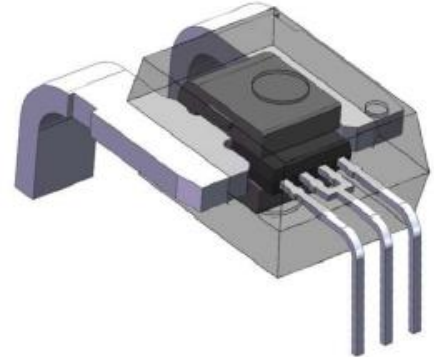


## AC/DC Open-Loop Hall-Effekt Stromsensor Modul CYHCS950

Die CYHCS950-Serie ist ein Open-Loop-Stromsensormodul, das auf dem Hall-Effekt-Prinzip basiert und eine wirtschaftlichere und genauere Lösung für die Messung von AC und DC Strom in industriellen, kommerziellen und Kommunikationssystemen bietet. Sie können für Motorsteuerung, Lasterfassung und Lastmanagement, Stromversorgungen und DC-DC-Wandler, Photovoltaik-Wechselrichter, UPS, Überstromschutz und Strommessanwendungen für Wechselrichter kleiner und mittlerer Leistung eingesetzt werden.

Der CYHCS950 besteht aus einem hochpräzisen, rauscharmen, temperaturdriftarmen linearen Hall-IC, einem Magnetkern und einem Stromleiterpfad mit geringem Widerstand (0,12 mΩ) (nahe der Chipoberfläche). Der angelegte Strom, der durch diese Leiterbahn fließt, erzeugt ein Magnetfeld, das vom Hall-Chip in eine zum Eingangsstrom proportionale Ausgangsspannung umgewandelt wird.



Die Ausgangsspannung des CYHCS950 wird von einem Chopper-stabilisierten BCD-Hall-IC mit geringem Offset geliefert, der intern für verschiedene Strombereiche kalibriert ist. Der Ausgang des Chips hat eine positive Steigung (>VOQ), da der angelegte externe Strom durch den Leitungspfad (von Pin 4 zu Pin 5) fließt. Der Innenwiderstand des Leitungspfades beträgt typischerweise 120μΩ, was eine geringe Leistungsaufnahme ermöglicht. Die Anschlüsse des Leitungspfades (Stifte 4 und 5) sind von den Signalanschlüssen (Stifte 1 bis 3) galvanisch getrennt. Dadurch kann das CYHCS950 Stromsensormodul in Strommessanwendungen eingesetzt werden, ohne dass andere teure Isolationstechniken erforderlich sind. Die CYHCS950-Serie ist an allen Pins verzinkt und das Gehäuse ist bleifrei und RoHS-konform.

### Eigenschaften

- Statische Ausgangsvorspannung von 2,5V oder 50% V<sub>CC</sub>
- Messbereich 50A/100A/150A /200A
- Isolationsspannung 990VDC oder 680V RMS
- Frequenzbandbreite: 100kHz
- Antwortzeit am Ausgang: 4μs (typisch)
- Temperaturbereich: -40°C ~ 125°C
- Äußerst stabile statische Ausgangsspannung
- Rauscharmer analoger Signal; hohe Störungsunempfindlichkeit
- Hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber mechanischer Belastung, Magnetfeldparameter unabhängig von äußeren Druck
- ESD (HBM) 5kV
- ROHS zugelassen: (EU) 2015 / 863

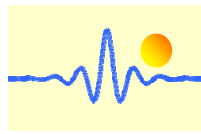
### Anwendungen

- Elektrische Fahrzeuge
- Wechselrichter-Stromerkennung
- Erkennung von Motorphasenstrom (Motorsteuerung)
- Fotovoltaik-Wechselrichter
- Systeme zur Erkennung von Batterielasten
- Stromwandler
- Schaltende Stromversorgungen
- Überlastschutzeinrichtungen
- Geräte zur Drehzahlregelung von Wechselrichtern
- Unterbrechungsfreie Stromversorgungen (UPS)
- Elektrolyt- und Galvanikgeräte
- Ladegeräte und Konverter

### Absolute Maximalwerte

Versorgungsspannung V <sub>CC</sub>	6V
Ausgangsspannung V <sub>OUT</sub>	V <sub>CC</sub> -0.25V
Ausgangsstrom, I <sub>OUT</sub> (Quelle)	80mA
Ausgangsstrom, I <sub>OUT</sub> (Senke)	40mA
Betriebstemperaturbereich, T <sub>A</sub>	-40°C ~ +125°C
Lagertemperaturbereich, T <sub>S</sub>	-55°C ~ +165°C
Maximale Sperrschichttemperatur, T <sub>J</sub>	165°C
Transienter Einschaltstrom am Stromeingang	100A (IP 1Pulse 100ms)

Eine Überschreitung der Grenzwerte kann zu einer Instabilität der Funktion des Stromsensormoduls führen. Bei längerer Einwirkung dieser Umgebung kann das Modul beschädigt werden.



