



## CCVS+Component Generator SAF CCVS Generator SFF

Mehrnormen-Generatoren für alle TV-Anwendungen

- Mehrere hundert Testsignale für jede Anwendung
- Einfache Definition zusätzlicher Signale an der Frontplatte, Speicherung im Gerät oder auf Memory Card
- Amplituden, H-/V- und Farbträgerfrequenz sowie weitere Signalparameter einstellbar
- Genlock-Betrieb: Phasenbeziehungen zwischen Eingangs- und Generatorsignal einstellbar
- Eintastung von intern generierten Prüf-, Daten- und Teletextzeilen sowie Signalen aus bis zu zwei externen Quellen
- Systemfähigkeit durch IEC625/IEEE488-Bus



**ROHDE & SCHWARZ**

## Eigenschaften

Die TV-Generatoren SAF und SFF sind zwei Mehrnormengeräte für alle Anwendungen im TV-Bereich. Sie sind umschaltbar zwischen den weltweit vorherrschenden Standards BG/PAL und M/NTSC und erzeugen auch Signale in den Standards M/PAL und N/PAL.

Der CCVS+Component Generator SAF liefert die jeweiligen Testsignale im FBAS-,  $YC_B C_R$ -, RGB- und im S-VHS-Format, wobei bei Testbildern zum Geometrieabgleich die Bildseitenverhältnisse 4:3 und 16:9 anwählbar sind. Ist nur das FBAS-Format erforderlich, so steht als preiswerte Alternative der CCVS-Generator SFF zur Verfügung. Optional ist in beide Generatoren zusätzlich das digitale SignalfORMAT nach CCIR 601 parallel und seriell einsetzbar.

Bei beiden Geräten sind über verschiedene Menüs komplexe Signalveränderungen möglich:

### AMPLITUDE

- FBAS, FBA, Chroma, Sync, Burst, Setup und  $YC_B C_R$  lassen sich kontinuierlich verändern
- Die RGB-Kanäle sind einzeln abschaltbar; zu jeder dieser Komponenten kann ein Sync-Impuls addiert werden

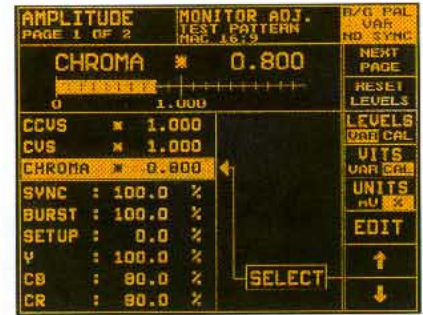
### PHASE/TIME

- Einstellung der SC/H-Phase
- Im synchronisierten Betrieb läßt sich sowohl die zeitliche Lage des Generatorsignals zum Programmsignal wie auch die Phase des Generatorfarbträgers relativ zum Programmfarbträger einstellen
- Änderung der Horizontalfrequenz um  $\pm 5\%$
- Beliebige Einstellung der Farbträgerfrequenz von 100 Hz bis 6 MHz
- Einstellung von Burstdauer, -lage und -steigzeit sowie Syncdauer und -steigzeit

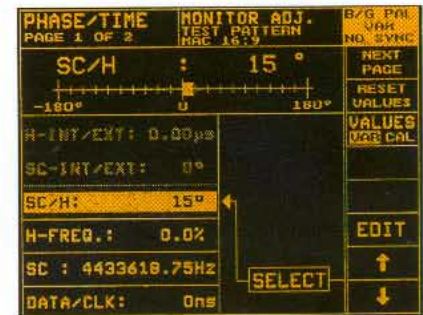
### SIGNAL EDIT

- Definition von Signalen über die Frontplatte und Speichern auf internes, batteriegepuffertes RAM oder extern auf Memory Card

Eine Signalzeile wird dabei mit Hilfe einer einfachen Beschreibungssprache durch Auflistung von Signalelementen beschrieben. Sämtliche Parameter der Signalelemente können einzeln mittels Drehrad oder Tastatur verändert werden. Das Ausgangssignal des Generators folgt direkt der Parameterverstellung. Beispielsweise läßt sich so die Amplitude des Weißimpulses variieren, um Amplitudenregelungen, Weißbegrenzungen oder auch Videoanalysatoren bis an die Meßbereichsgrenzen zu testen. Auch



Das großflächige EL-Display ermöglicht über Softkeys auf einfache Weise komplexe Signalveränderungen, z. B. in der Amplitude, ...



