

With compliments

Helmut Singer Elektronik

www.helmut-singer.de info@helmut-singer.de
fon +49 241 155 315 fax +49 241 152 066
Feldchen 16-24 D-52070 Aachen Germany

Farb- Bildmustergenera- tor PM 5519



20 Testsignale für den Schwarz/Weiß- oder Farbkanal eines Fernsehempfängers, VCR- oder VLP-Gerätes

großer Frequenzbereich Band I, III, IV und V

elektronischer Kanalwähler für 6 Kanäle

normgerechte Synchronsignale der CCIR- oder RTMA-Norm

zusätzliche Ein- bzw. Ausgänge für Video und Synchronsignal

Sonderausführung mit durchgehendem VHF-Bereich für Kabelfernsehtechnik

In- und externe Video- und Tonmodulation

Lieferbar für alle PAL und NTSC-Normen (G, I, M u. N) (leichte Umschaltmöglichkeit)

Frequenzeinstellung für alle Fernsehkanäle

Über sechs Drucktasten können sechs verschiedene Trägerfrequenzen gewählt werden. Die Einstellung der Frequenzen erfolgt auf der Frontplatte mit einer elektronischen Abstimmung. Alle sechs Frequenzen können beliebig auf die Bänder I, III, IV und V verteilt werden.

Schnelle Fehlererkennung mit vielen Testbildern

15 Grundtestbilder, die untereinander noch kombiniert werden können, bieten die Möglichkeit, die meisten Fehler schon am Bildschirm zu erkennen:

Kreis, Schachbrett, Gitter- und Punktmuster, Grautreppe mit Auflösungslinien, Weiß-, Rot-, Blau- und Grünfläche einschließlich der drei Komplementärfarben mit 4 Sättigungsgraden, Normfarbbalken und Spezialsignale für Verzögerungsleitung, 90° Phase, Matrix und VCR.

Klares und störungsfreies Bild durch normgerechte Verkopplung von Farbträger- und Zeilenfrequenz und Viertelzeilen-Offset. Durch Austasteinmischung bei der Kombination von zwei verschiedenen Testbildern z. B. Kreis- und Gittermuster – keine Übermodulation. Die Anwendung der Digitaltechnik für die Erzeugung der Bildmustersignale ermöglicht sehr sauber gezeichnete und stabile Bildmuster.

Leichte Anpassung an das Meßobjekt

Ob der Anschluß über Antennenbuchse oder direkt in die Schaltung erfolgt, sie wird erleichtert durch viele Einrichtungen: Die Ausgangsspannung von 10 mV kann über einen stetigen Abschwächer um 60 dB auf ca. 10 μ V herabgesetzt werden, so daß Empfindlichkeitsprüfungen durchführbar sind. Für den Anschluß über die Antennenbuchse ist ein Koaxialkabel mit einem 75 Ω -Stecker und einer aufsteckbaren Frequenzweiche mit Impedanzwandler 75/300 Ω lieferbar. Ein spezieller Videoausgang ermöglicht einen Videoteil, eines Empfängers oder VCR-Gerätes oder einen Monitor direkt anzusteuern. Der Videopegel ist einstellbar von 0 ... 1,5 V_{ss} und hat bei einer Raststellung den nominalen Pegel von 1 V_{ss} . Manche Messungen erfordern unterschiedliche Farbträgeramplituden, zu diesem Zweck ist die Sättigung in vier Stufen 0–25–, 50–, 75– und 100 % umschaltbar.

Zusätzliche Einrichtungen erleichtern die Arbeit

Ein eingebauter Tonteil, bei dem Ton sowie Tonträger getrennt abschaltbar sind, zur Prüfung gegenseitiger Beeinflussung von Bild- und Tonkanal.

Ein Videoeingang ermöglicht ein Videosignal von einem VCR-Gerät auf einem Träger im VHF- oder UHF-Bereich zu modulieren, wenn z. B. der HF-Teil eines VCR-Gerätes defekt ist. Ein separater Videoausgang, dessen FBAS-Signal zur Prüfung des Videoteils oder eines Fernsehempfängers dem HF-Modulator eines VCR-Gerätes zugeführt werden kann.

Ein Synchronausgang mit normgerechtem kombinierten Bild- und Zeilensynchronsignal, das mit einer PLL-Schaltung von dem Farbträger-Quarzoszillator abgeleitet ist.

