

vorgesehenen Gegentaktausgang zu den Meßplatten. Der Verstärkungsgrad ist im Mittel etwa 2000-fach und sinkt erst bei den Frequenzen unter 30 Hz und über 2,2 MHz unter den Wert  $1 : \sqrt{2}$ .

## 4 Bedienung

### 4.1 Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme überzeuge man sich, ob am Spannungswähler (an der Rückwand des Gerätes unten) die richtige Netzspannung eingestellt ist. Der Anschluß an das Netz erfolgt mit dem beiliegenden Geräteanschlußkabel. Für die Erdung des Gerätes sind an der Frontplatte unten Buchsen vorgesehen. Nach dem Einschalten des Netzschalters muß die darüber angeordnete Glimmlampe aufleuchten. Nach etwa 1 Minute erscheint auf dem Schirm der Bildröhre der Leuchtfleck. In hellen Räumen empfiehlt es sich, das Lichtschutzrohr, das über den Glaskolben der Bildröhre geschoben ist, herauszuziehen.

### 4.2 Einstellen des Leuchtflecks

Durch den Doppeldrehknopf links oben werden die Helligkeit und die Punktschärfe des Leuchtflecks eingestellt und zwar derart, daß bei Rechtsdrehung des unteren großen Knopfes die Helligkeit zunimmt. Die Punktschärfe kann durch den oberen kleinen Knopf nachgeregelt werden.

Die Lage des Leuchtflecks wird durch die Drehknöpfe „Höhenverschiebung“ und „Seitenverschiebung“ nach Belieben eingestellt. Beide Drehknöpfe sind rechts oben bzw. rechts unten neben der Bildröhre angeordnet.

### 4.3 Anschluß der Meßspannung

#### 4.31 Anschluß der Meßspannung ohne Verstärker

Die Meßspannung wird über die Buchsen „Meßplatten“ zugeführt. Dieser Eingang führt nicht über den Verstärker, und es ist darauf zu achten, daß der Verstärker ausgeschaltet ist (Drehknopf links unten). Die Größe der Auslenkung kann durch den Drehknopf „Meßamplitudenregler“, links Mitte, eingestellt werden. In der Stellung „Ab“ ist das Eingangspotentiometer von 100 kOhm abgeschaltet, so daß der Eingang hochohmig (4 MOhm) wird.

Nun kann durch den Doppeldrehknopf rechts die „Kippfrequenz“ eingestellt werden, wobei der untere große Knopf für die Grobeinstellung, der obere kleine Knopf für die Feineinstellung der Frequenz vorgesehen ist. Durch den Drehknopf „Synchronisier-Amplitudenregler“ rechts neben der Bildröhre (unmittelbar über Kippfrequenz „grob“ und „fein“) wird der Synchronisierungszwang eingestellt und damit ein stehendes Bild erreicht. Um den Vorgang mit einer fremden Frequenz zu synchronisieren, wird diese über die Buchsen „Fremdsynchronisierung“ zugeführt.

#### 4.32 Anschluß der Meßspannung über den Verstärker

Die Meßspannung wird über die Buchse „Verstärkereingang“, links Mitte, zugeführt und der Verstärker durch den darüber liegenden Schalter eingeschaltet. Der Meßamplitudenregler ist hierbei eingeschaltet; Eingangswiderstand dabei unabhängig von der Stellung des Meßamplitudenreglers 500 kOhm. Durch das Einstellen des Amplitudenreglers bei eingeschaltetem Verstärker tritt kurzzeitig ein Auswandern des Bildes auf der Braun'schen Röhre ein. Das ist bedingt durch die Zeitkonstante der Koppelglieder im Meßverstärker.

#### 4.33 Unmittelbarer Meß- und Zeitplattenanschluß

An der linken Seitenwand des Oszillografen sind über 2 Buchsen die Meßplatten direkt ohne Koppelglieder zugänglich, um bei Sondermessungen die Meßspannung den Meßplatten unmittelbar zuführen zu können.

An der rechten Seitenwand dagegen sind die Zeitplatten über Koppelglieder an 2 Buchsen zugänglich.

### 4.4 Sondermessungen

Für Messungen mit einem Gleichspannungsverstärker ist die Anode der Bildröhre an eine Schaltbuchse „Anode“ (neben direkten Meßplatten-Anschlußbuchsen) herausgeführt; dadurch wird sie vom Erdpotential befreit und unmittelbar zugänglich. Neben den direkten Zeitplattenanschlußbuchsen befindet sich eine weitere Buchse „Kippspannung“, an der die Kippspannung liegt und die für Messungen z. B. mit unserem Frequenzmodulierten Sender FMS - 821 verwendet werden kann.

Über die Buchsen „Hellsteuerung“ (Frontplatte rechts unten) lassen sich z. B. Zeitmessungen durchführen. Man muß hierbei jedoch beachten, daß die Meßleitungen bei gesteckten Buchsen auf Hochspannungspotential liegen; denn die Hellsteuerung erfolgt über den als Gitter wirkenden Wehnelt-Zylinder der Bildröhre (Potential - 1,5 kV).

Für kurzzeitige, einmalige Vorgänge, für fotografische Aufnahmen und für die Projektion des Leuchtschirmbildes läßt sich die Helligkeit der Bildröhre durch Inbetriebnahme des eingebauten Nachbeschleunigungs-Umformers wesentlich steigern. Die Inbetriebnahme des Nachbeschleunigungs-Umformers erfolgt durch Einschalten des auf der Frontplatte angeordneten Schalters und wird durch die darüberliegende Glimmlampe angezeigt. Nach ca. 30 sec. tritt die Helligkeitssteigerung ein. Die Regelung der Helligkeit und Schärfe ist nach wie vor über die Drehknöpfe „Helligkeit-Schärfe“ möglich (siehe auch 4.2).

Fotografische Aufnahmen und Projektionen der Leuchtschirmbilder sind mit unserer Fotoeinrichtung FE-711 und unserer Projektionseinrichtung PE-711 möglich (hierzu die besonderen Druckschriften).

Die Fotografier- und auch die Projektionseinrichtung werden in die über der Bildröhre vorhandene Halterung eingehängt.