



**ROHDE & SCHWARZ**

**SPZF**

# PRÜFZEILEN-SIGNALGENERATOR

für die Fernsehmeßtechnik

# SPZF



# PRÜFZEILEN-SIGNALGENERATOR

für die Fernsehmeßtechnik

## Modulares Konstruktionsprinzip

- Anpassungsfähig an Erfordernisse des Anwenders
- Erweiterungsfähig
- Leicht modifizierbar

## Ausgewogene Gerätekonzeption

- Prüfzeilen-Signalgenerator
- Video-Signalgenerator (Vollbildmessung)
- Fernbedienbarkeit
- Taktmäßige Verkopplung aller Prüfsignale mit dem Programmsignal
- Zwei entkoppelte Ausgänge  $75 \Omega$  für jedes Signal

## Allgemeines

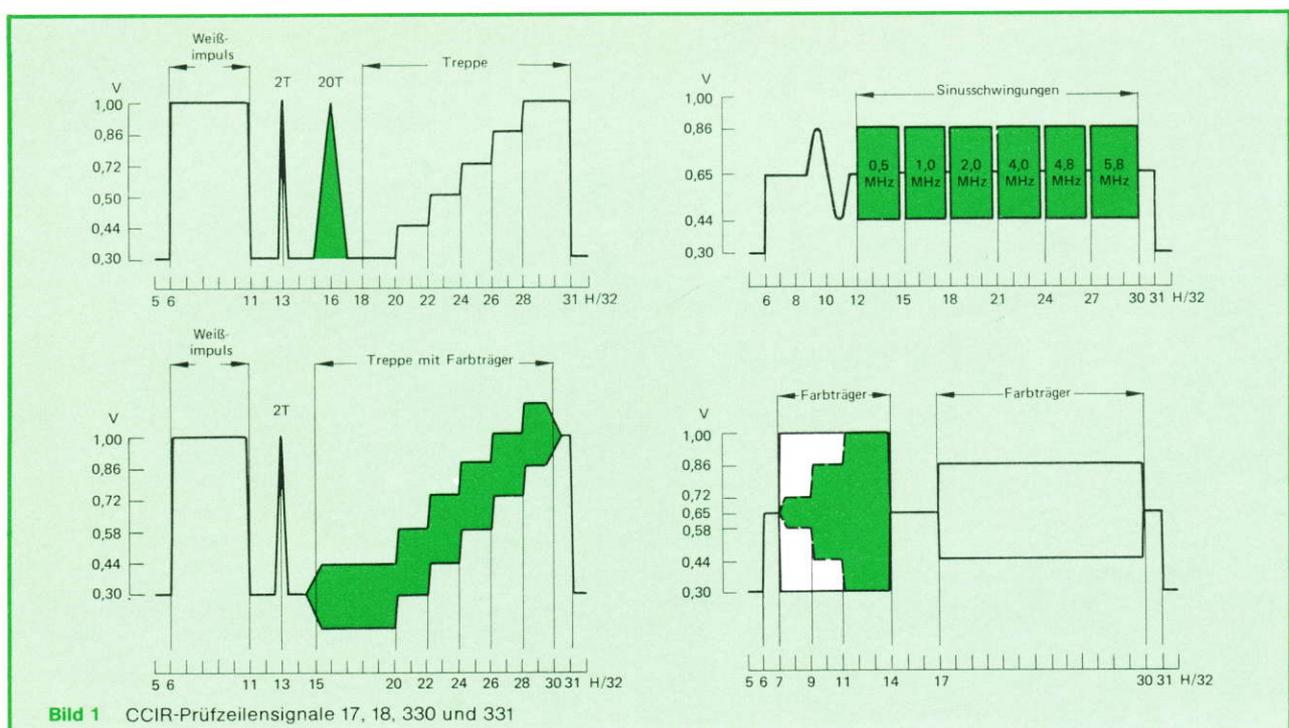
Der Prüfzeilen-Signalgenerator SPZF erzeugt bei Vollbestückung mit Mischer neun Videosignale zum Prüfen aller Fernsehbild-Übertragungsabschnitte, von der Kamera bis zum Heimempfänger. Derzeit stehen Kassetten für insgesamt zehn verschiedene Prüfsignale zur Verfügung.

Während des laufenden Programms lassen sich im Verbund mit dem Prüfzeilen-Einstastgerät SPEF bzw. SPRF beliebige Prüfzeilensignale des SPZF in die vertikale Austastlücke des Fernsehbildes einblenden. In den programmfreien Zeiten oder in Labor und Produktion liefert der SPZF als unabhängige Programm-signalquelle ein normgerechtes FBAS-Signal mit PAL- oder NTSC-Burst und wählbarem Bildinhalt. Der SPZF entspricht den Forderungen der Deutschen Bundespost für Fernseh-Meßeinrichtungen FTZ 176 Pfl. 8, der EBU-performance spec. com. T (M) V14 und der CCIR-Empfehlung 473, Anhang 1 (625-Zeilen-Systeme).

## Aufbau und Funktion

Der SPZF ist in Kassettenbauweise aufgebaut (Bild 2 und 3) und gliedert sich in folgende Hauptfunktionsgruppen:

