

## Konstantstrom-DC/DC-LED-Treiber

### Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Eingangsspannung	$V_{IN}$		10	V
Spannung an /SHDN	$V_{/SHDN}$		10	V
Spannung an SW	$V_{SW}$		36	V
LED-Spannung	$V_{LED}$		36	V
Spannung am Setzwiderstand	$V_{Rset}$		1	V
Betriebstemperaturbereich	$T_B$	-40	85	°C
Lagertemperaturbereich	$T_{LG}$	-65	+150	°C

### Kennwerte ( $V_{IN} = 1,2\text{ V}$ ; $T_A = +25\text{ °C}$ , $V_{/SHDN} = 1,2\text{ V}$ )

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Minimale Eingangsspannung	$V_{INmin}$			1	V
Ruhestrom					
bei $V_{RSET} = 0,2\text{ V}$	$I_R$		1,2	1,6	mA
bei $V_{/SHDN} = 0\text{ V}$	$I_R$		0,1	1,0	$\mu\text{A}$
Spannung an Pin $R_{SET}$					
bei $R_{SET} = 1,50\text{ k}\Omega$	$V_{RSET}$		100		mV
Spannung an Pin LED					
bei $R_{SET} = 1,50\text{ k}\Omega$					
und $V_{IN} < V_{OUT}$	$V_{LED}$		120	180	mV
LED-Strom					
bei $R_{SET} = 562\ \Omega$ und $V_{IN} = 1,5\text{ V}$	$I_{LED}$	33	38	45	mA
bei $R_{SET} = 750\ \Omega$ und $V_{IN} = 1,2\text{ V}$	$I_{LED}$	25	30	36	mA
bei $R_{SET} = 1,50\text{ k}\Omega$ und $V_{IN} = 1,2\text{ V}$	$I_{LED}$	12,5	15	17,5	mA
bei $R_{SET} = 4,53\text{ k}\Omega$ und $V_{IN} = 1,2\text{ V}$	$I_{LED}$		5		mA
Schaltfrequenz ( $V_{IN} = 1\text{ V}$ )	$f_S$	0,8	1,2	1,6	MHz
Schaltstrombegrenzung	$I_{SLIM}$	400	550	780	mA
/SHDN-Strom					
bei $V_{/SHDN} = 0\text{ V}$	$I_{/SHDN}$		0	0,1	$\mu\text{A}$
bei $V_{/SHDN} = 2\text{ V}$	$I_{/SHDN}$		15	30	$\mu\text{A}$
Startup-Schwelle (/SHDN)	$V_{UP}$	0,85			V
Shutdown-Schwelle (/SHDN)	$V_{DWN}$			0,25	V

### Blockschaltbild

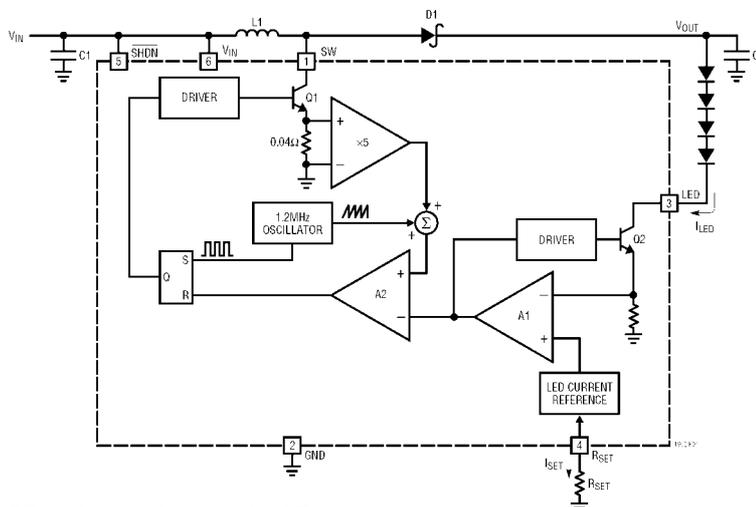


Bild 1: Innenschaltung des LT1932

### Kurzcharakteristik

- bis zu 80 % Effizienz
- eingepprägter LED-Strom
- regulierbare LED-Strom-Steuerung
- treibt fünf weiße LEDs bei 2 V
- treibt sechs weiße LEDs bei 2,7 V
- treibt acht weiße LEDs bei 3 V
- schaltet die LEDs beim Herunterfahren ab
- 1,2 MHz feste Schaltfrequenz
- verwendet kleine keramische Kondensatoren
- verwendet kleine, nur 1 mm hohe Spulen
- reguliert den Strom auch bei  $V_{in} > V_{out}$
- arbeitet mit  $V_{in}$  bis herab zu 1 V
- ThinSOT™-Gehäuseform

