

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	ϑ_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					
$U_E = 16 \dots 28,7\text{ V}$	ΔU_A		60	150	mV
$I_A = 5 \dots 1500\text{ mA}$	ΔU_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		μV
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	μA
Langzeitstabilität					
$\vartheta_j = 125\text{ }^\circ\text{C}$, $t = 1000\text{ h}$	ΔU_{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-Bleiakumulatoren. Sein Hauptmerkmal ist ein Rückwärts-Leckstrom von maximal 10 μA , 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

Bezugsquellen

Conrad Electronic, www.conrad.de
Mouser Electronics, www.mouser.de
Digi-Key Electronics, www.digikey.de
Farnell Deutschland, www.farnell.de

Anschlussbelegung

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

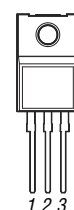


Bild 2: Pinbelegung (TO-220)

Blockschaltbild

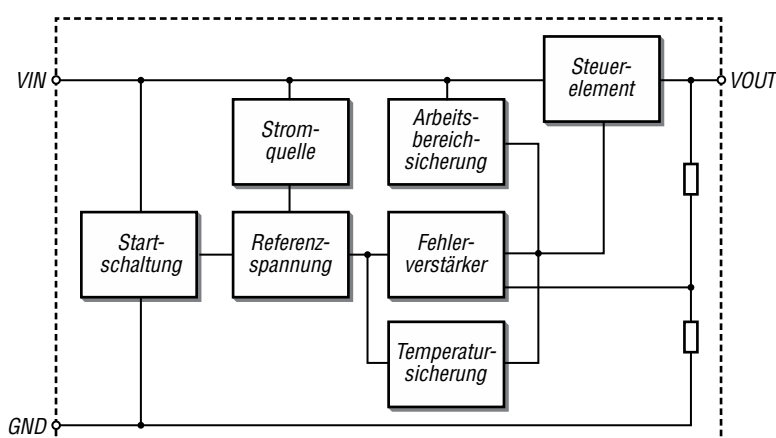


Bild 1: Blockschaltbild PB137

Wichtige Diagramme

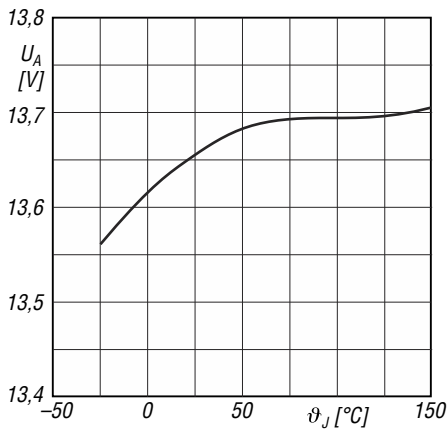


Bild 3: Ausgangsspannung U_A in Abhängigkeit von der Sperrschichttemperatur ϑ_J bei $U_E = 18\text{ V}$, $I_A = 500\text{ mA}$, $C_2 = 10\text{ }\mu\text{F}$

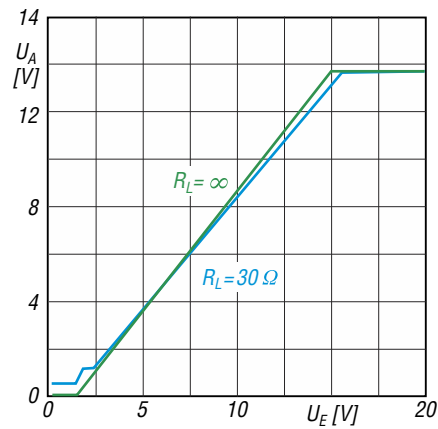


Bild 4: Ausgangsspannung U_A in Abhängigkeit von der Eingangsspannung U_E bei unterschiedlicher Last und $C_2 = 10\text{ }\mu\text{F}$