- Grundgerät
- Prüfsignaleinschübe
- FBAS-Mischereinschub



# Grundgerät

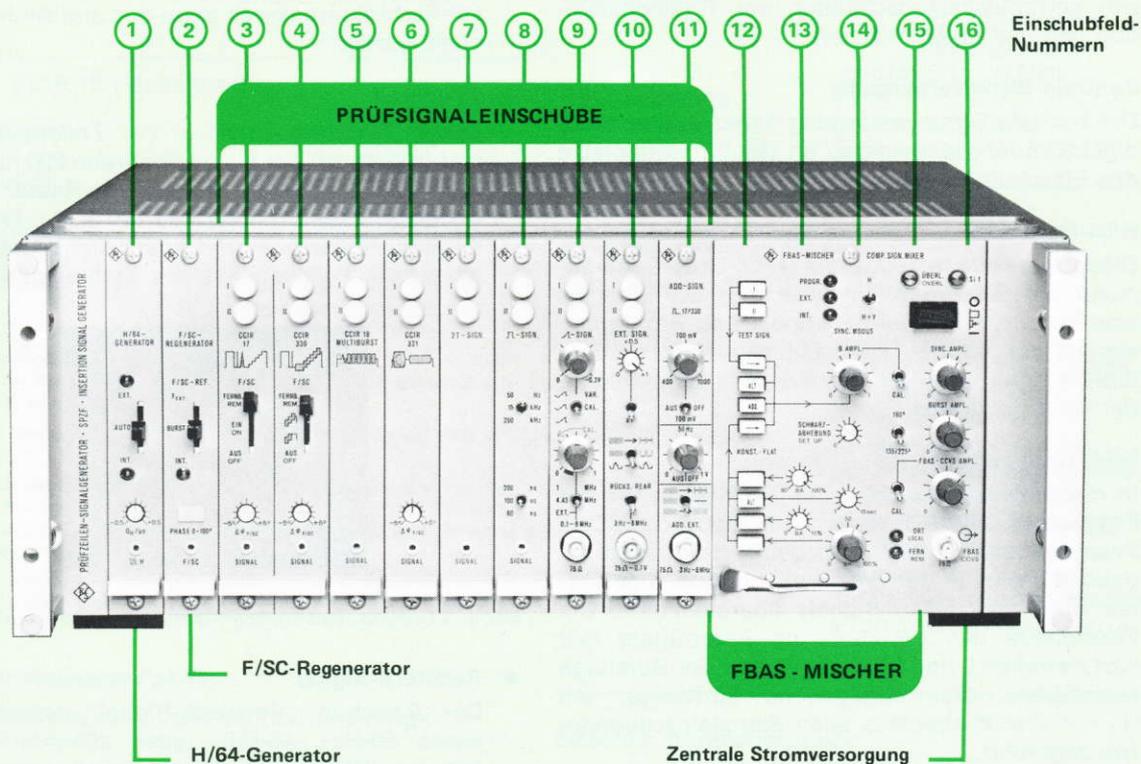


Bild 2 Übliche Zuordnungen der verschiedenen Einschübe

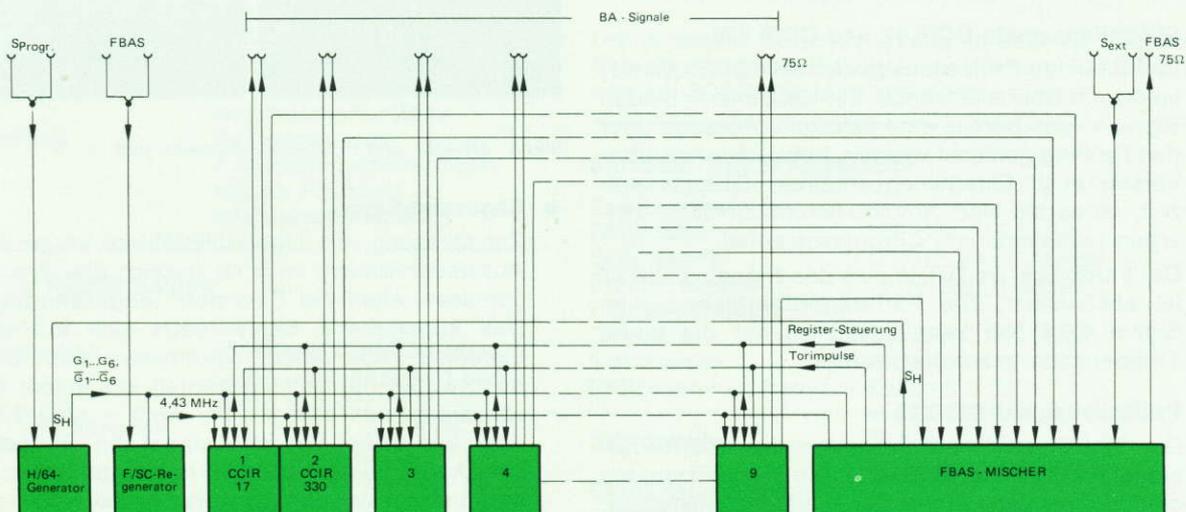


Bild 3 Vereinfachtes Funktionsschaltbild des Prüfteilen-Signalgenerators SPZF

## ■ GRUNDGERÄT

Der Einschubträger, die zentrale Stromversorgung, die Kassetten H/64-Generator und F/SC-Regenerator bilden das Grundgerät. Es dient der wahlfreien Aufnahme und Zusammenschaltung der Prüfsignaleinschübe und des FBAS-Mischers.

### ● Zentrale Stromversorgung

Die zentrale Stromversorgung liefert alle notwendigen Betriebsspannungen an die Einschubplätze des Einschubträgers.

### ● H/64-Generator

Diese Kassette erzeugt die H/64-Gray-Code-Impulse zur Zeitprogrammsteuerung. Die Impulse sind synchron mit dem S-Impuls des Programmsignals und werden allen Einschubplätzen zugeführt, so daß sämtliche Signale zeitstarr miteinander verkoppelt sind.

### ● F/SC-Regenerator

In diesem Einschub wird der Farbträger mit der Frequenz  $4,43361875 \text{ MHz} \pm 5 \text{ Hz}$  gebildet. Eine Phasenregelschaltung sorgt dafür, daß das abgegebene Signal in der Frequenz mit dem zugeführten Burst des FBAS-Signals übereinstimmt. Die Phasenlage des regenerierten Farbträgers läßt sich zwischen  $0$  und  $360^\circ$  gegenüber der Burstlage verschieben. Der abgegebene Farbträger mit  $U_{ss} = 1 \text{ V}$  wird ebenfalls allen Signaleinschubplätzen zugeführt.

## ■ PRÜFSIGNALEINSCHÜBE

Jedes Prüfsignal wird in einem separaten Einschub erzeugt und an je zwei voneinander entkoppelten  $75\text{-}\Omega$ -Ausgängen an der Rückwanne zur Verfügung gestellt. Außerdem gelangen die Signale noch jeweils über eine Torschaltung zum FBAS-Mischer. Sämtliche Betriebsarten lassen sich direkt an den Frontplattenschaltern oder über eine Fernbedienung einstellen.

