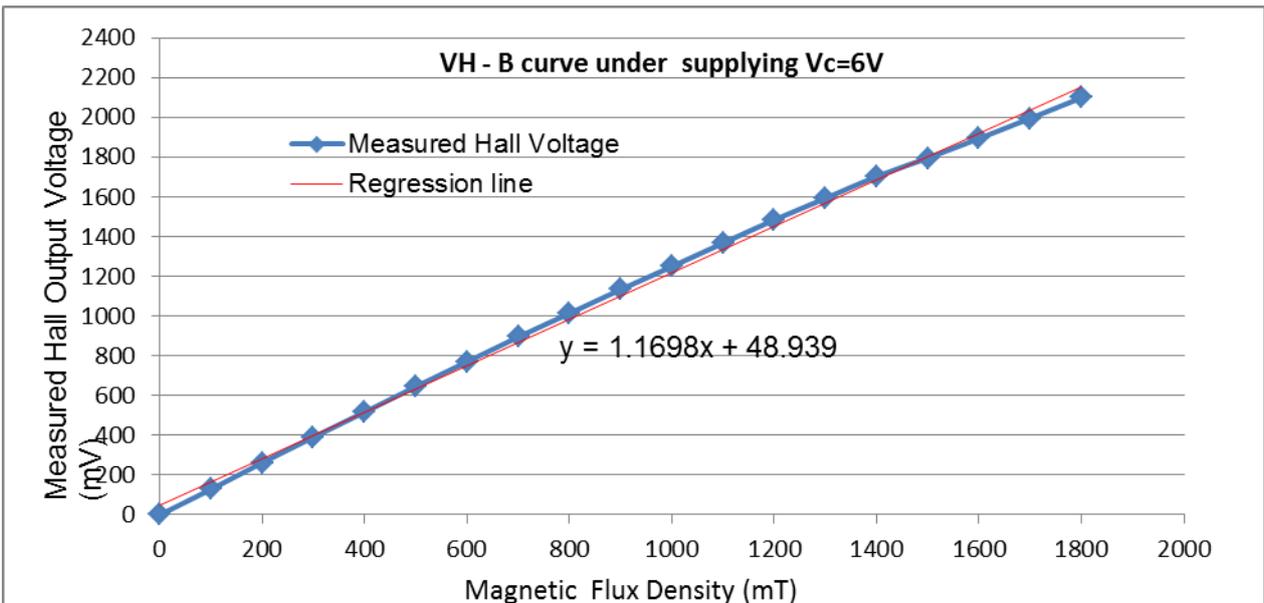
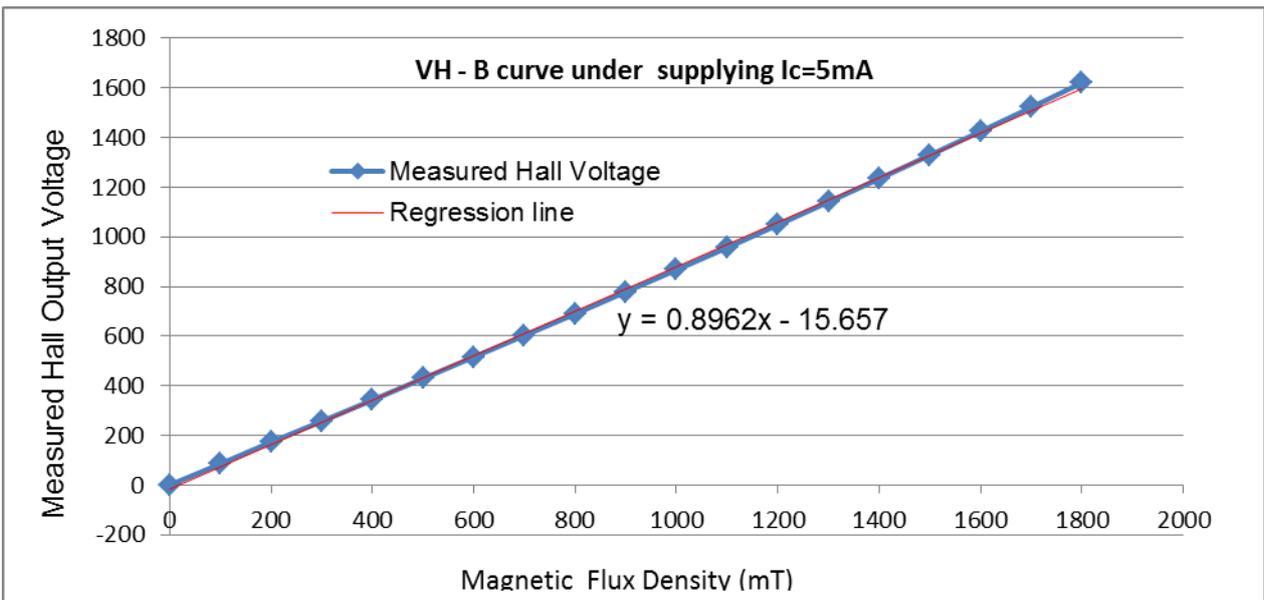
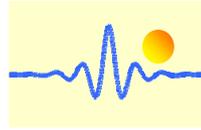


