

ELV®

Best.-Nr.: 154297

Version: 1.0

Stand: Mai 2019

**Wichtiger Hinweis:**

Für einen ausreichenden Schutz vor elektrostatischen Entladungen ist der Einbau in ein geeignetes Gehäuse erforderlich, damit die Schaltung nicht durch eine Berührung mit den Fingern oder Gegenständen gefährdet werden kann.

Präzisions-Spannungsreferenz PSR25

Für viele Messaufgaben und zur Überprüfung von Gleichspannungsmessgeräten werden möglichst genaue Referenzspannungen benötigt. Die Präzisions-Spannungsreferenz PSR25 ist vielseitig einsetzbar und liefert 2,500 V und 1,250 V mit einer Genauigkeit von $\pm 0,05\%$.

Bausatz-
beschreibung
und
Montagevideo



#10268

QR-Code scannen oder
Webcode im ELV Shop
eingeben

**Infos zum Bausatz PSR25**

Schwierigkeitsgrad:
leicht



Ungefähre Bauzeit:
0,25 h



Verwendung SMD-Bauteile:
SMD-Teile sind bereits
komplett bestückt



Besondere Werkzeuge:
Lötkolben



Löterfahrung:
ja



Programmierkenntnisse:
nein



Elektrische Fachkraft:
nein

Allgemeines

Für aussagekräftige Spannungsmessungen ist natürlich die Genauigkeit des Messmittels entscheidend. Letztendlich bedeutet Messen nichts anderes als der Vergleich des Messwerts mit einer Referenz, wobei die Qualität der Messung von der Genauigkeit der Referenz abhängig ist.

Dieses kleine Modul stellt zwei präzise Referenzspannungen von 2,500 V und 1,250 V mit 0,05 % Toleranz und nur 8 ppm/°C Temperaturdrift zur Verfügung. Neben der hohen Genauigkeit besteht also auch eine exzellente Temperaturstabilität.

Dieses kleine Hilfsmittel ist im Elektronikbereich vielfältig einsetzbar, wobei neben der Überprüfung von Spannungsmessgeräten auch der dauerhafte Einbau in eigene Schaltungen (quasi als Baugruppe) möglich ist. Eine typische Anwendung wäre z. B., für eine AD-Wandlung präzise Spannungsreferenzen zur Verfügung zu stellen.

Als eigenständige Spannungsreferenz kann das Modul aufgrund der mechanischen Konstruktion über einen Batteriehalter mit drei Mignon-Batterien (AA) versorgt werden, wobei die Kontaktierung dann über Druckknopfkontakte erfolgt.

Für den Einbau in eigene Schaltungen gibt es mehrere Kontaktierungsmöglichkeiten durch die Verwendung von Stift- oder Buchsenleisten (gerade, abgewinkelt), und durch strikte Einhaltung des 2,54er-Rasters ist auch der Einsatz auf Steckbrettern möglich.

Die exzellenten Spezifikationen und Langzeitstabilität gelten für beide Spannungsausgänge, wobei die typischen Abweichungen die

Spezifikationen noch deutlich übertreffen. Bild 1 zeigt die typischen Abweichungen aus dem Datenblatt über den spezifizierten Temperaturbereich.

Untergebracht ist das IC (REF2025) in einem SOT23-5-Gehäuse mit den Abmessungen 2,9 x 1,6 mm, wobei die Pinbelegung in [Bild 2](#) und [Tabelle 1](#) zusammengefasst sind.

Zwei integrierte Puffer-Verstärker sorgen dafür, dass die beiden zur Verfügung stehenden Referenzspannungen mit bis zu max. ± 20 mA belastbar sind, und die zulässige kapazitive Last der Ausgänge beträgt jeweils 10 μ F.

Schaltung

Die komplette Schaltung des Moduls PSR25 ist recht einfach und in **Bild 3** dargestellt. Neben dem Referenzspannungsbaustein REF2025 sind nur noch wenige passive Bauteile erforderlich.

