

## Lineare Stromsensoren auf Hall-Effekt-Basis

### Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Betriebsspannung	$U_B$	-0,1	8	V
Ausgangsspannung	$U_A$	-0,1	8	V
Ausgangsstrom	$I_A$	-10	3	mA
Überstromtransiententoleranz bei einem Impuls mit 100 ms	$I_{ET}$		100	A
Sperrschichttemperatur	$\vartheta_j$		165	°C
Betriebstemperatur bei ACS714Exxx	$\vartheta_B$	-40	85	°C
bei ACS714Lxxx	$\vartheta_B$	-40	150	°C

### Kennwerte ( $C_F = 1 \text{ nF}$ , $U_B = 5,0 \text{ V}$ , $\vartheta_B = -40 \dots +85 \text{ °C}$ )

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Betriebsspannung	$U_B$	4,5	5,0	5,5	V
Betriebsstrom	$I_B$		10	13	mA
Ausgangslast, kapazitiv	$C_L$			10	nF
Ausgangslast, resistiv	$R_L$	4,7			k $\Omega$
Eingangswiderstand	$R_E$		1,2		m $\Omega$
Anstiegszeit <sup>1)</sup>	$t_A$		3,5		$\mu\text{s}$
Bandbreite bei 10-A-Impuls	$B$		80		kHz
Nichtlinearität	$\Delta U_A$		1,5		%
Symmetrie	$\Delta U_A$	98	100	102	%
Ausgangsspannung <sup>2)</sup>	$U_{A0}$		$0,5 \cdot U_B$		V
Magnetische Kopplung	$B$		1,2		mT/A
Interner Filterwiderstand	$R_{Fi}$		1,7		k $\Omega$
Thermischer Widerstand	$R_{JA}$		23		K/W

#### ACS714E05B-T

Eingangsstrom	$I_E$	-5		5	A
Empfindlichkeit	$U_A$	180	185	190	mV/A
Rauschen	$U_{AR}$		21		mV
Steilheit <sup>2) 3)</sup>	$\Delta U_{A0}$		-0,26		mV/K
Empfindlichkeitsanstieg <sup>3)</sup>	$\Delta U_A$		0,054		mV/AK
Ausgangsspannung <sup>2)</sup>	$U_{A0}$	-40		40	mV

#### ACS714E20A-T

Eingangsstrom	$I_E$	-20		20	A
Empfindlichkeit	$U_A$	96	100	104	mV/A
Rauschen	$U_{AR}$		11		mV
Steilheit <sup>2) 3)</sup>	$\Delta U_{A0}$		-0,34		mV/K
Empfindlichkeitsanstieg <sup>3)</sup>	$\Delta U_A$		0,017		mV/AK
Ausgangsspannung <sup>2)</sup>	$U_{A0}$	-30		30	mV

#### ACS714E30A-T

Eingangsstrom	$I_E$	-30		30	A
Empfindlichkeit	$U_A$	64	66	68	mV/A
Rauschen	$U_{AR}$		7		mV
Steilheit <sup>2) 3)</sup>	$\Delta U_{A0}$		-0,35		mV/K
Empfindlichkeitsanstieg <sup>3)</sup>	$\Delta U_A$		0,007		mV/AK
Ausgangsspannung <sup>2)</sup>	$U_{A0}$	-30		30	mV

#### ACS714L50A-T

Eingangsstrom	$I_E$	-50		50	A
Empfindlichkeit	$U_A$		40		mV/A
Rauschen	$U_{AR}$		4,5		mV
Steilheit <sup>2) 3)</sup>	$\Delta U_{A0}$		-0,35		mV/K
Empfindlichkeitsanstieg <sup>3)</sup>	$\Delta U_A$		0,007		mV/AK
Ausgangsspannung <sup>2)</sup>	$U_{A0}$	-40		40	mV

<sup>1)</sup> bei  $\vartheta_B = -40 \dots 25 \text{ °C}$

<sup>2)</sup> bei  $I_E = 0 \text{ A}$

<sup>3)</sup> bei  $I_E = I_{E\text{max}}$

### Kurzcharakteristik

- geringes Rauschen
- Frequenzbereich 0 Hz bis 80 kHz, Obergrenze einstellbar via Filteranschluss
- Ausgangsspannung proportional zu Gleich- und Wechselströmen
- Ausgangsempfindlichkeit 66 mV/A bis 185 mV/A
- interner Leiterwiderstand 1,2 m $\Omega$
- Betriebsspannung 5 V
- im SOIC-8-Gehäuse (SMD) verfügbar

### Beschreibung

Die Schaltkreise der Serie ACS714 sind präzise Stromsensoren für die potenzialfreie Messung von Gleich- und Wechselströmen. Die ICs enthalten eine auf dem Hall-Effekt basierende Schaltung. Der durch einen Kupferleiter fließende Strom generiert ein magnetisches Feld, das die Hall-Umsetzer in eine proportionale Ausgangsspannung mit geringem Offset umsetzen. Die Genauigkeit der ICs wird durch den geringen Abstand zwischen Kupferleiter und Hall-Umsetzer erreicht.