## Statischer Schutz

Human Body Model (HBM) Test gemäß: Norm EIA/JESD22-A114-B HBM

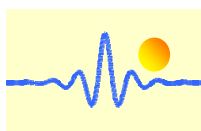
Parameter	Symbol	Norm	Min	Max.	Einheit
Menschliches Modell HBM elektrostatische Spannung	V <sub>ESD</sub>	JEDEC JS-001-2017	-5000	5000	V

## Elektrische Parameter

Parameter	Symbol	Testbedingungen	Min.	Typ.	Max.	Einheit
Versorgungsspannung	V <sub>CC</sub>	Betrieb	4.5	5.0	5.5	V
Versorgungsstrom	I <sub>CC</sub>	T <sub>A</sub> =25°C, keine Last am Ausgang	9.18	11.18	13.18	mA
Eingebaute Bandbreite (-3dB)	BW	kleines Signal: -3dB, C <sub>L</sub> =1nF, T <sub>A</sub> =25°C	-	65	-	kHz
Einschaltzeit	T <sub>PO</sub>	T <sub>A</sub> =25°C, C <sub>L</sub> =1nF, Empfindlichkeit: 2mV/G, konstantes Magnetfeld: 400Gs		100		µs
Temperaturkompensierte Einschaltzeit	T <sub>TC</sub>	T <sub>A</sub> =125°C, C <sub>L</sub> =1nF, Empfindlichkeit: 2mV/G, konstantes Magnetfeld: 400Gs		300		µs
Schwellenwert für die Unterspannungsabschaltung (T <sub>A</sub> =25°C)	V <sub>UVLOH</sub>	Spannung steigt an, IC beginnt zu arbeiten	-	4.1	-	V
	V <sub>UVLOL</sub>	Spannung fällt ab, IC stoppt	-	3.8	-	V
Reset-Spannung	V <sub>PORH</sub>	T <sub>A</sub> =25°C, V <sub>CC</sub> steigt	-	4.1	-	V
	V <sub>PORL</sub>	T <sub>A</sub> =25°C, V <sub>CC</sub> fällt ab	-	3.8	-	V
Einschalt-Reset-Auslösezeit	T <sub>PORR</sub>	T <sub>A</sub> =25°C, V <sub>CC</sub> steigt		10		µs
Maximaler Strom (Quelle)	I <sub>SCLP</sub>			80		mA
Maximaler Strom (Senke)	I <sub>SCLN</sub>			40		mA
Sättigungsanalogausgang niedrig	V <sub>OL</sub>	R <sub>L</sub> >=4.7kΩ		0.5		V
Sättigungsanalogausgang hoch	V <sub>OH</sub>	R <sub>L</sub> >=4.7kΩ	V <sub>CC</sub> -	-	4.97	V
Ausgangslastkapazität	C <sub>L</sub>	V <sub>OUT</sub> to GND	-	0.5	1	nF
Ausgangslastwiderstand	R <sub>L</sub>	V <sub>OUT</sub> to GND		10		kΩ
		V <sub>OUT</sub> to V <sub>CC</sub>		10		kΩ
Ausgangswiderstand	R <sub>OUT</sub>			9		Ω
Anstiegszeit	T <sub>R</sub>	T <sub>A</sub> =25°C, C <sub>L</sub> =1nF, Empfindlichkeit: 2mV/G, konstantes Magnetfeld: 400Gs		5.5		µs
Übertragungsverzögerungszeit	T <sub>PD</sub>			4.5		µs
Ansprechzeit	T <sub>RESP</sub>			4	5	µs
Rauschen	V <sub>N</sub>	T <sub>A</sub> =25°C, C <sub>L</sub> =1nF, Empfindlichkeit: 2mV/G, B <sub>wf</sub> = B <sub>wi</sub>		14.1		mVp-p
Widerstand der Stromeingangsklemmen	R <sub>P</sub>			1.5	1.8	mΩ
Linearitätsfehler	E <sub>lin</sub>	T <sub>A</sub> =25°C, C <sub>L</sub> =1nF, Empfindlichkeit: 2mV/G, B <sub>wf</sub> = B <sub>wi</sub>		0.4		%
Statischer Arbeitspunkt	V <sub>OS</sub>		2.485	2.50	2.515	V

## Isolationseigenschaften

Parameter	Symbol	Testbedingungen	Nennwert	Einheit
Durchschlagsfestigkeit	V <sub>ISO</sub>	Test 60 Sekunden	4800	V <sub>rms</sub>
Isolationsarbeitsspannung	V <sub>WFSI</sub>	Einfache Isolierung	990	V <sub>DC</sub> / V <sub>pk</sub>
			680	V <sub>rms</sub>
Elektrische Luftstrecke	D <sub>CL</sub>	Minimaler Luftabstand zwischen Eingangs- und Ausgangsklemmen	5.2	mm
Kriechstrecke	D <sub>CR</sub>	Mindestabstand von der Eingangsklemme zur Ausgangsklemme entlang des Plastisols	7.2	mm



## Messbereich

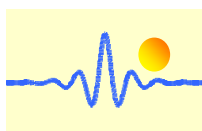
parameter	Symbol	Teile-Nummer	Min.	typ	Max.	Einheit
Messbereich	$I_P$	CYHCS950-50B5	-50		50	A
		CYHCS950-100B5	-100		100	A
		CYHCS950-150B5	-150		150	A
		CYHCS950-200B5	-200		200	A