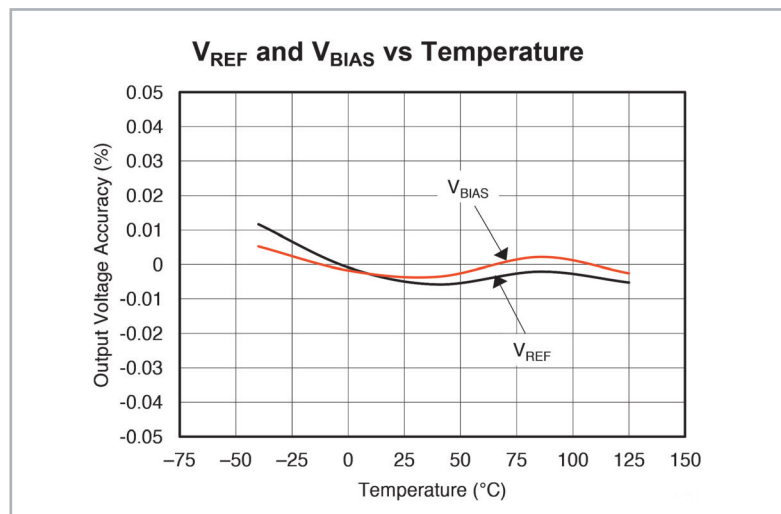


Bild 1: Typische Genauigkeit des REF2025 in Abhängigkeit von der Temperatur

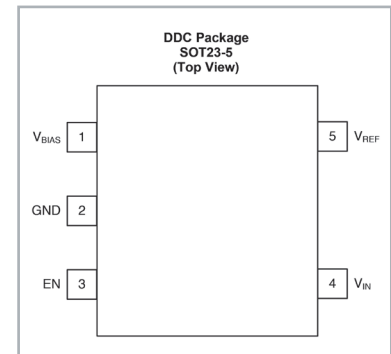


Bild 2: Pinbelegung des REF2025

Tabelle 1	Beschreibung der Anschlusspins des REF2025			
	Pin		I/O	Beschreibung
	Nr.	Name		
	1	V _{BIAS}	Output	Bias voltage output (V _{REF} /2)
	2	GND	–	Ground
	3	EN	Input	Enable ($EN \geq V_{IN} - 0,7\text{ V}$, device enabled)
	4	V _{IN}	Input	Input supply voltage
	5	V _{REF}	Output	Reference voltage output (V _{REF})

