

1. Anwendungsgebiet des Gerätes

Mit dem volltransistorisierten Zweikanal-Oszilloskop EO 203 steht ein Gerät zur Verfügung, das auf Grund seiner technischen Daten in vielen Gebieten der Elektronik als Service-Gerät eingesetzt werden kann.

Seine technischen Parameter lassen das Gerät besonders prädestiniert für den Service an Farbfernsehgeräten und Stereogeräten, sowie für alle Zweikanaluntersuchungen erscheinen.

Die geringen Toleranzen und der große 13 cm - Planschirm machen das Gerät auch für Laboruntersuchungen, Schulung und in der Industrie unentbehrlich.

Für den Einsatz des EO 203 sind folgende Parameter bestimmend:

- zwei Y-Kanäle
- 13 cm Planschirm
- Vertikalsteuerung über Gleichspannungsbreitbandverstärker 0 ... 10 MHz mit den Betriebsarten Y_A , Y_B , $Y_A + Y_B$, $Y_A - Y_B$, Chop., Alt. (Chopperfrequenz 50 kHz)
- Ablenkoeffizient 10 mV/Teil (1 Teil $\hat{=}$ 1 cm)
- Zeitbasis mit Zeitmaßstab 200 ns ... 0,5 μ s/Teil
5-fach dehnbar, getriggert oder getriggert mit automatischem Freilauf
- Horizontalsteuerung über Breitbandverstärker 0 Hz ... 800 kHz
- Netzanschluß 110/220 V, 48 ... 62 Hz, 45 VA

2. Technische Kennwerte

2.1. Allgemeine Charakteristiken

- Typbezeichnung: EO 203
- Zahl der Kanäle: vert.: 2
horiz.: 1
- Zubehör:
 - 1 Stck. Netzanschlußkabel
 - 2 Stck. Meßkabel
 - 2 Stck. Meßkabel mit Tastteller 1 : 10
- Eingangsimpedanz
- Eingangswirkwiderstand: 10 MOhm
- Eingangskapazität: 20 pF
- max. Eingangsspannung: $U_{ss} = 400$ V

2.2. Oszillografenröhre

- Typ: D 13-27 GH
- Arbeitsbereich des Schirmes: vert.: 60 mm = 6 T
horiz.: 100 mm = 10 T
- Leuchtspurbreite: 0,5 mm bei max. Helligkeit
- Nachleuchtdauer: mittelkurz ≤ 1 ms
- Geometrische Verzerrungen: < 3 %
- Orthogonalitätsfehler: $< \pm 1^\circ$
- Gesamtbeschleunigungsspannung: 3 kV

2.3. Vertikalablenkung

(Daten sind für beide Kanäle gültig)

- Ablenkkoeffizient

- Wertebereich: 10 mV/T ... 10 V/T
in 10 Stufen
- Kalibrierzyklus: 1-2-5
- Verstärkungsregelung: kontinuierlich 1:2
(in Rechtsanschlag kalibriert)
- Grundfehler-(Justiergenauigkeit): ± 5 %
- Zusatzfehler durch Abschwächer: ± 5 %
- Zusatzfehler in Betriebsart $Y_A + Y_B$ und $Y_A - Y_B$: $\leq - 5$ %
- Frequenzbereich der Abschwächer: 0,01...0,5 V/T: 0...10 MHz
1...10 V/T: 0...5 MHz
- Einflußfehler der Speisenspannung: $< 0,05$ %/V bei 220 V
- Einflußfehler der Umgebungstemperatur: $< 0,8$ %/°C

2.4. Instabilität der Lage des Leuchtflecks

- Drift: < 1 T/h
- Störablenkung (PARD): ≤ 2 %
- Verschiebung durch Störströme der Eingangsschaltung: $< 0,3$ T

2.5. Parameter der Vertikalablenkkanäle

- Bandbreite (- 3 dB): AC: 2 Hz ... 10 MHz
DC: 0 ... 10 MHz
- Anstiegszeit: ≤ 35 ns
- Überschwingen: ≤ 5 %
- Dachabfall (bei 50 Hz Rechteck): AC: 10 %
DC: 0 %
- Ungleichförmigkeit: $\leq 2,5$ %
- Gleichspannungsverzerrungen: ≤ 2 %
- Bezugsfrequenz: 50 kHz
- Aussteuerbarkeit: ≈ 4 T

2.6. Vertikale Lageverschiebung: $\approx \pm 3$ T

2.7. Eingangsimpedanz

- Eingangswirkwiderstand: 1 MOhm
- Eingangskapazität: 48 pF

2.8. Zulässige Eingangsspannung: $U_{ss} = 120$ V

- Zulässiger Gleichspannungsanteil bei AC: 500 V

2.9. Wechselwirkung zwischen den Funktionsgruppen

- Entkopplungskoeffizient: ≈ 34 dB
- Phasendifferenz zwischen den Kanälen: $\leq 30^\circ$

2.10. Betriebsarten der Vertikalverstärker

- Kanal Y_A allein
- Kanal Y_B allein
- Kanal Y_A + Kanal Y_B
- Kanal Y_A - Kanal Y_B
- alternierend mit Kippfrequenz
- Chopperbetrieb; Umschaltfrequenz: 50 kHz

2.11. Zeitablenkung

getriggert, automatischer Freilauf abschaltbar

- Zeitablenkkoeffizient

Wertebereich:

200 ms/T ... 0,5 μ s/T
in 18 Stufen

Kalibrierzyklus:

1-2-5

Grundfehler:

\pm 5 %

Einflußfehler der Speisenspannung:

\pm 0,05 %/V bei 220 V

relativer Linearitätsfehler:

< 5 % (im Bereich 0,5 μ s/T mit Dehnung < 20 %)

2.12. Dehnung

- Dehnungsfaktor:

ca. 5

2.13. Horizontale Lageverschiebung:

$> \pm$ 4 T

2.14. Horizontalverstärker

- Ablenkkoeffizient:

0,5 V/T

- Bandbreite (- 3 dB)

\approx 0 ... 0,8 MHz

- Eingangswirkwiderstand:

1 MOhm

- Eingangskapazität:

48 pF

2.15. Anzeigestabilisierung

- Arten:

intern getriggert,
intern getriggert mit automatischem Freilauf,
extern getriggert,
TV

- Auslösung der Zeitbasis

intern:

von Kanal Y_A bei Einstellung Kanal Y_A allein

von Kanal Y_B bei Einstellung Kanal Y_B allein

von Kanal Y_A bei Einstellung Y_A+Y_B , Y_A-Y_B , alternierend und Chopperbetrieb

extern:

durch Steuerspannung an Bu 2001 (AC)

- Integrationsglied zum Triggern auf die Bildimpulse (TV-Taste):
- Triggerpolarität:
- Triggerpegel:
- Auslöseempfindlichkeit
 - intern getriggert:
 - intern getriggert mit automatischem Freilauf:
 - extern getriggert:

einschaltbar
umschaltbar
kontinuierlich einstellbar

$\hat{U} = 1 \text{ T}$	5 Hz ... 15 MHz
$\hat{U} = 0,5 \text{ T}$	5 Hz ... 10 MHz
$\hat{U} = 1 \text{ T}$	5 Hz ... 15 MHz
$\hat{U} = 0,5 \text{ T}$	5 Hz ... 10 MHz
$U_{ss} = 0,3 \text{ V}$	5 Hz ... 10 MHz

- max. Eingangsspannung bei externer Triggerung:

$U_{ss} = 4 \text{ V}$	5 Hz ... 12 MHz
$U_{ss} = 1 \text{ V}$	12 ... 15 MHz

2.16. Zusatzeinrichtungen

- Kalibriereinrichtung
 - Amplitude:
 - Frequenz:
 - Spannungsform:
 - Ausgangswiderstand:
 - zulässige Belastung:
- Signalausgang
 - Signalform:
 - Ausgangswiderstand:
 - zulässige Belastung:

$1 \text{ V} \pm 2 \%$
ca. 1 kHz
Rechteck
ca. 700 Ohm
kurzschlußfest

Sägezahn
10 kOhm
kurzschlußfest

2.17. Nennarbeitsbedingungen

- Anheizzeit:
- Speisespannung
 - Nennspannung:
 - Nennfrequenz:
- Klimateignung:
 - Referenzbedingungen:
 - Grenzarbeitsbedingungen:
- Schutzklasse:

60 min.

110/220 V $\pm 10 \%$
50/60 Hz $\pm 5 \%$
nach TGL 14283
23°C $\pm 2^\circ\text{C}$
40...60 % rel. Luftfeuchte
5 ... 40°C
10...80 % rel. Luftfeuchte
I TGL 14283

- Schutzgrad:	IP 20 TGL 15165
- Funkstörgrad:	F 1 u. F 3 TGL 20885
- Leistungsaufnahme:	45 VA
- Mechanische Eigenschaften	
Konstruktion:	Plattengehäuse mit Aufstellbügel
Beanspruchung:	Einsatzgruppe I TGL 200-0057
Abmessungen:	b x h x t = 310 x 210 x 410 mm
Masse:	11 kg
- Lagerbedingungen	
Kurzzeitlagerung in Transportverpackung:	- 25°C ... + 55°C rel. Feuchte < 95 %
Langzeitlagerung:	5°C ... 35°C rel. Feuchte ≤ 75 %

3. Inbetriebnahme und Bedienung

Vor der Inbetriebnahme des Gerätes ist darauf zu achten, daß die Belüftungsporation oben und unten frei liegt.

Der Netzspannungs-Wahlschalter S 501 an der Geräterückseite wird vom Hersteller auf 220 V eingestellt. Bei Umschaltung auf 110 V sind die Sicherungen auszutauschen. G-Schmelzeinsatz T 250 $\hat{=}$ 220 V
G-Schmelzeinsatz T 500 $\hat{=}$ 110 V

Nachdem diese Punkte berücksichtigt sind, kann das Gerät durch Drücken der Taste S 1 eingeschaltet werden. Nach einer kurzen Anheizzeit (Aufheizen der Elektronenstrahlröhre) wird zunächst die erforderliche Helligkeit und Schärfe eingestellt und mit dem Betriebsartenschalter S 1002 die gewünschte Betriebsart der Y-Verstärkerkanäle gewählt.

Mit den Reglern R 120 bzw. R 140 ist eine Strahlverschiebung in vertikaler Richtung möglich.

Mit den Reglern R 112 und R 124 läßt sich die Balance der Verstärkerkanäle korrigieren. Die Einstellung ist dann richtig, wenn sich bei Betätigung der Verstärkungsregler R 111 und R 134 keine Lageverschiebung des Elektronenstrahls ergibt.

Mit den Reglern R 1010 und R 1035 läßt sich unter Verwendung des eingebauten Eichgenerators (Bu 2002) in den entsprechenden Stellungen der Abschwächer eine Kalibrierung der Vertikalablenkkanäle vornehmen.