

"Triggerpegel" (25) läßt sich das Auslöseniveau des eingebauten Rechteckformers verstellen und bei komplizierten Signalformen die beste Triggereinstellung finden. Wenn möglich, ist der getriggerte Betrieb der Zeitablenkung zu benutzen. Jede Einstellung der Zeitablenkung liefert sofort ein steinendes Bild. Die oft schwierige Einstellung der Synchronisierung im freischwingenden Betrieb entfällt. Einmalige Vorgänge können in der Triggerstellung aufgezeichnet werden, sofern der zur Auslösung erforderliche Impuls einmal bei Beginn des Vorganges abgegeben wird.

Trigger-
pegel

An der Buchse "Eichspannung" (3) steht eine netzfrequente Rechteckspannung von -1 V zur Verfügung. Der Quellwiderstand beträgt 500 Ω . Sie dient zur Kontrolle der Ablenkoeffizienten der Verstärker. Außerdem kann der Zeitmaßstab mit der Netzfrequenz verglichen werden. Bei Benutzung von Tastteilern ist die richtige Einstellung der Phasenkompensation mit der Eichspannung kontrollierbar.

Eich-
spannung

Ausgangsbuchse \perp L (23). Rechteckspannung, die mit der Zeitablenkung synchron läuft. Amplitude +30 V, Quellwiderstand etwa 500 Ω .

An der Rückseite des Oszillographen O 20 befindet sich eine Eingangsbuchse für Intensitätsmodulation beider Strahlen. Die Ankopplung erfolgt über ein RC-Glied. Zeitkonstante $2 \cdot 10^{-3}$ s. Für die Dunkelastung der mit mittlerer Helligkeit betriebenen Strahlen ist eine positive Spannung von etwa 5 V erforderlich. Mit dieser Einrichtung ist es möglich, Zeitmessungen mit einer bekannten Frequenz durchzuführen. Im Kurvenzug der abgebildeten Frequenz erscheinen Dunkelmarken, deren Anzahl und Abstand Aufschluß über den zeitlichen Verlauf des Meßvorganges geben.

3.1 Bedienung der Verstärkereinschübe.

Vorderansicht "Einschübe" herausklappen.

Der Zweistrahl-Oszillograph ist nur betriebsfähig, wenn er mit zwei Verstärkereinschüben bestückt ist. Es können für System I und System II Einschübe in beliebiger Zusammenstellung benutzt werden. Das Auswechseln der Einschübe darf nur bei ausgeschaltetem Gerät erfolgen. Der Einschub ist mit einer Rändelschraube befestigt. Das Lösen dieser Schraube drückt den Einschub so weit heraus, da er bequem ausgewechselt werden kann.

3.1.1 Verstärkereinschub 50 mV/cm (0 bis 2 MHz).

Gleichspannungsgekoppelter Verstärker mit 2 MHz Bandbreite.

Für die Befestigung im Oszillographen dient die Schraube (1). Die Eingangsimpedanz des Verstärkers beträgt $1 \text{ M}\Omega \parallel 35 \text{ pF}$. Der Umschalter (4) gestattet, die Eingangsgröße wahlweise gleichspannungsgekoppelt " \approx " oder wechselfspannungsgekoppelt " \sim " (gleichspannungsfrei) darzustellen. Bei Wechselfspannungskopplung hat der Verstärker eine untere Grenzfrequenz von 1,5 Hz. Mit dem Steller (5) kann die vertikale Strahllage verändert werden. Der Doppelknopf V/cm (6;7) ermöglicht mit dem Knopf (6) das Einschalten von neun geeichten Ablenkkoeffizienten und der Knopf (7) die stetige ungeeichte Verstellung des jeweiligen Ablenkkoeffizienten in Verhältnis 3:1.

3.1.2 Verstärkereinschub 5 mV/cm (0 bis 200 kHz)

Gleichspannungsgekoppelter Verstärker mit 200 kHz Bandbreite.

Für die Befestigung im Oszillographen dient die Schraube (8). Die Eingangsimpedanz des Verstärkers beträgt $1 \text{ M}\Omega \parallel 35 \text{ pF}$. Der Umschalter (11) gestattet, die Eingangsgröße wahlweise gleichspannungsgekoppelt " \approx "

oder wechsellspannungsgekoppelt " \sim " (gleichspannungsfrei) darzustellen. Bei Wechsellspannungskopplung hat der Verstärker eine untere Grenzfrequenz von 1,5 Hz. Mit dem Steller (12) kann die vertikale Strahlage verändert werden. Der Doppelknopf V/cm (13, 14) ermöglicht mit dem Knopf (13) das Einschalten von neun geeichten Ablenkkoeffizienten und der Knopf (14) die stetige ungeeichte Verstellung des jeweiligen Ablenkkoeffizienten im Verhältnis 3:1.