## CYHCS950-50B5 Technische Parameter

Parameter	Symbol	Testbedingungen	Min.	typ	Max.	Einheit
Strommessbereich	$I_P$		-50		50	A
Empfindlichkeit	Sens	$I_P$ Endwert, 5ms angelegt, $T_A=25^\circ\text{C}$		40		mV/A
Statische Ausgangsspannung	$V_{OQ}$		0.5Vcc, oder 2.5			V
Ausgangsrauschen	$V_{NOISE(PP)}$	$T_A=25^\circ\text{C}$ , 10nF Kondensator zwischen $V_{OUT}$ und GND	-	12	-	mV
Nichtlinearer Fehler	$E_{LIN}$	$I_P$ Endwert, 5ms angelegt, $T_A=25^\circ\text{C}$		$\pm 1.0$		%FS
Nullstrom-Ausgangsfehler	$V_{OE(T_A)}$	$I_P=0A, T_A=25^\circ\text{C}$		$\pm 7.0$		mV
	$V_{OE(T_{OP})HT}$	$I_P=0A, T_{OP}= 25^\circ\text{C}\sim 125^\circ\text{C}$		$\pm 15$		mV
	$V_{OE(T_{OP})LT}$	$I_P=0A, T_{OP}= -40^\circ\text{C}\sim 25^\circ\text{C}$		$\pm 18$		mV
Empfindlichkeitsfehler	$E_{SEN}$	$I_P=\pm 50A, T_A= 25^\circ\text{C}$		$\pm 1.2$		%
		$I_P=\pm 50A, T_{OP}= 25^\circ\text{C}\sim 125^\circ\text{C}$		$\pm 2.3$		%
		$I_P=\pm 50A, T_{OP}= -40^\circ\text{C}\sim 25^\circ\text{C}$		$\pm 2.3$		%
Gesamtmeßfehler	$E_{TOT} (HT)$	$I_P$ full scale, 5ms, $T_{OP}=25^\circ\text{C}\sim 125^\circ\text{C}$		$\pm 2.5$		%
	$E_{TOT} (LT)$	$I_P$ full scale, 5ms, $T_{OP}=-40^\circ\text{C}\sim 25^\circ\text{C}$		$\pm 2.5$		%

## CYHCS950-100B5 Technische Parameter

Parameter	Symbol	Testbedingungen	Min.	typ	Max.	Einheit
Strommessbereich	$I_P$		-100		100	A
Empfindlichkeit	Sens	$I_P$ Endwert, 5ms angelegt, $T_A=25^\circ\text{C}$		20		mV/A
Statische Ausgangsspannung	$V_{OQ}$		0.5Vcc, oder 2.5			V
Ausgangsrauschen	$V_{NOISE(PP)}$	$T_A=25^\circ\text{C}$ , 10nF Kondensator zwischen $V_{OUT}$ und GND	-	8	-	mV
Nichtlinearer Fehler	$E_{LIN}$	$I_P$ Endwert, 5ms angelegt, $T_A=25^\circ\text{C}$		$\pm 1.0$		%FS
Nullstrom-Ausgangsfehler	$V_{OE(T_A)}$	$I_P=0A, T_A=25^\circ\text{C}$		$\pm 5.0$		mV
	$V_{OE(T_{OP})HT}$	$I_P=0A, T_{OP}= 25^\circ\text{C}\sim 125^\circ\text{C}$		$\pm 20$		mV
	$V_{OE(T_{OP})LT}$	$I_P=0A, T_{OP}= -40^\circ\text{C}\sim 25^\circ\text{C}$		$\pm 20$		mV
Empfindlichkeitsfehler	$E_{SEN}$	$I_P=\pm 100A, T_A= 25^\circ\text{C}$		$\pm 1.2$		%
		$I_P=\pm 100A, T_{OP}= 25^\circ\text{C}\sim 125^\circ\text{C}$		$\pm 2.3$		%
		$I_P=\pm 100A, T_{OP}= -40^\circ\text{C}\sim 25^\circ\text{C}$		$\pm 2.3$		%
Gesamtmeßfehler	$E_{TOT} (HT)$	$I_P$ full scale, 5ms, $T_{OP}=25^\circ\text{C}\sim 125^\circ\text{C}$		$\pm 2.5$		%
	$E_{TOT} (LT)$	$I_P$ full scale, 5ms, $T_{OP}=-40^\circ\text{C}\sim 25^\circ\text{C}$		$\pm 2.5$		%



## CYHCS950-150B5 Technische Parameter

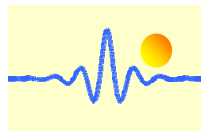
Parameter	Symbol	Testbedingungen	Min.	typ	Max.	Einheit
Strommessbereich	$I_P$		-150		150	A
Empfindlichkeit	Sens	$I_P$ Endwert, 5ms angelegt, $T_A=25^\circ\text{C}$		13.3		mV/A
Statische Ausgangsspannung	$V_{OQ}$		0.5V <sub>cc</sub> , oder 2.5			V
Ausgangsrauschen	$V_{NOISE(PP)}$	$T_A=25^\circ\text{C}$ , 10nF Kondensator zwischen $V_{OUT}$ und GND	-	6	-	mV
Nichtlinearer Fehler	$E_{LIN}$	$I_P$ Endwert, 5ms angelegt, $T_A=25^\circ\text{C}$		$\pm 1.0$		%FS
Nullstrom-Ausgangsfehler	$V_{OE}(T_A)$	$I_P=0A, T_A=25^\circ\text{C}$		$\pm 5.0$		mV
	$V_{OE}(T_{OP})HT$	$I_P=0A, T_{OP}= 25^\circ\text{C}\sim 125^\circ\text{C}$		$\pm 20$		mV
	$V_{OE}(T_{OP})LT$	$I_P=0A, T_{OP}= -40^\circ\text{C}\sim 25^\circ\text{C}$		$\pm 20$		mV
Empfindlichkeitsfehler	$E_{SEN}$	$I_P=\pm 150A, T_A= 25^\circ\text{C}$		$\pm 1.2$		%
		$I_P=\pm 150A, T_{OP}= 25^\circ\text{C}\sim 125^\circ\text{C}$		$\pm 2.3$		%
		$I_P=\pm 150A, T_{OP}= -40^\circ\text{C}\sim 25^\circ\text{C}$		$\pm 2.3$		%
Gesamtmessfehler	$E_{TOT}(HT)$	$I_P$ full scale, 5ms, $T_{OP}=25^\circ\text{C}\sim 125^\circ\text{C}$		$\pm 2.5$		%
	$E_{TOT}(LT)$	$I_P$ full scale, 5ms, $T_{OP}=-40^\circ\text{C}\sim 25^\circ\text{C}$		$\pm 2.5$		%

