

## Vierfach-Spannungsüberwachung

### Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Betriebsspannung	$U_B$	-0,3	6	V
Eingangsspannung an VHx/VLx	$U_{EV}$	-0,3	16	V
Eingangsspannung an TMR	$U_{ET}$	-0,3	$U_B+0,3$	V
Eingangsspannung, andere	$U_{EX}$	-0,3	7,5	V
Eingangsstrom in VHx/VLx	$I_{EV}$		10	mA
Betriebstemperatur				
beim LTC2914C-x	$\vartheta_B$	0	70	°C
Betriebstemperatur				
beim LTC2914I-x	$\vartheta_B$	-40	85	°C

### Kennwerte ( $U_B = 3,3\text{ V}$ , $U_{EVLx} = 0,45\text{ V}$ , $U_{EVHx} = 0,55\text{ V}$ , $\vartheta_B = 25\text{ °C}$ )

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Shuntreglerspannung	$U_{SH}$	6,2	6,5	6,9	V
Betriebsspannung	$U_B$	2,3		$U_{SH}$	V
Betriebsstrom	$I_B$		70	100	$\mu\text{A}$
Unter-/Überspannungsschwelle	$U_{BU}$	492	500	508	mV
Ausgangsspannung,					
Pin /OV, Pin /UV					
bei Low-Pegel	$U_{AL}$	1			V
bei High-Pegel	$U_{AH}$		0,1	0,3	V
Timer, Pull-up-Strom	$I_{PU}$	-1,3	-2,1	-2,8	$\mu\text{A}$
Timer, Pull-down-Strom	$I_{PD}$	1,3	2,1	2,8	$\mu\text{A}$

### Blockschaltbild

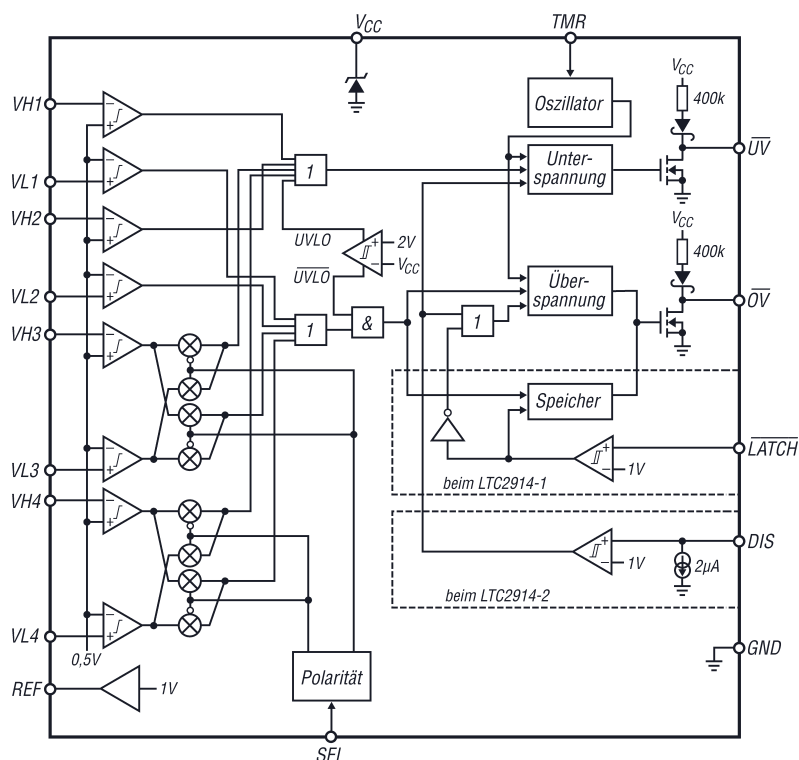


Bild 1: Blockschaltbild des LTC2914-1/LTC2914-2

### Kurzcharakteristik

- Überwachung von vier Spannungen gleichzeitig
- Überwachung von bis zu zwei negativen Spannungen möglich
- einstellbare Schaltschwellen für Über- und Unterspannungsalarme
- Open-Drain-Alarmausgänge
- Referenzspannungsausgang
- Ruhestrom 70  $\mu\text{A}$
- im SSOP-16- LTC- und DFN-16- Gehäuse verfügbar (beide SMD)