### ● Prüfzeilensignale CCIR 17 und CCIR 330

Diese beiden Prüfzeilensignale nach CCIR (Bild 1) liefert ein Doppeleinschub. Mit Hilfe dieser beiden Signale kann bereits eine sehr gute Aussage über den Prüfling gemacht werden, beispielsweise über Verstärkung, Einschwingverhalten, Gruppenlaufzeit, Linearität und Amplitudenunterschiede zwischen Luminanz- und Chrominanzanteil.

Der Farbträger im 20T-Impuls des Signals CCIR 17 ist abschaltbar. Die Farbträgerüberlagerung im Signal CCIR 330 kann zusätzlich auf die fünfte Treppenstufe geschaltet werden.

### ● Prüfzeilensignal CCIR 18

Der Multiburst-Einschub liefert das CCIR-Prüfsignal für die Zeile 18 (Bild 1). Die Frequenzpakete sind in ihrer Lage und in der Frequenz einstellbar. Außerdem kann an Stelle der Sinusschwingung des ersten Frequenzpaketes eine Rechteckschwingung treten. Im Normalfall sind die beiden letzten HF-Schwingungspakete stillgelegt. Mit dem Multiburst erhält man eine Aussage über die Verstärkung in Abhängigkeit von der Frequenz.

### ● Prüfzeilensignal CCIR 331

Mit dem Prüfzeilensignal des Einschubes CCIR 331 (Bild 1) lassen sich das Übersprechen vom Chrominanz- in den Luminanzbereich und die Farbträgeramplitude messen. Die Amplitude des ersten HF-Farbträgerpaketes kann auf drei Stufen eingestellt werden.

### ● 2T-Signal

Dieser Einschub liefert in der Zeilenmitte einen  $\sin^2$ -Impuls mit der Halbwertsbreite  $200 \text{ ns}$  (Bild 4). Der Impuls ist codierbar im  $1\text{-}\mu\text{s}$ -Raster auf jede beliebige Position innerhalb der Zeile. Das Signal dient zu Reflexions- und Ausbreitungsmessungen, etwa zum Feststellen eines Mehrwegeempfangs.

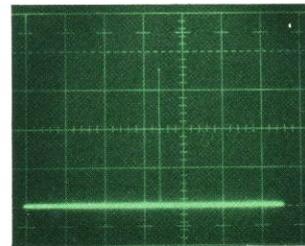


Bild 4 2T-Impuls, verschiebbar über die Zeile im  $1\text{-}\mu\text{s}$ -Raster

### ● Rechteck-Signal

Der Einschub „Rechteck-Signal“ erzeugt wahlweise  $50\text{-Hz}$ -,  $15\text{-kHz}$ - oder  $250\text{-kHz}$ -Rechteckimpulse (Bild 5). Die Signale sind starr mit der Bild- und Zeilenfrequenz verkoppelt. Die Anstiegs- und Abfallzeiten können auf  $60$ ,  $100$  und  $200 \text{ ns}$  geschaltet werden. Diese Signale lassen Aussagen über das Einschwingverhalten und die Verstärkung eines Prüflings zu.

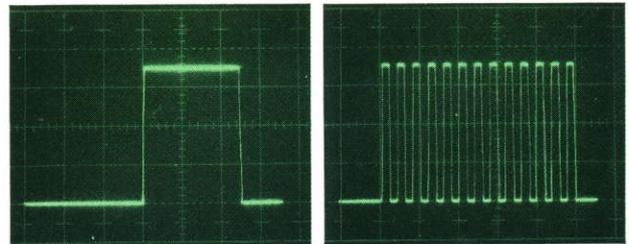


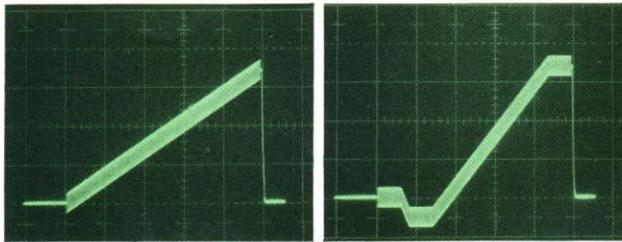
Bild 5 250-kHz- und 15,625-kHz-Rechtecksignal

### ● Sägezahn-Signal

Zur Messung von Linearitätsfehlern im gesamten Aussteuerbereich, auch im Bereich des Synchronimpulses, dient der Einschub „Sägezahn-Signal“. Das abgegebene Signal setzt sich aus einem Luminanz- und einem Chrominanzanteil zusammen, wobei der Luminanzanteil aus einem Sägezahnsignal von schwarz bis weiß – also  $0,7 \text{ V}$  – oder aus einem Sägezahnsignal mit ultraschwarzem Anteil besteht (Bild 6). In der geeichten Stellung beträgt der ultraschwarze Anteil  $-100 \text{ mV}$ ; in der variablen Stellung ist die Amplitude von  $0$  bis  $-300 \text{ mV}$  einstellbar.

Die Frequenz des Überlagerungssignals ist von  $1$  auf  $4,43 \text{ MHz}$  umschaltbar. In der Stellung „Extern“ kann das Sägezahnsignal mit Frequenzen im Bereich von  $0,1$  bis  $6 \text{ MHz}$  überlagert werden. Die

geeichte Überlagerungsamplitude beträgt 10% BAS, also  $U_{ss} = 100 \text{ mV}$ , und bei variabler Amplitude reicht der Einstellbereich von 0 bis 1 V. Die Amplitude des extern zugeführten Signals soll 1 V betragen.



