



Inbetriebnahme und Voreinstellungen

Gerät an Netz anschließen, Netztaaste (oben rechts neben Bildschirm) drücken.
Leuchtdiode zeigt Betriebszustand an.

Gehäuse, Chassis und Meßbuchsen-Massen sind mit dem Netzschutzleiter verbunden (Schutzklasse I).

Keine weitere Taste drücken. **TRIG.**-Wahlschalter auf **AC**. **TV SEP.**-Schalter auf **OFF**.

AT/NORM.-Taste nicht gedrückt. Eingangskopplungsschalter **CH. I** auf **GD**.

Am Knopf **INTENS.** mittlere Helligkeit einstellen.

Mit den Knöpfen **Y-POS. I** und **X-POS.** Zeitlinie auf Bildschirmmitte bringen.

Anschließend mit **FOCUS**-Knopf Zeitlinie scharf einstellen.

Betriebsart Vertikalverstärker

Kanal I: Alle Tasten im Y-Feld herausstehend.

Kanal II: Taste **CHI/II** gedrückt.

Kanal I und II: Taste **DUAL** gedrückt. Alternierende Kanalschaltung: Taste **CHOP.** nicht drücken.

Chopper-Kanalschaltung: Taste **CHOP.** drücken.

Signale <1 kHz oder Zeitkoeffizienten ≥ 1 ms/cm mit gedrückter Taste **CHOP.**

Kanäle I+II (Summe): Nur Taste **ADD** drücken.

Kanäle +I–II (Differenz): Taste **ADD** und **Taste INV. CHII** drücken.

Betriebsart Triggerung

Triggerart mit Taste **AT/NORM.** wählen:

AT = Automatische Triggerung ≥ 10 Hz – 40 MHz (ungedrückt). **NORM.** = Normaltriggerung (gedrückt).

Trigger-Flankenrichtung: mit Taste **+/-** wählen.

Interne Triggerung: Kanal wird mit Taste **TRIG. I/II (CH. I/II)** gewählt.

Externe Triggerung: Taste **EXT.** drücken; Synchron-Signal ($0,3V_{SS} - 5V_{SS}$) auf Buchse **TRIG. INP.**

Netztriggerung: **TRIG.**-Wahlschalter auf \sim .

Triggerkopplung mit **TRIG.**-Wahlschalter **AC-DC-HF-LF** wählen. Frequenzbereiche der Triggerkopplung:

AC: ≥ 10 Hz bis 10 MHz; **DC:** 0 bis 10 MHz;

HF: 1,5 kHz bis 40 MHz; **LF:** 0 bis 1 kHz.

Video-Signalgemische mit Zeilenfrequenz: **TV SEP.**-Schalter auf **TV: H.**

Video-Signalgemische mit Bildfrequenz: **TV SEP.**-Schalter auf **TV: V.**

Dabei richtige Flankenrichtung mit Taste **+/-** wählen (Synchronimpuls oben $\triangle +$, unten $\triangle -$).

Triggeranzeige beachten: Lampe neben **TRIG.**-Wahlschalter.

Messung

Meßsignal den Vertikal-Eingangsbuchsen von **CH. I** und/oder **CH. II** zuführen.

Tastteiler vorher mit eingebautem Rechteckgenerator **CAL.** abgleichen.

Meßsignal-Ankopplung auf **AC** oder **DC** schalten.

Mit Teilerschalter Signal auf gewünschte Bildhöhe einstellen.

Am **TIME/DIV.**-Schalter Zeitkoeffizienten wählen.

Triggerpunkt mit **LEVEL**-Knopf einstellen (bei Normaltriggerung).

Komplexe oder aperiodische Signale evtl. mit vergrößerter **HOLD-OFF**-Zeit triggern.

Amplitudenmessung mit Y-Feinsteller auf Linksanschlag **CAL.**

Zeitmessung mit Zeit-Feinsteller auf Linksanschlag **CAL.**

X-Dehnung x10: Taste **X-MAG. x10** drücken.

Externe Horizontalablenkung (**XY-Betrieb**) mit gedrückter Taste **X-Y** (X-Eingang: **CH. II**).

Komponenten-Test

Component-Tester-Taste drücken. Bauteil zweipolig an CT-Buchse und Masse-Buchse anschließen.

Test in der Schaltung: Schaltung spannungsfrei und massefrei (erdfrei) machen. Netzstecker der zu testenden Schaltung ziehen, Verbindungen mit HM203-7 lösen (Kabel, Tastteiler), dann erst testen.

Bedienungselemente HM 203-7 (Kurzbeschreibung – Frontbild)

