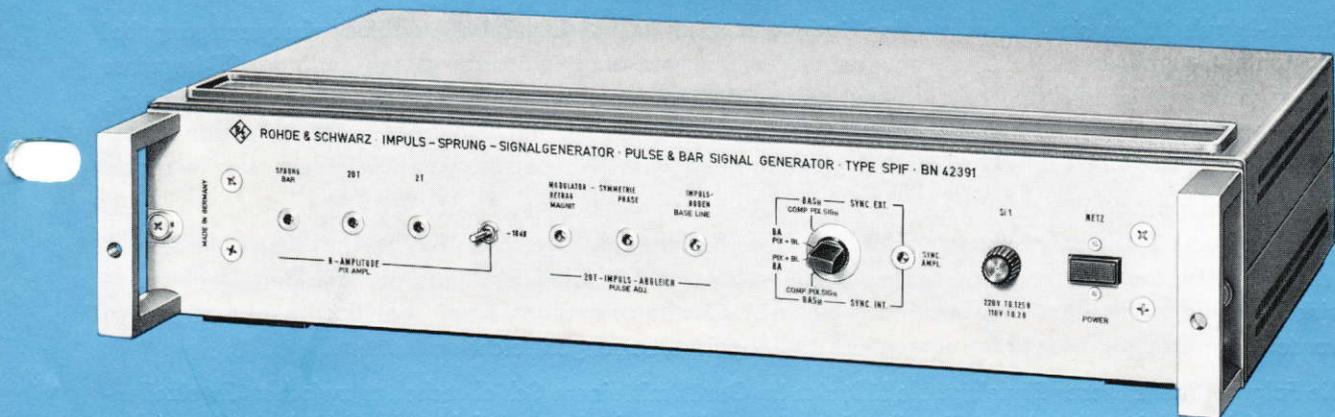




# IMPULS-SPRUNG-SIGNALGENERATOR

2T/20T-sin<sup>2</sup>-Impulse und Zeilenrechteck



Signalgenerator zum Prüfen und Messen der Übertragungseigenschaften von Fernsehübertragungssystemen und Fernsehsendern für Schwarzweiß und Farbe

Das Meßsignal ist speziell auf die Farbfernsehmeßtechnik zugeschnitten und genügt außergewöhnlichen Anforderungen an Signalform und Stabilität

## Besondere Merkmale

Erzeugung eines 2T/20T- oder T/20T-sin<sup>2</sup>-Impuls-Sprung-Prüfsignals mit Horizontal-Synchronimpuls sowie der Farbhilfsträgerfrequenz in einem Gerät

Für PAL-, NTSC- und SECAM-Systeme verwendbar

Geeignet als B-Signalgenerator für vorhandene Mischer und Prüfsignalgeneratoren

Volltransistorisiert, geringes Gewicht; Leistungsaufnahme nur 20 VA

## Arbeitsweise und Aufbau

Der Impuls-Sprung-Signalgenerator SPIF liefert ein rein zeilenfrequentes BAS-Signal, das alle wesentlichen Bestandteile eines Schwarzweiß- und Farbfernsehbildes in elektrischer Form enthält. Er ist außerdem mit einem Horizontal-Synchron-Impulsgenerator mit Umschaltmöglichkeit auf externe Synchronisation, einer Addierstufe für den Synchronimpuls und einem Netzteil ausgerüstet. Die Synchronimpulse sind abschaltbar; als Ausgangssignal steht dann ein BA-Signal zur Verfügung, das sowohl intern wie auch extern synchronisierbar ist. Der B-Anteil des Ausgangssignals läßt sich mit einem Umschalter an der Frontplatte um 10 dB senken.

