

## Spannungsregler für Bleiakkumulator-Ladegeräte

### Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Eingangsspannung	$U_E$		40	V
Ausgangsstrom	$I_A$	intern begrenzt		A
Verlustleistung	$P_V$	intern begrenzt		W
Sperrschichttemperatur	$\vartheta_j$	-25	150	°C

### Kennwerte ( $U_E = 18\text{ V}$ , $I_A = 500\text{ mA}$ , $C_2 = 10\text{ }\mu\text{F}$ , $\vartheta_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ )

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Ausgangsspannung	$U_A$	13,56	13,7	13,84	V
Lastregelung					
$U_E = 16 \dots 28,7\text{ V}$	$\Delta U_A$		60	150	mV
$I_A = 5 \dots 1500\text{ mA}$	$\Delta U_A$		65	100	mV
Ruhestromaufnahme	$I_B$		4	8	mA
minimale Verlustspannung (engl. <i>Dropout Voltage</i> )					
$I_A = 1\text{ A}$ ,	$U_D$		2,1	2,6	V
Kurzschlussstrom					
$U_E - U_A = 5\text{ V}$	$I_K$		2,2		A
Ausgangsrauschspannung					
$B = 10\text{ Hz} \dots 10\text{ kHz}$	$U_{AR\text{eff}}$		300		$\mu\text{V}$
Betriebsspannungs- unterdrückung					
$f = 120\text{ Hz}$ , $\vartheta_j = 0 \dots 150\text{ }^\circ\text{C}$	$a_M$		58		dB
Rückwärts-Leckstrom					
$\vartheta_j = 0 \dots 40\text{ }^\circ\text{C}$					
$U_A = 13,7\text{ V}$ , $U_E < U_A$	$I_{RL}$		0,1	10	$\mu\text{A}$
Langzeitstabilität					
$\vartheta_j = 125\text{ }^\circ\text{C}$ , $t = 1000\text{ h}$	$\Delta U_{AL}$		0,5		%
thermischer Widerstand	$R_{th}$		5		k/W

### Kurzcharakteristik

- geringer Revers-Leckstrom  $\leq 10\text{ }\mu\text{A}$
- feste Ausgangsspannung 13,7 V bei maximal 1,5 A Laststrom
- minimale Spannungsdifferenz zwischen Ein- und Ausgang (engl. *Dropout Voltage*) 2 V
- Ausgangsspannungstoleranz 1 %
- im TO-220-Gehäuse verfügbar

### Beschreibung

Der PB137 ist ein Positiv-Spannungsregler, der eine auf 1 % konstante Ausgangsspannung von 13,7 V abgibt, also den Wert der Ladeschlussspannung bei 12-V-Bleiakkumulatoren. Sein Hauptmerkmal ist ein Rückwärts-Leckstrom von maximal 10  $\mu\text{A}$ , wenn die Eingangsspannung unter den Wert der Ausgangsspannung fällt.

Der Regler besitzt eine interne Strombegrenzung und einen Übertemperaturschutz sowie eine Schaltung, die ihn während des Betriebs im sicheren Arbeitsbereich hält. Mit einem entsprechend dimensionierten Kühlkörper versehen, kann er dauerhaft über 1 A Ausgangsstrom abgeben.

### Hersteller

ST Microelectronics, Schweiz,  
[www.st.com](http://www.st.com)

### Bezugsquellen

Conrad Electronic, [www.conrad.de](http://www.conrad.de)  
Mouser Electronics, [www.mouser.de](http://www.mouser.de)  
Digi-Key Electronics, [www.digikey.de](http://www.digikey.de)  
Farnell Deutschland, [www.farnell.de](http://www.farnell.de)

### Anschlussbelegung

Pin 1: Eingang (VIN)  
Pin 2: Masse (GND)  
Pin 3: Ausgang (VOUT)

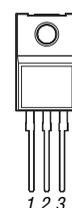


Bild 2: Pinbelegung (TO-220)

### Blockschaltbild

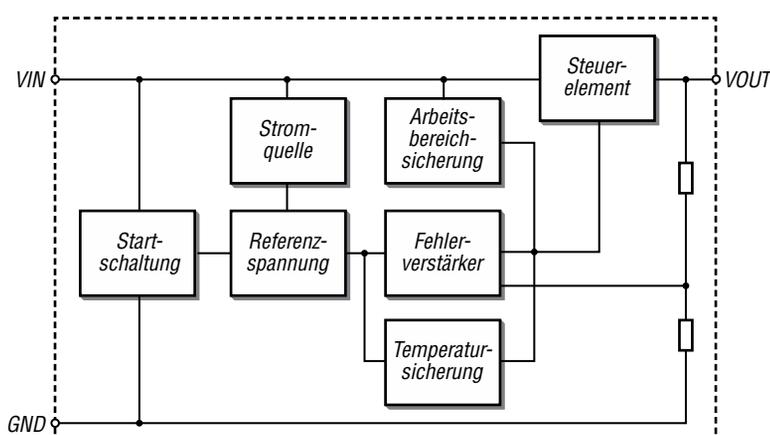


Bild 1: Blockschaltbild PB137

## Wichtige Diagramme

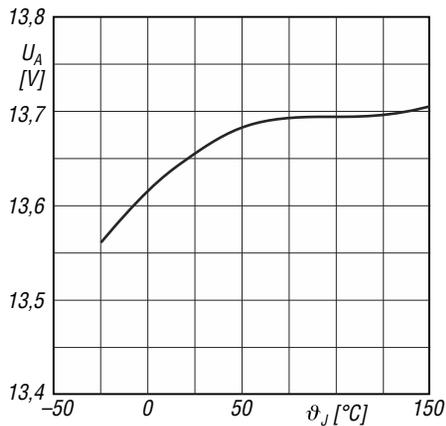


Bild 3: Ausgangsspannung  $U_A$  in Abhängigkeit von der Sperrschichttemperatur  $\vartheta_J$  bei  $U_E = 18\text{ V}$ ,  $I_A = 500\text{ mA}$ ,  $C_2 = 10\text{ }\mu\text{F}$