## CYHCS950-200B5 Technische Parameter

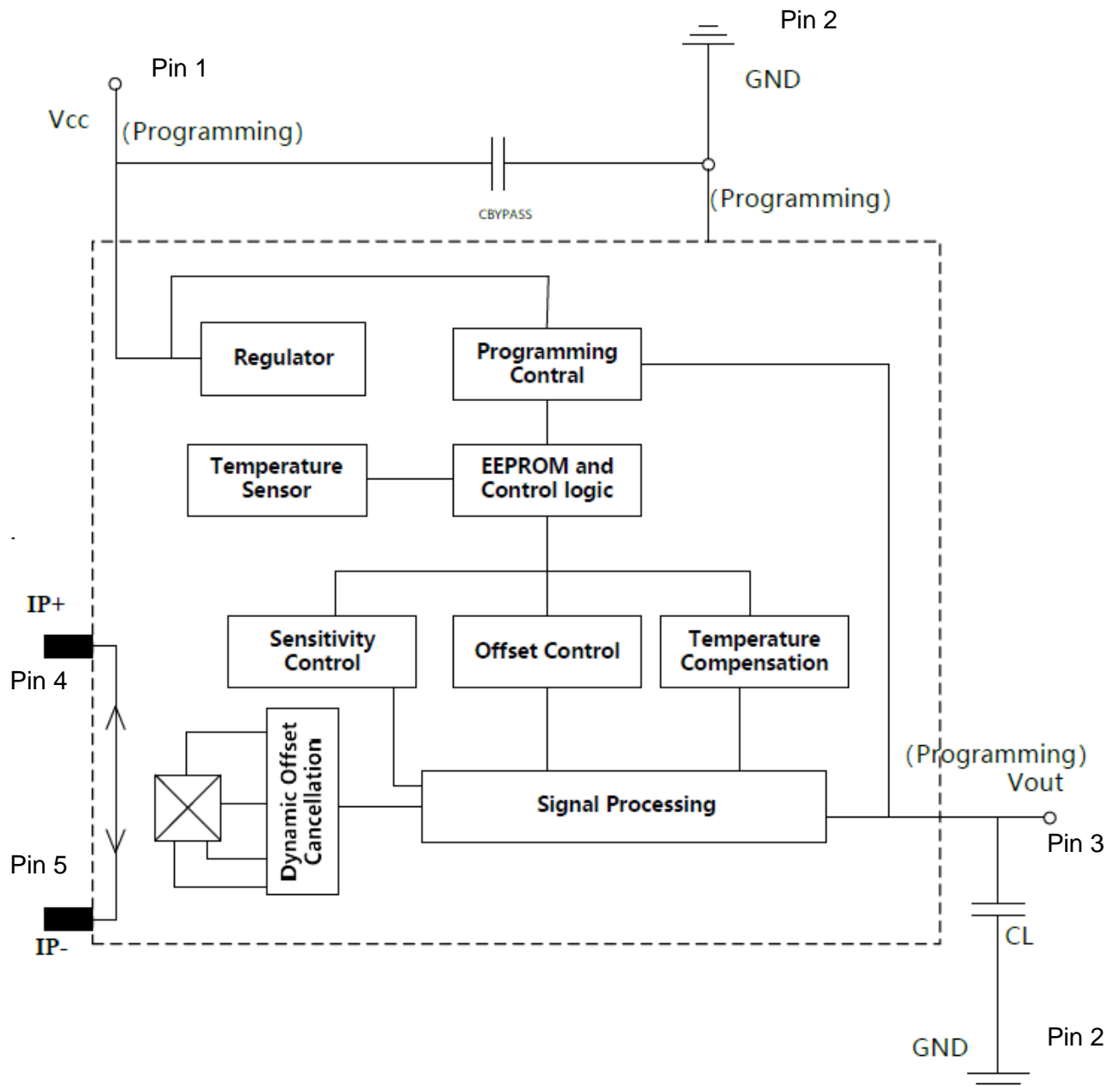
Parameter	Symbol	Testbedingungen	Min.	typ	Max.	Einheit
Strommessbereich	$I_P$		-200		200	A
Empfindlichkeit	Sens	$I_P$ Endwert, 5ms angelegt, $T_A=25^\circ\text{C}$		10		mV/A
Statische Ausgangsspannung	$V_{OQ}$		0.5V <sub>cc</sub> , oder 2.5			V
Ausgangsrauschen	$V_{NOISE(PP)}$	$T_A=25^\circ\text{C}$ , 10nF Kondensator zwischen $V_{OUT}$ und GND	-	3	-	mV
Nichtlinearer Fehler	$E_{LIN}$	$I_P$ Endwert, 5ms angelegt, $T_A=25^\circ\text{C}$		$\pm 1.0$		%FS
Nullstrom-Ausgangsfehler	$V_{OE}(T_A)$	$I_P=0A, T_A=25^\circ\text{C}$		$\pm 5.0$		mV
	$V_{OE}(T_{OP})HT$	$I_P=0A, T_{OP}= 25^\circ\text{C}\sim 125^\circ\text{C}$		$\pm 20$		mV
	$V_{OE}(T_{OP})LT$	$I_P=0A, T_{OP}= -40^\circ\text{C}\sim 25^\circ\text{C}$		$\pm 20$		mV
Empfindlichkeitsfehler	$E_{SEN}$	$I_P=\pm 200A, T_A= 25^\circ\text{C}$		$\pm 1.2$		%
		$I_P=\pm 200A, T_{OP}= 25^\circ\text{C}\sim 125^\circ\text{C}$		$\pm 2.3$		%
		$I_P=\pm 200A, T_{OP}= -40^\circ\text{C}\sim 25^\circ\text{C}$		$\pm 2.3$		%
Gesamtmessfehler	$E_{TOT}(HT)$	$I_P$ full scale, 5ms, $T_{OP}=25^\circ\text{C}\sim 125^\circ\text{C}$		$\pm 2.5$		%
	$E_{TOT}(LT)$	$I_P$ full scale, 5ms, $T_{OP}=-40^\circ\text{C}\sim 25^\circ\text{C}$		$\pm 2.5$		%