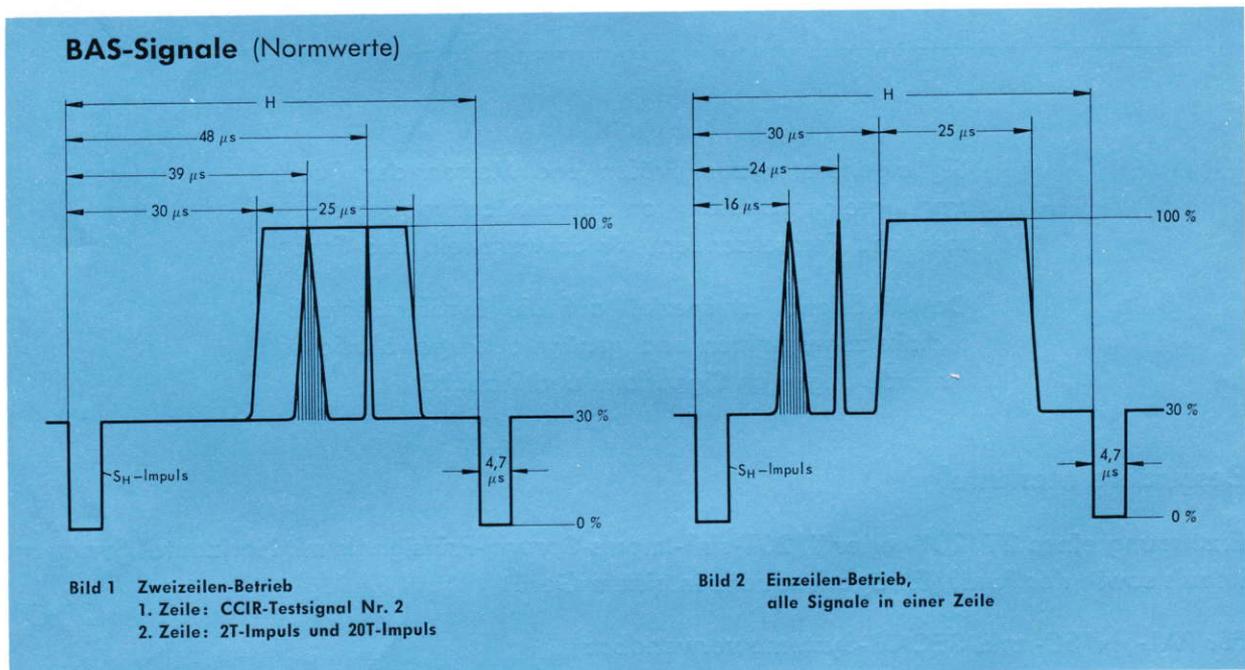
Das Impuls-Sprung-Signal setzt sich zusammen aus dem 15,625-kHz-Rechteckimpuls (Sprung), dem 2T-Impuls und dem modulierten 20T-Impuls.

Das **Sprung-Signal** ist ein Rechteckimpuls mit einer Anstiegs- und Abfallzeit von 200 ns. Es zeigt hauptsächlich Verzerrungen im unteren Teil des Übertragungsbereiches als steigende oder fallende Dachschräge an.

Der **2T-Impuls** ist ein  $\sin^2$ -Impuls mit der Halbwertsbreite 200 ns. Fehler im Amplitudenfrequenzgang bei konstanter Gruppenlaufzeit rufen symmetrische Verzerrungen am Impulsanfang und -ende des 2T-Impulses hervor. Fehler im Gruppenlaufzeitverhalten bei konstantem Amplitudenfrequenzgang zeigen sich in unsymmetrischem Über- und Unterschwingen am Impulsanfang und/oder am Impulsende. Mit Hilfe des mitgelieferten Thomsonfilters T (BN 42391-14) kann anstelle des 2T-Impulses wahlweise auch der T-Impuls erzeugt werden.

Der modulierte **20T-Impuls** ist speziell auf die Farbfernsehtchnik abgestimmt und erfaßt lineare Verzerrungen im Bereich des Farbhilfsträgers, die sich im Farbfernsehbild als Farbsäume und Sättigungsfehler auswirken. Die Farbhilfsträgerfrequenz wird in einem LC-Oszillator erzeugt, kann aber auch extern zugeführt werden. Am Oszillografenschirm lassen sich die Impulsverzerrungen leicht auswerten.