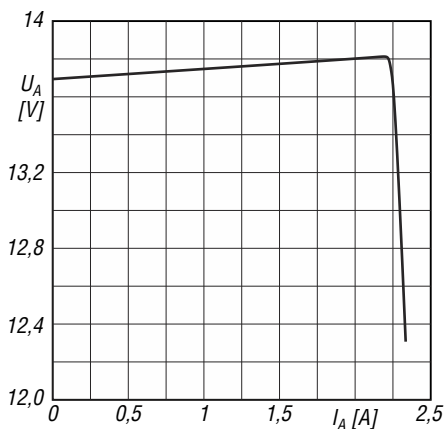


Bild 5: Ausgangsspannung U_A in Abhängigkeit vom Ausgangsstrom I_A bei $C_1 = 1\text{ }\mu\text{F}$, $C_2 = 10\text{ }\mu\text{F}$

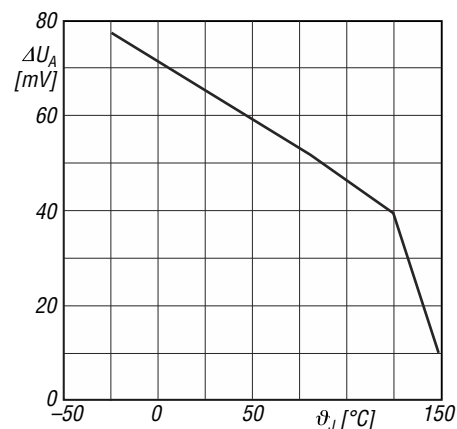


Bild 6: Lastregelung ΔU_A in Abhängigkeit von der Sperrschichttemperatur ϑ_J bei $U_E = 18\text{ V}$, $C_2 = 10\text{ }\mu\text{F}$, $I_A = 5 \dots 1500\text{ mA}$

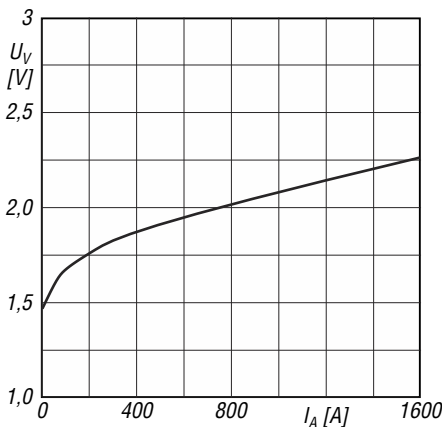


Bild 7: Minimale Verlustspannung U_V (engl. Dropout Voltage) in Abhängigkeit vom Ausgangsstrom I_A bei $C_2 = 10\text{ }\mu\text{F}$

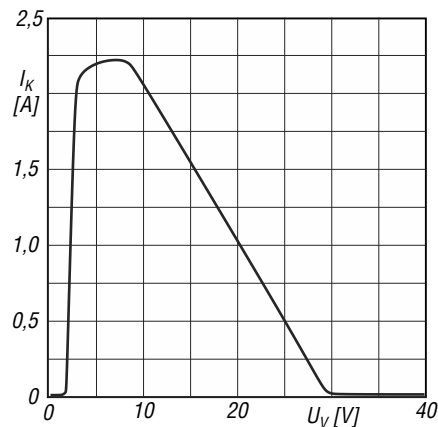


Bild 8: Kurzschlussstrom I_K in Abhängigkeit von der minimalen Verlustspannung U_V

Applikationsschaltung

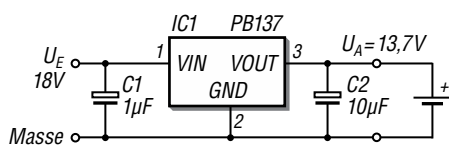


Bild 9: Schaltung einer einfachen Ladeelektronik unter Verwendung eines PB137 für Bleiakumulatoren mit 12 V Nennspannung