## Überstromfähigkeit

Parameter	Symbol	Testbedingungen	Nennwert	Einheit
Überstromfähigkeit	$I_{POC}$	$T_A=25^\circ\text{C}$ , Dauer 1 Sekunde, Tastverhältnis 1%	1200	A
		$T_A=85^\circ\text{C}$ , Dauer 1 Sekunde, Tastverhältnis 1%	900	A
		$T_A=125^\circ\text{C}$ , Dauer 1 Sekunde, Tastverhältnis 1%	600	A

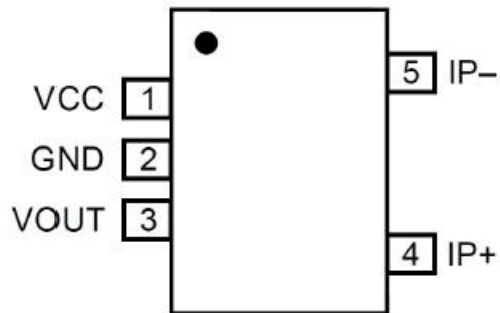
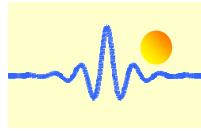


## Funktionsdiagramm



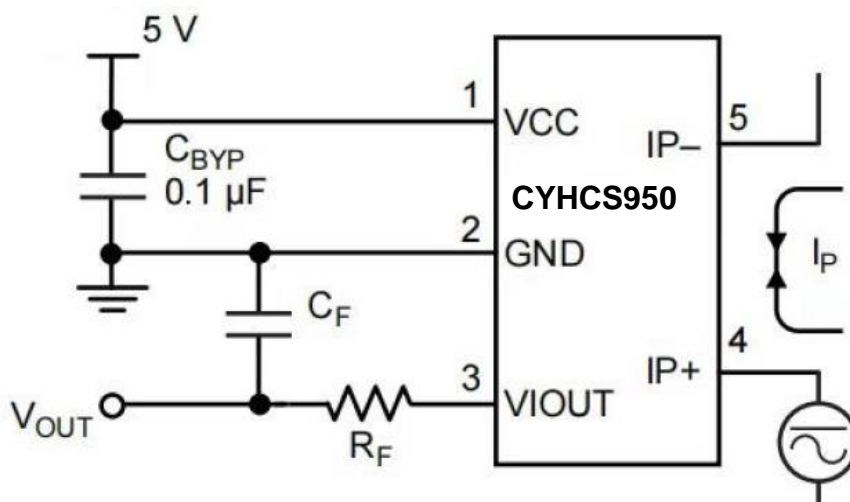
## Pin-Anordnung

Pin	Nr.	Funktion
1	Vcc	Spannungsversorgung / Programmier-Pin
2	GND	Erdung
3	V <sub>OUT</sub>	Ausgangsspannung / Programmier-Pin
4	IP+	Positiver Stromeingang
5	IP-	Negativer Stromeingang

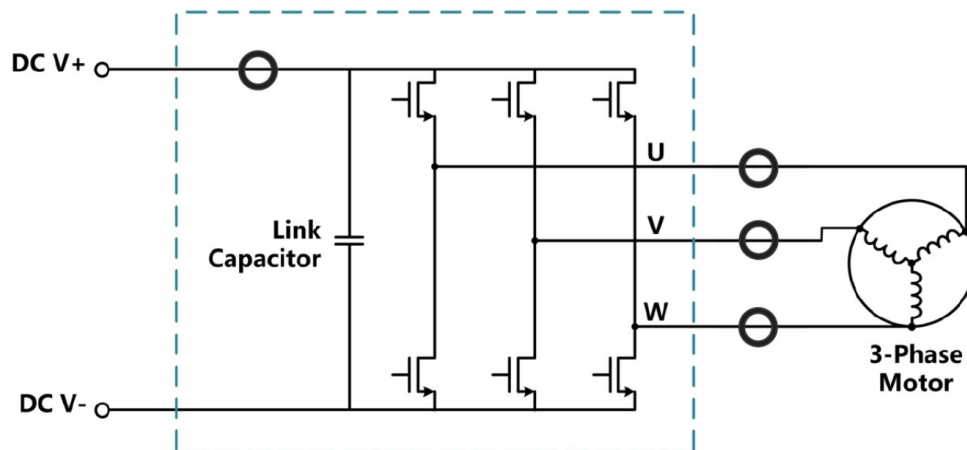


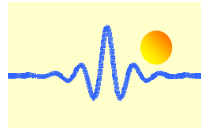
### Typischer Anwendungsschaltkreis

Der Sensor CYHCS950 gibt ein analoges Signal  $V_{OUT}$  aus, das linear mit dem bidirektionalen AC- oder DC-Primärstrom über einen bestimmten Bereich variiert. Der  $C_F$  wird zur Optimierung des Rauschmanagements verwendet und sein Wert hängt von der Anwendung ab.