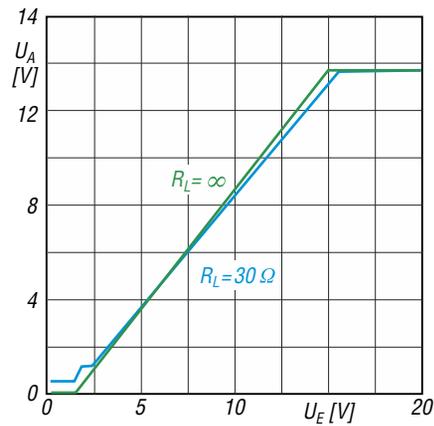


Bild 4: Ausgangsspannung  $U_A$  in Abhängigkeit von der Eingangsspannung  $U_E$  bei unterschiedlicher Last und  $C_2 = 10\text{ }\mu\text{F}$

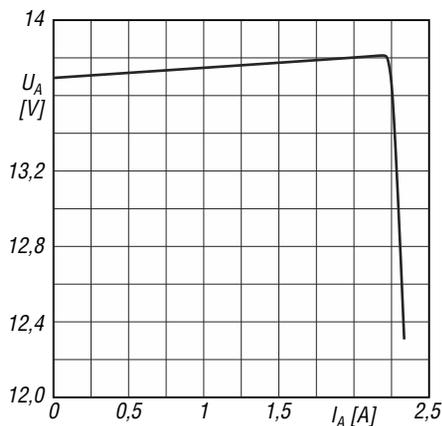


Bild 5: Ausgangsspannung  $U_A$  in Abhängigkeit vom Ausgangsstrom  $I_A$  bei  $C_1 = 1\text{ }\mu\text{F}$ ,  $C_2 = 10\text{ }\mu\text{F}$

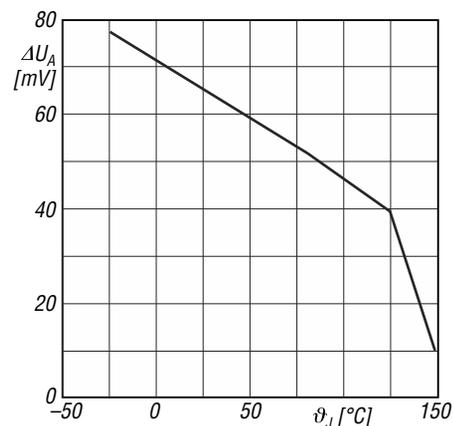


Bild 6: Lastregelung  $\Delta U_A$  in Abhängigkeit von der Sperrschichttemperatur  $\vartheta_J$  bei  $U_E = 18\text{ V}$ ,  $C_2 = 10\text{ }\mu\text{F}$ ,  $I_A = 5 \dots 1500\text{ mA}$

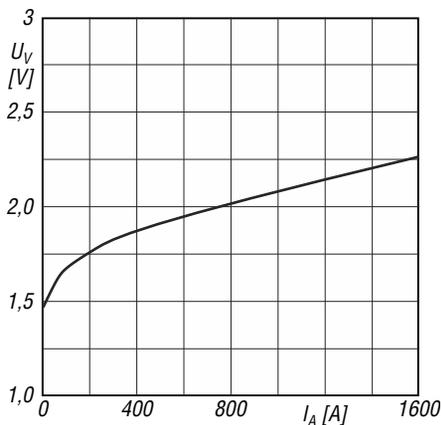


Bild 7: Minimale Verlustspannung  $U_V$  (engl. Dropout Voltage) in Abhängigkeit vom Ausgangsstrom  $I_A$  bei  $C_2 = 10\text{ }\mu\text{F}$

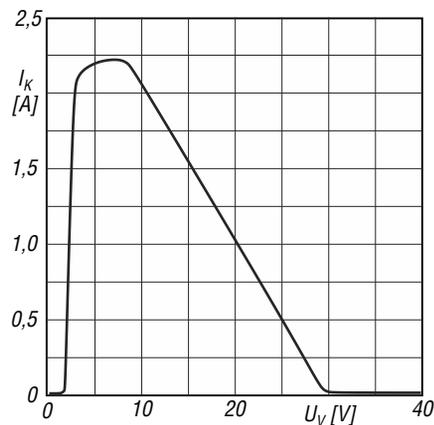


Bild 8: Kurzschlussstrom  $I_K$  in Abhängigkeit von der minimalen Verlustspannung  $U_V$

## Applikationsschaltung

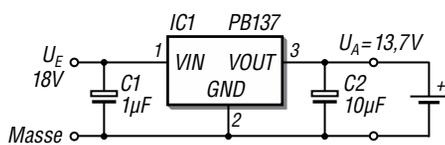


Bild 9: Schaltung einer einfachen Ladeelektronik unter Verwendung eines PB137 für Bleiakkumulatoren mit 12 V Nennspannung