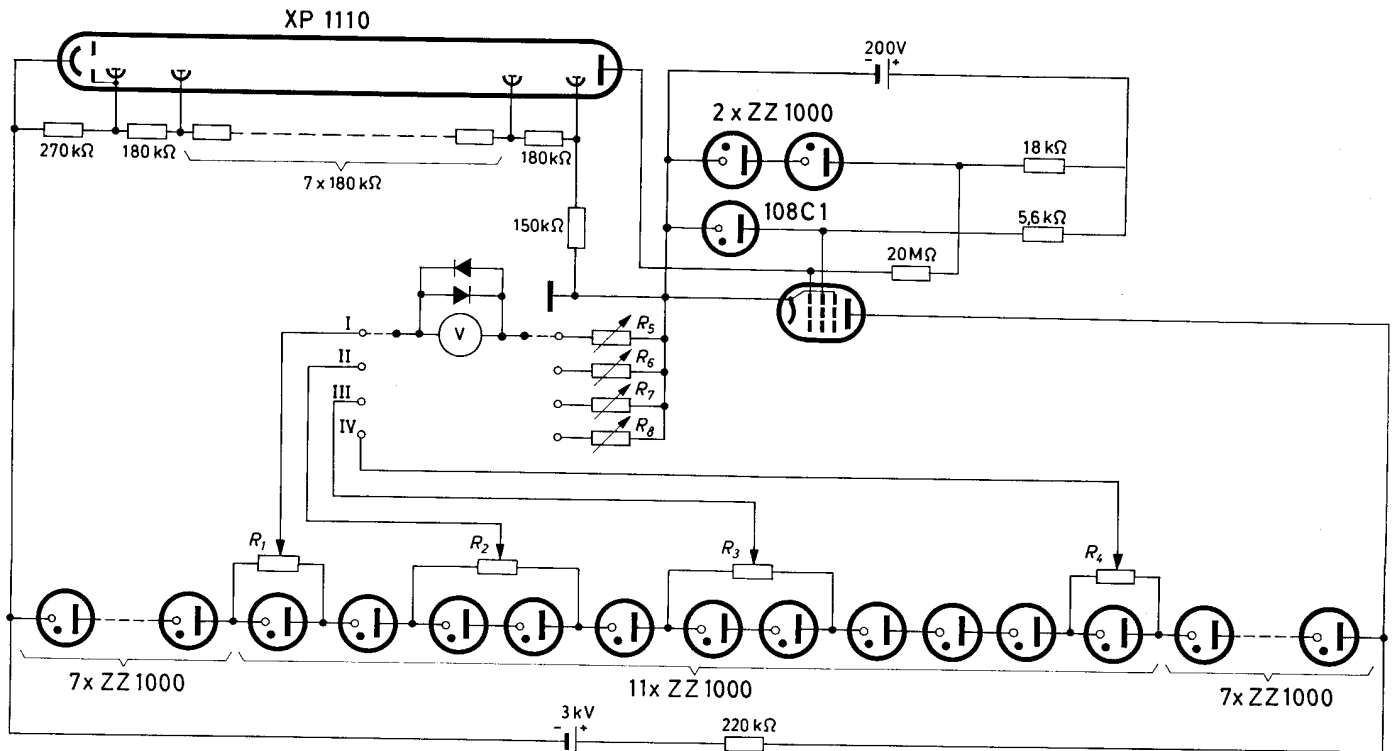


VALVO

BAUELEMENTE FÜR DIE GESAMTE ELEKTRONIK

Schaltungssammlung**M**Ein experimenteller
4 Dekaden-
Beleuchtungs-
messer

25. MÄRZ 1969



Das Bild zeigt die Schaltung eines experimentellen Beleuchtungsmessers, dessen Meßbereich vier Dekaden umfaßt. Zwischen der Anzeige des Meßgerätes und der Beleuchtungsstärke an der Fotokatode besteht ein etwa logarithmischer Zusammenhang. Das Gerät ist für Lichtmessung (Beleuchtungsstärke, Lichtstrom), fotometrische Messungen, Durchlässigkeits-, Trübungs-, Schwärzungsmessungen und ähnliche Anwendungen geeignet.

Der in dieser Schaltung verwendete Fotovervielfacher arbeitet mit konstantem Strom. Es muß daher die Spannung am Fotovervielfacher (und damit seine Empfindlichkeit) in Abhängigkeit von der Beleuchtungsstärke geregelt werden. Das geschieht mit Hilfe einer Pentode als Längsröhre. Der Gleichspannungsabfall an dieser Röhre beträgt — je nach dem Wert der Beleuchtungsstärke — 200 bis 1400 V. Die Röhre muß daher hochspannungsfest sein. Es kommt zum Beispiel ein Typ in Frage, der auch als Endröhre für

die Horizontal-Ablenkung in Fernsehempfängern verwendet wird, und der aufgrund seiner Konstruktion bei sorgfältiger Handhabung geeignet erscheint. Die Dauer-Hochspannungsfestigkeit muß aber in jedem Einzelfall vom Anwender geprüft werden. Die Spannung am Fotovervielfacher wird im Bereich von etwa 600 bis 1800 V geregelt. Da hierbei die empfohlenen Mindestspannungen zwischen den Elektroden des Fotovervielfachers unterschritten werden, sollte auch das Verhalten des Fotovervielfachers in diesem Bereich überprüft werden.

Der Anodenstrom des Fotovervielfachers beträgt in dieser Schaltung 10^{-5} A. Da die Anodenempfindlichkeit des verwendeten Typs XP 1110 bei der maximalen Spannung von 1800 V etwa 250 A/lm beträgt, ist der einer Messung zugängliche kleinste Lichtstrom $4 \cdot 10^{-8}$ lm, bzw. die kleinste Beleuchtungsstärke (bei einem Durchmesser der Fotokatode von 14 mm) an der Fotokatode etwa $2,5 \cdot 10^{-4}$ lx.



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

Ratschläge in der VALVO Schaltungssammlung sind unverbindliche und keine Haftung begründende Empfehlungen.

Herausgeber:
VALVO GmbH
2000 Hamburg 1
Burchardstraße 19

Erwähnt sei noch die 200 V-Gleichspannungsquelle im Anodenkreis des Fotovervielfachers. Sie ist zur Kompensation des Spannungsabfalles an dem 20 M Ω -Widerstand erforderlich, da sonst die aus der Anode und der letzten Dynode gebildete Endstufe des Fotovervielfachers nicht im Sättigungsbereich arbeiten würde.

Die Spannung am Fotovervielfacher, die schließlich das Maß für die Beleuchtungsstärke darstellt, wird wegen der besseren Ablesegenauigkeit in vier aneinander anschließenden Meßbereichen mit dem Voltmeter V gemessen. Die Potentiometer R_1 bis R_4 dienen zur Einstellung

der Nullpunkte der einzelnen Meßbereiche, die Widerstände R_5 bis R_8 zur Einstellung der Skalenendwerte. Der durch das Meßinstrument fließende Strom muß, ebenso wie der Strom im Fotovervielfacher, klein im Vergleich zu dem Strom durch den Spannungsteiler des Fotovervielfachers sein. Das Instrument wird durch eine Schutzdiodenschaltung vor Überlastung geschützt.

Um die Zündung der in Reihe geschalteten Stabilisatorröhren zu erleichtern, empfiehlt es sich, diese (mit Ausnahme der am höchsten positiven Potential liegenden Röhre) mit je einem hochohmigen Widerstand zu überbrücken.

