

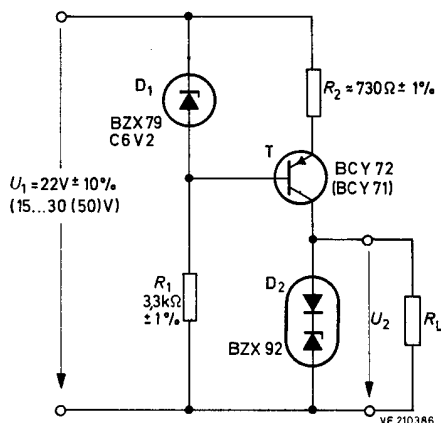
VALVO

BAUELEMENTE FÜR DIE GESAMTE ELEKTRONIK

Schaltungssammlung

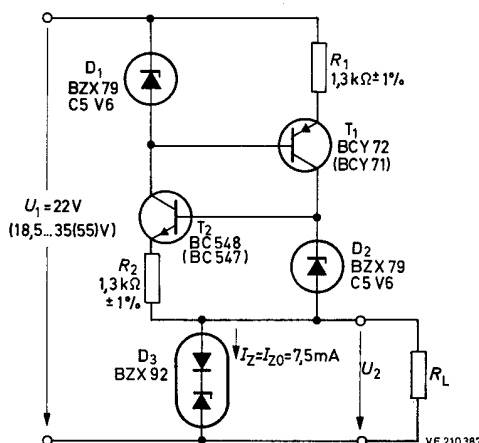
Referenzspannungsquellen mit Transistoren

1. APRIL 1975

Referenzspannungsquelle mit Bipolar-Transistor
($U_2 = 6,5 \text{ V} \pm 5 \%$)

Die aus der Z-Diode D_1 , dem Transistor T sowie den Widerständen R_1 und R_2 bestehende Konstantstromquelle prägt einen Strom von etwa 7,6 mA in die Parallelschaltung aus Referenzdiode D_2 und Lastwiderstand R_L ein (bei $R_L = 68 \text{ k}\Omega$). Da die Spannung an D_1 wesentlich höher ist als die Basis-Emitterspannung des Tran-

sistors und der Strom in D_1 mit 5 mA genügend groß dimensioniert ist, wird der Emitterstrom und damit auch der Strom in der Referenzdiode durch Streuungen der Transistordaten sowie durch Eingangsspannungsschwankungen wenig beeinflusst.

Referenzspannungsquelle mit Komplementär-Transistoren
($U_2 = 6,5 \text{ V} \pm 5 \%$)

Die Schaltung enthält zwei Transistor-Konstantstromquellen. Über T_1 , D_1 , R_1 wird ein konstanter Strom in die Z-Diode D_2 , über T_2 , D_2 , R_2 der gleiche Strom in die Z-Diode D_1 eingepreßt. Die

Anordnung bildet daher ein sehr stabiles Konstantstromsystem zur Speisung der Parallelschaltung aus Referenzdiode D_3 und Lastwiderstand R_L .



Es wird keine Gewähr übernommen, daß die in dieser Schrift angegebenen Schaltungen, Geräte, Maschinen, Anlagen, Bauelemente, Baugruppen oder Verfahren frei von Schutzrechten sind. Nachdruck, auch auszugsweise, ist nicht gestattet.

Ratschläge in dieser Schaltungssammlung sind unverbindliche und keine Haftung begründende Empfehlungen.

VALVO
Unternehmensbereich Bauelemente
der Philips GmbH
2000 Hamburg 1

Die maximal zulässige Eingangsspannung hängt von den Grenzwerten für die Kollektor-Emitter-Sperrspannung der Transistoren ab, wobei der kleinere Grenzwert maßgebend ist. In der obigen Schaltung ist der kleinere Wert $U_{CE} = 25 \text{ V}$ für den Transistor BCY 72. Soll die Referenzspannungsquelle am Ausgang kurzschlußfest sein, so darf die Eingangsspannung maximal $U_{Z1} + U_{Z2} + U_{CEO} - U_{BE1} \approx 35 \text{ V}$ betragen. Wählt

man für T_1 einen Transistor BCY 71 und für T_2 einen Transistor BC 547 ($U_{CEO} = 45 \text{ V}$ für beide Transistoren), so erhöht sich die maximal zulässige Eingangsspannung auf 55 V.

Weitere Erläuterungen

Technische Informationen für die Industrie
Nr. 741025, Oktober 1974

Gemessene Eigenschaften der Referenzspannungsquellen

(mit identischem Diodenexemplar BZX 92, Lastwiderstand $R_L = 68 \text{ k}\Omega$)

Referenzspannungsquelle	mit Bipolartransistor	mit Komplementärtransistoren
Stabilisierungsfaktor $\Delta U_2 / \Delta U_1$ bei $\vartheta_U = 20 \text{ }^\circ\text{C}$	$1,2 \cdot 10^{-4}$	$4 \cdot 10^{-5}$
Referenzspannungsänderung ΔU_2 bei $\Delta U_1 / U_1 = 20 \text{ } \%$ ($\pm 10 \text{ } \%$) und $\vartheta_U = 20 \text{ }^\circ\text{C}$	520 μV	180 μV
Referenzspannungsänderung ΔU_2 bei einer Temperaturerhöhung von 20 auf 100 $^\circ\text{C}$	9,6 mV	10,8 mV
Ausgangswiderstand	$< 15 \text{ } \Omega$	
Eingangs-Nennspannung U_1	22 V	22 V