3.1.3 Verstärkereinschub 0,5 mV/cm (0 bis 200 kHz)

Gleichspannungsgekoppelter Verstärker mit 200 kHz Bandbreite und Differenzeingang

Für die Befestigung im Oszillographen dient die Schraube (20). Der Differenzeingang (Bu 18; 19) hat eine Eingangsimpedanz von $1 \text{ M}\Omega \parallel 45 \text{ pF}$. Unsymmetrischen Verstärkereingang erhält man durch das Verbinden einer der beiden Eingangsbuchsen mit Masse. Mit dem neunstufigen Schalter (15) lassen sich die geeichten Ablenkkoeffizienten in mV/cm einstellen. Die Ablenkkoeffizienten gelten für symmetrischen sowie unsymmetrischen Anschluß der Eingangsgröße. Der Doppelknopf (16; 17) ermöglicht mit dem Steller (16) die Höhenverschiebung grob und mit dem Steller (17) die Höhenverschiebung fein. Außerdem kann mit der Achse des Stellers (17) ein Zugschalter betätigt werden. Der Zugschalter (17) gestattet, die Eingangsgröße wahlweise gleichspannungsgekoppelt " \sim " oder wechsellspannungsgekoppelt " \sim " (gleichspannungsfrei) darzustellen. Bei Wechsellspannungskopplung hat der Verstärker eine untere Grenzfrequenz von 1,5 Hz.

3.1.4 Verstärkereinschub 50 μ V/cm (0,1 bis 20 kHz)

5 mV/cm (0,1 bis 100 kHz)

Wechsellspannungsgekoppelter Verstärker mit einem Frequenzbereich von 0,1 Hz bis 100 kHz und Differenzeingang

Für die Befestigung im Oszillographen dient die Schraube (28). Der Differenzeingang (Bu 26/27) hat einen Eingangswiderstand von 10 M Ω . Unsymmetrischen Verstärkereingang erhält man durch Verbinden einer der beiden Eingangsbuchsen mit Masse. Mit dem Knopf (23) läßt sich der Ablenkoeffizient in neun geeichten Stufen einstellen. Die Ablenkoeffizienten gelten für symmetrischen sowie unsymmetrischen Anschluß der Eingangsgröße. Mit dem Stufenschalter (23) für die Einstellung des Ablenkoeffizienten wird gleichzeitig die Bandbreite ungeschaltet. Befindet sich der Schalter (24) in Stellung 20...100 kHz, so gibt die rote Beschriftung am Schalter (23) die zu jedem Ablenkoeffizienten zugehörige obere Grenzfrequenz an. Wird am Schalter (24) die Bandbreite eingeengt, so gilt die herabgesetzte obere Grenzfrequenz für alle einstellbaren Ablenkoeffizienten. Mit dem Steller (25) kann die vertikale Strahlage verändert werden.