Abbildung 4. Hall-Spannung **VH** als Funktion der magnetischen Flussdichte **B** (0 -1800 mT).

Tabelle 3. Linearität von CYSJ902 in verschiedenen Bereichen

Messbereich	0-500mT	0-1000mT	0-1500mT	0-1800mT
5mA Versorgung	-0.18% ~ 0.08%	-0.25% ~ 0.40%	-0.60% ~ 1.10%	-0.85% ~ 1.5%
6V Versorgung	-0.25% ~ 0.45%	-1.15% ~ 0.70%	-2.20% ~ 1.15%	-2.65% ~ 1,50%

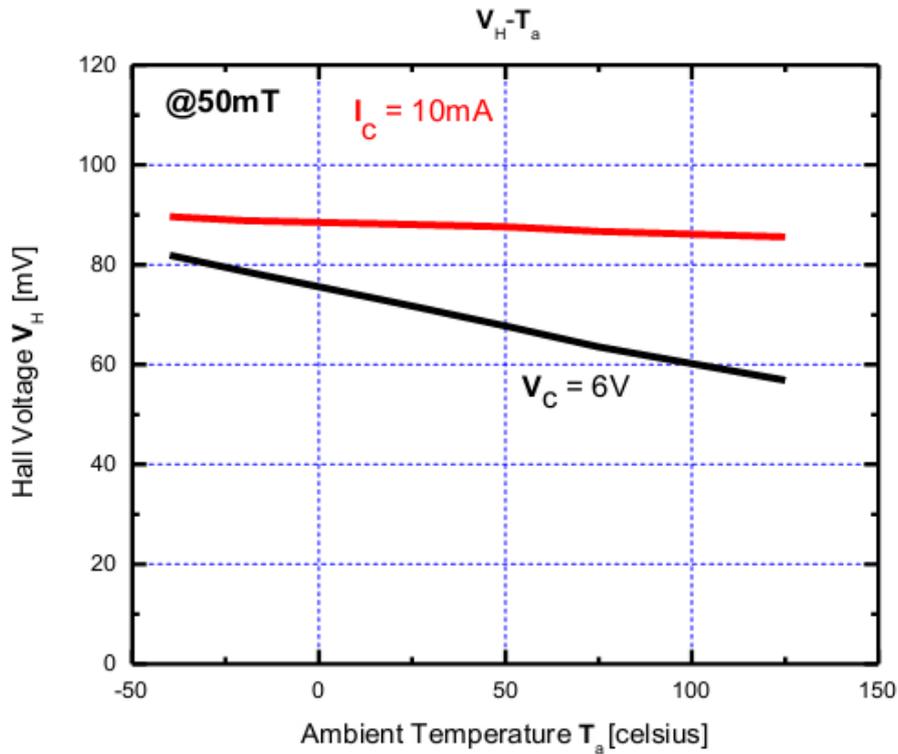
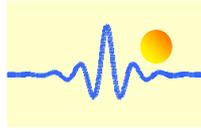