Ein Bildsynchronimpulsausgang zur Triggerrichtung eines Oszilloskops.

Liefermöglichkeit und einfache Umstellung auf unterschiedliche Normen

Der Bildmuster-generator ist lieferbar entsprechend der CCIR-PAL-Norm G, I, M und N oder RTMA-NTSC-Norm M. Durch Verändern von Lötbrücken, Umlagen von Schaltern und Wechseln von Quarzen kann der Bildmuster-generator nachträglich leicht für eine andere Norm geändert werden.

Technische Daten

Testsignal

- a) Kreis auf weißem oder schwarzem Untergrund
- b) Schachbrettmuster
- c) Punktmuster
- d) Gittermuster
- e) Grautreppe mit eingeblendeten Auflösungslinien 0,8–1, 8–2, 8–3,8 und 4,8 MHz
- f) Weißfeld 100 % (mit oder ohne Burst)
- g) Farbreinheitstestsignal, Rot, Blau, Grün, Magenta, Gelb, Cyan mit in vier Stufen umschaltbare Sättigung 0, 25, 50 und 100 %
- h) Spezialsignal für Verzögerungsleitung und Demodulator (+ V, \pm U)
- i) Chromasignal mit steigender Sättigung über 8 Stufen auf 50 % Luminanz, 3 horizontal liegende Balken mit 2,8; 3,0 und 3,2 MHz (Multiburst), ein Balken mit 100 % Weißreferenz
- j) Normfarbbalken mit 75 % Sättigung und Weißreferenz

Frequenzbereich

ZF u. VHF:

38 ... 85 MHz Band I

Band III 170 ... 250 MHz

UHF:

Band IV u. V 470 ... 820 MHz

(Sonderausführung PM 5519 S durchgehender Bereich von 38 ... 300 MHz ohne UHF)

Kanal und Frequenzeinstellung: durch 6 Drucktastenschalter und 6 Schraubeneinstellungen mit Rastpositionen für die Bänder I, III u. IV/V.

VHF-UHF-AUSGANG

Anschlußbuchse: BNC-Buchse

Ausgangsspannung: 10 mV

Abschwächer: stetig 0 ... 60 dB

Impedanz: 75 Ω

VIDEO-MODULATION

AM negativ (positiv durch Änderung von Lötbrücken im Inneren des Gerätes)

VIDEO-EINGANG

Anschlußbuchse: BNC-Buchse

Eingangsspannung: $-1 V_{SS}$
(maximal $\pm 10 V_{SS}$)

Polarität: negativ

Eingangsimpedanz: 75 Ω

VIDEO-AUSGANG

Anschlußbuchse:
Frontplatte BNC-Buchse, Rückseite
DIN-Stecker für VCR-Geräte

Ausgangsimpedanz: 75 Ω

Ausgangsspannung:
0 ... $-1,5 V_{SS}$ und $-1 V_{SS}$ in Raststellung

TON-TRÄGER

Frequenz (Bild-Tonträgerabstand):
5,5 MHz (umschaltbar durch Lötbrücke auf
4,5 MHz, 6 MHz und 6,5 MHz)

Fehlergrenze: 0,2 %

Leistungsverhältnis Bild/Ton: 12,5 dB

TON-MODULATION

intern:
FM (umschaltbar im Inneren des Gerätes auf
AM)

Frequenz: 1 kHz

Hub: 40 kHz

Modulationsgrad bei AM: 30 %

Tonfrequenzausgang:
DIN-Buchse für VCR-Geräte auf der
Rückseite des Gerätes

extern:
Eingangsspannung:
0,2 V für 40 kHz Hub oder 30 % AM

Bandbreite: 100 Hz ... 10 kHz

Vorentzerrung: 50 μ s

Eingangsbuchse:
DIN-Stecker auf der Rückseite des
Gerätes

Eingangsimpedanz: 0,5 M Ω

CHROMA-TEIL

Norm:
CCIR/PAL/G (umschaltbar im Inneren des Gerätes
auf I, M, N und NTSC/M)

Farbträger:
4,4 33619 Hz \pm 2 Hz (Quarzoszillator)

Drift der Farbträgerfrequenz:
 $\pm 5 \cdot 10^{-6}$ (5 ... 45 °C)

Burst:
entsprechend der PAL/G Spezifikation

Amplitude (Burst u. Chroma):
0-25-50-75 und 100 %

SYNCHRONISATION

Zeilenfrequenz:
15625 Hz \pm 5 Hz (umschaltbar im Inneren des
Gerätes auf 15750 Hz)