**Bild 6** Sägezahn mit 10 % Farbrägerüberlagerung, ohne und mit ultraschwarzem Anteil

### ● Externes Signal

Der Einschub „Externes Signal“ ermöglicht es, einen externen Signal- oder Wobbelgenerator – beispielsweise das Videoskop III SWOF – als Programmquelle zu verwenden. Die Verstärkung ist geeicht ( $V = 1$ ) oder kontinuierlich im Bereich 0 bis 1 an der Frontplatte einstellbar. Es kann zwischen drei Klemmungsarten für das Eingangssignal gewählt werden: Mittelwertklemmung, Spitzenwertklemmung (negative Spitze) und getastete Klemmung auf den Schwarzwert. Letztere Art setzt ein normgerechtes und synchrones Videosignal voraus. Bei allen Klemmungsarten wird das Signal mit horizontalen Austastlücken versehen.

Dieser Einschub dient hauptsächlich zur Frequenzgangmessung bei Prüflingen, die auf das Vorhandensein von Synchronimpulsen angewiesen sind. Unterschiedliche Grauwerte für die Messung sind am FBAS-Mischer einzustellen. In Verbindung mit einem Prüfzeilen-Eintastgerät SPEF oder SPRF besteht die Möglichkeit, in den Prüfzeilen zu wobbeln, so daß man während des laufenden Programms den Frequenzgang des Betriebssenders messen kann.

### ● Additions-Signale

Der Einschub „Additions-Signale“ liefert einen Weißimpuls in den Zeilen 18 und 331 sowie ein 50-Hz-Sinussignal. Die Amplitude des Weißimpulses kann auf  $0,7 \text{ V} \pm 0,5\%$  geeicht sein oder kontinuierlich zwischen 0,4 und 1 V eingestellt werden, die des Sinussignals zwischen 0 und 1 V. Der Weißimpuls dient zum Prüfen der Regeleigenschaften von VF-Regel- und Regenerierverstärkern, etwa am Eingang des Fernsehsenders.

In den Einschub Additions-Signale läßt sich außerdem ein externes Signal (3 Hz bis 6 MHz) einspeisen und dem Ausgangssignal des FBAS-Mischers überlagern. Man kann so zum Beispiel dem Vollbild ein Wobbelsignal kleiner Amplitude überlagern oder dem Prüfling ein Störsignal zuführen.

### ● Wobbel-Generator

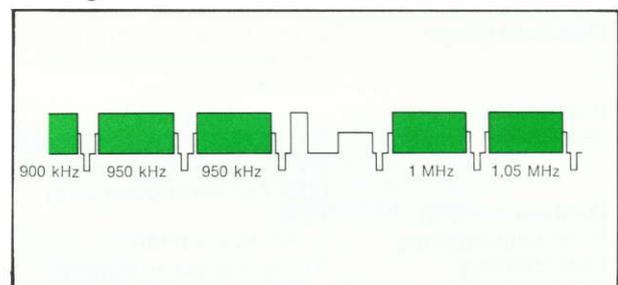
Der Einschub „Wobbel-Generator“ erzeugt ein Wobbelsignal von 100 kHz bis 7,2 MHz. Der Ablauf ist V-frequent. Bei allen Vielfachen von 1 MHz wird eine Zeile des Wobbelsignales durch eine Frequenzmarkenzeile ersetzt (Bild 7). Durch die Weiß-

Schwarz- und 50%-Bezugslinien aus den Frequenzmarken kann eine einfache Auswertung des Frequenzganges und eventueller frequenzabhängiger Intermodulationsverzerrungen vorgenommen werden.

Durch die digitale Frequenzaufbereitung wird die Frequenz alle zwei Zeilen um 50 kHz weitergeschaltet, wodurch z. B. an steilen Flanken ein genaues Auszählen des 3-dB-Punktes möglich ist. Der Frequenzbereich läßt sich vom Normalfall (100 kHz bis 7,2 MHz) umschalten auf 10 kHz bis 720 kHz oder 1 kHz bis 72 kHz.

Neben dem Wobbelbetrieb ist auch ein Festfrequenzbetrieb möglich. Der gesamte Einstellbereich von 1 kHz bis 7,9 MHz gliedert sich in drei Einzelbereiche. An der Frontplatte ist ein Ausgang für das nicht ausgetastete Wobbel- bzw. Sinussignal vorhanden. Das Sinussignal vereinfacht die Intermodulationsmessungen an Fernsehsendern erheblich.

Das Sinus- bzw. Wobbelsignal ist auch im Prüfzeilengebiet (Zeile 6 bis 22 in beiden Halbbildern) vorhanden. Beim Wobbelbetrieb erfolgt die Frequenzfortschaltung jedoch nur einmal pro Vollbild (umstellbar auf Halbbild) mit 50 kHz (5 kHz; 0,5 kHz). Dadurch wird eine Frequenzgangbeobachtung im normalen Programmbetrieb ermöglicht.



**Bild 7** Signalaufbau in der Umgebung der 1. Frequenzmarke

## ■ FBAS-MISCHEREINSCHUB

Der FBAS-Mischer hat die Aufgabe, die zeilenfrequenten Signale der einzelnen Einschübe zu einem normgerechten FBAS-Signal zu ergänzen: Er setzt den Signalen den S-Impuls sowie den Burst hinzu. Der Mischer ist in die vier Hauptfunktionsgruppen ZEITPROGRAMM, SYNCHRONIGNALERZEUGUNG, SIGNALMISCHUNG und BETRIEBSARTENUMSCHALTUNG unterteilt.

### ● Zeitprogramm

Die Funktionseinheit „Zeitprogramm“ erzeugt die Synchron- und Zeitimpulse für die Signalklemmung. Dazu erhält der Taktgenerator vom H/64-Generator den 6-Bit-Gray-Code und einen aus dem zugelieferten S-Impuls abgeleiteten digitalen V-Impuls. Den im Gray-Code-Signal enthaltenen Impuls mit doppelter Zeilenfrequenz teilt ein Zähler, der mit dem ankommenden V-Impuls des H/64-Generators synchron arbeitet, durch 625. Nach Decodieren der einzelnen Zeitpunkte ergeben sich die benötigten Vertikal- und Horizontalimpulse.