... zeitrelevante Einstellungen an Phase und Referenztakt ...

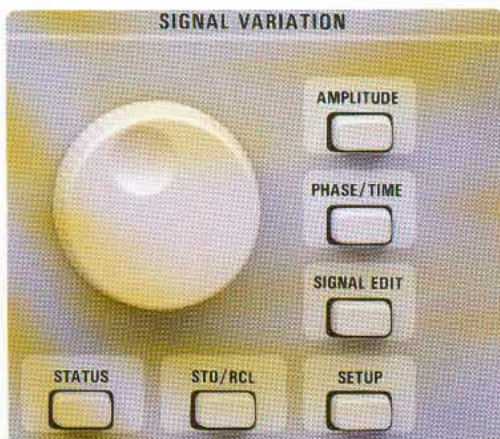
... sowie Burst und Synchronimpuls



Frequenzen einzelner Sinus-Burst-Elemente, Phasenlagen, Zeitpunkte und Steigzeiten können auf diese Weise leicht und schnell verändert werden.

Die Definition eines Vollbildes (pattern) erfolgt in ähnlicher Weise durch Auflistung von Zeilenkommandos. Dazu eignen sich sowohl selbstdefinierte wie auch werkseitig gespeicherte Zeilen.

Ein weiterer Schritt sind Sequenzen von zuvor definierten Vollbildern. Damit ist auch die Definition von Testsignalen mit bewegten Elementen möglich.



Die einzelnen Einstellmenüs lassen sich über Tastendruck anwählen

## SETUP

- Standardumschaltung BG/PAL, M/NTSC, M/PAL, N/PAL
- Freie Programmierung von Prüfzeilencodierung und -überwachung
- Teletext und Datenzeileneinblendung
- Datenzeilen-Coder
- Brummüberlagerung (Frequenz, Amplitude und Kurvenform einstellbar)
- Überlagerung eines externen Signals
- Eingabe von kundenspezifischen Texten als Quellenkennung oder Laufschrift
- Programmüberwachung + Ersatzbild
- Allgemeine Geräteeinstellungen

## STO/RCL

- Speichern von Geräteeinstellungen und Signalen in das interne, batteriegepufferte RAM oder extern auf Memory Card
- Abruf von Geräteeinstellungen oder Signalen vom internen RAM oder der Memory Card
- Kopieren zwischen RAM und Memory Card

## STATUS

- Anzeige der momentanen Geräteeinstellung
- Vier Tasten mit definierbaren Funktionen zum schnellen Aufruf häufig benutzter Funktionen

## Einsatz in digitalen TV-Studios

Die Option digitale Videoschnittstelle nach CCIR601 erweitert die Funktionalität von SAF und SFF für den Einsatz in digitalen TV-Studios. Dem Anwender stehen gleichzeitig ein paralleles und zwei serielle digitale Videosignale neben den analogen zur Verfügung. Die Generatoren erzeugen außerdem alle Testsignale nach CCIR Rec. 801, eine Auswahl gebräuchlicher pathologischer Testsignale sowie Shallow-Ramps mit 10 bit Auflösung. Am parallelen digitalen Ausgang läßt sich der

Referenztakt relativ zu den Videodaten zeitlich verschieben. Sämtliche Amplitudenverstellungen (außer Sync und Burst) beeinflussen ebenfalls den Dateninhalt der digitalen Videosignale.

## Aufbau und Arbeitsweise

Der Generatorteil der TV-Generatoren SAF und SFF ist digital aufgebaut. Alle Testsignale werden von einem Transputer – einem schnellen RISC-Prozessor – in den drei Komponenten Y,  $C_B$  und  $C_R$  berechnet und beim CCVS + Component Generator SAF drei D/A-Wandlern zugeführt. Eine analoge Matrix formt danach die drei Komponenten ins RGB-Format um. Die RGB-Signale sind daher immer simultan mit den  $Y C_B C_R$ -Komponenten vorhanden. Das digitale FBAS-Signal in SAF und SFF errechnet sich aus den digitalen  $Y C_B C_R$ -Komponenten in Echtzeit mit Hilfe von zwei hochintegrierten Gatearrays.