Zeilen pro Bild:
625 oder 525

Bildfrequenz (Halbbild):
50 Hz oder 60 Hz

Bildsynchronimpuls:
entsprechend der CCIR-Norm oder RTMA

Synchroneausgänge
Bild- und kombiniertes Bild- und Zeilen-
synchronsignal an getrennten Buchsen

- kombiniertes Bild-Zeilensynchronsignal
entspricht der CCIR-Norm
- Bildsynchronsignal: rechteckförmig (ein
Impuls pro Halbbild)

Anschlußbuchse: BNC-Buchse

Amplitude: $-4 V_{SS}$

Ausgangsimpedanz: 10 k Ω

SPEISUNG

Netzspannung:
110 ... 127 V und 220 ... 240 V \pm 10 %

Frequenz:
50 ... 60 Hz \pm 5 %

Leistungsaufnahme: 18 W

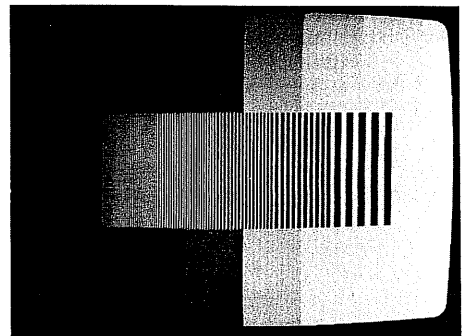
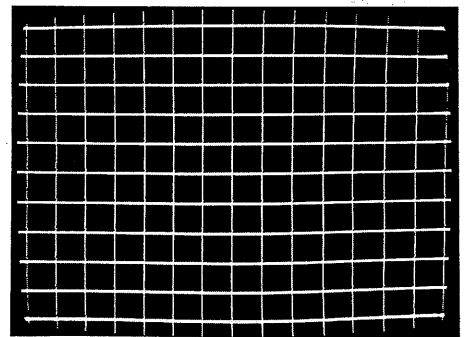
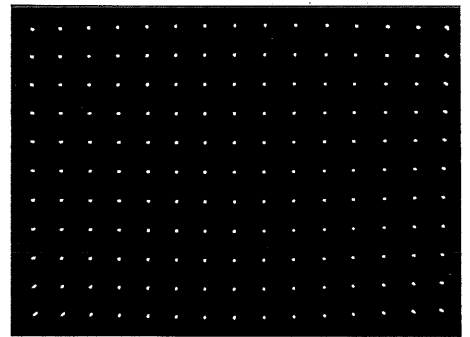
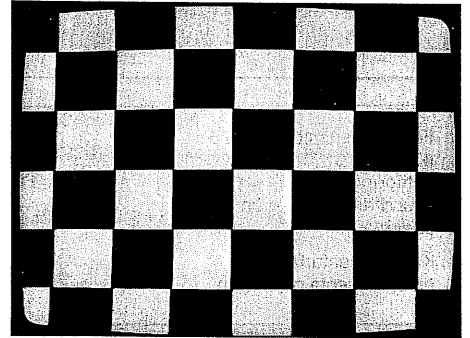
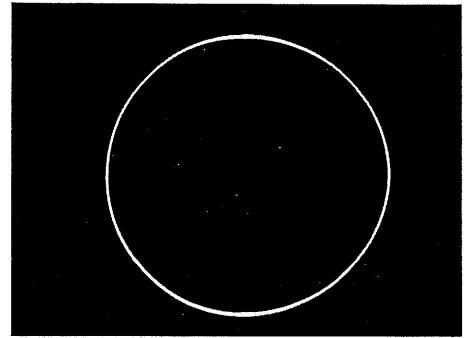
Abmessungen und Gewicht