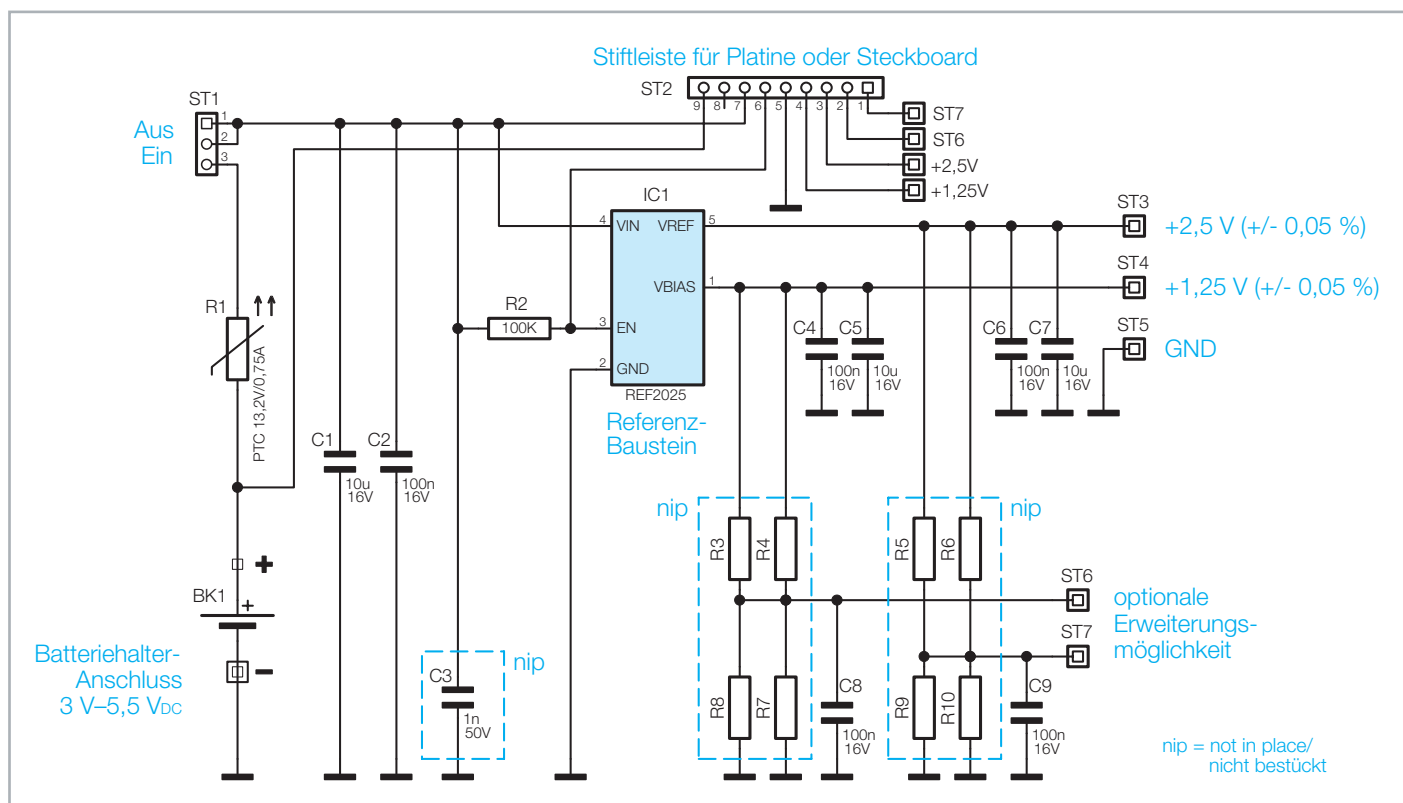


Bild 3: Schaltbild der Präzisions-Spannungsreferenz PSR25

Über diese Stiftleiste kann das komplette Modul dann mit einem Jumper ein- und ausgeschaltet werden. An der Versorgungsspannung dienen die beiden Kondensatoren C1 und C2 zur Pufferung und Störunterdrückung. Sobald die Versorgungsspannung am Baustein anliegt, wird der REF2025 über R2 aktiviert.

Die beiden Referenzspannungen stehen an ST3 und ST4 des Moduls gegenüber Schaltungsmasse (ST5) zur Verfügung. An den Ausgängen sorgen die Kondensatoren C4 bis C7 zur Stabilisierung und Störunterdrückung.

Durch die optionale Bestückungsmöglichkeit der Widerstände R3 bis R10 können im Bedarfsfall auch weitere Spannungen generiert werden, wobei allerdings zu bedenken ist, dass diese Spannungen an ST6 und ST7 aufgrund der fehlenden Pufferung nur geringfügig belastbar sind.

Für eine Leiterplatten- oder Steckbrett-Montage stehen alle Ein- und Ausgänge zusätzlich an ST2 zur Verfügung, wo je nach Bedarf eine Stift- oder Buchsenleiste eingesetzt werden kann. Dabei ist zu beachten, dass ohne zusätzlich Absicherung die Spannungszuführung unbedingt an Pin 9 erfolgen muss.

Nachbau

Alle Bauteile des PSR25 sind in SMD-Bauweise ausgeführt und bereits werkseitig bestückt, wodurch der eigentliche Nachbau der Platine entfällt. Je nach späterem Einsatz und Anwendungsfall werden Lötstifte mit Öse für eine Verdrahtung bestückt oder

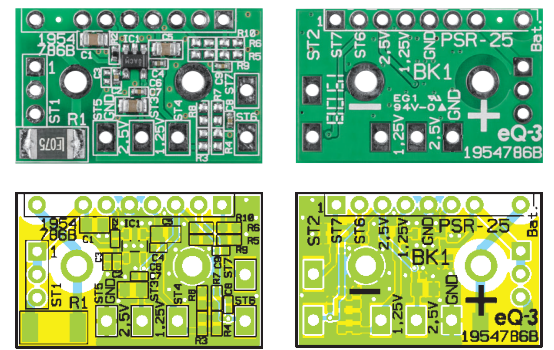


Bild 4: Leiterplatte mit zugehörigem Bestückungsplan (vergrößert auf 120 % zur Originalgröße)