Die Folgefrequenz dieser Einzelsignale läßt sich im Gerät mit einem Schiebeschalter zwischen Zweizeilen-Betrieb (Normaleinstellung) und Einzeilen-Betrieb umschalten (siehe auch folgende Abbildungen).



Die einzelnen Baugruppen des SPIF sind volltransistorisiert und auf gedruckten Leiterplatten aufgebaut. Die Stromversorgung erfolgt aus einem stabilisierten Netzteil. Der SPIF ist als Kastengerät oder als 19"-Einschub lieferbar. Mit einem Adapter und zwei zusätzlichen Schienen läßt sich der 19"-Einschub auch in DIN-Gestelle einsetzen (siehe auch Hinweis unter „Bestellbezeichnungen“ auf Seite 5).

Wird das Impuls-Sprung-Signal nicht überwiegend als selbständiges Signal verwendet, empfiehlt sich der Einschub Impuls-Sprung-Signal BN 42381 aus dem Einschubprogramm des Video-Prüfsignalgenerators SPF BN 4238.

## Technische Daten

### Ausgangssignal

Art	zeilenfrequentes BA- oder BAS <sub>H</sub> -Signal ohne Schwarzabhebung. Signalkombination aus zwei verschiedenen sin <sup>2</sup> -Impulsen (2T-Impuls und mit Farbhilfsträgerfrequenz modulierter 20T-Impuls) sowie einem Sprung-Signal (Rechteckimpuls).
Folgefrequenz	mit Schiebeschalter im Gerät zwischen Zweizeilen-Betrieb und Einzeilen-Betrieb umschaltbar.
Zweizeilen-Betrieb (Normaleinstellung)	die sin <sup>2</sup> -Impulse erscheinen zusammen in einer Zeile, zeilenweise abwechselnd mit dem in der folgenden Zeile liegenden Sprung-Signal. Die Folgefrequenz der Einzelsignale entspricht also der halben Zeilenfrequenz, so daß für jeweils zwei Zeilen eine vollständige Signalkombination vorhanden ist (Seite 2, Bild 1).
Einzeilen-Betrieb	für jede Zeile ist eine vollständige Signalkombination vorhanden. Die sin <sup>2</sup> -Impulse erscheinen in jeder Zeile vor dem Sprung-Signal (Seite 2, Bild 2).
Synchronisation	durch internen S <sub>H</sub> -Oszillator oder mit externen H- oder S <sub>H</sub> -Impulsen

### BAS<sub>H</sub>-Ausgang

Anschluß	BNC-Buchse 3/7 an der Geräterückseite
Quellwiderstand	75 Ω
Rückflußdämpfung	≥ 34 dB bis 6 MHz
Ausgangsspannung	feste Sollwerte (trimmbar)
Sollwert BA-Signal	1 V <sub>ss</sub> ± 1% an 75 Ω
Sollwert BAS <sub>H</sub> -Signal	1 V <sub>ss</sub> ± 1% an 75 Ω BA-Anteil: 70% ± 1%* S <sub>H</sub> -Anteil: 30% ± 1%*
BA-Abschwächung	-10 dB ± 1%
Trimbereich	ca. ± 10%, für jeden Signalanteil getrennt

## Einzel Signale

### Sprung-Signale

Impulsbreite	25 μs ± 0,5 μs
Anstiegs- und Abfallzeit (von 10% auf 90% der Sprungamplitude)	200 ns $\frac{+0}{-6}$ ns*) mit Thomsonfilter 2T 100 ns $\frac{+1}{-3}$ ns*) mit Thomsonfilter T
Dachschräge	≤ 1%
Überschwingen	≤ 1%
k-Faktor k <sub>s</sub>	≤ 0,5% (Impulsform)
Lage der Impulsvorderflanke	30 μs ± 0,5 μs nach der H (S <sub>H</sub> )-Impulsvorderflanke

\*) Für Fernsehsysteme nach CCIR-Report 308-1, Standard B, G und H (Normalausführung des Gerätes). Lieferbar sind auch Geräteausführungen für andere Fernsehnormen, Daten hierzu siehe Tabelle auf Seite 6.

