

## Ultra-Low-Power-Spannungsdetektor

### Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Betriebsspannung	$U_B$	-0,3	6	V
Ausgangsspannung	$U_A$	-0,3	$+U_B+0,3$	V
Ausgangsspannung (open drain)	$U_{AO}$	-0,3	6	V
Spannung an /MR	$U_{MR}$	-0,3	$+U_B+0,3$	V
Eingangs-/Ausgangsstrom (jedes Pin)	I		20	mA
Dauerleistungsaufnahme	P		303	mW
Betriebstemperaturbereich	$\partial_B$	-40	85	°C
Verbindungstemperatur	$\partial_V$		150	°C
Lagertemperatur	$\partial_S$	-65	160	°C
Löttemperatur	$\partial_L$		235	°C

### Kennwerte ( $U_B = 1\text{ V}$ bis $5,5\text{ V}$ , $\partial_A = -40\text{ °C}$ bis $+85\text{ °C}$ )

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Betriebsspannung	$U_B$	1,0		5,5	V
Betriebsstrom bei $U_B = 3\text{ V}$ für eine Detektionsschwelle von $U_{TH} \leq 2,93\text{ V}$ und bei $U_B = 3\text{ V}$ für eine Detektionsschwelle von $U_{TH} > 2,93\text{ V}$ ohne Last	$I_B$		0,5	1,0	$\mu\text{A}$
Detektionsschwelle bei $\partial_A = +25\text{ °C}$ bei $\partial_A = -40\text{ °C}$ bis $+85\text{ °C}$	$U_{TH}$	$U_{TH}-1,5\%$ $U_{TH}-2,5\%$	$U_{TH}$	$U_{TH}+1,5\%$ $U_{TH}+2,5\%$	V
Spannungseingangshysterese			6,3		mV
Detektionsschwellen- Temperaturkoeffizient /MR-Eingangsspannung	$\Delta U_{TH}/\text{°C}$		40		ppm/°C
bei $U_{TH} > 4,0\text{ V}$	$U_{IH}$			0,8	V
bei $U_{TH} > 4,0\text{ V}$	$U_{IL}$	2,0			V
bei $U_{TH} \leq 4,0\text{ V}$	$U_{IH}$			$0,2 \times U_B$	V
bei $U_{TH} \leq 4,0\text{ V}$	$U_{IL}$	$0,7 \times U_B$			V
/MR-Minimum-Pulsbreite	$t_{MD}$	1			$\mu\text{s}$
/MR-Pullup-Widerstand		25	50	75	k $\Omega$
OUT-Ausgangsspannung Low	$U_{OL}$			0,3	V
High	$U_{OH}$	$0,8 \times U_B$			V
Weiterleitungsverzögerung		20		42	$\mu\text{s}$
Open-Drain-Ausgangsleckstrom				0,1	$\mu\text{A}$

### Kurzcharakteristik

- ultrakleiner Betriebsstrom 500 nA
- voreingestellte Reset-Schaltsschwellen zwischen 2,20 V und 4,63 V in 100-mV-Schritten
- Schaltschwellengenauigkeit  $\pm 2,5\%$
- manuelle Reset-Eingabe
- garantierte Ausgangssignalgültigkeit bis zu einer Betriebsspannung von  $U_B = 1,0\text{ V}$
- 3 logische Reset-Output-Optionen: Push-Pull aktiv Low, Push-Pull aktiv High, Open-Drain aktiv Low
- immun gegen kurzzeitige Betriebsspannungskurzschlüsse

### Beschreibung

Der MAX6406 gehört zu einer Familie von Ultra-Low-Power-ICs für die Überwachung von Batterien, Netzgeräten und regulierten Gerätesystemspannungen. Jeder Detektor enthält einen präzisen Bandgap-Referenzkomparator und ist werksseitig auf verschiedene Schaltschwellen getrimmt. Der MAX6406 generiert ein Signal, sobald der Wert einer zu überwachenden Spannung unter die voreingestellte Schaltschwelle fällt.

Die ICs dieser Familie unterscheiden sich in ihrer Ausgangssignal-Logik, wenn die zu überwachende Spannung unter die Schaltschwelle sinkt: MAX6406/09 = Push-Pull-Logik, 6408/11 = Open-Drain, 6407/10 = aktiver Push-Pull-Output. Alle Output-Daten werden bis herunter zu einer Betriebsspannung von 1,0 V garantiert. Transiente  $U_B$ -Kurzschlüsse werden ignoriert.