### Beschreibung

Der LT1932 ist ein Aufwärts-DC/DC-Festfrequenz-Konverter, der als Konstantstromquelle ideal als Treiber für solche LEDs einsetzbar ist, deren Lichtintensität proportional zum Durchgangsstrom und nicht zur an ihnen anliegenden Spannung ist. Der Eingangsspannungsbereich beträgt 1 V bis 10 V.

Der LT1932 reguliert exakt den LED-Strom, selbst wenn die Eingangsspannung höher als die LED-Spannung ist, und vereinfacht damit sehr batteriebetriebene Schaltungsdesigns. Ein einzelner externer Widerstand stellt den LED-Strom zwischen 5 mA und 40 mA ein, der mit einer Gleichspannung oder einem pulsweitenmodulierten Signal dann leicht justiert werden kann.

Wenn der LT1932 herunterfährt, werden die LEDs vom Ausgang getrennt und stellen einen Ruhestrom von unter 1  $\mu\text{A}$  für den gesamten Stromkreis sicher. Die 1,2-MHz-Schaltfrequenz ermöglicht den Einsatz von Chip-Induktivitäten und Kapazitäten mit kleinen Profilen zur Minimierung von Baugröße und Kosten in portablen Applikationen.

### Anschlußbelegung

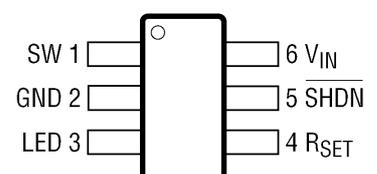


Bild 2: Pinbelegung (Draufsicht)

