



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

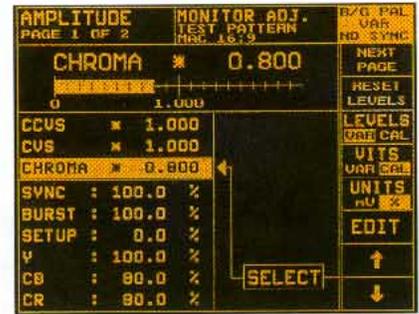
PHASE/TIME

- 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

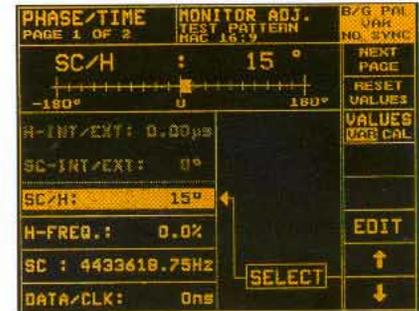
SIGNAL EDIT

- 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

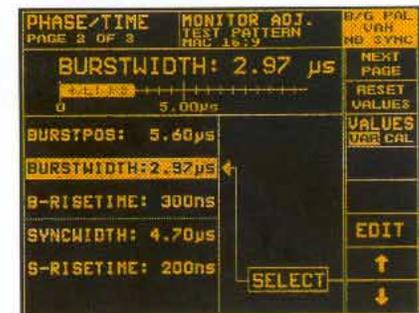


Das großflächige EL-Display ermöglicht über Softkeys auf einfache Weise komplexe Signalveränderungen, z. B. in der Amplitude, ...



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

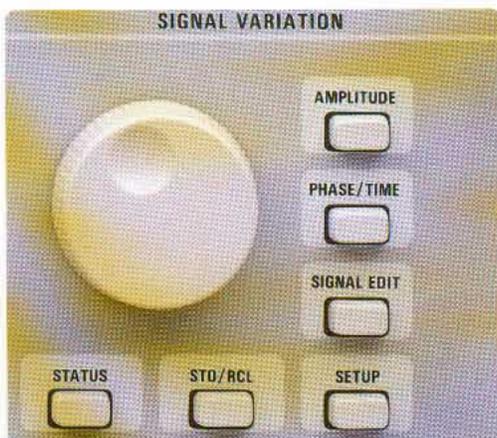
... sowie Burst und Synchronimpuls



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

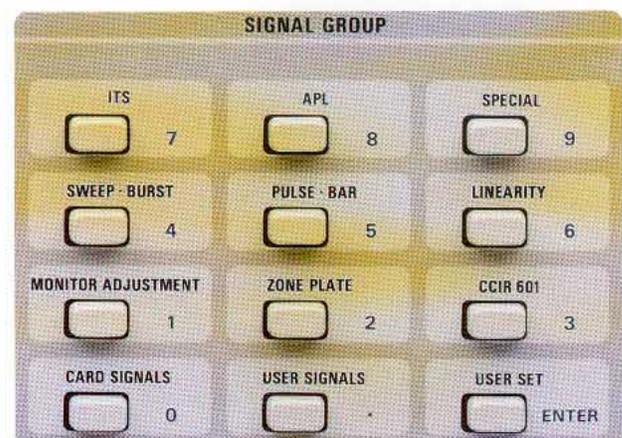
APL

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 cos²-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_{ϕ}, 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