### Anschlußbelegung und typische Beschaltung

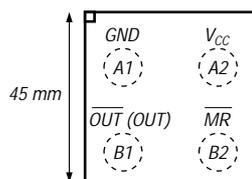
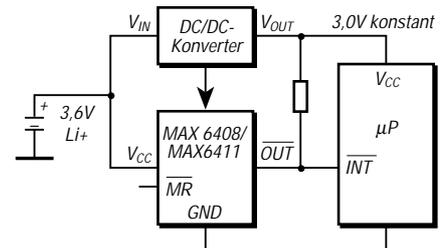


Bild 1: Pinbelegung des 4-Bump-Chipgehäuses (Miniaturbauform, 70% kleiner als SC70-Bauform)

Bild 2: Der Einsatz kann für verschiedene Spannungslogik-Komponenten erfolgen.



## Beschreibung der Pinfunktionen

Pin		Name	Funktion
MAX6406/MAX6408	MAX6407/MAX6410		
A1	A1	GND	Masse
B1	-	/OUT	Ausgang aktiv-Low. /OUT bleibt auf Low-Potential, solange sich die Höhe von $U_B$ unterhalb der Schaltschwelle befindet.
-	B1	OUT	Ausgang aktiv-High. OUT bleibt auf High-Potential, solange sich die Höhe von $U_B$ unterhalb der Schaltschwelle befindet.
B2	B2	/MR	Manueller aktiv-Low-Reset. Interne 50-k $\Omega$ -Pull-Up-Widerstände gegen die Betriebsspannung $+U_B$ . Auf Low ziehen für die Ausgabe. OUT behält seinen logischen Zustand bei, solange /MR Low-Potential behält. Wird /MR nicht verwendet, sollte das Pin unbeschaltet bleiben oder mit $+U_B$ verbunden werden.
A2	A2	$U_B$	Betriebsspannungsversorgung, gleichzeitig Eingangssignal für den Spannungsdetektor

## Wichtige Diagramme

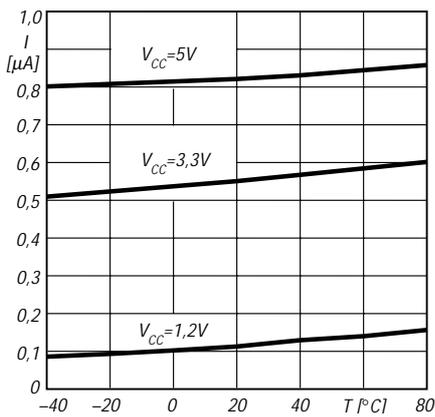


Bild 3: Stromaufnahme als Funktion der Betriebstemperatur

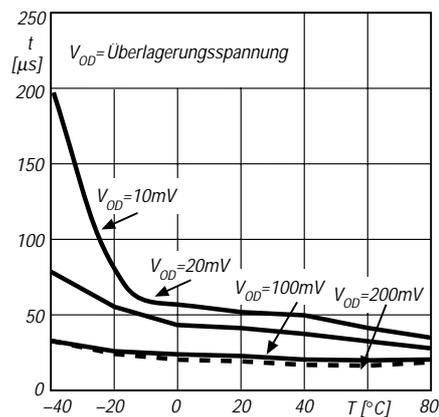


Bild 4: Ausgangs-Schaltverzögerung beim Absinken (High - Low) von  $U_B$  in Abhängigkeit von der Betriebstemperatur

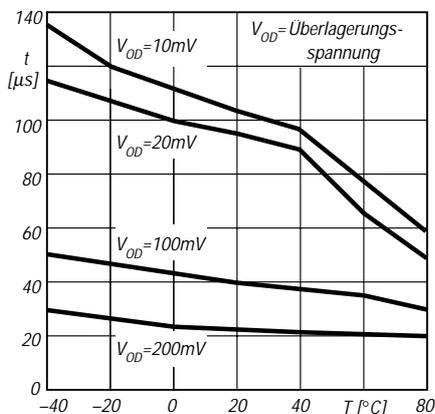


Bild 5: Ausgangs-Schaltverzögerung beim Ansteigen (Low - High) von  $U_B$  in Abhängigkeit von der Betriebstemperatur

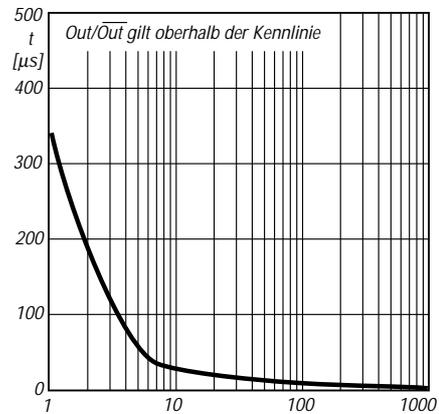


Bild 6: Maximale Transientendauer in Abhängigkeit von der Schaltschwellenüberlagerung  $U_{TH} - U_B$  (in mV)