

# RADIOMETER

Stabiliseret Eliminator

Type SE6

Elektriske Maaleapparater  
til videnskabelig og industriel Anvendelse



**RADIOMETER**

Aagaard Nielsen & Schrøder  
Civilingeniører. M. Ing. F.

Bernhard Bangs Allé 23  
København F.  
Telefon Fasan 2000



Stabiliseret Eliminator

Type SE6

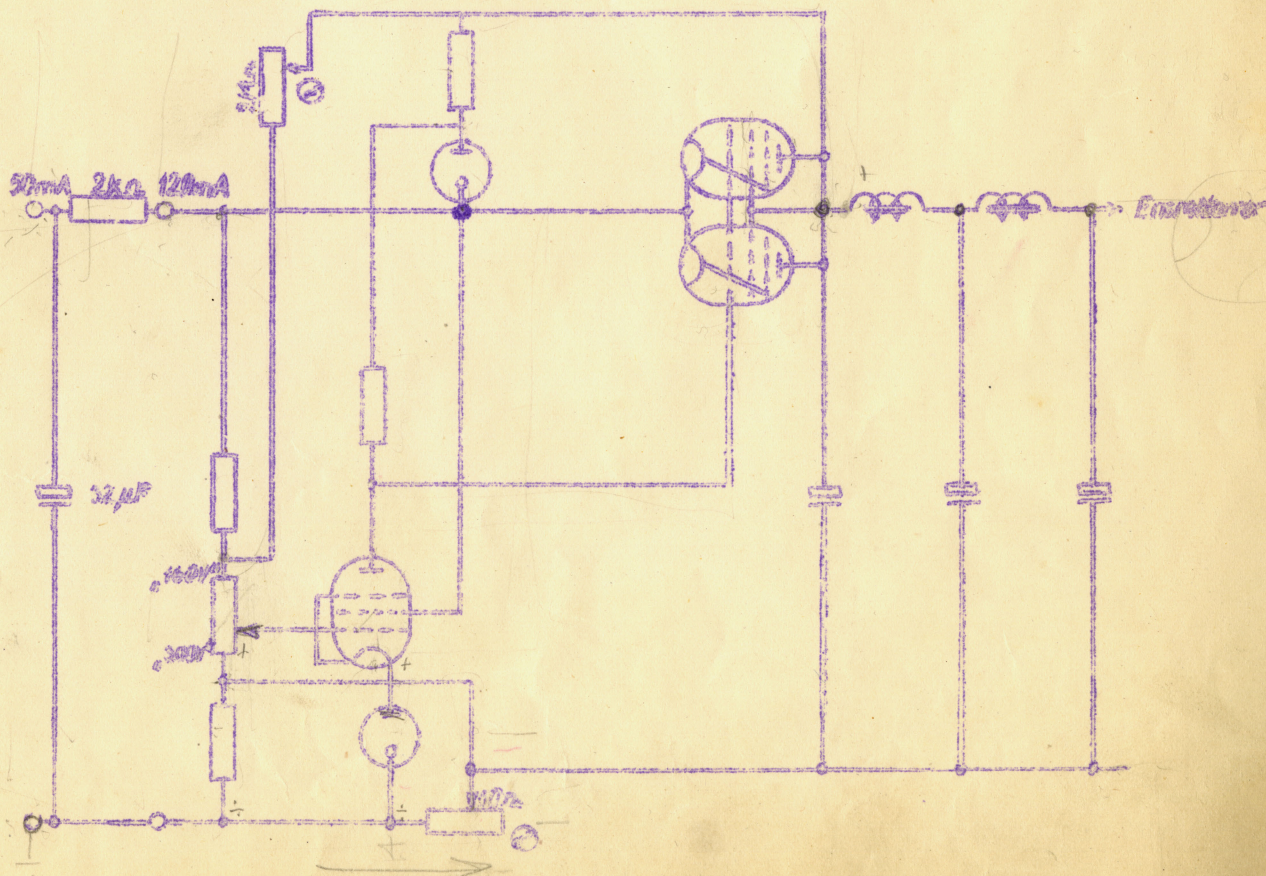


## Stabiliseret Eliminator

### Type SE6

Eliminatoren er konstrueret fortrinsvis til Anvendelse i Radio-, Telefon- og Telegraflaboratorier men kan anvendes overalt, hvor man har Brug for en Spænding mellem 160 og 310 Volt, der skal holde sig konstant og være uafhængig af Belastnings- og Netspændingsvariationer.