Abbildung 4. Hallspannung **V_H** als Funktion der Umgebungstemperatur **T_a**

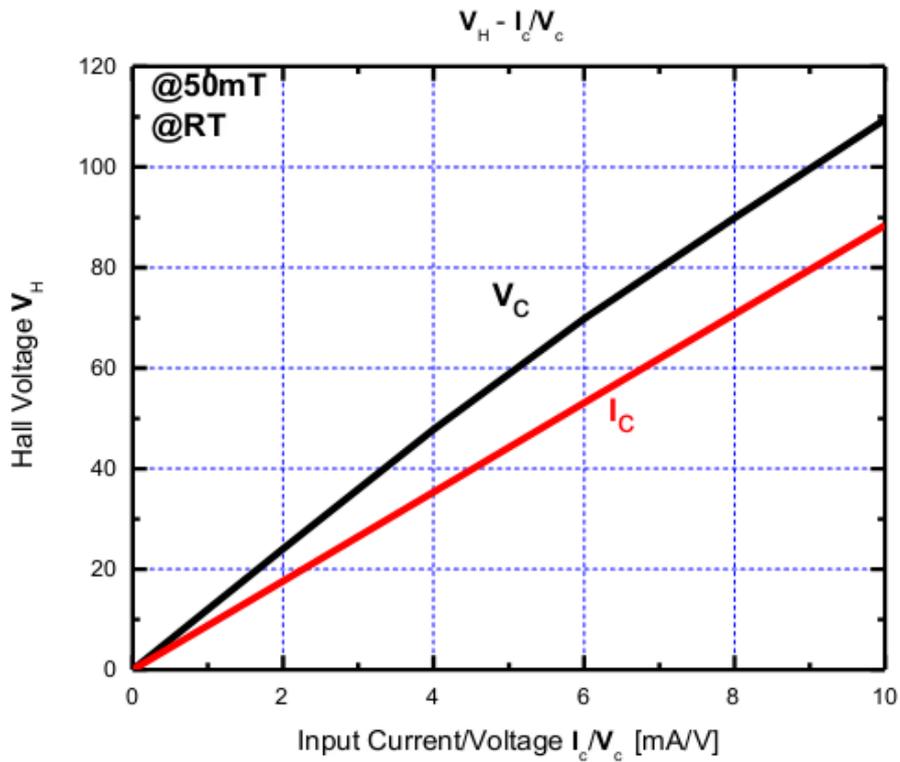
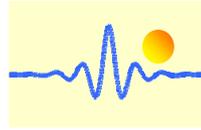
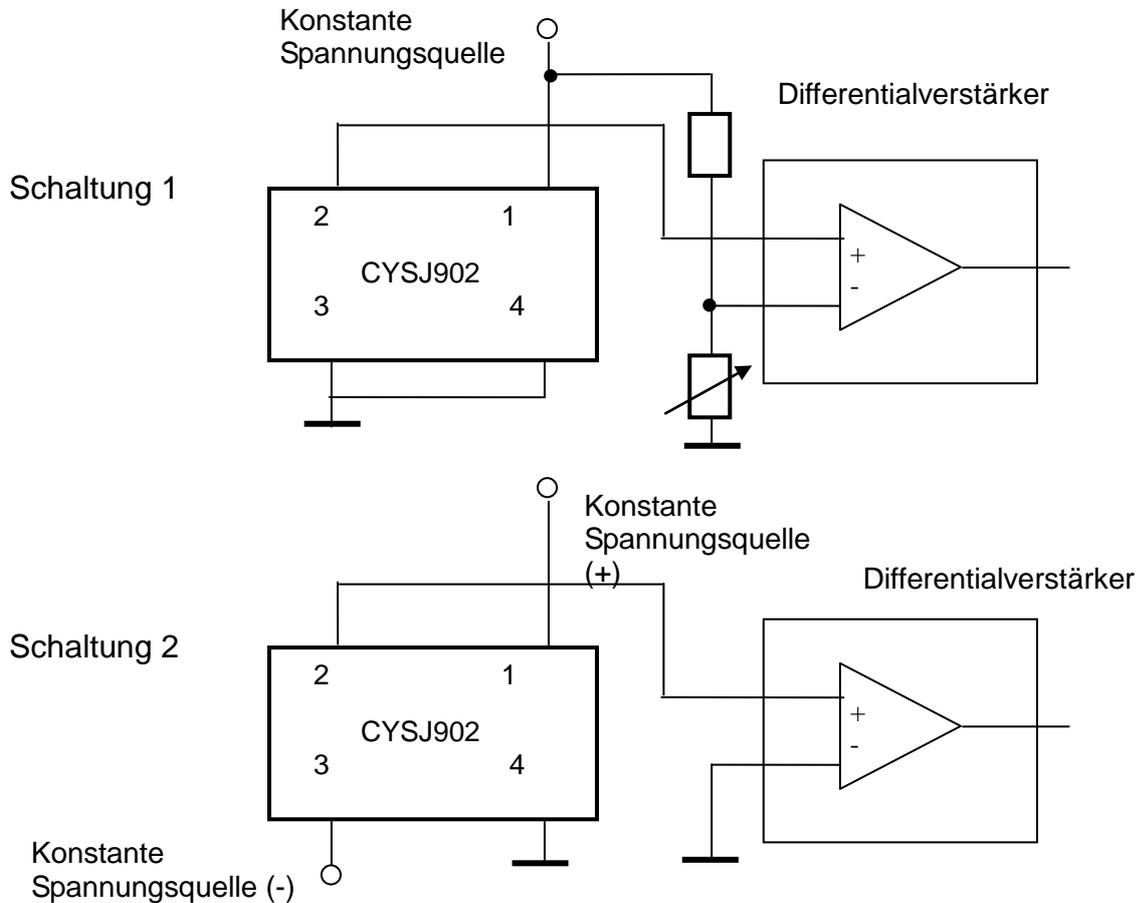