Das erste Array gewährleistet die exakte digitale Verkopplung von Zeilen- und Farbträgerfrequenz, das zweite wirkt als digitaler Farbträgermodulator. Damit ist immer die präzise Einhaltung der SC/H-Phasenbedingung bei BG/PAL, M/NTSC, M/PAL und N/PAL sichergestellt.

Beim S-VHS-Format wird im FBAS-Signal die Y-Komponente digital abgeschaltet. Es entsteht daraus das Chro-

ma-Signal und zusammen mit der Y-Komponente der  $Y C_B C_R$ -Darstellung das S-VHS-Format.

Die gemäß CCIR und FCC/NTSC definierten und alle sonstigen Testsignale, auch die vom Anwender selbst programmierten, sind in die Austastlücken des internen Generatorsignals oder eines angelegten Programms eintastbar.

Die Synchronisation der Generatorsignale auf das Programmsignal berücksichtigt die richtige Zuordnung der 8(4)-Halbbildsequenz in BG/PAL (M/NTSC). Falls das Programmsignal nicht normgerecht ist, so ist immer sichergestellt, daß das Generatorsignal der Norm entspricht.

Durch Tastendruck sind über die Frontplatte **12 Signalgruppen** erreichbar:

### ITS

Alle im CCIR, FCC oder national genormten Prüfsignale

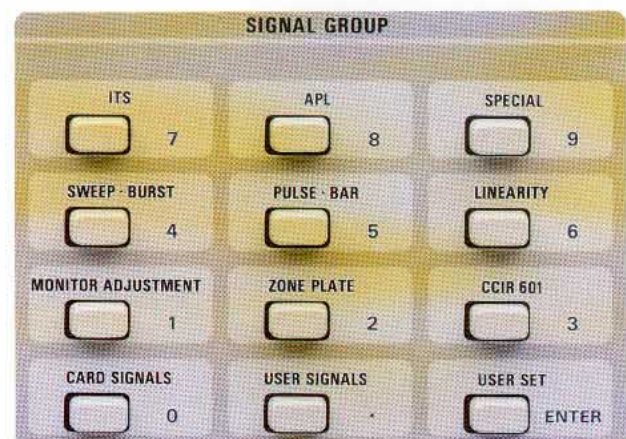
### APL

Average Picture Level: 3/4 Zeilen schwarzweiß, eine wählbare Signalzeile; Bounce

### SPECIAL

Splitlevel, Coring,  $\sin x/x$ , Bowtie und viele andere Spezialsignale, optional PALplus-Testbild

Über die Frontplatte lassen sich 12 verschiedene Signalgruppen aufrufen



**SWEEP · BURST**

H- und V-Sweep, Multiburst, V-Sweep mit verstellbarem Marker, Sinussignal mit einstellbarer Frequenz (Phase zeilenverkoppelt)

**PULSE · BAR**

Rechteck- und cos<sup>2</sup>-Impulse

**LINEARITY**

Sägezahn- und Treppensignale

**MONITOR ADJUSTMENT**

Testbilder 4:3 und 16:9, Farbbalken, Pluge, Gittermuster

**ZONE PLATE**

Lineare, zirkulare und hyperbolische Zonenplatten, variable Zonenplatten mit frei wählbaren Koeffizienten ( $k_x, k_{x2}, k_{xy}, k_y, k_{y2}$ ), Koeffizienten  $k_{\phi}, k_r, k_{p2}$  für jede Zonenplatte beliebig einstellbar

