



# Spannungsreferenz

**Zur gezielten Kalibrierung und Justierung analoger und digitaler Multimeter ist diese Spannungsreferenz bestens geeignet. Durch den Einsatz eines Präzisions-Referenz-ICs steht eine genaue Ausgangsspannung von 5,0 V ±2,0 mV zur Verfügung.**

## Allgemeines

Haben Sie sich schon einmal Gedanken über die Genauigkeit Ihres Multimeters gemacht, das evtl. im Laufe der Jahre ungenau geworden ist? Vielleicht ist es an der Zeit für eine Justierung. Mit Hilfe der 5,0V-Spannungsreferenz von ELV kann man sich schnell einen Einblick verschaffen.

Die Spannungsreferenz wird auf einfache Weise per Netzgerät oder Batterie mit Spannung versorgt, und am Ausgang steht die hochgenaue Referenzspannung von 5,0 V ±2 mV zur Verfügung.

Die Schaltung basiert auf dem Spannungsreferenz-IC MAX875 von MAXIM. Diese Bandgap-Referenz wird mit Hilfe von Lasern abgeglichen und benötigt nur eine minimale äußere Beschaltung in Form von Blockkondensatoren. Der Stromverbrauch der gesamten Schaltung ist äußerst gering und beträgt lediglich 280 µA im Ruhezustand.

Am stabilisierten Ausgang liefert die Schaltung bis zu 10mA-Laststrom. Als Besonderheit kann das IC sogar als Strom-

senke arbeiten, d. h., bis zu 2 mA Strom können am Ausgang eingespeist werden, ohne daß sich die Parameter ändern - die Ausgangsspannung bleibt stabil.

## Schaltung

Abbildung 1 zeigt das Schaltbild der Spannungsreferenz. Zwischen ST 1 und ST 2 wird die Eingangsspannung (siehe Tabelle: Technische Daten) angelegt. Das IC stabilisiert auf die 5,0V-Referenzspannung, die dann zwischen ST 3 und ST 4 verfügbar ist.

Durch die Transil-Schutzdioden D 1 und D 2 ist die Schaltung vor elektrostatischer Entladung geschützt, die das IC eventuell zerstören könnte. Die gesamte Schaltung ist in einem kleinen Gehäuse untergebracht. Die technischen Daten sind in Tabelle 1 dargestellt.

## Nachbau

Der Nachbau beginnt mit dem Bestücken der Bauelemente D 1 und D 2 sowie C 1 bis C 4, wobei C 1 und C 4 liegend zu montieren sind. Auf die richtige

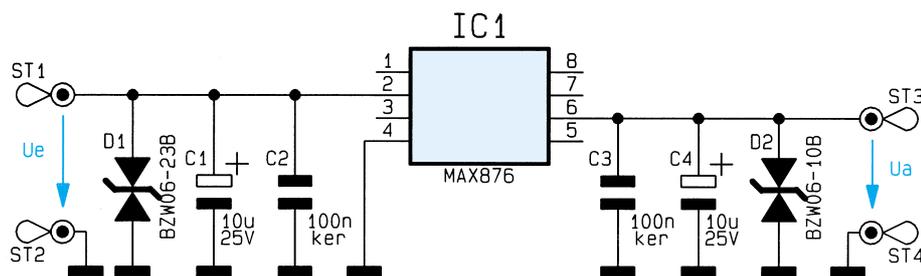


Bild 1: Schaltbild der Spannungsreferenz

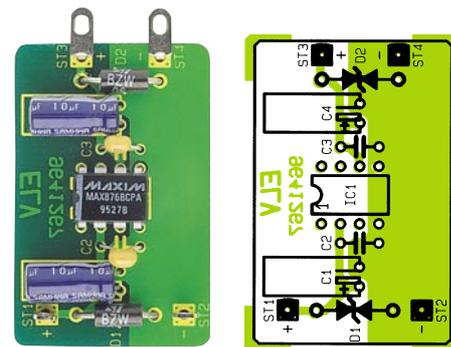
## Technische Daten: 5,0V-Spannungsreferenz

Ausgangsspannung	(bezogen auf 25°C): ..... 5,0V ±2,0mV
Eingangsspannung: .....	7 V bis 18 V
Ruhestromverbrauch: .....	280 µA
Stromquelle: .....	10 mA
Stromsenke: .....	2 mA
Temperaturdrift: .....	max. 7 ppm/°C

Polung der Elkos ist unbedingt zu achten.

Die Bauteile werden auf der Platinenunterseite verlötet, die überstehenden Drahtenden sind abzuschneiden, ohne dabei die Lötstellen selbst zu beschädigen. Anschließend werden die Lötstifte eingesetzt und in gleicher Weise verlötet. ST 3 und ST 4 sind um 90° in Richtung Platinaußenseite abzuwinkeln.

Jetzt wird die rote Anschlußleitung an ST 1 und die schwarze Leitung an ST 2 angelötet, IC 1 wird bestückt.



Ansicht der fertig bestückten Leiterplatte mit zugehörigem Bestückungsplan

## Stückliste: Spannungsreferenz

<b>Kondensatoren:</b>	
100nF/ker .....	C2, C3
10µF/25V .....	C1, C4
<b>Halbleiter:</b>	
MAX873/875/876 .....	IC1
BZW06-23B .....	D1
BZW06-10B .....	D2
<b>Sonstiges:</b>	
Lötstifte mit Lötöse .....	ST1-ST4
1 Gehäuse, gebohrt und bedruckt	
22cm Litze, 0,22 mm², rot	
22 cm Litze, 0,22 mm², schwarz	

Abschließend erfolgt das Einsetzen der Schaltung in das Gehäuse, indem ST 3 und ST 4 durch die vorgesehenen Bohrungen geschoben werden und die Platine hinuntergedrückt wird. Das Gehäuse ist durch Aufsetzen des Deckels zu verschließen. Damit ist die ELV-Spannungsreferenz einsatzbereit.