Steht kein externer S-Impuls zur Verfügung, sorgt eine Überwachungsschaltung dafür, daß der  $S_H$ -Impuls,

den der FBAS-Mischer selbst erzeugt, zum H/64-Generator gelangt. Dieser interne  $S_H$ -Impuls ist normgerecht mit dem Ausgangssignal des F-Regenerators verkoppelt, und damit ist der Generator bei interner Synchronisation quartzgenau. Liegt aber ein externer S-Impuls an, hat dieser Vorrang. Die Rangordnung ist wie folgt: Programm (vom SPEF oder SPRF), Extern (z. B. von einem Taktgeber), Intern. Drei Lampen auf der Frontplatte zeigen die Synchronisationsart an. Die Impulse S, H, A, V, P und K stehen an der Rückwanne an jeweils einem 75- $\Omega$ -Ausgang zur Verfügung, so daß man noch weitere Generatoren und Anlagen mit dem SPZF synchronisieren kann. Die Amplituden betragen  $-4\text{ V}$  und die Flankensteilheiten 200 ns.

### ● Synchronsignalerzeugung

In der Einheit „Synchronsignalerzeugung“ werden die Amplituden und Anstiegs- und Abfallzeiten der V- und H-Synchron- sowie der Schwarzwertimpulse gebildet. Die dazu nötigen Impulse liefert der Taktgenerator. Damit die Frequenz des PAL- oder NTSC-Burstes phasenstarr mit dem Farbanteil im Bild verkoppelt ist, wird der Burst aus dem Farbträger des F/SC-Regenerators gewonnen. Die Amplitude des Farbträgers wird zunächst begrenzt und die Frequenz dann durch zwei geteilt. Dieses Signal mit der halben Farbträgerfrequenz läßt sich sehr genau, linear und in weiten Grenzen in der Phase verschieben, so daß der benötigte Phaseinstellbereich von  $0$  bis  $360^\circ$  plus  $90^\circ$  zwischen dem Eingangsfarbträger und dem Ausgangssignal leicht zu erreichen ist. Nach Frequenzverdopplung und Siebung steht ein Farbträger zur Verfügung, der entweder die PAL- oder NTSC-Phasenlage hat. Damit keine störenden Seitenbänder entstehen können, erfolgt die Formung des Burstes durch eine Modulationsschaltung mit 100% Modulation.

### ● Signalmischung

Sämtliche Prüfsignale aus den Einschüben werden einer Mischerstufe zugeführt. Die Signalamplitude  $U_{ss}$  am Ausgang dieser Stufe läßt sich mit dem Drehknopf „B-Ampl.“ an der Frontplatte des Mixers von  $0$  bis  $1\text{ V}$  einstellen. Steht der zugehörige Schalter auf „Cal.“, dann beträgt die Ausgangsamplitude  $0,7\text{ V}$ , das heißt Verstärkung  $V = 1$ . Die folgende Mischerstufe addiert das Ausgangssignal der ersten Stufe und die Synchronimpulse (S-Impuls und Burst) zum FBAS-Signal. Die Verstärkung dieser Stufe läßt sich mit dem Drehknopf „FBAS-Ampl.“ von  $0$  bis  $1,5$  ändern. Steht der zugehörige Schalter auf „Cal.“, beträgt die Verstärkung in beiden Mischerstufen  $1$ , und das Ausgangssignal hat den normgerechten Pegel von  $1\text{ V}$ .

Das Ausgangssignal des Einschubs „Additions-Signale“ wird erst in einer dritten Mischerstufe mit dem FBAS-Signal zusammengeführt, so daß man ein von jeder Amplitudeneinstellung unabhängiges Referenzsignal für externe Geräte, wie Regelverstärker, Oszilloskope und andere Anzeigegeräte hat.

### ● Betriebsartenumschaltung

Die Betriebsartenumschalter am Mischereinschub und sämtliche Tasten in den Signaleinschüben sowie die Fernbedienungsanschlüsse sind über eine Logikschaltung miteinander verknüpft. Sie sorgt dafür, daß die Torschaltung in dem angewählten Einschub immer dann geöffnet ist, wenn das Signal am Ausgang des

FBAS-Mischers benötigt wird. Sollen die Signale in einer oder mehreren Zeilen (13 bis 22 und 326 bis 335) als Prüfzeilen erscheinen, liefert ein Prüfzeilenzähler die entsprechenden Torimpulse (intern codierbar).

Der gewünschte Bildinhalt – beispielsweise ein oder zwei Prüfsignale und ein Grauwertsignal oder Bildsignal und Grauwert allein – wird an den Register-tasten (I und II) der Einschübe und an den Betriebsartentasten des FBAS-Mischers eingestellt. Der obere Tastensatz wählt eines der Register I und II oder abwechselnd beide an. Der mittlere Tastensatz kombiniert die oben gewählten Signale mit dem im FBAS-Mischer erzeugten Grauwertsignal, das mit dem unteren Tastensatz auf eine der vier möglichen Arten ausgewählt wird:

- Schwarzpegel  $0 \dots 15\%$  BA
- Weißpegel  $80 \dots 100\%$  BA
- Einstellbarer Grauwert  $0 \dots 100\%$  BA
- Bump-Signal, d. h. ein periodischer Wechsel des BA zwischen zwei Grauwerten mit einer einstellbaren Periodendauer von  $1$  bis  $10\text{ s}$ .