Höhe: 140 mm
Breite: 305 mm
Tiefe: 300 mm
Gewicht: 4,8 kg

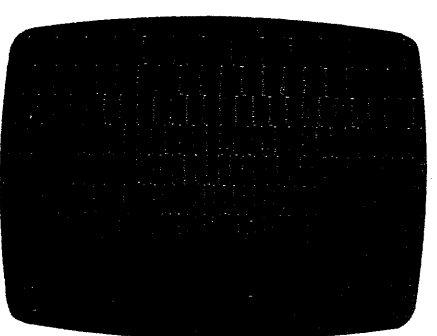
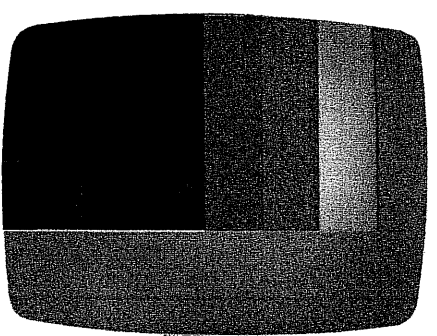
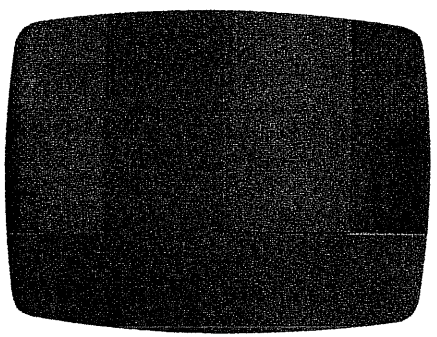
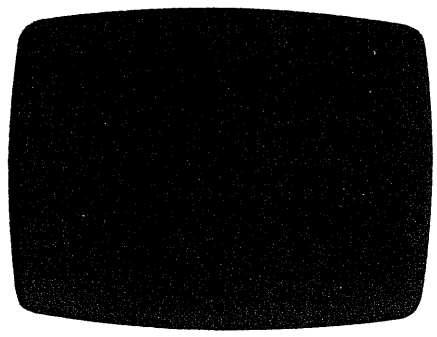
Mitgeliefertes Zubehör
Netzanschlußkabel: PM 9011
Bedienungsanleitung

Zusätzlich lieferbares Zubehör
PM 9539 Koaxialkabel mit BNC und
75- Ω -Stecker sowie Impedanzwandler mit Fre-
quenzweiche
PM 9075 Koaxialkabel mit 2 x BNC-Stecker

Bildmuster	S/W,	Farbe,	VCR,	Anwendung
1. Kreise				
a. schwarzer Kreis auf weißem Grund	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Bildgeometrie X-Y-Linearität
b. weißer Kreis auf schwarzem Grund	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Reflexionen
c. weißer Kreis kombiniert mit allen anderen Testsignalen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Bildgeometrie
2. Schachbrettmuster 6 x 8 Schwarz/Weiß Felder	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Fokussierung
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		horizontale und vertikale Synchronisierung
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Amplitude Bild-Seitenver- hältnis
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Ausschwingverhalten Bandbreite zur Beobachtung der vertikalen Übergänge
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Netzbrummstörungen in der Synchronisierung
			<input type="radio"/>	Schwarz/Weiß Übergänge
3. Punktmuster 11 x 15		<input type="radio"/>		statische Konvergenz
4. Gittermuster	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Dynamische Konvergenz Kissenverzeichnung
		<input type="radio"/>		Ost/West- u. Nord/Süd- Korrektur in 110°-Farb- empfänger
5. Grautreppe mit eingeblen- deten Auflösungslinien 8 lineargeteilte Stufen, 5 Burst Frequenzen 0,8-1,8-2,8-3,8 u. 4,8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Helligkeit u. Kontrast Videobandbreite Grauabstufung
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Linearität des Videover- stärkers
6. Weißfläche 100% (mit oder ohne Burst)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Farbtemperatur Konstante Helligkeit Strahlstrom der Bildröhre Schreibstrom des Videokopfes



7. Farbflächen mit 25-50-75- oder 100 % Sättigung Grundfarben: rot, grün oder blau Komplementärfarben: gelb, magenta oder cyan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Farbreinheit
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Interferenz zwischen Ton- u. Farbträger
		<input type="radio"/>	Schreibstrom des Chromakopfes
		<input type="radio"/>	autom. Verstärkungsregelung
8. Spezialtestbild vier Balken mit 75% Weißreferenz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PAL-Verzögerungsleitung
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PAL-Demodulator
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PAL-Schalter
1. Balken (G-y) = 0			
2. Balken Grau			
3. Balken + (R-y)			
4. Balken ± (B-y)			
9. VCR-Signal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Linearität des Farbverstärkers
Sättigungstreppe mit 8 lineargeteilten Stufen und Farbträger in roter Phasenlage kombiniert mit vertikal angeordneten Auflösungs- linien 2,8-3,0- und 3,2 MHz und 100 %-Weiß- balken	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Empfindlichkeit des Farbverstärkers
		<input type="radio"/>	Auflösung bei VCR- und VLP-Geräten
10. Normfarbbalken mit 75 % Kontrast und Weißreferenz am Anfang und am unteren Drittel des Bildschirms	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Allgemeine Kontrolle
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Bursteintastung
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Farbträgerregeneration
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PAL-Erkennungsschaltung
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Farbmatrixierung
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	R-, G-, B-Verstärker
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Laufzeitunterschied
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Farb- und Schwarzweißsignal
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sättigung
		<input type="radio"/>	562,5 kHz Interferenz