### Beschreibung

Der LTC2914 ist ein IC zur Spannungsüberwachung. Durch die gepaarten Eingänge der insgesamt vier Überwachungskanäle lassen sich sowohl Unter- als auch Überspannungen feststellen, wobei alle Kanäle jeweils einen gemeinsamen Unter- und einen gemeinsamen Überspannungsausgang verwenden. Der LTC2914-1 ist zusätzlich mit einem Speicher für den Unterspannungs-Alarmausgang ausgestattet, während sich beim LTC2914-2 die Alarmausgänge sperren lassen.

### Hersteller

Linear Technology Corp., 1630 McCarthy Blvd., Milpitas, CA 95035-7417, USA, [www.linear.com](http://www.linear.com)

### Anschlussbelegung

- Pin 1, 3, 5, 7: obere Eingangsspannung Kanal 1 bis 4 (VH1, VH2, VH3, VH4)
- Pin 2, 4, 6, 8: untere Eingangsspannung Kanal 1 bis 4 (VL1, VL2, VL3, VL4)
- Pin 9: Masse (GND)
- Pin 10: Referenzausgang (REF)
- Pin 11: Überspannungsalarm (/OV)
- Pin 12: Unterspannungsalarm (/UV)
- Pin 13: LTC2914-1 Überspannungsalarmspeicher (/LATCH), LTC2914-2 Alarmausgänge abschalten (DIS)
- Pin 14: Eingangspolarität Kanal 3 und 4 festlegen (SEL)
- Pin 15: Rücksetz-Timer (TMR)
- Pin 16: Betriebsspannung ( $V_{CC}$ )

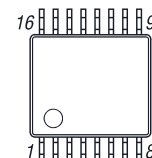
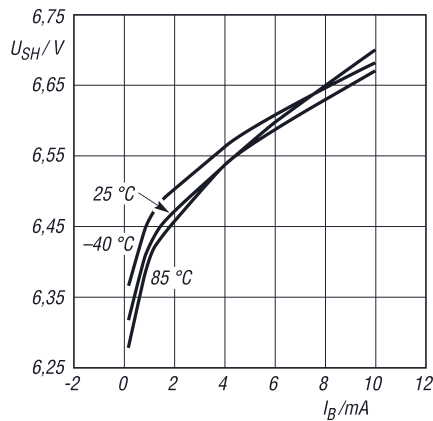
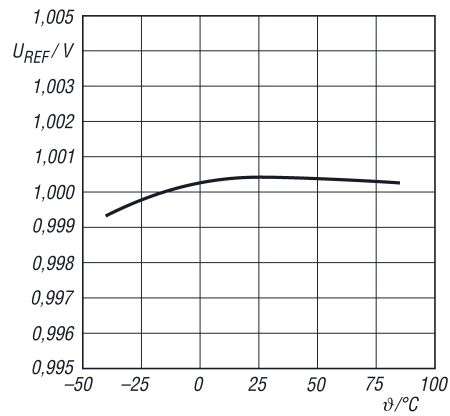


Bild 2: Pinbelegung (SSOP-16)

## Wichtige Diagramme



**Bild 3:** Abhängigkeit der Shuntreglerspannung vom Betriebsstrom bei unterschiedlichen Temperaturen



**Bild 4:** Abhängigkeit der Referenz Ausgangsspannung von der Betriebstemperatur

## Funktion

Die Kanäle 1 und 2 können nur zur Überwachung positiver Spannungen genutzt werden. Zur Überwachung negativer Spannungen lassen sich die Kanäle 3 und 4 einzeln oder gemeinsam nutzen, wobei Pin SEL die Polaritäten festlegt.