4. Wirkungsweise

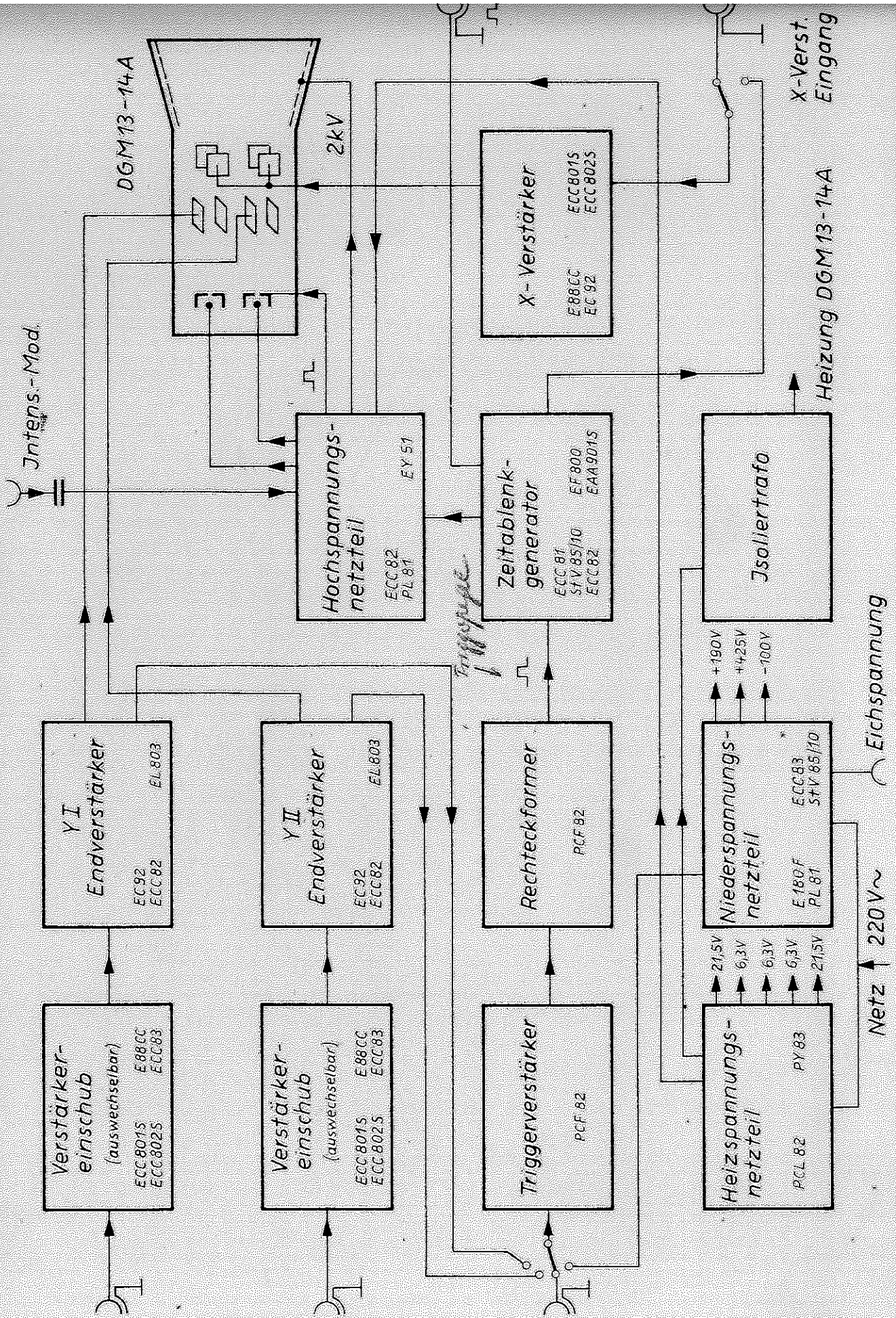
Das Blockschaltbild (Seite 18) gibt einen Überblick über die Wirkungsweise des Gerätes.

Die an die Eingänge Y I und Y II gelegten Signalspannungen gelangen entweder direkt (Gleichspannungskopplung) oder über Koppelkondensatoren (Wechselspannungskopplung) zu den Abschwächern in den Verstärkereinschüben. An die in den Verstärkereinschüben untergebrachten Vorverstärker schließen sich die Endverstärker an, deren Ausgänge direkt mit den Y-Platten der beiden Strahlensysteme verbunden sind. Außerdem wird ein Teil der Ausgangsspannung dem Triggerverstärker zugeführt. Ein Wahlschalter gestattet das Triggern von Y I und Y II intern, extern und vom Netz (50 Hz). Der nachgeschaltete Rechteck-

former liefert dem Zeitablenkgenerator ein Triggersignal, dessen Form und Amplitude von der triggernde Spannung unabhängig ist. Der Zeitablenkgenerator gibt die erzeugte Sägezahnspannung an den X-Verstärker. Von hier gelangt die verstärkte Sägezahnspannung an die X-Platten der beiden Strahlensysteme. Ein Stufenschalter ermöglicht das Abschalten des Zeitablenkgenerators vom X-Verstärker. Hierbei erfolgt das Umschalten auf die herausgeführte X-Verstärkereingangsbuchse mit nachgeschalteten achtstufigen Eingangsschwächer. Eingangsimpedanz $1 \text{ M}\Omega \parallel 35 \text{ pF}$.

Die Versorgungsspannungen für die Verstärker, den Zeitablenkgenerator und die Elektronenstrahlröhre werden den in einzelne Baugruppen unterteilten Netzteil entnommen. Nach dem Einschalten des Gerätes tritt zunächst die Heizstromversorgung in Tätigkeit und der Lüfter läuft an. Die Anodenstromversorgung wird nach etwa 40 Sekunden, wenn die Kathoden sämtlicher Röhren die Betriebstemperatur erreicht haben, durch ein verzögert arbeitendes Relais zugeschaltet. Sämtliche Anodenspannungen einschließlich der Hochspannung für die Elektronenstrahlröhre sind elektronisch stabilisiert.

Ohne unsere vorherige Zustimmung darf diese Zeichnung weder vervielfältigt, noch Dritten zugänglich gemacht werden, und sie darf durch den Empfänger oder Dritte auch nicht in anderer Weise missbräuchlich verwendet werden.



Tag Name
bearb 19 3 62 Saubkn.
gepr.

Zweistrahl-Oszillograph 020
Blockschaltbild

AEG Z23/FR