Eliminatoren indeholder 2 Nettransformatorer, hvoraf den ene forsyner Ensretterrøret, mens den anden har en Sekundær-vikling, hvorfra man gennem Bøsninger paa Forpladen kan af-tage maksimalt 3 Amp. ved henholdsvis 6,3 og 4 Volt. Midt-punktet paa Viklingen er ført til en særlig Bøsning, der ikke er stelforbundet. Spændingen er ikke stabiliseret. Princippet i Eliminatoren fremgaar af Skitsen:





Den ensrettede Strøm fra Ensretterrøret ledes til Udgangsklemmerne gennem et dobbelt Filter og et Reguleringsorgan, der bestaar af 2 Stk. 18 Watts Udgangspentoder koblet parallelt som Trioder og en Pentode. Triodernes indre Modstand styres ved Hjælp af Pentoden, hvis Anode er forbundet direkte til Triodernes Gitter. I Eliminatorens findes tillige 2 Glimrør, hvoraf det ene giver Pentoden en Anodespænding, der altid er ca. 100V højere end Udgangsspændingen, mens det andet Glimrør, der er synligt i Forpladen, giver Pentoden en konstant Katodespænding. Gitterspændingen til Pentoden kan varieres ved Hjælp af Skalaen paa Eliminatorens Frontplade, og samtidig varierer Udgangsspændingen mellem ca. 160 og 320 V som angivet ved Graveringen paa Skalaen. Den automatiske Regulering sker paa følgende Maade: Bliver f.Eks. Spændingen paa Udgangsbøsningen mindre - enten paa Grund af forøget Belastning eller fordi Netspændingen bliver mindre - bliver Gitterforspændingen til Pentoden større, eftersom Katodens Potential ikke ændres. Som Følge deraf trækker Røret mindre Strøm, og dets Anodepotential stiger. Da "Reguleringstrioderne", hvis Gitter er forbundet til Pentodens Anode, nu faar mindre Gitterforspænding, bliver Spændingsfaldet over Rørene mindre, og Udgangsspændingen stiger. For at forøge Reguleringens Effektivitet føres en Del af Spændingsvariationerne paa den Del af Eliminatorens, der ligger før Reguleringsstrinnet, til Pentodens Gitter gennem et 2M $\Omega$  Potentiometer, der sidder paa Vinklen under øverste Mellembund. Derved bliver det muligt at gøre den afgivne Spænding meget stabil i Forhold til Nettets Spænding. En hurtig Netspændingsvariation paa 10V giver saaledes kun en Spændingsvariation paa Udgangen paa ca. 10mV. Overfor langsomme Netspændingsvariationer er Reguleringen ikke saa effektiv, idet Pentodens Stejlhed da ændrer sig lidt i Takt med Katodens Temperatur. Saaledes vil +10V paa Netspændingen give ca. -0,1V paa Udgangsspændingen i Størstedelen af Eliminatorens Spændingsomraade.



Da Reguleringstrinnet ogsaa regulerer paa Eliminatorens Brummespænding, er denne ret lille. I Størstedelen af Omraadet er den under 2mV. Ved laveste Udgangsspænding og Tomgang kan den stige til ca. 5mV. Derfor anbefales det at give Eliminatoren en ekstra Belastning, hvis Strømforbruget er lille, saa at det samlede Forbrug andrager ca. 20mA, naar Udgangsspændingen er mindre end 170 Volt.

Er der Brug for en særlig brummefri Spænding, kan der i Bøsningen mærket "50mA  $R_3 = 2k\Omega$ " aftages indtil 50mA med mindre end 0,1mV Brum. Strømmen bliver filtreret gennem et Filter bestaaende af  $2k\Omega$  og  $32\mu F$ . Eliminatorens indre Modstand overfor Belastningsændringer er altsaa her  $2k\Omega$  og overfor Vekselspændinger Impedansen i de  $32\mu F$  parallelt med  $2k\Omega$ .