Abbildung 5. Hallspannung **V_H** als Funktion der elektrischen Versorgung **I_c/V_c**.



Verbindungen



Anwendungshinweise

Die Hallspannung V_H kann positiv oder negativ sein, wenn der Sensor wie folgt verbunden wird (Schaltung 1):

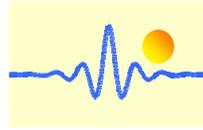
Pin 1: Positive Eingangsspannung V_+ , beispielsweise +5VDC.
Pin 3: GND
Pin 2: AUSGANG
Pin 4: GND

Es ist nur möglich die positive Spannung am Pin 2 zu messen. Das bedeutet, dass die Ausgangsspannung am Nullmagnetfeld nicht null beträgt. Diese Spannung wird als Offset-Spannung bezeichnet. Die Ausgangsspannung ist in diesem Fall nicht gleich der Hallspannung. Die Ausgangsspannung entspricht der Summe der Offset-Spannung und der Hallspannung.

Die Offset-Spannung wird null, wenn die doppelten Versorgungsspannungen V_+ und V_- am Sensor anliegt (Schaltung 2):

Pin 1: Positive Eingangsspannung V_+ , beispielsweise +5VDC.
Pin 3: Negative Eingangsspannung V_- , beispielsweise -5VDC.
Pin 2: AUSGANG
Pin 4: GND

In diesem Fall entspricht die Ausgangsspannung der Hallspannung.



Bedingungen für Zuverlässigkeitstests

Tabelle 4. Begriffe, Konditionen und Dauer der Zuverlässigkeitsprüfung.

Pos.	Begriffe	Konditionen	Dauer
1	Hochtemperaturlagerung (HTS)	[JEITA EIAJ ED-4701] Ta=150(0~10)°C	1000h
2	Wärmekreislauf (HC)	[JEITA EIAJ ED-4701] Ta=-55°C~150°C hoch temp. - normal temp. - niedrig temp. 30 min - 5 min - 30 min	50cycles
3	Temp. Luftfeuchtigkeit Lagerung (THS)	[JEITA EIAJ ED-4701] Ta =85±3°C , RH =85±5 %	1000h
4	Beständigkeit gegen Handlöten Hitze (RSHH)	[JEITA EIAJ ED-4701] Eingetaucht in das 300±5°C Lötzinn bis auf den 1 mm Teil vom Körper	5 sec
5	Hochtemperaturbetrieb (HTO)	Ta =125°C, Vc =7.5V	1000h

Kriterien:

- Die Variation der Hall-Spannung V_H und der Eingangs-/Ausgangswiderstände R_{in}/R_{out} beträgt weniger als 20 %.
- Die Variation der Offsetspannung V_{os} beträgt weniger als 1 mV.
- Andere Parameter in Tabelle 2 liegen noch innerhalb ihrer in Tabelle 2 angegebenen Bereiche.

