

Hall-Effekt Spannungssensor CYHVS5-025A

CYHVS25A ist ein Hall-Effekt Spannungssensor, der auf dem Hall-Effekt und dem magnetischen Kompensationsprinzip mit geschlossener Kreisstruktur basiert. Dieser Sensor kann für die Messung von DC und AC Spannungen mit verschiedenen Wellenformen verwendet werden. Er bietet eine hohe elektrische Isolation.

Eigenschaften:

- hohe elektrische Isolation
- hohe Zuverlässigkeit
- gute Überlastkapazität
- geringes Maß
- isoliertes Kunststoffgehäuse nach UL94-V0
- sehr gutes Preis-Leistungs-Verhältnis

Anwendungen:

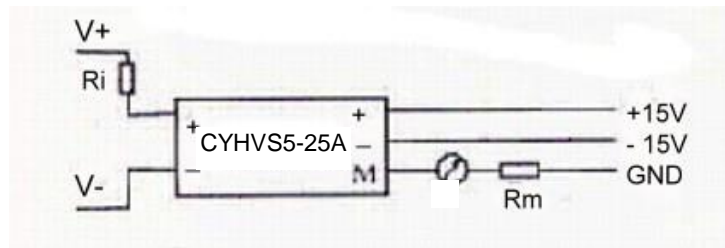
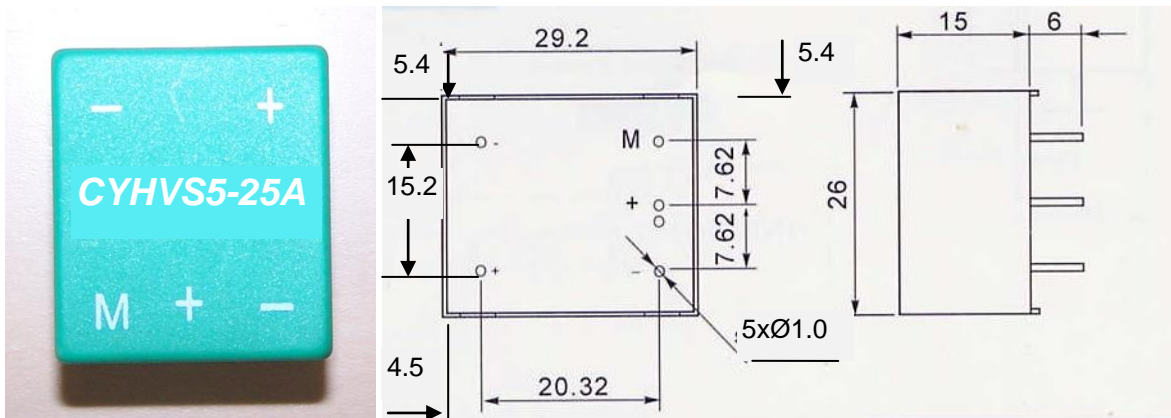
- Schaltnetzteile
- Unterbrechungsfreie Spannungsversorgungen (UPS)
- Schutz vor Überspannungen
- Rückkopplung der Kontrollsysteme
- Überwachung elektrischer Energienetze
- AC-Frequenzkonversion Servomotoren
- zahlreiche Spannungsversorgungen
- Spannungsversorgung für Schweißanwendungen

Elektrische Parameter:

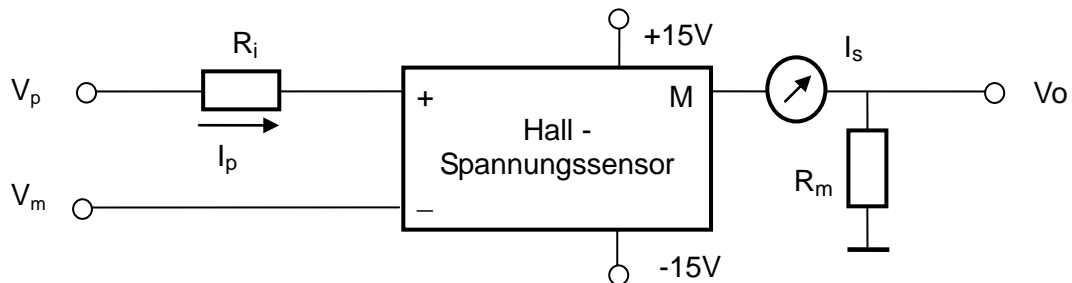
Parameter	Wert			Einheit
Nennstrom am Eingang (I_n)	±5			mA
Messbereich (I_p)	0~ ±7			mA
Nennmessspannung	1500			V
Max. Messspannung	2000			V
Messwiderstand (R_M)		R_{Mmin}	R_{Mmax}	
	@±5mA	100	350	Ω
	@±7mA	100	190	Ω
Sekundären Nennstrom (I_s)	±25±0.5%			mA
Versorgungsspannung (V_c)	±15 (±5%)			V
Windungsverhältnis (N)	5000 : 1000			
Stromverbrauch (I_c)	15+ I_s			mA
Isolationsspannung (V_d)	2.5kV/50Hz/1min			
Messgenauigkeit (X_G)	±0.8% FS, siehe Anwendungshinweise			
Linearität (ϵ_L)	<0.2% FS			
Offset-Strom (I_o)	(-40°C~+85°C)	±0.1		mA
Thermaldrift des Offset-Stromes I_o	±0.5			mA
Antwortzeit (t_r)	<40			µs
Betriebstemperatur (T_A)	- 40°C ~ +85°C			°C
Lagerungstemperatur (T_S)	-40°C ~ +125°C			°C
Primärer Windungswiderstand (R_p)	@ $T_a=25^\circ\text{C}$,	650		Ω
Sekundärer Windungswiderstand (R_s)	@ $T_a=25^\circ\text{C}$,	110		Ω

Polarität: Ausgangsstrom I_s ist positiv, wenn der Eingangsstrom I_p am "+" Anschluss angelegt ist.

Gehäusetyp und Verbindung:



Messprinzip:

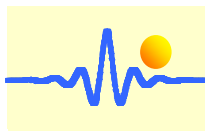


Ein magnetisches Feld wird durch den Strom I_p generiert, wenn eine Spannung ($V_p - V_m$) in den Eingangsanschlüssen des Sensors durch den Primärwiderstand R_i angelegt wird. Dieses Magnetfeld wird vom entgegengesetzten Magnetfeld kompensiert, welches durch den Strom I_s in der Sekundärspule erzeugt wird. Das Restmagnetfeld nach dem Kompensationseffekt kann mit einem Hall-Effekt Element detektiert werden. Man erhält die folgende Gleichung, wenn der Magnetfluss Null ist:

$$N_p I_p = N_s I_s$$

wo I_p : Primärstrom; I_s : Sekundärstrom,
 N_p : Primärwindungen, N_s : Sekundärwindungen.

Der Sekundärstrom I_s wird als Ausgangsstrom des Sensors angesehen. Daher kann die Spannung ($V_p - V_m$) mit einem Messwiderstand R_m gemessen werden.



Anwendungshinweise:

1) Bestimmung des Primärwiderstandes R_i

Der Primärwiderstand R_i sollte so gewählt werden, dass der Nennstrom am Eingang gleich dem Wert 5mA ist, um eine optimale Messgenauigkeit zu erreichen.

Der Widerstand R_i ist zum Beispiel 100k Ω , für eine Nennspannung am Eingang von 500V. Hier sind die empfohlenen Widerstände in Abhängigkeit der Messspannung:

Nennspannung am Eingang (V)	Widerstand R_i (k Ω)
100	20
500	100
600	120
700	140
800	160
900	180
1000	200
1500	300

2) Messgenauigkeit

Die Messgenauigkeit hängt vom Eingangsstrom ab. Beispielsweise folgt die Messgenauigkeit aus einer Messspannung von 250V:

Genauigkeit = $\pm 1.6\%$ ($T_a = +25^\circ\text{C}$)
Genauigkeit = $\pm 0.8\%$ ($T_a = +25^\circ\text{C}$)

$R_i = 50\text{k}\Omega/5\text{W}$, $I_P = 5\text{mA}$
 $R_i = 25\text{k}\Omega/10\text{W}$, $I_P = 10\text{mA}$

3) Messbereich

Die Sensoren sind geeignet für Messungen der Spannungen 0~ $\pm 1500\text{V}$. Der Primärwiderstand sollte bei der Wahl des Messbereiches beachtet werden, um die Temperaturerhöhung so gering wie möglich zu halten und um eine hohe elektrische Isolationseigenschaft zu garantieren.