Eliminatoren kan afgive maksimalt 120mA. Ved den laveste Udgangsspænding bør man dog helt ikke gennem længere Tid aftage mere end 100mA for ikke at belaste "Regulatortrioderne" over det tilladelige. - Kortslutningsstrømmen andrager ca. 250mA. Ved Kortslutning vil Anodesikringen blive overbelastet og evt. afbryde. Anodesikringen bliver tilgængelig ved Aftagning af højre Sideplade.

Eliminatorens indre Modstand er ca. 1-3  $\Omega$ . I Omraadet fra 170-300 Volt ligger den normalt omkring 1 $\Omega$ . Modstanden er bragt saa langt ned ved at lede den Spændingsændring, der fremkommer over en Modstand i Minusledningen, naar Belastningen ændres, til Reguleringspentodens Gitter. Modstanden udgøres af et traadviklet Potentiometer, der sidder paa Vinklen under øverste Mellembund. Giver Eliminatoren sig til at svinge efter en eventuel Udskiftning af Rør, skyldes det, at dens Modstand er blevet for stærkt negativ, og Potentiometret bør da drejes tilbage, saa at der ikke ved nogen Spænding eller ved nogen Belastning opstaar Svingninger.

Er der Brug for en særlig rolig Udgangsspænding, kan Glimrøret i Katoden paa Pentoden erstattes af et Batteri paa 90V. Forbruget er 0-1mA, Batteriet afbrydes samtidig med Netspændingen. Omskifteren under Glimrøret skal da staa i sin nederste Stilling. Herved undgaas den Uro, der kan opstaa, ved at Strømmen skifter "Udgangssted" paa Anoden i Glimrøret. Ved Anvendelse af et Batteri med lavere Spænding, f.Eks. 60V, kan opnaas en lavere Jævnspænding fra Eliminatoren (120-200V).



Omskifteren midt paa Forpladen har 4 Stillinger. I Stillingen længst til venstre er Eliminatorens Minuspol sat til Stel, og dens positive Pol er sluttet til den venstre af de to Bøsninger mærket +. Bøsningen ved Siden af er som tidligere nævnt forbundet til den gennem 2kn. I den næste Stilling afbrydes Forbindelsen til + Bøsningen, mens Minus stadig er sat til Stel. I fjerde Stilling regnet fra venstre bliver den positive Pol sat til Stel, mens Minuspole er uden Forbindelse, og i den femte Stilling forbindes Minuspole til den venstre af de to Bøsninger mærket -. Den anden Minusbøsning er forbundet til den gennem 2kn.

De to næstyderste Stillinger er beregnet paa at kunne gøre Eliminatoren spændingsløs uden at slukke den. Omskifteren afbryder ikke Eliminatorens Vekselspændingsklemmer.

### Udskiftning af Rør

#### Rør [1]

Ved Udskiftning af EF12 bør man kontrollere, at Brømme- spændingen mellem Udgangs-bøsningerne mærket 120mA er mindre end 2mV ved f.Eks. 250V, og at Graveringen paa Voltskalaen passer, samt at Eliminatoren ikke svinger ved nogen Belastning. Kan Eliminatoren gaa i Sving, drejes 50k Potentiometret paa Vinklen under Mellembunden lidt venstre om. Reguleringen over for Netspændingsvariationer bør kontrolleres ved at indskyde et følsomt Voltmeter (f.Eks. fuldt Udslag for 1 Volt) mellem Eliminatoren og en fast Spænding paa ca. 200 Volt f.Eks. 2 Anodebatterier i Serie. En Netspændingsændring paa +10 Volt bør i det første Sekund ikke give mere end ca. 10mV Spændingsstigning paa Eliminatoren. Er Endringen større, drejes 2Mk Potentiometret paa Vinklen under Mellembunden lidt venstre om og omvendt.

#### Rør [2] og [3]

Katodestrømmene maa ikke afvige mere end 10% fra hinanden, naar Eliminatoren afgiver 120mA.



Rør [4]

Ensretterrøret kan udskiftes uden videre.

Rør [5]

Glimrøret 7475, der ligger over "Udgangsrørene", kan udskiftes uden videre. Røret bør brænde roligt, naar Eliminatoren arbejder med maksimal Belastning ved højeste Spænding.

Rør [6]

Glimrøret 7475, der ligger i Katoden paa EF12, bør udsøges, da dets Brændespænding skal have den rette Værdi, for at Graveringen paa Voltskalaen skal komme til at passe.