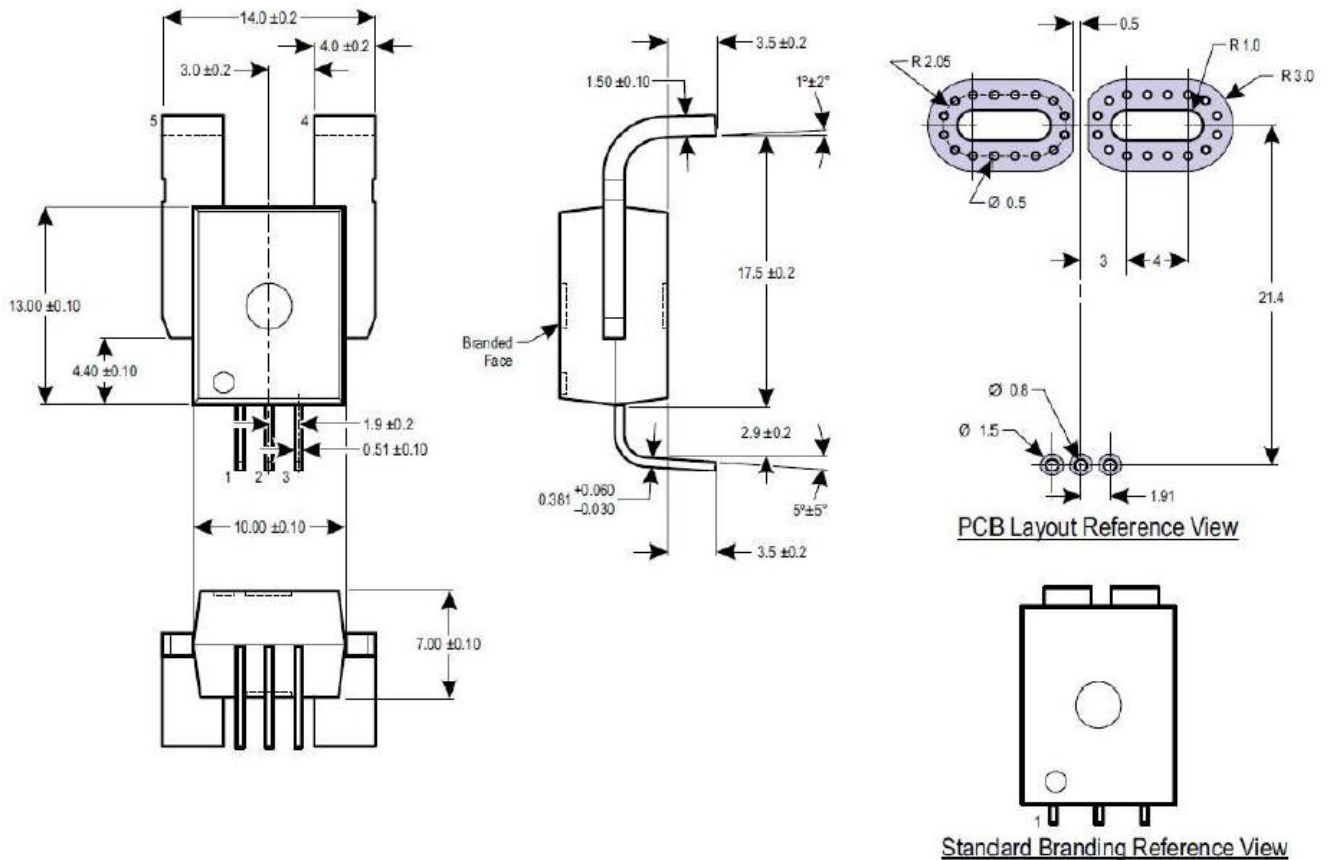


### Anwendungsschaltkreis einer 3-Phasen-Motorsteuerung





## Gehäuseinformation



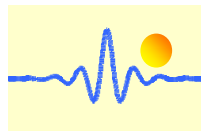
## Hinweise

- Hall-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 Hall-ICs zu gewährleisten, wird eine langfristige Verwendung außerhalb des Parameterbereichs nicht empfohlen.

## Bestellinformationen

Teilenummer	Empfindlichkeitsbereich	Gehäuse	Verpackung	Betriebstemperaturbereich
CYHCS950-50B5	40mV/A	CB-2-3	40 Stk/ Schlauch	-40°C ~ 125°C
CYHCS950-100B5	20mV/A	CB-2-3	40 Stk/ Schlauch	-40°C ~ 125°C
CYHCS950-150B5	13.3mV/A	CB-2-3	40 Stk/ Schlauch	-40°C ~ 125°C
CYHCS950-200B5	10.0mV/A	CB-2-3	40 Stk/ Schlauch	-40°C ~ 125°C