**CCIR 601 (Option)**

Signale gemäß CCIR Rec. 801, pathologische Signale, digitale Shallow Ramps

**CARD SIGNALS**

Alle auf einer eingesteckten Memory Card gespeicherten Signale

**USER SIGNALS**

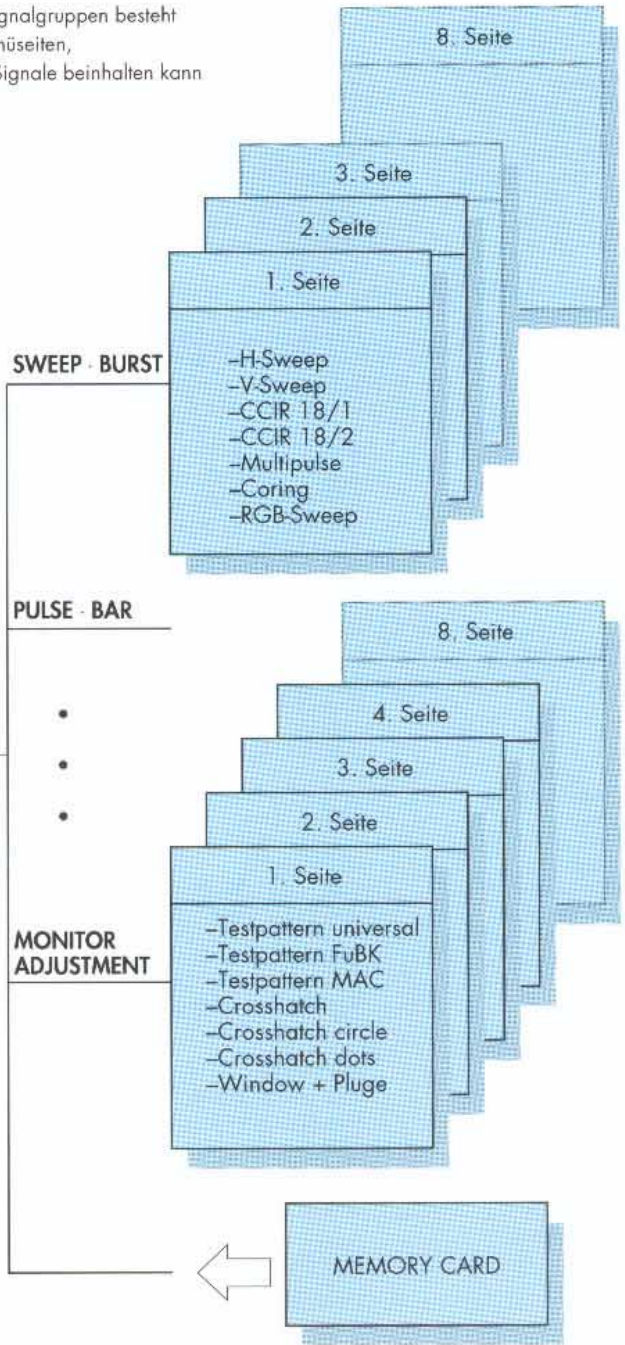
Alle Signale im internen RAM

**USER SET**

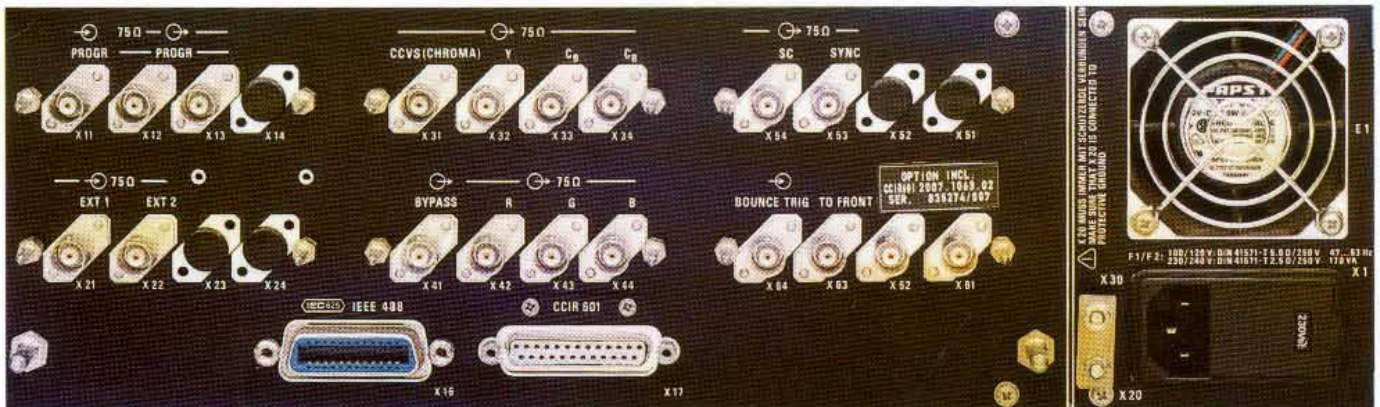
Die jeweils letzten sieben angewählten Signale; diese Gruppe läßt sich jederzeit „einfrieren“

Jede der insgesamt 12 Signalgruppen besteht aus bis zu acht Signalmenüseiten, wobei jede Seite sieben Signale beinhalten kann