### Hersteller

Allegro Microsystems LLC, USA;  
[www.allegromicro.com](http://www.allegromicro.com)

### Bezugsquelle

Digi-Key Corp; [www.digikey.de](http://www.digikey.de)

ACS714

### Anschlussbelegung

Pin 1, 2: positiver Eingang des Strommonitors (IP+)  
Pin 3, 4: negativer Eingang des Strommonitors (IP-)  
Pin 5: Masse für Pins 6 bis 8 (GND)  
Pin 6: Kondensator für Bandbreitenfestlegung (FI)  
Pin 7: Ausgangssignal (VOUT)  
Pin 8: Betriebsspannung (VCC)

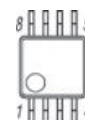


Bild 1: Pinbelegung (SOIC-8)

## Blockschaltbild

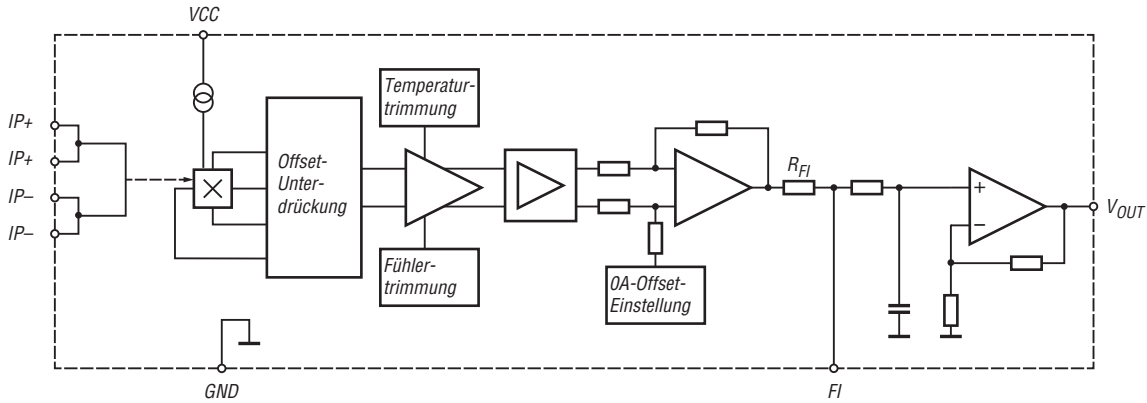


Bild 2: Blockschaltbild des ACS714xxx-T

## Wichtige Diagramme

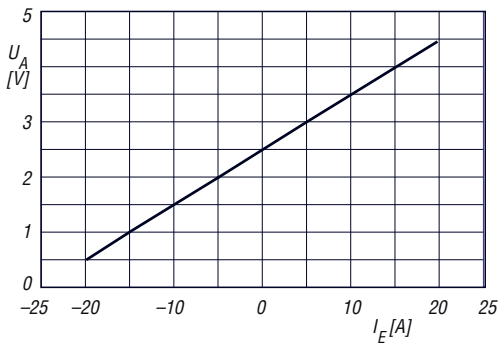


Bild 3: Ausgangsspannung  $U_A$  des ACS714x20A-T in Abhängigkeit vom Eingangsstrom  $I_E$  bei  $\vartheta_B = 25^\circ\text{C}$  und  $U_B = 5\text{ V}$

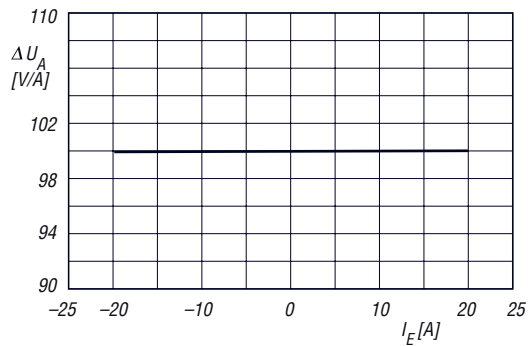


Bild 4: Empfindlichkeit  $\Delta U_A$  des ACS714x20A-T in Abhängigkeit vom Eingangsstrom  $I_E$  bei  $\vartheta_B = 25^\circ\text{C}$  und  $U_B = 5\text{ V}$

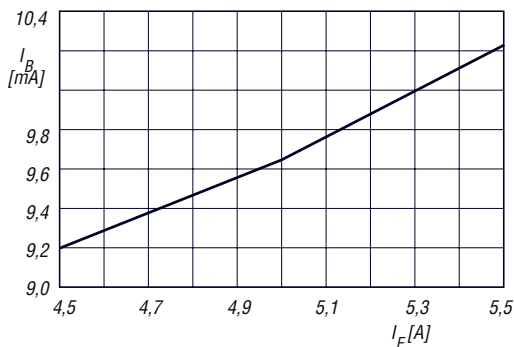


Bild 5: Betriebsstrom  $I_B$  des ACS714x20A-T in Abhängigkeit von der Betriebsspannung  $U_B$

## Applikationsschaltung

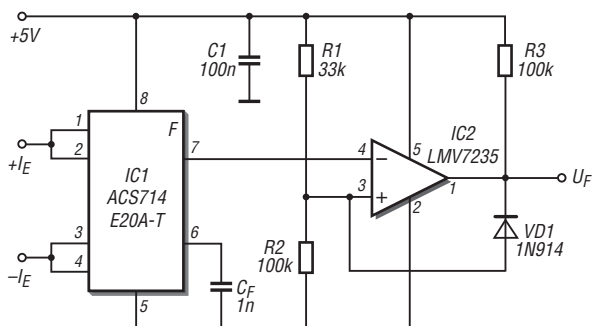


Bild 6: Überstromfehlermeldung mit dem ACS714E20A-T; das Verhältnis von R1 und R2 legt die Fehlerschwelle auf 10 A fest. Das Fehlersignal wird bis zur Unterbrechung der Betriebsspannung ausgegeben, auch wenn die Stromstärke zwischenzeitlich schon unter 10 A gesunken sein sollte.