## Technische Daten

### Einschübe CCIR 17 / CCIR 330

#### Weißimpuls

Amplitude . . . . .  $700\text{ mV} \pm 0,5\%$   
 Überschwingen,  
 Dachschräge und  
 Verrundungen . . . . .  $< 0,5\%$   
 Steigzeiten . . . . .  $200\text{ ns} \begin{smallmatrix} +0 \\ -10 \end{smallmatrix}$

#### 2T-Impuls

Amplitudeninstabilität.  $< 0,5\%$  der Weißimpuls-  
 amplitude  
 Halbwertsbreite . . . . .  $200\text{ ns} \pm 5\text{ ns}$

#### 20T-Impuls

Amplitudeninstabilität.  $< 0,5\%$  der Weißimpuls-  
 amplitude  
 Halbwertsbreite . . . . .  $2\text{ }\mu\text{s} \pm 60\text{ ns}$   
 Bodenverzerrung . . . . .  $< 0,5\%$ ,  $< 5\text{ ns}$   
 Farbträgerphase . . . . .  $60^\circ \pm 5^\circ$ , bezogen auf die  
 positive B-Y-Achse (gemes-  
 sen am Ausgang eines Prüf-  
 zeilen-Eintastgerätes,  
 z. B. SPEF oder SPRF,  
 bei vorhandenem Burst)

#### Treppe

Amplitudeninstabilität.  $< \pm 0,5\%$  der Weißimpuls-  
 amplitude  
 Treppenhöhe . . . . .  $1/5$  der Weißimpulsamplitude  
 Statische  
 Nichtlinearität . . . . .  $< 0,5\%$   
 Steigzeit . . . . . ca.  $230\text{ ns}$  (Thomsonfilter mit  
 $1.$  Pol bei der Farbträger-  
 frequenz)

#### Überlagerungsschwingung

Amplitude ( $U_{ss}$ ) . . . . .  $0,28\text{ V} \pm 2\%$   
 Differentielle Phase . . . . .  $< 0,2^\circ$   
 Differentielle Amplitude  $< 0,2\%$

Farbträgerphase . . . . .	$60^\circ \pm 5^\circ$ , bezogen auf die positive B-Y-Achse (gemessen am Ausgang eines Prüfzeilen-Eintastgerätes, z. B. SPEF oder SPRF, bei vorhandenem Burst)
Steigzeit . . . . .	$1 \mu\text{s}$

### Einschub CCIR 18 (Multiburst)

#### Multiburst

Frequenzen <sup>2)</sup> . . . . .	$0,2^1)/0,5/1,5/3,0/4,43/4,8^3)/5,8^3)$ MHz
Abweichung . . . . .	$\pm 2,5\%$
Amplitude ( $U_{ss}$ ) . . . . .	0,42 V
Abweichung . . . . .	$\pm 1\%$ , bezogen auf 3/5 der Weißimpulsamplitude

<sup>1)</sup> Durch Umstecken von Codierbügeln in der Kassette ist wahlweise eine Rechteckschwingung an Stelle einer Sinusschwingung im 1. Frequenzpaket realisierbar.

<sup>2)</sup> Andere Frequenzen sind durch Umlöten von Widerständen einstellbar (ggf. bei Bestellung angeben).

<sup>3)</sup> Diese Frequenzpakete sind im Auslieferungszustand stillgelegt, um die Auswertbarkeit der 4,43-MHz-Gruppe am Ende eines 5-MHz-Systems sicherzustellen. Sie können durch Ablöten einer Brücke eingeschaltet werden.

### Einschub CCIR 331

#### Farbträger-Referenz-Pakete

Steigzeit und Phase . . . . .	wie bei Überlagerungsschwingung
Amplitude des 1. Paketes . . . . .	3stufig: Nennwerte ( $U_{ss}$ ) 0,14/0,42/0,7 V 1stufig: Nennwert ( $U_{ss}$ ) 0,7 V
Amplitude des 2. Paketes ( $U_{ss}$ ) . . . . .	0,42 V
Grenzabweichung . . . . .	$\pm 1\%$ , bezogen auf die Weißimpulsamplitude

### Einschub 2T-Impuls

Amplitude . . . . .	0,7 V
Folgefrequenz . . . . .	15 625 Hz (Zeilenfrequenz)
Halbwertsbreite . . . . .	200 ns $\pm 5$ ns
Position . . . . .	in der Mitte einer Zeile; umcodierbar im 1- $\mu\text{s}$ -Raster auf beliebige Position innerhalb einer Zeile
Anwendung . . . . .	Reflexions- und Ausbreitungsmessungen mit der Prüfzeile (Mehrwegeempfang)

### Einschub Rechtecksignal

Amplitude . . . . .	0,7 V
Folgefrequenz . . . . .	50 Hz und 15 625 Hz gemäß CCIR-Testsignal Nr. 1 und 2 sowie 250 kHz
Steig- und Fallzeiten . . . . .	umschaltbar auf 60 ns, 100 ns oder 200 ns; davon 100 ns und 200 ns fernbedienbar

### Einschub Sägezahnsignal

Folgefrequenz . . . . .	15 625 Hz (Zeilenfrequenz)
Signalrichtung . . . . .	von schwarz nach weiß
Signalformen . . . . .	a) CCIR-Signal Nr. 3

b) Signal mit ultraschwarzem Anteil nach Pflichtenheft FTZ 176 Pfl. 8 Bl. 39	
c) Signal b) mit variablem ultraschwarzem Anteil	
Überlagerung . . . . .	intern: 1 MHz oder 4,43361875 MHz, quarzgenau extern: 0,1 ... 6 MHz
Überlagerungsamplitude . . . . .	geeicht 10 % BAS variabel 0 ... 100 % BAS

### Einschub Externes Signal

Eingangssignal . . . . .	externes B-Signal 3 Hz ... 6 MHz
Klemmung . . . . .	wahlweise auf a) negativem Spitzenwert (Normalstellung) b) Mittelwert (keine Klemmung) c) Schwarzwert (getastete Klemmung, nur bei externem BA-Signal)
Verstärkung . . . . .	geeicht: $V = 1$ variabel: $V = 0 \dots 1$ (mit Schraubendreher an der Frontplatte einstellbar)

### Einschub Additionssignale

Signal 1 – Weißimpuls-Amplitude . . . . .	geeicht 700 mV $\pm 0,5\%$ variabel 400 ... 1000 mV (durch andere Regler nicht beeinflussbar)
Signal 2 – externe Überlagerung Frequenzbereich . . . . .	3 Hz ... 6 MHz, wahlweise ausgetastet oder nicht ausgetastet
Verstärkung . . . . .	$V \sim 1$
Signal 3 – 50 Hz Sinus-Amplitude ( $U_{ss}$ ) . . . . .	0 ... 1 V (abschaltbar)

Die in diesem Einschub erzeugten oder verarbeiteten Signale sind **keine** B-Signale, da sie dem FBAS-Signal erst am FBAS-Ausgang zugesetzt werden.