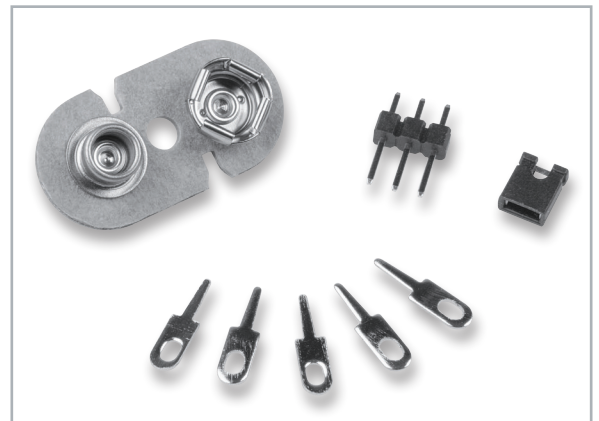


Bild 5: Von Hand zu bestückende Bauteile des PSR25

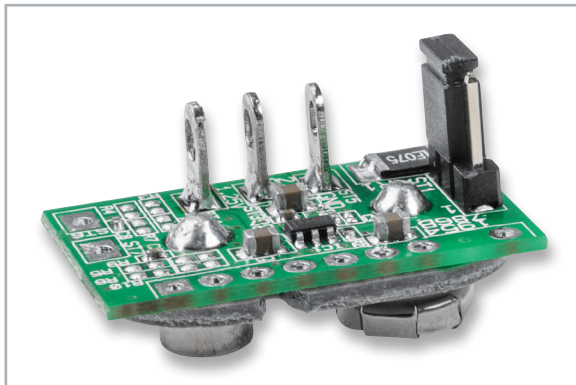


Bild 6: Platine mit eingelöteter 3-poligen Stiftleiste und Lötstiften mit Öse an der Platinenoberseite

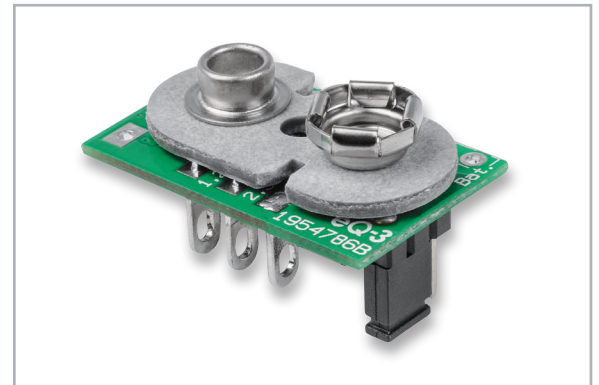


Bild 7: Platine mit eingelöteter Druckknopf-Kontaktplatte



Bild 8: Fertig aufgebautes Modul, aufgesteckt auf einen Batteriehalter

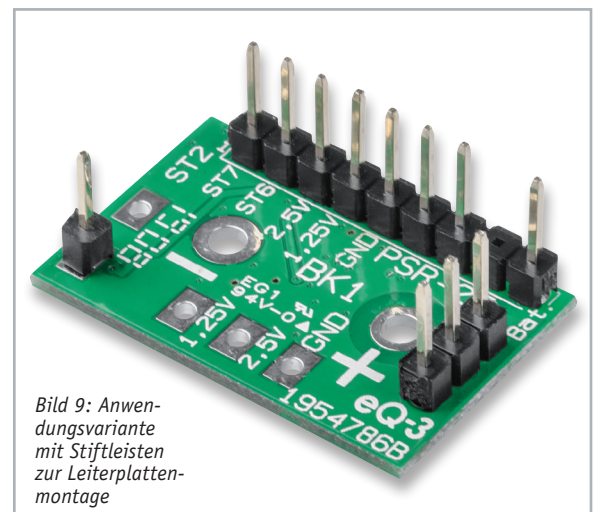


Bild 9: Anwendungsvariante mit Stiftleisten zur Leiterplattenmontage

für eine Leiterplattenmontage Stift- bzw. Buchsenleisten eingesetzt. In **Bild 4** ist die Leiterplatte des PSR25 mit zugehörigem Bestückungsplan zu sehen, links von der Oberseite und rechts von der Unterseite (jeweils im Auslieferungszustand).

Alle noch von Hand zu bestückenden Bauteile in der Standardausführung als Modul zum Aufstecken auf einen Batteriehalter sind in **Bild 5** abgebildet.

Als Aufsteckmodul werden an der Bestückungsseite die 3-polige Stiftleiste ST1 und die Lötstifte

mit Öse ST3 bis ST5 eingelötet (**Bild 6**). An der Platinenunterseite wird in diesem Anwendungsfall die Druckknopf-Kontaktplatte unter Zugabe von reichlich Lötzinn eingelötet (**Bild 7**), und in **Bild 8** ist das fertig aufgebaute Modul, aufgesteckt auf einem Batteriehalter, zu sehen.