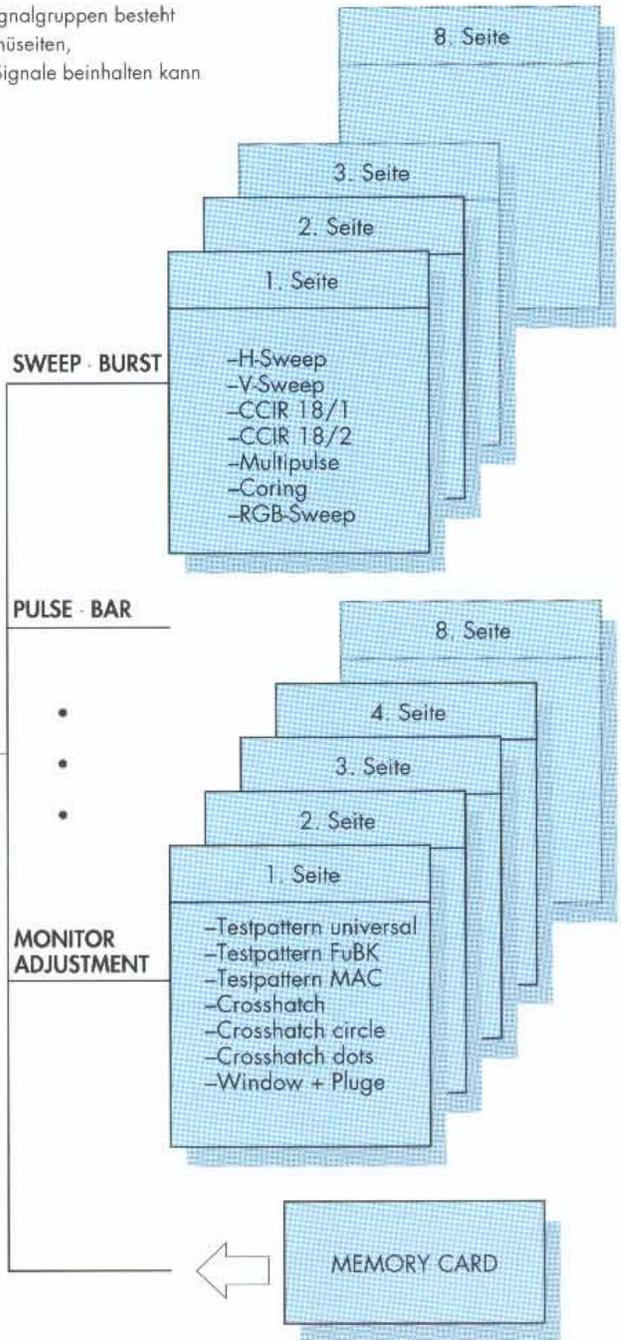
Alle Signale im internen RAM

USER SET

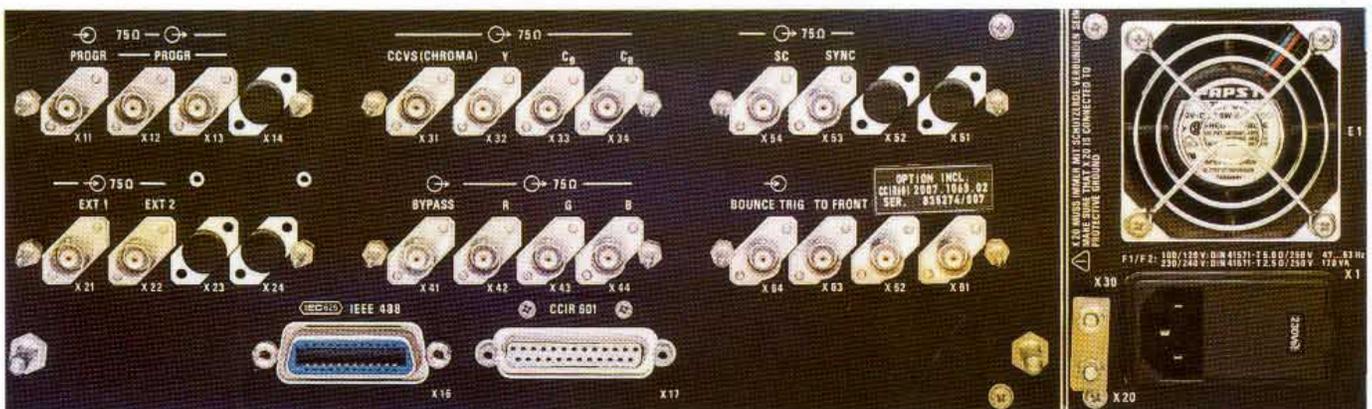
Die jeweils letzten sieben angewählten Signale; diese Gruppe läßt sich jederzeit „einfrieren“

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 Ω
 ≥ 34 dB (bis 6 MHz)
2 V an 75 Ω
2 V (U_{SS}) an 75 Ω
TTL-Pegel, $R_i \approx 10$ k Ω , zur externen
Triggerung der Bounce-Funktion
0 V/5 V zur Steuerung der Über-
brückung in einer Anschlußschiene
 $R_a \approx 20$ Ω
2 Eingänge zur Einblendung externer
Signale in das Prüfzeilengebiet oder
Überlagerung eines externen Signals
über die Generatorsignale
BNC, 75 Ω
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%¹⁾
sind die Signalanteile CCVS, CVS,
Chroma, Sync, Burst, Setup, Kompo-
nenten Y, C_B, C_R

± 9 μ s
0...360°
-180°...+180°
 ± 5 % (ab +1,5% Burst abgeschaltet)
100 Hz...6 MHz

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

BNC, 75 Ω
 $\pm 0,1$ dB (bis 6 MHz)
 ≤ 5 ns (bis 5,5 MHz)
 $\leq 0,2$ %
 $\leq 0,2$ °
 ≥ 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	≥ 96 %	≥ 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	± 1 % ± 5 mV	± 1 % ± 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 ≤ 5 MHz)	≤ 5 ns
---	-------------

Steigzeiten (10 bis 90 %) und Halbwertsbreiten

Sync-Steigzeit	200 \pm 5 ns (PAL, 625 Zeilen) 140 \pm 5 ns (NTSC, 525 Zeilen)
Luminanz Bereich	125...2000 ns
Toleranzen	125...249 \pm 5 ns 250...999 \pm 10 ns 1000...2000 \pm 30 ns
Chrominanz Bereich	150...2000 ns
Toleranzen	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	± 2 °

Störspannungsabstand

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

Synchronrahmen

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

Komponentensignale

Y-C _B -C _R - (für 525/625 Zeilen, nicht SFF)	Y-Signal	C _B -, C _R -Signal
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
Y-C_B-C_R-Signale bestimmt

Amplitudenfehler	wie Y-C _B -C _R -Signalanteile
Matrizierungsfehler	± 1 %
Matrizierungsfrequenzgang	$\pm 0,2$ dB (bis 6 MHz)
Synchronimpuls (zu jeder Kompo- nente addierbar/abschaltbar)	300 \pm 7 mV

¹⁾ 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_B und C_R
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

2 serielle Ausgänge
Amplitude
Steig-/Fallzeit (20%/80%)
Ausgangsimpedanz
Rückflußdämpfung
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)

270 Mbit/s (D1-Format)
U_{ss} = 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

Randomvibration
Schock

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

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

EMV

Elektrische Sicherheit
Stromversorgung

erfüllt EN 61010-1
100/120/230/240 V +10/–15%,
47 ... 63 Hz, 100 VA (SAF),
80 VA (SFF)

Abmessungen (B x H x T)
Gewicht

435 mm x 147 mm x 460 mm
SAF: 16,5 kg
SFF: 15,5 kg

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) 41 29-0 · Fax (089) 41 29-3567