Lötbedingungen

Folgende Bedingungen sollten eingehalten werden: Die Lötfähigkeit sollte selbst überprüft werden, da sie vom Lotpastenmaterial und anderen Parametern abhängt.

Material des Lötflussmittels

Verwenden Sie Flussmittel auf Harzbasis und verzichten Sie auf die Verwendung von organischen oder anorganischen Säuren und wasserlöslichen.

Reinigung von Lötflussmittelbedingungen

- Als Reinigungsmittel Ethanol oder Isopropylalkohol verwenden.
- Die Prozesstemperatur sollte 50 °C oder weniger betragen.
- Die Dauer sollte 5 Minuten oder weniger betragen.

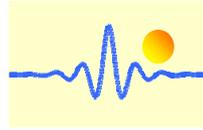
Handlötbedingungen

- Abgesehen vom Formharz mehr als 1 mm.
- Löten Sie bei einer Temperatur von 300°C für weniger als 5s.

Bedingungen für das Wellenlöten

- Die Temperatur in der Vorheizzone sollte unter 150 ° C liegen.
- Die Temperatur in der Lötzone sollte unter 280 ° C liegen.

Schutzmaßnahmen für ESD



- Bei diesem Produkt handelt es sich um ein ESD-empfindliches Gerät (Electrostatic Discharge) Umgang mit Hall-Elementen mit ESD-Warnzeichen in Umgebungen, in denen
- Es ist unwahrscheinlich, dass eine statische elektrische Aufladung auftritt (z. B. relative Luftfeuchtigkeit; über 40% RH).
 - Tragen des Antistatikanzugs und des Armbands beim Umgang mit den Geräten.
 - Durchführung von Maßnahmen gegen ESD wie bei Behältern, die die Geräte direkt berühren.

Vorsichtsmaßnahmen für die Lagerung

- Die Produkte sollten nach dem Entsiegeln von MBB bei einer angemessenen Temperatur und Luftfeuchtigkeit (5 bis 35 °C, 40 bis 60 % RH) gelagert werden. Die Verwendung von Selbstversiegelung wird dringend empfohlen, um Produkte von Chlor und korrosiven Gasen fernzuhalten.
- Langzeitlagerung
Produkte werden in MBB mit einem Trockenmittel und einem Feuchtigkeitsindikator versiegelt. Der Feuchtigkeitsindikator sollte direkt nach dem Entsiegeln von MBB überprüft werden. Wenn der Feuchtigkeitsindikator anzeigt, dass die innere Feuchtigkeit über 50%RH liegt, wenden Sie sich bitte an den örtlichen Händler.
- Bei einer Lagerung von mehr als 2 Jahren wird empfohlen, in einer Stickstoffatmosphäre mit versiegeltem MBB zu lagern. Sauerstoff und H₂O der Atmosphäre oxidieren die Produktleitungen und die Lötbarkeit von Blei wird schlechter.

Sicherheitsvorkehrungen

- Verändern Sie die Form dieses Produkts nicht durch Verbrennen, Zerkleinern oder chemische Verarbeitung in ein Gas, Pulver oder eine Flüssigkeit.
- Beachten Sie beim Entsorgen dieses Produkts Gesetze und Unternehmensvorschriften.

Bestellinformationen

Artikelnummer	Betriebstemperatur	Offset-Spannung	Gehäuse	MOQ
CYSJ902S	-40°C ~ 125°C	±5mV	SIP/2.75x2.8x0.9mm	500Stück oder 1000Stück
CYSJ902SS	-40°C ~ 125°C	±2mV		
CYSJ902H	-55°C ~ 150°C	±5mV		