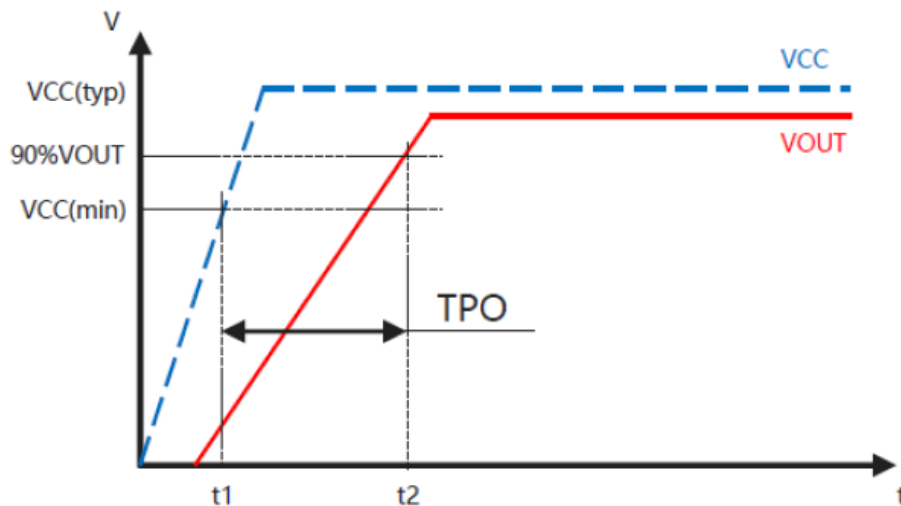




## Definitionen der Parameter

### Einschaltzeit – TPO

Wenn die Versorgungsspannung auf die Betriebsspannung ansteigt, benötigt der IC eine begrenzte Zeit, um die internen Komponenten hochzufahren, bevor er auf den zumessenden Eingangsstrom reagiert. Einschaltzeit: Die Zeit, die die Stromversorgung benötigt, um die minimale Betriebsspannung  $V_{CC_{MIN}}$  zu erreichen, ist  $t_1$ ; im Falle eines angelegten Eingangsstroms ist es die Zeit, die der Ausgang benötigt, um 90% seines stabilen Wertes zu erreichen,  $t_2$ . Die Zeitdifferenz zwischen  $t_1$  und  $t_2$  ist die Einschaltzeit.

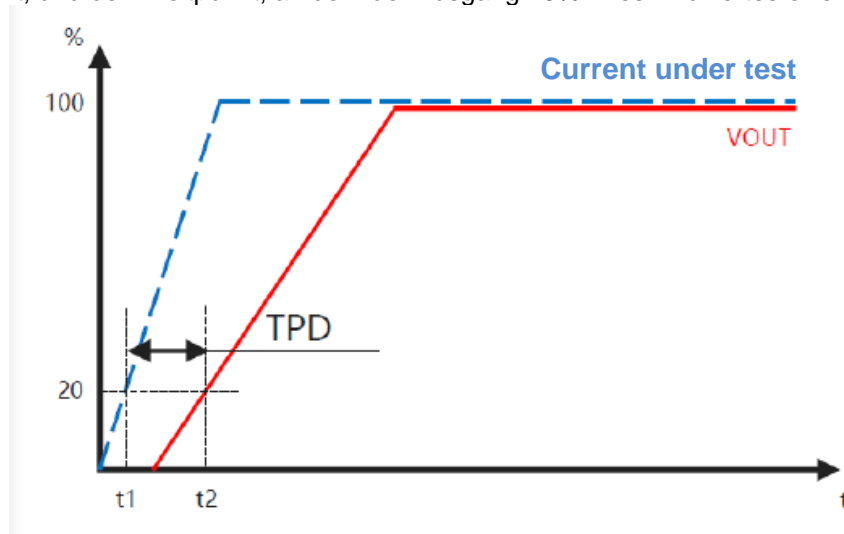


### Temperaturtrimmte Einschaltzeit - TTC

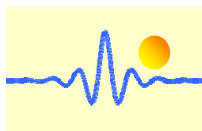
Nach dem Einschalten ist eine Temperaturtrimmzeit erforderlich, bevor ein gültiger Temperatur-Kompensationsausgang verfügbar ist.

### Übertragungsverzögerung - TPD

Es ist die Zeitdifferenz zwischen dem Zeitpunkt, an dem der zumessende Eingangsstrom 20% seines Endwertes erreicht, und dem Zeitpunkt, an dem der Ausgang 20% ihres Endwertes erreicht.