With compliments

Helmut Singer Elektronik

www.helmut-singer.de info@helmut-singer.de
 fon +49 241 155 315 fax +49 241 152 066
 Feldchen 16-24 D-52070 Aachen Germany

Colour pattern generator (PAL or NTSC) PM 5519

The versatile PM 5519 offers the extensive choice of more than twenty different b/w and colour test pattern combinations.

It can be used with CTV, TV, VCR or VLP operating with practically all international TV broadcast systems and standards.

The engineer is able to select a series of test patterns in the sequences he intends to use. This time-saving facility coupled with an inherently high quality output, plus the wide versatility make the PM 5519 ideal for fast, accurate video measurements almost anywhere in the world.

The generator normally operates in accordance with the CCIR TV standard, system G.I.M. or N, and colour PAL. Also another version is available for operating in accordance with the RTMA TV standard, system M and the NTSC colour system.

It is electronically tuned to almost any available TV channel (IF; band I, III, IV and V) and any one of six channel pre-settings can there after be selected by push button.

The high quality 10mV_{RMS} RF output can be continuously attenuated over more than 60dB for sensitive checks on CTV and TV. The use of separate oscillators for VHF and UHF plus a special IC for RF modulation virtually eliminates harmonics and gives an excellent 12.5dB approx sound/vision ratio.

The video output is nominally 1V into 75Ω (adjustable 0...1.5V) and the RF carrier can be modulated with a signal from an external video source. Chroma and burst signals are selectable in calibrated steps of 0-25-50-75 and 100%.

An internal 1KHz sinewave is available for both sound performance and accurate tuning checks. The sound carrier can be switched off when not required or when selecting an externally applied signal



(from cassette recorder, record player, etc.).

Nominally 5.5MHz, the sound carrier frequency can be operated at 4.5, 6, 6.5MHz by changing an internal soldered connection.

Line and frame synchronisation is achieved by a special IC which incorporates interlacing. A second IC ensures that the colour subcarrier and line frequency are locked according to the TV standard. The correct colour offset is thus applied to guarantee bright and interference-free colour test patterns.

Other features include special colour patterns to align the chroma delay line in amplitude and phase or to check the subcarrier phase. The combined eight step linear grey-scale pattern with five bars of multiburst in the frequencies 0.8, 1.8, 2.8, 3.8, and 4.8MHz achieve maximum obtainable resolution. There is also a further special test pattern to meet the latest VCR requirements, with or without receiver recognition pulse.

Over 20 combinations of test patterns (colour and b/w) for CTV, TV, VCR and VLP

All signals to TV standard CCIR, System G-I-M and N, Colour PAL (RTMA-NTSC version available)

Full RF coverage: TV IF, Band I - III - IV and V

Electronic tuning with six pre-set channels

Synchronisation according to TV standard, also obtainable as comp. and frame sync.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Test signals

- circle (white or black)
- checker board (6 x 8 squares)
- dots
- cross-hatch
- eight step linear grey scale multiburst: 0.8-1.8-2.8-3.8-4.8MHz
- 100% white pattern (with or without burst)
- purity patterns, red-green-blue +3 complementary colours
- DEM pattern for alignment of the chroma delay-line, subcarrier and demodulators
- VCR pattern, chroma staircase; eight bars of increasing saturation 3 bars of multiburst of 2.8, 3 and 3.2MHz 100% white horizontal bar
- standard colour bar with white reference

Video carrier

Frequency
 T.V. system CCIR (changeable to RTMA)
 IF+ Band I, 38-90MHz
 Band III, 170-250MHz
 Band IV/V, 470-820MHz
 Option S channels for cable TV applications 6 preset channels with electronic tuning