Element	Funktion	Element	Funktion
1 POWER on/off (Taste + LED-Anzeige)	Netz Ein/Aus. Leuchtdiode zeigt Betriebszustand an.	20 COMPONENT TESTER (Drucktaste und 4 mm-Buchse)	Einschaltung des Komponententesters. Testkabel an Test- und Massebuchse 23.
2 INTENS. (Drehknopf)	Helligkeitseinstellung für den Kathodenstrahl.	21 Y-POS. I (Drehknopf)	Einstellung der vertikalen Position des Strahles für Kanal I.
3 FOCUS (Drehknopf)	Schärfereinstellung für den Kathodenstrahl. Ist bei stark veränderter Helligkeit nachzustellen.	22 GD-AC-DC (Drucktasten)	Tasten für die Eingangssignalankopplung von Kanal I. AC/DC-Taste gedrückt: direkte Ankopplung; AC/DC-Taste nicht gedrückt: Ankopplung über einen Kondensator; GD-Taste gedrückt: Eingang vom Signal getrennt, Verstärker an Masse geschaltet.
4 TR Trimpotentiometer (Einstellung mit Schraubendreher)	Trace Rotation (Strahldrehung). Dient zur Kompensation des Erdmagnetfeldes. Der horizontale Strahl wird damit parallel zum Raster gestellt.	23 Input CH. I (BNC-Buchse und Massebuchse)	Signaleingang – Kanal I. Eingangsimpedanz $1\text{M}\Omega$ // 25pF .
5 X-Y (Drucktaste)	Umschaltung auf XY-Betrieb. Zuführung der horiz. Ablenkspannung über den Eingang von Kanal II.	24 VOLTS/DIV. (10stufig. Drehschalter)	Eingangsteiler für Kanal I. Bestimmt den Y-Verstärkungsfaktor in 1-2-5 Schritten und gibt den Umrechnungsfaktor an (V/cm, mV/cm).
Achtung! Bei fehlender Zeitablenkung Einbrennengefahr.		25 VAR. GAIN (Drehknopf)	Feineinstellung der Y-Amplitude (Kanal I). Vermindert die Verstärkung um den Faktor ca. 2,5. Calibrierung am Rechtsanschlag (Pfeil nach rechts zeigend).
6 X-POS. (Drehknopf)	Strahlverschiebung in horizontaler Richtung.	26 Y MAG. x5 (Drucktaste)	Erhöht die Y-Verstärkung von Kanal I um den Faktor 5 (max. 1 mV/cm).
7 HOLD OFF (Drehknopf)	Verlängerung der Holdoff-Zeit zwischen den Ablenkperioden. Grundstellung = Linksanschlag.	27 CH I/II-TRIG. I/II (Drucktaste)	Keine Taste gedrückt: Kanal I-Betrieb und Triggerung von Kanal I. Taste gedrückt: Kanal II-Betrieb und Triggerung von Kanal II. (Triggerumschaltung bei DUAL-Betr.).
8 TRIG. (LED-Anzeige)	Anzeige leuchtet, wenn Zeitbasis getriggert wird.	28 DUAL (Drucktaste)	Taste nicht gedrückt: Einkanalbetrieb. Taste DUAL gedrückt: Zweikanalbetrieb mit alternierender Umschaltung. DUAL und ADD gedrückt: Zweikanalbetrieb mit Chopper-Umschaltung.
9 TV SEP. (Hebelschalter)	Schalter für den TV-Sync.-Separator. OFF = normale Triggerung, TV: H = Triggerung für Zeile, TV: V = Triggerung für Bild.	29 ADD (Drucktaste)	
10 TRIG. AC-DC-HF-LF~ (Hebelschalter)	Wahl der Triggerankopplung: AC: 10 Hz – 10 MHz. DC: 0 – 10 MHz. HF: 1,5 kHz – 40 MHz. LF: 0 – 50 kHz. ~: Triggerung mit Netzfrequenz.	CHOP.	
11 +/- (Drucktaste)	Wahl der Triggerflanke. Taste nicht gedrückt: positiv, Taste gedrückt: negativ. Die Triggerung erfolgt alternierend von K1 und K2 (nur im alt. Zweikanalbetrieb).		
ALT. (Drucktaste)		30 VOLTS/DIV. (10stufig. Drehschalter)	Eingangsteiler Kanal II. Bestimmt den Y-Verstärkungsfaktor in 1-2-5 Schritten und gibt den Umrechnungsfaktor an (V/cm, mV/cm).
12 TIME/DIV. (18stufiger Drehschalter)	Bestimmt Zeitkoeffizienten (Zeitablenkgeschwindigkeit) der Zeitbasis von $0,2\mu\text{s}/\text{cm}$ bis $0,1\text{s}/\text{cm}$.	31 VAR. GAIN (Drehknopf)	Feineinstellung der Y-Amplitude (Kanal II). Sonst wie 25.
13 Variable Zeitbasiseinstellung (Drehknopf)	Zur Feineinstellung der Zeitbasis. Vermindert Zeitablenkgeschwindigkeit um den Faktor ca. 2,5 (Linksanschlag). Cal. Stellung nur am Rechtsanschlag (Pfeil nach rechts).	32 Y MAG. x5 (Drucktaste)	Erhöht die Y-Verstärkung von Kanal II um den Faktor 5 (max. 1 mV/cm).
14 EXT. (Drucktaste)	Umschaltung auf externe Triggerung. Signalführung über BNC-Buchse TRIG. INP. 15	33 INV. CH II (Drucktaste)	Invertierung von Kanal II. In Verbindung mit gedrückter ADD-Taste 29 = Differenzdarstellung.
15 TRIG. INP. (BNC-Buchse)	Eingang für externes Triggersignal. Taste 14 gedrückt.	34 Input CH. II (BNC-Buchse)	Signaleingang – Kanal II und Eingang für Horizontalablenkung im XY-Betrieb.
16 AT/NORM. (Drucktaste)	Taste nicht gedrückt: Zeitlinie auch ohne Signal sichtbar, Triggerung autom. Taste gedrückt: Zeitlinie nur mit Signal, Normaltriggerung mit LEVEL 17	35 AC-DC-GD (Drucktasten)	Tasten für die Eingangssignalankopplung von Kanal II. Sonst wie 22.
17 LEVEL (Drehknopf)	Einstellen des Triggerpunktes bei gedrückter Taste AT/NORM 16.	36 Y-POS. II (Drehknopf)	Einstellung der vertikalen Position des Strahles für Kanal II. Im XY-Betrieb außer Funktion.
18 X-MAG. x10 (Drucktaste)	10fach Dehnung in X-Richtung. Max. Auflösung $20\text{ns}/\text{cm}$.		
19 CALIBRATOR 0.2V-2V	Ausgänge des Calibrators $0,2V_{SS}$ und $2V_{SS}$		