

Hallo Röhrenfan,

die Aussage bezieht sich primär auf den AVO. Wie schon geschrieben, aufgrund dessen, dass der P-508 dem AVO 'nachempfunden' wurde, habe ich an mehreren Punkten nicht zwischen den beiden Geräten getrennt.

Der P-508 hat eine elektronische Schutzschaltung mit 2 Transistoren, der ich nicht ganz traue. Wie gut diese in der Praxis tatsächlich funktioniert, das kann ich nicht sagen, da ich keinen P-508 besitze - hier steht schon das Original, da braucht man nicht die Kopie. Aber wenn mir zum Spielen und Probieren mal ein P-508 günstig zufliegt, dann werde ich den natürlich auch mal durchspielen.

Bei dem schon erwähnten Bekannten, welcher einen P-508 besitzt, habe ich bislang nur den P-508 mal ein Stück zerlegt und alles genau angesehen. Wie schon erwähnt, wird das Gerät von ihm aber nicht benutzt, da natürlich auch er das über die berechtigten Zweifel und Unzulänglichkeiten erhabene Original bevorzugt, also den AVO MK IV nutzt, somit ist sein P-508 nicht kalibriert und vernünftig messen kann man damit nicht, die Fehler betragen 40%...100% vom angezeigten Wert. Somit haben wir beide mit dem Gerät keine praktischen Erfahrungen während der normalen Nutzung.

Das Problem an der Schutzschaltung im P-508 ist, dass nicht das Messwerk selber geschützt wird, sondern das Gerät wird abgeschaltet bei Überlast. Zudem geschieht diese Abschaltung über Umwege : Die Transistoren lassen ein Reed-Relais ansprechen, welches wiederum ein größeres Relais ansteuert, das dann das Gerät abschaltet. Ich denke, das ist zu langsam - da kann schon das Messwerk beschädigt sein, bis endlich abgeschaltet wird.

Der AVO MK IV hat zur Gesamt-Geräteabschaltung ein (sehr spezielles !) Schutzrelais, welches direkt das Gerät bei Überlast abschaltet. Zusätzlich gibt es natürlich den Diodenschutz des Messwerkes. Vermutlich hatte man in Polen beim Nachbau mit diesem speziellen Schutz-Relais ein Problem und hat daher die 'Umweg-Lösung' eingebaut. Auch dieses Schutz-Relais im AVO muss überprüft und ggf. abgeglichen werden ! Wenn es in Ordnung ist, schaltet es so schnell ab, dass selbst ein plötzlicher, direkter Kurzschluss der Anodenspannung gegen Kathode während der Messung den Zeiger des Messwerkes nicht anschlagen lässt ! Unfreiwillig ausprobiert habe ich das kürzlich beim Messen einer 30%igen EL12.

Beim MK IV hat das Messwerk bei 30µA Vollausschlag, es besitzt einen Innenwiderstand von 3kOhm (für ein 30µA-Messwerk ein niedriger Wert, was einen Ersatz sehr schwer macht), somit ergibt sich Vollausschlag bei 90mV.

Man sucht nun 2 antiparallele Dioden mit möglichst geringer Durchlass-Spannung aus, die jedoch bei ca. 100mV noch keinen Strom fließen lassen (allenfalls im Bereich wenige -zig nA) weder in Leit-, noch in Sperr-Richtung !

Germanium- Typen ebenso wie Schottky-Typen schieden bei meinen Tests aus, ihr Sperrverhalten war nicht gut genug.

Man sollte diesen Test zudem bei erhöhter Temperatur machen - vielleicht 40°C Diodentemperatur, denn bei längerem Betrieb wird der AVO innen natürlich warm.

Schließlich erwiesen sich Netzspannungs-Gleichrichterioden aus einem Schaltnetzteil der Industrielektronik als ideal - hochwertige, glasgekapselte Typen, die gute Langzeitstabilität versprechen. Sowohl vom Sperrverhalten, als auch vom Spannungsfall in Durchlassrichtung

her erwiesen sie sich als überlegen gegenüber den Typen, die AVO Anfang der 1960er Jahre zur Verfügung hatte.

Darum hatte AVO zwei Dioden in Reihe geschaltet, was bezgl. der Schutzwirkung doppelt ungünstig ist - aber notwendig war, um Messfehler auszuschließen. Man kann zusätzlich noch einen (Kunstfolien- !)-C parallel schalten, vielleicht 10 μ F, dann ist man noch weiter auf der sicheren Seite.

Das Messwerk hält auch problemlos 300 μ A aus, das Problem ist der harte Aufprall an den Anschlag, welcher die Drehspule verformen kann oder den Zeiger verbiegt oder abbricht. Ein C macht die Bewegung des Messwerkes träger, hat aber darum auch Nachteile bei der Benutzung.

Wenn man mit größerer Trägheit leben kann, kann man auch Dioden verwenden, die erst später zu leiten beginnen und dann einen Kondensator parallel zum Messwerk schalten, der so groß ist, wie man es noch ertragen will. Wie gesagt, es geht primär darum, auszuschließen, dass das Messwerk hart anschlägt. Aber kurze Aussetzer oder Isolationsfehler, Wackler, etc. sieht man dann nicht mehr auf dem Messwerk !

Die Type, welche ich nun ausgewählt und eingebaut habe, kann ich gar nicht nennen - speziell codiert - aber ein Haufen von gut gemischten Dioden reicht, idealerweise zu finden in hochwertigem Elektroschrott aus dem Bereich der Industrieelektronik, Medizin-, Flugzeug- oder Militärtechnik. Und dann nach den genannten Kriterien aussuchen. Ich musste gar nicht lange suchen.

Grüße aus HH !