RF output

RF output: BNC connector
 Output voltage: > 10mV
 Attenuation: > 60dB, continuous
 Impedance: 75Ω

Video modulation

Video modulation: AM, negative (or positive, with internal change of soldered tag)

Video input

Video input: BNC connector (1)
 Input voltage: $1V_{p-p}$
 Polarity: negative
 Max. permissible voltage: $\pm 10V_{p-p}$
 Input impedance: 75Ω

Video outputs (2)

BNC connector at front panel
 Impedance: 75Ω
 Voltage: $1V_{p-p}$ fixed or
 video amplitude variable between $0-1.5V_{p-p}$
 Polarity: negative
 DIN connector for VCR at rear panel pln 2.

Sound carrier

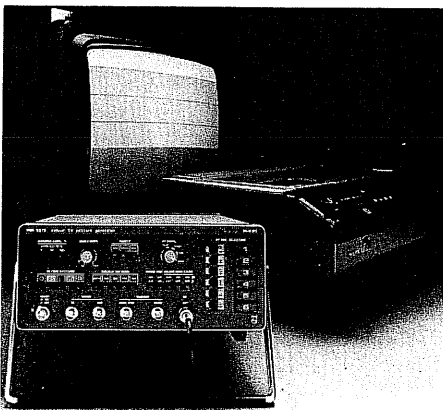
Frequency: 5.5MHz (or 4.5/6/6.5MHz by internal
 change of soldered connection)
 Accuracy: $< .2\%$
 Sound switch: carrier on/off
 Ration of sound/vision carrier approx. 12.5dB

Internal sound modulation

Modulation: FM (or AM by internal change)
 Internal signal: 1kHz on 5.5MHz
 FM-sweep: approx. 40 kHz on 5.5MHz
 AM modulation depth approx. 30%
 Sound output: DIN connector for VCR at rear panel

External sound modulation

External signal: $0.2V_{RMS}$ for same modulation as
 internal signal
 Bandwidth: 100Hz-10KHz
 Pre-emphasis: 50 μs
 Sound input: DIN connector (rear side)
 Input impedance: $0.5M\Omega$
 Modulation on/off (switch)
 Modulation internal/external (switch)



Checking or aligning the white level, maximum resolution and linearity of the chroma amplifiers of a VCR. The PM 5519 offers a special VCR Test Pattern.

Chroma

Systems: PAL (according to system I-G-M or N)
 Carrier frequency for TV system PAL: X-tal controlled 4.433619MHz $\pm 2Hz$
 (For other versions see Table A)
 Drift: $\pm 5.10^{-6}$
 Burst: according to PAL system
 Amplitude: (burst and chroma) in calibrated steps selected of 0-25-50-75-100%
 System: NTSC (internally changeable)

Synchronisation

Line frequency: 15625Hz (or 15750 depending on TV system)
 Frequency tolerance: $\pm 5Hz$
 Lines: 625 or 525
 Field frequency: 50Hz or 60Hz
 Frame sync. signal: according to TV standard, interlacing

Composite TV synchronisation

Comp. sync. output
 BNC connector (3)
 Signal: frame and line sync pulses
 Voltage: $> 4V_{p-p}$
 Impedance: $10k\Omega$
 Polarity: negative

Frame synchronisation

BNC connector (4): frame sync.
 Voltage: $> 4V_{p-p}$
 Impedance: $10k\Omega$
 Polarity: negative

Power supply

Voltage: 110-127-220-240V
 Tolerance: $\pm 10\%$
 Frequency: 50...60Hz
 Tolerance: $\pm 5\%$
 Power consumption: 18W

Dimensions and weight

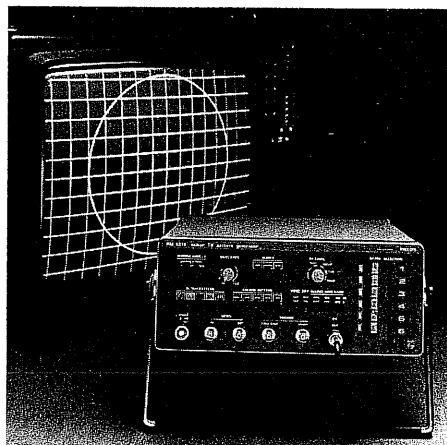
(w x h x d) 305 x 140 x 300mm
 (12 x 5.5 x 11.8-in)
 4.8kg (10.6lb)

Standard accessories

Instruction manual and mains cable PM 9538 Cable,
 BNC-TV connector, 75Ω

Optional accessories

PM 9075 Cable, BNC 75Ω
 PM 9339 Cable, BNC-impedance transformer,
 75-300 Ω



For CTV the PM 5519 offers a wide variety of test patterns for on the screen alignments.