### Einschub Wobbel-Generator

Frequenzbereich (Wobbeln) . . . . .	100 kHz ... 7,2 MHz
Schrittweite . . . . .	50 kHz (alle 2 Zeilen)
Periodendauer . . . . .	20 ms (ein Halbbild)
Frequenzbereich (Sinus) . . . . .	100 kHz ... 7,9 MHz
Schrittweite . . . . .	100 kHz
Prüfzeilen-Wobbeln . . . . .	Zeilen 6 ... 22 in beiden Halbbildern
Schrittweite . . . . .	50 kHz alle 40 ms (intern umstellbar auf 20 ms)
Bereichumschaltungen (für Wobbeln und Sinus) . . . . .	$\times 0,1$ $\times 0,01$
Frequenzfehler . . . . .	$\leq 3\%$ bei Frequenzen unterhalb der 1. Frequenzmarke . . . $\leq 3\%$ der Markenfrequenz

**BA-Ausgang** (zeilenfrequent ausgetastet)

Amplitude ( $U_{ss}$ ) . . . . .	700 mV $\pm 1\%$
Klirrfaktor . . . . .	$\leq 2\%$
Dauer	
(ab-S-Vorderflanke) . . . . .	13...61 $\mu$ s
Sockel . . . . .	350 mV $\pm 2\%$
Dauer	
(ab S-Vorderflanke) . . . . .	12...62 $\mu$ s

**Sinus-Ausgang** (ohne Frequenzmarken)

Amplitude ( $U_{ss}$ ) . . . . .	1 V $\pm 5\%$
Frequenzmarken	
(nur bei Wobbeln) . . . . .	alle 1 MHz (100 kHz, 10 kHz)
Aufbau (Zeiten	
ab S-Vorderflanke) . . . . .	Weiß 700 mV $\pm 1\%$ von 12 bis 22 $\mu$ s Schwarz von 22 bis 40 $\mu$ s Grau 350 mV $\pm 2\%$ von 40 bis 62 $\mu$ s

**Einschub FBAS-Mischer**

<b>Signaleingänge</b> . . . . .	9, je einer pro Einschubplatz 3...11
Umschaltmöglichkeit . . . . .	der Eingang des Einschubplatzes 11 kann für Additionssignale intern auf den 3. Mischer umcodiert werden
Eingangswiderstand . . . . .	75 $\Omega$

<b>Signalausgänge</b> . . . . .	2, je einer an der Frontplatte und an der Rückseite des Einschubträgers
---------------------------------	---

Ausgangsspannung des FBAS-Signals . . . . .	0,1...1,5 V an 75 $\Omega$ (variabel) 1 V $\pm 1\%$ an 75 $\Omega$ (calibriert oder bei Fernbedienung)
Quellwiderstand . . . . .	75 $\Omega$
Rückflußdämpfung . . . . .	$\geq 34$ dB bis 6 MHz
Entkopplung . . . . .	Änderung der Ausgangsspannung zwischen Abschluß mit 75 $\Omega$ und Leerlauf des anderen Ausgangs $< 1\%$

**Übertragungseigenschaften**

Werte gelten für B-Eingänge (Mischer 1) und den Überlagerungseingang (Mischer 3)	
Frequenzgang im B-Einstellbereich von 0 dB $\pm 3$ dB (bezogen auf 200 kHz) . . . . .	$\pm 0,05$ dB (10 Hz...4,43 MHz) $\pm 0,1$ dB (10 Hz...6 MHz) $< 3$ dB Abfall bei 10 MHz

Dachschräge (50-Hz- und 15-kHz-Rechtecksignal) . . . . .	$< 0,5\%$
Gruppenlaufzeitfehler . . . . .	$< 5$ ns (bei 4,43 MHz)
Nichtlinearität . . . . .	$< 1\%$ (1...4,43 MHz)
Differentielle Verstärkung . . . . .	$< 0,3\%$ } im Pegelbereich 15...100% (F)BAS, bezogen auf den Meßwert beim Austastwert
Differentielle Phase . . . . .	$< 0,2^\circ$
Fremdspannungsabstand	

Brumm ( $< 1$  kHz) . . . . .  $\geq 56$  dB  
(Spitzenwertmessung)

Rauschen (10 kHz...5 MHz) . . . . .  $\geq 75$  dB  
(Effektivwert, bewertet)

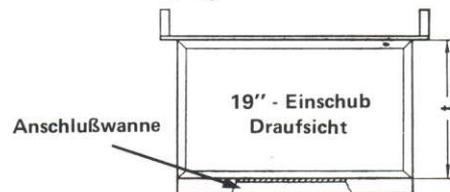
Periodische Störer (1 kHz...5 MHz) . . . . .  $\geq 65$  dB  
(Spitzenwertmessung)

**Allgemeine Daten**

Stromversorgung . . . . . 99...137/198...260 V,  
47...63 Hz (110 VA/75 W,  
bei Bestückung mit den Kas-  
setten für die vier internatio-  
nalen Prüfzeilensignale)

Normtemperaturbereich . . . . . 0...+45 °C  
Farbe . . . . . Frontplatte: grau RAL 7001  
Gehäuse: grau RAL 7011  
Beschriftung . . . . . zweisprachig:  
deutsch/englisch

Abmessungen über alles (B×H×T) und Gewichte  
19"-Kastengerät . . . . . 484 mm×194 mm×509 mm  
27 kg (Vollbestückung)  
19"-Einschub . . . . . 483 mm×177 mm×498 mm  
Einschubtiefe t: 420 mm  
23 kg

**Mitteliefertes Zubehör**

Netzkabel 025.2365.00 (2 m lang)  
2 Abschlußwiderstände RMF 2 (75  $\Omega$ , BNC-Stecker)  
265.6863.00  
Beschreibung