12 Signalgruppen



SAF-Rückansicht



## Technische Daten

### Ein-/Ausgänge

Rückflußdämpfung  
Sync-Ausgang  
SC (Farbträger)  
Bounce Trigger (Eingang)

Bypass

EXT-Eingänge

Anschluß  
Verstärkung  
Differentielle Amplitude  
Differentielle Phase  
Klemmungsarten

Überlagerung (nur EXT2)

### Amplitudeneinstellung

### Phase/Time-Einstellung

$H_{EXT} - H_{INT}$   
 $SC_{EXT} - SC_{INT}$   
SC/H-Phase  
Horizontalfrequenz  
Farbträgerfrequenz  
Burstlage, -dauer, -steigzeit,  
Syncdauer, -steigzeit

### Programmweg (Genlock)

Ein-/Ausgang  
Amplitudenfrequenzgang  
Gruppenlaufzeitfehler  
Differentielle Amplitude  
Differentielle Phase  
Störspannungsabstand  
(effektiv, bewertet, 0,2...5 MHz)  
Prüfzeileneinstellung  
Pegel

### Teletext-Signale

Amplitude  $U_{SS}$   
Augenhöhe  
Takt

### Daten-Zeilen

Amplitude  $U_{SS}$   
Codierung  
Takt

### Fernsteuerschnittstelle

BNC-Buchsen, 75  $\Omega$   
 $\geq 34$  dB (bis 6 MHz)  
2 V an 75  $\Omega$   
2 V ( $U_{SS}$ ) an 75  $\Omega$   
TTL-Pegel,  $R_i \approx 10$  k $\Omega$ , zur externen  
Triggerung der Bounce-Funktion  
0 V/5 V zur Steuerung der Über-  
brückung in einer Anschlußschiene  
 $R_a \approx 20$   $\Omega$   
2 Eingänge zur Einblendung externer  
Signale in das Prüfzeilengebiet oder  
Überlagerung eines externen Signals  
über die Generatorsignale  
BNC, 75  $\Omega$   
0  $\pm$  0,1 dB  
 $\leq 0,3$  %  
 $\leq 0,3$  °  
- getastete Klemmung auf die hintere  
Schwarzschiene  
- Klemmung auf negative Signalspitze  
(nur EXT2)  
- AC-gekoppeltes Signal (nur EXT2)  
- über alles  
- in den aktiven Bildbereich

über Frontplatte oder IEC-Bus,  
veränderbar im Bereich 0...140%<sup>1)</sup>  
sind die Signalanteile CCVS, CVS,  
Chroma, Sync, Burst, Setup, Kompo-  
nenten Y, C<sub>B</sub>, C<sub>R</sub>

$\pm 9$   $\mu$ s  
0...360°  
-180°...+180°  
 $\pm 5$  % (ab +1,5% Burst abgeschaltet)  
100 Hz...6 MHz

Einstellbereich eines Parameters ist  
jeweils von den anderen Parameter-  
einstellungen abhängig

BNC, 75  $\Omega$   
 $\pm 0,1$  dB (bis 6 MHz)  
 $\leq 5$  ns (bis 5,5 MHz)  
 $\leq 0,2$  %  
 $\leq 0,2$  °

$\geq 78$  dB

wie Generatorsignal  
- CAL (Normalbetrieb)  
- Einstellung des CVS-Anteils bis  $U_{SS} =$   
1,2 V zum Test von automatischen  
Verstärkungsreglern, Videoanalysato-  
ren o. ä.

BG/PAL, N/PAL	M/NTSC	M/PAL
Zeilen 6...22	10...22	10...22
319...335	10...21	273...284

	5 Seiten und Teletext-Meßzeile	Eyetest pattern und Teletext- Meßzeile
Amplitude $U_{SS}$	462 $\pm$ 5 mV	500 $\pm$ 5 mV
Augenhöhe	$\geq 96$ %	$\geq 96$ %
Takt	6,9375 MHz	5,72727 MHz