## Typische Applikationen I – Treiberschaltungen (Li-Ion)

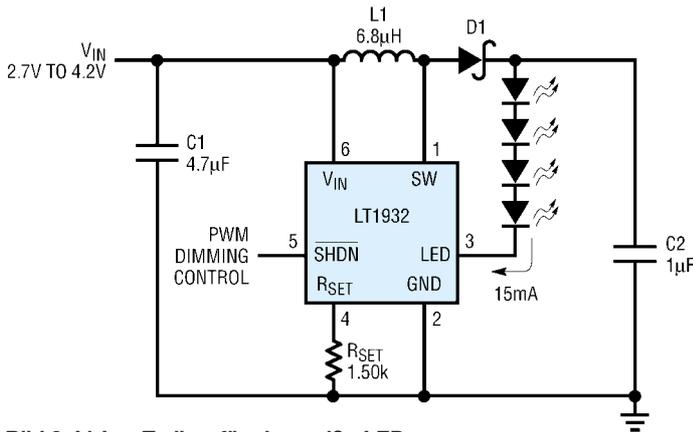


Bild 3: Li-Ion-Treiber für vier weiße LEDs

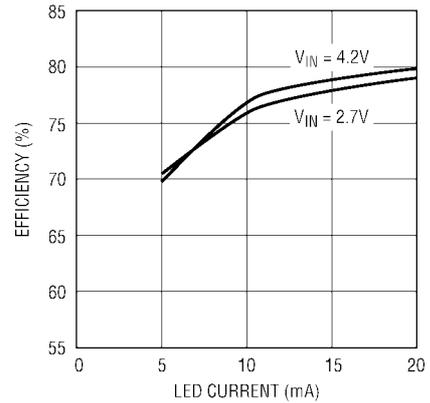


Bild 4: Systemeffizienz zu Bild 3 in Abhängigkeit vom LED-Strom

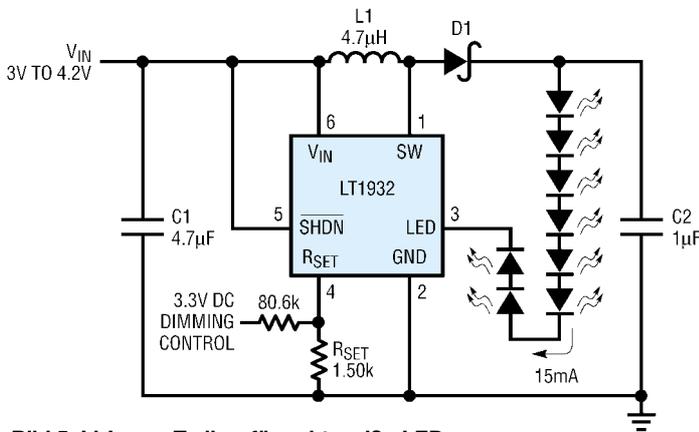


Bild 5: Li-Ionen-Treiber für acht weiße LEDs

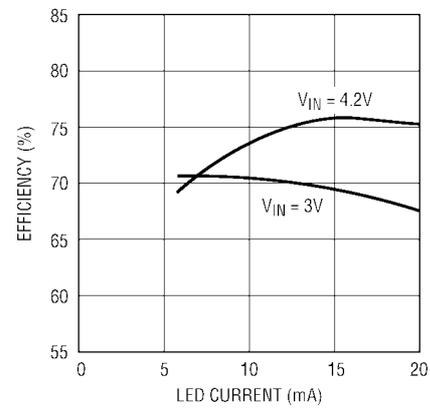


Bild 6: Systemeffizienz zu Bild 5 in Abhängigkeit vom LED-Strom

## Typische Applikationen II – „Softstart“

### Schaltungsinformationen

Für viele Applikationen ist es notwendig, den Einschaltstromstoß beim Startup zu minimieren. Beim ersten Einschalten (der LED-Strom ist Null) initialisiert der LT1932 den maximalen Schaltstrom von 500 bis 600 mA.

Diese Stromspitze ist für viele Anwendungen zu groß. Ergänzt durch eine sogenannte „Softstart“-Schaltung, kann sie signifikant reduziert werden. Die Meßdiagramme zeigen das Einschaltverhalten ohne und mit „Softstart“-Zusatzschaltung.

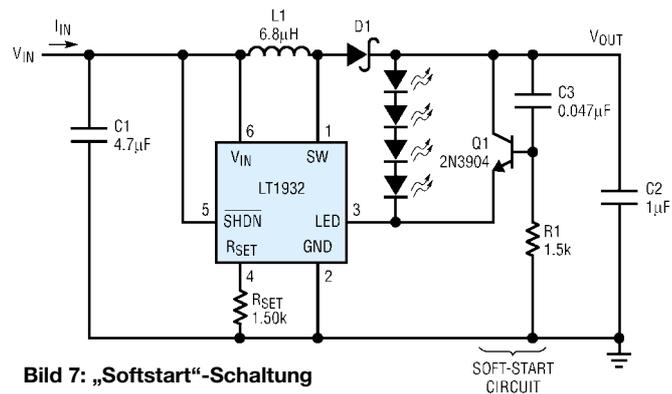


Bild 7: „Softstart“-Schaltung

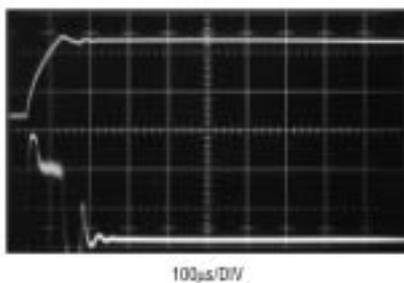


Bild 8: Eingangsstrom beim Start-Up ohne „Softstart“

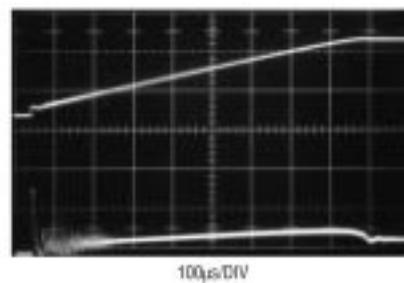


Bild 9: Eingangsstrom beim Start-Up mit „Softstart“