**Empfohlene Ergänzungen** (gesondert zu bestellen)

1 Adaptereinschub (für H/64-Generator) . . . . .	208.7212.00
2 Adaptereinschübe . . . . .	208.7412.00
2 30polige Verbindungskabel (Tuchel-Stecker) . . . . .	208.5049.00
6 Verbindungskabel (75 $\Omega$ , BNC-Stecker), 50 cm . . . . .	100.6980.05
1 Verbindungskabel (75 $\Omega$ , BNC-Stecker), 100 cm . . . . .	100.6980.10
1 Verbindungskabel (75 $\Omega$ , BNC-Stecker), 200 cm . . . . .	100.6980.20

**LITERATURHINWEIS**

- Swart, M.; Dambacher, P.: Prüfzeilen-Signalgenerator SPZF. Neues von Rohde & Schwarz (1973) Nr. 60, S. 16–20.
- Harm, H.; Geier, U.: Prüfzeilen-Eintastgerät SPEF – Ausgangspunkt für die Prüfzeilentechnik. Neues von Rohde & Schwarz (1971) Nr. 50, S. 18–22.
- Schulz, H.W.: Transistoriertes Videoskop III SWOF. Neues von Rohde & Schwarz (1971) Nr. 48, S. 7–12.
- Ruf, W.: Prüfzeilenmeßtechnik mit dem Selektiv-Wobbelmeßgerät Videoskop III. Neues von Rohde & Schwarz (1971) Nr. 50, S. 23–25.
- Swart, M.: Neue Einschübe zum Prüfzeilen-Signalgenerator SPZF. Neues von Rohde & Schwarz (1976) Nr. 72, S. 14–18.
- Dambacher, P.: Fortentwicklung der Fernseh-Meß- und Überwachungstechnik durch Prüfzeilensignale. Fernmelde-Praxis Bd. 53 (1976) Nr. 12, S. 548–554.
- Dambacher, P.: Verbesserter 75- $\Omega$ -Abschlußwiderstand. Neues von Rohde & Schwarz (1976) Nr. 75, S. 30.

# Bestellübersicht

Baugruppe bzw. Einschub	Bestellnummer	Einschubfeld-Nummer	Bemerkungen
Grundgerät; Einschubträger mit Netzteil; 19"-Einschub	<input checked="" type="checkbox"/> SPZF 208.0518.71		
Einschub „H/64-Generator“ zum SPZF; Kassettengerät	<input checked="" type="checkbox"/> SPZF-E1 208.8019.03	1	
Einschub „Farbträgerregenerator“ zum SPZF; Kassettengerät	<input checked="" type="checkbox"/> SPZF-E2 209.0011.03	2	
Einschub „Testsignal 17. und 330. Zeile“ zum SPZF (gem. CCIR); Kassettengerät	<input type="checkbox"/> SPZF-E3 209.2014.03		
Einschub „Testsignal 18. Zeile“ (Multiburst) zum SPZF (gem. CCIR); Kassettengerät	<input type="checkbox"/> SPZF-E4 209.8012.03		1. Frequenzpaket <input type="checkbox"/> ; <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 6. Frequenzpaket ja <input type="checkbox"/> ; nein <input type="checkbox"/> 7. Frequenzpaket ja <input type="checkbox"/> ; nein <input type="checkbox"/>
Einschub „Testsignal 331. Zeile“ zum SPZF (gem. CCIR); Kassettengerät	<input type="checkbox"/> SPZF-E5 209.6010.03		
Einschub „2T-Signal“ zum SPZF; Kassettengerät	<input type="checkbox"/> SPZF-E6 209.4617.03		
Einschub „Rechtecksignal“ zum SPZF; Kassettengerät	<input type="checkbox"/> SPZF-E7 267.0010.03		
Einschub „Sägezahnsignal“ zum SPZF; Kassettengerät	<input type="checkbox"/> SPZF-E8 267.0510.03		
Einschub „Externes Signal“ zum SPZF; Kassettengerät	<input type="checkbox"/> SPZF-E9 267.1317.03		Firma ..... Abteilung ..... Name ..... Straße/Postfach ..... Ort ..... Vorwahl ..... Telefon .....
Einschub „Additionssignal“ zum SPZF; Kassettengerät	<input type="checkbox"/> SPZF-K1 267.0910.03		
Einschub „Wobbelgenerator“ zum SPZF; Kassettengerät	<input type="checkbox"/> SPZF-K2 230.5419.03		
Einschub „FBAS-Mischer“ zum SPZF; Standard B, G; Kassettengerät	<input type="checkbox"/> SPZF-E0 230.0517.03	12 13 14 15 16	
19"-Gerätekasten zum UPF (auch für SPZF)	<input type="checkbox"/> UPF-Z 103.8510.00		
Anschlußschiene für Autom. Steckung, BNC, für 19"-Gestell	<input type="checkbox"/> SPZF-Z 208.6916.02		
Adaptereinschub für SPZF-E1 für Service und Reparatur	<input type="checkbox"/> SPZF-Z 208.7212.02		
Adaptereinschub für Service und Reparatur	<input type="checkbox"/> SPZF-Z 208.7412.02		
Verbindungskabel, 30polig	<input type="checkbox"/> SPZF-Z 208.5049.02		
Blindplatte für Kassetteneinschubträger, 1" breit	<input type="checkbox"/> SPZF-Z 208.7712.02		
Blindplatte für Kassetteneinschubträger, 5" breit	<input type="checkbox"/> SPZF-Z 208.7912.02		<b>ANSCHRIFT:</b> <input type="checkbox"/> Bestellung <input type="checkbox"/> Angebotsanforderung Zum Schreiben vom ..... Zeichen .....

**Zeichenerklärung**

- Mindestausstattung oder unveränderliche Eigenschaft
- Standardeinstellung (wird angenommen, wenn keine andere Eigenschaft angekreuzt ist)
- Gewünschte Einschübe oder Eigenschaften bitte ankreuzen



**ROHDE & SCHWARZ**

Mühlhofstr. 15 Postf. (P.O.B.) 80 1469 · D-8000 München 40 · Tel. (089) 41 29-1 Int. + 49 89 41 29-1 · Telex 523 703  
Printed in the Federal Republic of Germany · Änderungen vorbehalten · Daten ohne Toleranz: nur Größenordnung

478 (O)

Im 2/85