Alternativ zum Aufsteckmodul kann die Spannungsreferenz für Leiterplattenmontage oder für Steckbrett-Anwendungen mit Stiftleisten bestückt werden. In diesem Anwendungsfall wird die Druckknopf-Kontaktplatte an der Platinenunterseite nicht bestückt und die Stiftleiste zum Ein- und Ausschalten ebenfalls an der Platinenunterseite. **Bild 9** zeigt diese Anwendungsvariante. **ELV**

Stückliste	Widerstände:	
	100 k Ω /SMD/0402	R2
	Polyswitch/13,2 V/0,75 A/SMD/1812	R1
	Kondensatoren:	
	100 nF/16 V/SMD/0402	C2, C4, C6, C8, C9
	10 μ F/16 V/SMD/0805	C1, C5, C7
	Halbleiter:	
	REF2025AIDDC	IC1
	Sonstiges:	
	9-V-Batterieclip, vernickelt	BK1
Technische Daten	Stiftleiste, 1x 3-polig, gerade, print	ST1
	Jumper ohne Griffflasche, geschlossene Ausführung	ST1
	Lötstifte mit Lötöse	ST3-ST7
	Geräte-Kurzbezeichnung:	PSR25
	Versorgungsspannung:	3,0 V bis 5,5 Vdc
	Stromaufnahme:	max. 460 μ A (ohne Ausgangslast)
	Versorgungsspannungsanschluss:	Druckknopfkontakte für Batteriehalter
	Referenzspannungen:	2,50 V (+/-0,05 %), 1,25 V (+/-0,05 %) gleichzeitig nutzbar
	Temperaturdrift:	max. 8 ppm/°C
	Line Regulation:	3 ppm/V
	Ausgänge:	2,50 V über Pufferverstärker 1,25 V über Pufferverstärker
	Ausgangsstrom:	max. 20 mA je Ausgang
	Anschlüsse:	Lötanschlüsse, optional Stiftleiste zur Leiterplattenmontage bestückbar
	Leitungslängen:	max. 10 cm
	Umgebungstemperatur:	5–35 °C
	Abmessungen (L x B):	26 x 16 mm
	Gewicht:	3,2 g mit Lötstiften, ohne Stiftleiste

Hinweis zu den vorbestückten Bausatz-Leiterplatten

Sehr geehrter Kunde,

das Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (ElektroG) verbietet (abgesehen von wenigen Ausnahmen) seit dem 1. Juli 2006 u. a. die Verwendung von Blei und bleihaltigen Stoffen mit mehr als 0,1 Gewichtsprozent Blei in der Elektro- und Elektronikproduktion.

Die ELV-Produktion wurde daher auf bleifreie Lötzinn-Legierungen umgestellt und sämtliche vorbestückte Leiterplatten sind bleifrei verlötet.

Bleihaltige Lote dürfen im Privatbereich zwar weiterhin verwendet werden, jedoch kann das Mischen von bleifreien- und bleihaltigen Loten auf einer Leiterplatte zu Problemen führen, wenn diese im direkten Kontakt zueinander stehen. Der Schmelzpunkt an der Übergangsstelle kann sich verringern, wenn niedrig schmelzende Metalle, wie Blei oder Wismut, mit bleifreiem Lot vermischt werden. Das unterschiedliche Erstarren kann zum Abheben von Leiterbahnen (Lift-Off-Effekt) führen. Des Weiteren kann der Schmelzpunkt dann an der Übergangsstelle unterhalb des Schmelzpunktes von verbleitem Lötzinn liegen. Insbesondere beim Verlöten von Leistungsbauelementen mit hoher Temperatur ist dies zu beachten.

Wir empfehlen daher beim Aufbau von Bausätzen den Einsatz von bleifreien Loten. **ELV**

Hinweis auf Konformität



Das CE-Zeichen ist ein Freiverkehrszeichen, das sich ausschließlich an die Behörden wendet und keine Zusicherung von Eigenschaften beinhaltet.

Entsorgungshinweis

Gerät nicht im Hausmüll entsorgen!

Elektronische Geräte sind entsprechend der Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte über die örtlichen Sammelstellen für Elektronik-Altgeräte zu entsorgen!



Verbrauchte Batterien gehören nicht in den Hausmüll! Entsorgen Sie diese in Ihrer örtlichen Batteriesammelstelle!