Table A: Performance details of various versions of PM 5519*

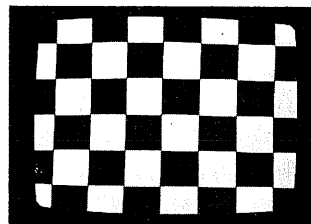
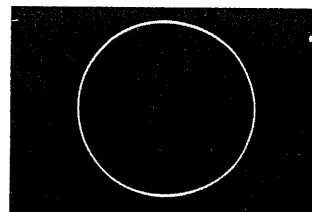
Series	-G	-I	-N	-M	-MM
TV standard	CCIR, PAL	CCIR, PAL	CCIR, PAL	RTMA, PAL	RTMA, NTSC
No. of lines per picture frame	625	625	625	525	525
Field frequency (Hz)	50	50	50	60	60
Line frequency (lines/5)	15625	15625	15625	15734	15734
Chrominance sub-carrier (MHz)	4.433618	4.433618	3.582056	3.575611	3.579545
Sound carrier to vision carrier (MHz)	5.5	6	4.5	4.5	4.5
Sound modulation	Fm	Fm	Fm	Fm	Fm
Pre-emphasis	50	50	75	75	75

* For cable TV the PM 5519S is available with a RF range covering channels S1 to S20.

Pattern survey

Signal content

	B/W	Colour	VCR	For checking
1. Circle	○	○		Overall linearity
a. White circle on grey	○	○		Overall geometry
b. Black circle if combined with white pattern	○	○		Reflections
c. Combination with all patterns possible				
2. Checkerboard				
6 x 8 rows	○	○		Focus adjustment
	○	○		HOR/Vert. sync
	○	○		HOR/Vert. linearity
	○	○		HOR/Vert. deflection
	○	○		Amplitude/aspect ratio geometry ringing
	○	○		Bandwidth by observation of vert. transitions
	○	○		Mains hum interference in synchronisation
	○	○	○	Black/white transitions



3. **Dots**
11 horizontal lines of 15 dots
4. **Crosshatch**
11 horizontal and 15 vertical lines
5. **Grey scale and Definition lines**
Linear staircase signal with 8 identical steps combined with definition pattern of 5 vertical bars 0.8–1.8–2.8–3.8–4.8MHz
6. **White pattern**
100% white signal (with or without burst)
7. **Purity patterns**
Selectable are 3 primary colours:
a. red with 75% saturation
b. green
c. blue
or 3 complementary colours by selecting the various combinations:
d. yellow
e. magenta
f. cyan
8. **DEM Pattern**
Special bars
4 vertical bars + white ref.
Special encoding
Bar 1 (G-Y)=0
Bar 2 Y signal
Bar 3 + (R-Y)
Bar 4 ± (B-Y)
9. **VCR pattern**
a. *Saturation step* Signal 8 steps of linear increasing saturation (red signal) combined with
b. *Definition lines* 2.8–3–3.2MHz
c. *One horizontal bar* 100% WHITE
10. **Colour Bar with white pattern**
75% contrast, standard Colourbar with white reference field in lower part of screen

Static convergence

Dynamic convergence
Pincushion correction
E/W–N/S corrections in 110 CTV receivers

Brightness and contrast circuit
Video bandwidth
Grey signal tracking
Linearity of video amplifier

White
Constant brightness
Beam current of picture tube
Adjustment of white level + writing current adjustment

Purity checks and adjustment
Interference between sound and chromacarrrier
Colour A.G.C.
Writing currents of video head

PAL Delay-line (phase & Amplitude)
Subcarrier to the (R-Y) and (B-Y) demodulators
90°C phase differences
PAL switch
Subcarrier oscillator

Linearity of chroma amplifiers
Sensitivity colour amplifiers

Resolution of the VCR and other video recorders
Adjustment of white level

Overall colour performance
Burst keying
Subcarrier regenerator
PAL identification circuit
Matrix circuit
RGB amplifiers
Delay Colour versus B/W Signal
Saturation check
562.5kHz interference check

