

## RoeTest5 - neue A-/G2-H-Karten

Leider gibt es kein gut erhältliches und bezahlbares IC mit Betriebsspannungen bis mindestens 400 V. Die Anoden- und G2- und Heizungs-Karten sind deshalb nach wie vor mit diskreten Bauteilen ausgerüstet.

Die bisherigen Schaltungen arbeiten gut. Es gibt aber immer Möglichkeiten noch etwas zu verbessern.

Änderung der Schaltung (Schaltung und Layout sind auf Anfrage erhältlich):

Die Spannungsregelung erfolgt künftig durch den Präzisions-OP LT1014 mit nachgeschaltetem Transistor. Der LT1014 ist ein 4-fach-OP. In der Schaltung des RoeTest4 wurden nur 3 OP's verwendet, einer war ungenutzt. Dieser übernimmt künftig die Aufgabe der Regelung. Die neue Schaltung hat sogar weniger Bauteile als die bisherige. Die Austüftung und Dimensionierung der neuen Schaltung, sowie eines neuen Platinenlayouts, war aber sehr zeitintensiv.

### Vorteile der neuen Schaltung:

#### 1. Geringere Drift

Die bisherige Schaltung des RoeTest4 driftet geringfügig. Die neue Schaltung hat so gut wie keine Drift mehr. Die neue Schaltung braucht für genaue Messungen also kein längeres Aufwärmen mehr, sondern ist nach kurzer Zeit startbereit.

Messungen ergaben folgende Werte (A-Karte Ausgangsspannung):  
(Karten vorher nicht nochmal abgeglichen, Aussagekraft sind nicht die absoluten Werte, sondern nur die Drift):

Zeit	alte Karte V	neue Karte V
0,0000	200,2200	200,6900
nach 1 Minute	200,6500	200,6900
nach 5 Minuten	200,9300	200,6500
= V Drift	0,7100	0,0400

#### 2. Temperaturverhalten

Mit dem Heißluftfön wurde die Karte erwärmt (ein paar Sekunden lang). Dabei wurde versucht vor allem die A-Karte zu treffen. Zwangsweise wurden auch umliegende Bereiche, wie auch etwa die Festspannungserzeugung miterwärmt, was zur Verfälschung des Ergebnisses führen kann.

	alte Karte	neue Karte
Normaltemperatur	200,93	200,64
erwärmt	201,9	200,65

Auch wenn die Temperatur nicht genau gemessen wurde, ist sicher, dass die neue Schaltung ein besseres Temperaturverhalten aufweist.

### 3. Lastbetrieb

getestet wurde die Stabilisierung bei Last von 75 mA:

	alte Karte	neue Karte
ohne Last	202,48	200,64
mit Last	202,48	200,65

Beide Karten stabilisieren sehr gut.

### 4. Besserer Bereichsübergang

In der A- und der H-Karte des RoeTest4 (nicht RoeTest3 oder frühere Versionen) wurde auf ein zweites Poti "unten" verzichtet. Bei manchen Aufbauten (Bauteiltoleranzen) kann es dadurch zu Gleichlaufproblemen bei Umschaltung der Bereiche kommen. In der Version 5 wurde wieder ein zweites Abgleichpoti vorgesehen.

### 5. Genauigkeit

Vor der Messung erfolgte nochmals ein Abgleich. Der Abgleich erfolgte im kleinen Bereich bei 12V und 46 V. Im großen Bereich bei 280,8V und bei der neuen Karte unten bei 46 V (bei der alten Karte ist im großen Bereich unten kein Einstellpoti vorhanden - siehe 4.)

Die Messung erfolgte mit einem Präzisionsmultimeter mit einer Grundgenauigkeit von 0,03 %.

Sollwert	Ist alte Karte	Ist neue Karte
kleiner Bereich		
12V	11,982	12,000
15	14,946	15,011
20	19,924	20,020
30	29,944	30,038
40	39,966	40,028
50	49,851	49,850
großer Bereich		
50,4 V	48,920	50,400
100,8 V	99,730	100,740
150 V	149,600	150,200
200,4 V	200,290	200,550
250,8 V	250,910	250,900
300 V	299,150	299,080

Im kleinen Bereich ist die Genauigkeit der neuen Karte nur geringfügig besser. Im großen Bereich dagegen ergibt sich wegen der zusätzlichen Abgleichmöglichkeit eine deutlich bessere Genauigkeit.

## **6. Schnelleres Einpegeln**

Schaltet man eine neue Spannung, so pegelte die bisherige Schaltung zu schätzungsweise 98% die Spannung ein. Für die restlichen 2% dauerte es einige Sekunden. Dies liegt an erforderlichen Kondensatoren in der Schaltung. Die neue Schaltung des RoeTest5 pegelt sich sofort auf 100% ein. Dies gilt insbesondere auch bei Senkung der Spannung (A- und G2-Karte). Die neue Karte ist schneller.

### **Ab RoeTest2 ist die Aufrüstung möglich:**

1. Neue A-/G2-H-Karte aufbauen und einstecken
2. Bei RoeTest2 und RoeTest3 muß eine Brücke an der VG-Leiste (auf Hauptplatine oder Spannungsplatine) eingelötet werden - siehe Bestückungsplan A-/G2-H-Karte
3. In der Software (ab Version 5.0.0.0) ist künftig der Kartentyp einzustellen. Das RoeTest kann mit gemischter Kartenbestückung betrieben werden, wenn dies in der Software eingestellt wird! (Optionen: A-/G2-H-Karte: 5 ).