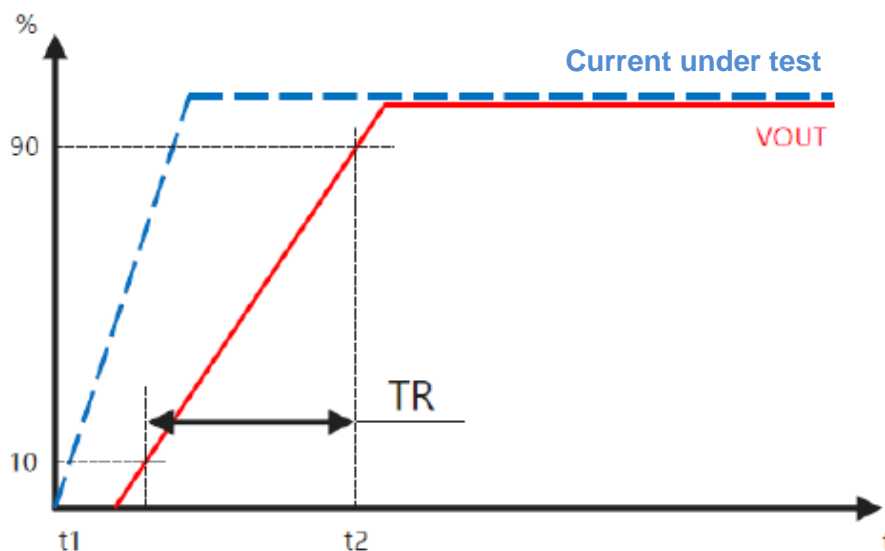






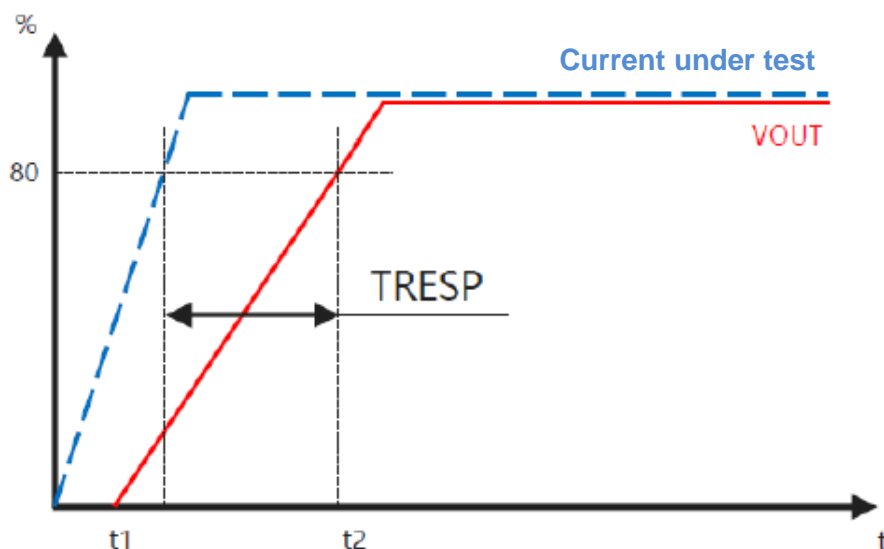
## Anstiegszeit - TR

Die Zeitdifferenz zwischen den Anstiegszeiten des IC-Ausgangspegels von 10 % bis 90 %, TR wird durch Wirbelströme negativ beeinflusst, wenn eine leitfähige ebene Masse verwendet wird.



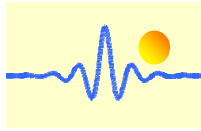
## Antwortzeit – TRESP

Es ist die Zeitdifferenz, in der der an den IC angelegte zumessende Eingangsstrom 80 % seines Endwertes erreicht und der entsprechende Ausgangswert des IC 80 % erreicht. Die TRESP wird durch Wirbelströme negativ beeinflusst, wenn eine leitfähige ebene Masse verwendet wird.



## Statischer Spannungsausgang - VOQ

Sie ist die Ausgangsspannung des IC bei einem zumessenden Eingangsstrom von Null, wenn sowohl die Versorgungsspannung als auch die Umgebungstemperatur innerhalb des Betriebsbereichs liegen.



## Statischer Spannungsausgangsfehler - VOE

Er ist die Differenz zwischen der tatsächlichen Ausgangsspannung des Sensors und der idealen Ausgangsspannung, wenn der zumessende Eingangsstrom Null ist. Bei einer festen Ausgangsspannung ist der statische Spannungsausgangsfehler die Differenz zwischen der tatsächlichen Ausgangsspannung und der 2,5V Spannung. Im Ausgangsmodus, der proportional zur Versorgungsspannung ist, ist der statische Spannungsausgangsfehler die Differenz zwischen der tatsächlichen Ausgangsspannung und  $VCC/2$ .

## Empfindlichkeit - Sens

Die Empfindlichkeit gibt die Änderung des Sensorausgangs in mV/A für jede Änderung des zumessenden Eingangsstroms um 1A an.

Sie wird definiert, indem die Differenz zwischen den beiden Ausgangsspannungen des Sensors durch die Differenz zwischen dem positiven Skalenendstrom und dem negativen Skalenendstrom geteilt wird. Die Empfindlichkeit des Sensors wird wie folgt berechnet:

$$\text{SENS} = (\text{Vout}(\text{IPmax}) - \text{Vout}(\text{INmax})) / (\text{IPmax} - \text{INmax})$$

Dabei sind IPmax und INmax der positive Skalenendstrom und der negative Skalenendstrom, Vout(IPmax) und Vout(INmax) sind die analogen Ausgangsspannungen des Sensors für den positiven Skalenendstrom und den negativen Skalenendstrom.

## Fehlerbereich- ETOT

Dieser Fehlerwert stellt den maximalen Fehler des Sensors in verschiedenen Umgebungen dar. Dieser Wert ist gleich dem absoluten Wert des Messfehlers in jedem Temperaturbereich über den gesamten Messbereich, geteilt durch den maximalen dynamischen Bereich des Sensorausgangs. Dies kann wie folgt ausgedrückt werden:

$$\text{ETOT}(\text{IP}) = \text{Max}(\text{Vout} - \text{Vout\_idea}) / (\text{Vout}(\text{IPmax}) - \text{Voq})$$

Dabei steht  $\text{Max}(\text{Vout} - \text{Vout\_idea})$  für den maximalen Fehler innerhalb des Messbereichs und  $(\text{Vout}(\text{IPmax}) - \text{Voq})$  für den maximalen dynamischen Ausgangsbereich des Sensors.

## Nichtlinearitätsfehler- ELIN

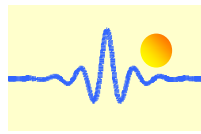
Aufgrund verschiedener Faktoren, die den Betrieb des Sensors beeinflussen, ist die Ausgangsspannung des Sensors in der Praxis nicht vollständig linear zum gemessenen Eingangsstrom. Nach der linearen Anpassung nach der Methode der kleinsten Quadrate wird die maximale Abweichung zwischen der Sensorausgangsspannung und der linearen Anpassungslinie, dividiert durch den dynamischen Bereich des Sensors, als Linearitätsfehler des Sensors definiert:

$$\text{ELIN}(\text{IP}) = \Delta\text{Vout} / (\text{Vout}(\text{IPmax}) - \text{Voq})$$

Dabei ist  $\Delta\text{Vout}$  die maximale absolute lineare Abweichung im Messbereich des Sensors.

## Rauschen (VNOISE)

Erzeugt durch thermisches Rauschen und das Rauschen von Streuteilchen, das in Hall-Elementen beobachtet wird. Das Rauschen (mV) / Empfindlichkeit (mV/A) gibt den Mindeststrom an, den das Gerät auflösen kann.



Copyright© 2022, ChenYang Technologies GmbH & Co. KG

(Dieses Material wurde am 25. Oktober 2022 veröffentlicht, letzte Überarbeitung am 25. Oktober 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