4 Sequenzen über Frontplatte und  
IEC-Bus programmierbar  
500  $\pm$  5 mV  
Biphase-Codierung  
5 MHz

nach IEC 625-2 (IEEE 488), zur  
Steuerung aller Generatorfunktionen

## FBAS-Signal

### Pegeltoleranzen

Standard	BG/PAL, N/PAL	M/NTSC, M/PAL
Luminanz-Nennpegel (kalibriert)	700 $\pm$ 4 mV	714 mV $\pm$ 4 mV
Chrominanz-Nennpegel (kalibriert)	700 $\pm$ 7 mV	714 mV $\pm$ 7 mV
Abweichung bei Nennwert 500...700 mV bei Nennwert <500 mV	$\pm 1$ % $\pm 5$ mV	$\pm 1$ % $\pm 5$ mV
Rechteckimpulse, Treppen- und Sägezahnsignale	Nennwert $\pm$ 4 mV Nennwert $\pm$ 5 mV	Nennwert $\pm$ 4 mV Nennwert $\pm$ 5 mV
2T-Impuls	Nennwert $\pm$ 7 mV	Nennwert $\pm$ 7 mV
10T- und 20T-Impulse	Nennwert $\pm$ 7 mV	Nennwert $\pm$ 7 mV
12,5T-Impulse	-	Nennwert $\pm$ 7 mV

### Amplitudenfrequenzgang

Multipuls, Multiburst,  
Sweepssignale bis 5,5 MHz  $\pm 0,1$  dB  
5,5...6 MHz  $\pm 0,15$  dB

### Gruppenlaufzeit

10T- und 20T-Impulse (moduliert  
mit Frequenzen  $\leq 5$  MHz)  $\leq 5$  ns

### Steigzeiten (10 bis 90 %) und Halbwertsbreiten

(auch für YC<sub>B</sub>C<sub>R</sub>-Signale)  
Sync-Steigzeit  
Luminanz Bereich  
Toleranzen  
Chrominanz Bereich  
Toleranzen

200 $\pm$ 5 ns (PAL, 625 Zeilen)
140 $\pm$ 5 ns (NTSC, 525 Zeilen)
125...2000 ns
125...249 $\pm$ 5 ns
250...999 $\pm$ 10 ns
1000...2000 $\pm 30$ ns
150...2000 ns
150...299 $\pm$ 5 ns
300...999 $\pm$ 10 ns
1000...2000 $\pm 30$ ns

### Statische Nichtlinearität

5stufige Treppe  $\leq 0,8$  %

### Chrominanz-Phasenlagen

Phase zwischen R-Y und  
B-Y-Achse 90°  $\pm$  1°  
Maximale Abweichung der  
Chrominanzphasen vom Sollwert  $\pm 2$  °

### Störspannungsabstand

effektiv, bewertet, 0,2...5 MHz  
Messung im Schwarzbild  $\geq 78$  dB  
Messung am Sägezahnsignal  $\geq 70$  dB

### Synchronrahmen

	PAL	NTSC
Synchronrahmen und Burstphase gemäß CCIR Rec. 624-3	Synchronrahmen und Burstphase gemäß CCIR Rec. 624-3	normgerechte Verkopplung mit stabiler SC/H- Phase (gemäß RS-170 A)
SC/H-Phase (kalibriert)	0 $\pm$ 5°	0 $\pm$ 5°
V-Anteil	für spezielle Messungen abschaltbar	
Die Toleranzen im S-VHS-Format entsprechen denen des CCVS-Signals		

## Komponentensignale

### YC<sub>B</sub>C<sub>R</sub>

	Y-Signal	C <sub>B</sub> , C <sub>R</sub> -Signal
(für 525/625 Zeilen, nicht SFF)		
Rechtecke, Treppen	Sollwert $\pm$ 4 mV	Sollwert $\pm$ 7 mV
Sägezahnsignale	Sollwert $\pm$ 7 mV	Sollwert $\pm$ 7 mV
Impulse 2...20 T	Sollwert $\pm$ 7 mV	-
Impulse 3...20 T	-	Sollwert $\pm$ 7 mV
Wobbel, Multiburst-Amplituden		
0...5,5 MHz	Sollwert $\pm$ 7 mV	Sollwert $\pm$ 7 mV
5,5...6 MHz	Sollwert $\pm$ 10 mV	Sollwert $\pm 10$ mV

### RGB

Jede Komponente getrennt abschaltbar; die Steigzeiten sind durch die der  
YC<sub>B</sub>C<sub>R</sub>-Signale bestimmt  
Amplitudenfehler wie YC<sub>B</sub>C<sub>R</sub>-Signalanteile  
 $\pm 1$  %  
Matrizierungsfehler  $\pm 0,2$  dB (bis 6 MHz)  
Matrizierungsfrequenzgang  
Synchronimpuls (zu jeder Kompo-  
nente addierbar/abschaltbar) 300  $\pm$  7 mV

<sup>1)</sup> Dabei darf das FBAS-Signal 1,6 V ( $U_{SS}$ ) nicht überschreiten.