SEL	Kanal 3	Kanal 4
$U_B$	positiv	positiv
offen	positiv	negativ
Masse	negativ	negativ

Bei einer zu überwachenden Spannung  $U_N$  fließt durch den Spannungsteiler ein Querstrom  $I_N$ .  $R_{XA}$  legt die Spannung  $U_{A+}$  für einen Überspannungsalarm fest.

$$R_{XA} = \frac{0,5 \text{ V} \cdot U_N}{I_N \cdot U_{A+}}$$

$R_{XB}$  legt die Spannung  $U_{A-}$  für einen Unterspannungsalarm fest.

$$R_{XB} = \frac{0,5 \text{ V} \cdot U_N}{I_N \cdot U_{A-}} - R_{XA}$$

$R_{XC}$  vervollständigt den Spannungsteiler.

$$R_{XC} = \frac{U_N}{I_N} - R_{XA} - R_{XB}$$

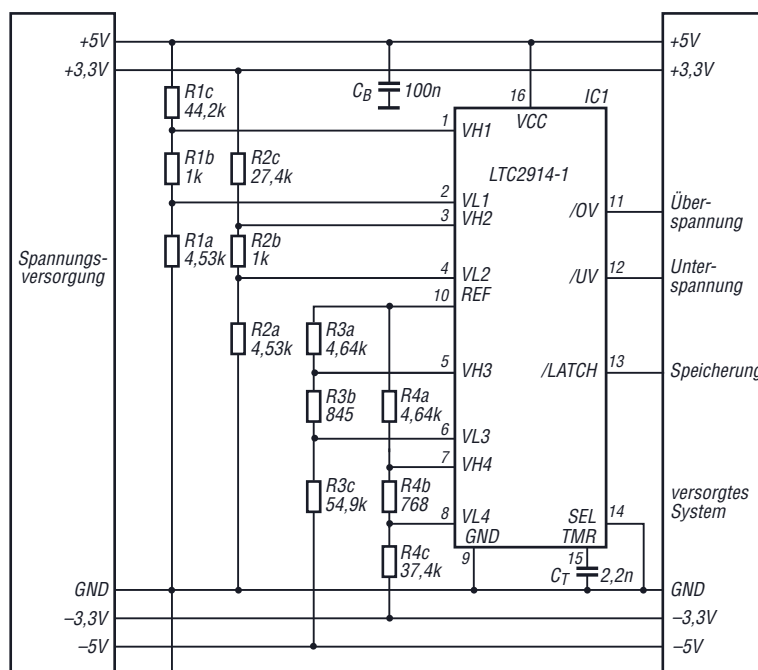
Die Spannung, die dem Pin  $V_{CC}$  maximal zugeführt werden darf, liegt durch den dann fließenden Betriebsstrom  $I_B$  fest. Intern besitzen beide Schaltkreise

am Pin  $V_{CC}$  einen 6,5-V-Shuntregler, um höhere Spannungen zu begrenzen. Beim Betrieb beider Schaltkreise an einer über die maximale Shuntreglerspannung  $U_{SH}$  hinausgehenden Spannung ist ein Serienwiderstand  $R_Z$  einzufügen, der sich aus der Spannungsdifferenz zwischen zugeführter Spannung  $U_X$  und Shuntreglerspannung  $U_{SH}$  beim Betriebsstrom  $I_B$  errechnet.

$$R_Z = \frac{U_X - U_{SH}}{I_B}$$

Eine höhere Spannung am Pin  $V_{CC}$  als  $U_{SH}$  kann zu einer thermischen Überlastung des ICs führen.

## Applikationsschaltung



**Bild 5:** Überwachung von zwei positiven und zwei negativen Spannungen mit einem LTC2914-1