### Option CCIR601

Standards  
Normen

625 Zeilen/50 Hz, 525 Zeilen/60 Hz  
CCIR Rec. 601/656 (4:2:2)  
SMPTE 125M/259M  
- gemäß CCIR Rec. 801 mit  
10 bit Auflösung  
- pathologische Signale zum Test der  
seriellen digitalen Schnittstelle mit  
10 bit Auflösung  
- digitale Shallow Ramps mit 10 bit  
Auflösung  
- alle anderen SAF/SFF-Signale mit  
9 bit Auflösung; das 10. Bit kann für  
jede Komponente Y, C<sub>B</sub> und C<sub>R</sub>  
separat auf 0, 1 oder auf Wechsel-  
betrieb 0/1 geschaltet werden

### Ausgänge

1 paralleler Ausgang  
Amplitude  
Steig-/Fallzeit (20%/80%)  
Takt-Pulsbreite  
Verzögerung Takt/Daten  
Einstellbereich Takt/Daten  
Stecker

27 Msamples/s  
ECL-Pegel  
<5 ns  
18,5 ns ± 3 ns  
18,5 ns ± 3 ns  
±10 ns  
25polig Sub-D (ISO 2110-1980)

### 2 serielle Ausgänge

Amplitude  
Steig-/Fallzeit (20%/80%)  
Ausgangsimpedanz  
Rückflußdämpfung  
Stecker

270 Mbit/s (D1-Format)  
U<sub>ss</sub> = 800 mV ± 10% an 75 Ω  
0,75...1,5 ns  
75 Ω  
≥15 dB innerhalb 10...270 MHz  
BNC

### Allgemeine Daten

Nenntemperaturbereich  
Lagertemperaturbereich  
Mechanische Belasbarkeit  
Sinusvibration

5...45 °C  
-40...+70 °C  
5...150 Hz, max. 2 g bei 55 Hz,  
0,5 g von 55 bis 150 Hz,  
erfüllt IEC 68-2-6, IEC 1010-1,  
MIL-T-28800 D class 5  
10...300 Hz, 1,2 g (effektiv)  
40-g-Schockspektrum, erfüllt MIL-STD  
810 C und MIL-T-28800 D class 3  
und 5

Randomvibration  
Schock

Klimabelastung

+25/+40 °C zyklisch bei 95% rel.  
Feuchte, erfüllt IEC 68-2-30  
erfüllt die EMV-Richtlinie der EU  
(89/336/EWG) sowie das deutsche  
EMV-Gesetz  
erfüllt EN 61010-1  
100/120/230/240 V +10/-15%,  
47...63 Hz, 100 VA (SAF),  
80 VA (SFF)  
435 mm x 147 mm x 460 mm  
SAF: 16,5 kg  
SFF: 15,5 kg

EMV

Elektrische Sicherheit  
Stromversorgung

Abmessungen (B x H x T)  
Gewicht

### Bestellangaben

CCVS+Component Generator	SAF	2007.1005.02
CCVS Generator	SFF	2007.1057.02

### Optionen

Digitale Videoschnittstelle	SAF-Z1	2007.1063.02
	SFF-Z1	2007.1063.03
PALplus-Testbild	SAF-B20	2007.1011.02

### Mitgeliefertes Zubehör

Netzkabel, Sicherungen

### Empfohlene Ergänzungen

Speicherkarte 32 kByte	ZZM-32	2005.4394.02
Speicherkarte 512 kByte	ZZM-512	2005.4388.02
Service-Kit (enthält Adapter- platten, Adapterkabel und Servicehandbuch)	SAF-Z	2007.1111.00
	SFF-Z	2007.1105.00
Griffe und Schrauben		0396.5153.00



# ROHDE & SCHWARZ

ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG · Mühldorfstraße 15 · 81671 München  
Postfach 801469 · 81614 München · Tel. (089) 4129-0 · Fax (089) 4129-3567