**2T-Impuls**

Impulsform . . . . .	sin <sup>2</sup> -förmig
Halbwertsbreite . . . . .	200 ns ± 2,5 ns*)
k-Faktor $k_{2T}$ . . . . .	≤ 0,25% (Impulsform)
k-Faktor $k_{2T/S}$ . . . . .	auf Null abgleichbar (Impuls-Sprung-Verhältnis)
Lage der Impulsmitte	
bei zweizeiligem Betrieb . . . . .	48 μs ± 0,5 μs nach der H(S <sub>H</sub> )-Impulsvorderflanke
bei einzeiligem Betrieb . . . . .	24 μs ± 1 μs nach der H(S <sub>H</sub> )-Impulsvorderflanke

**T-Impuls**

Durch Filterwechsel anstelle des 2T-Impulses einstellbar

Impulsform . . . . .	sin <sup>2</sup> -förmig
Halbwertsbreite . . . . .	100 ns ± 2 ns*)
1. Überschwinger . . . . .	−0,9% ± 0,5%
2. Überschwinger . . . . .	+0,5% ± 0,4%
k-Faktor $k_{T/S}$ . . . . .	auf Null abgleichbar (Impuls-Sprung-Verhältnis)
Lage der Impulsmitte	
bei zweizeiligem Betrieb . . . . .	48 μs ± 0,5 μs nach der H(S <sub>H</sub> )-Impulsvorderflanke
bei einzeiligem Betrieb . . . . .	24 μs ± 1 μs nach der H(S <sub>H</sub> )-Impulsvorderflanke

**20T-Impuls**

Impulsform . . . . .	sin <sup>2</sup> -förmig
Halbwertsbreite . . . . .	2 μs ± 40 ns*)
Modulation . . . . .	wahlweise mit dem intern erzeugten Farbhilfs- träger oder mit dem extern zugeführten Farbhilfs- träger
Frequenz „HF/INT.“ . . . . .	4,433 MHz ± 1%*)
Frequenz „HF/EXT.“ . . . . .	4,433 MHz ± 1%*)
Umschaltung „HF/INT.“–„HF/EXT.“ . . . . .	mit Schiebeschalter im Gerät
Modulator-Symmetrie . . . . .	nach Betrag und Phase an der Frontplatte auf Null abgleichbar
k-Faktor $k_{20T}$ . . . . .	≤ 0,25% (Impulsform)*)
Bodenverzerrung . . . . .	≤ 1%
Lage der Impulsmitte	
bei zweizeiligem Betrieb . . . . .	39 μs ± 0,5 μs nach der H(S <sub>H</sub> )-Impulsvorderflanke
bei einzeiligem Betrieb . . . . .	16 μs ± 1 μs nach der H(S <sub>H</sub> )-Impulsvorderflanke

**S<sub>H</sub>-Anteil**

Amplitude . . . . .	300 mV <sub>ss</sub> an 75 Ω (trimmbar)
Interne Impulse . . . . .	S <sub>H</sub> -Impulse
Frequenz . . . . .	15,625 kHz ± 1%*)
Impulsdauer . . . . .	4,7 μs ± 0,2 ns*)
Anstiegs- und Abfallzeit . . . . .	300 ns ± 100 ns*)
Externe Impulse . . . . .	H- oder S <sub>H</sub> -Impulse

\*) Für Fernsehsysteme nach CCIR-Report 308-1, Standard B, G und H (Normalausführung des Gerätes). Lieferbar sind auch Geräteausführungen für andere Fernsehnormen, Daten hierzu siehe Tabelle auf Seite 6.

## Technische Daten (Fortsetzung)

### Signaleingänge

#### H(S<sub>H</sub>)-Impuls-Eingang

Anschluß . . . . .	Durchschleiffilter, zwei BNC-Buchsen 3/7 an der Geräterückseite
Wellenwiderstand . . . . .	75 Ω
Rückflußdämpfung . . . . .	≥ 34 dB bis 6 MHz
Eingangssignal . . . . .	H- oder S <sub>H</sub> -Impulse
Polarität . . . . .	negativ
Amplitude . . . . .	4 V <sub>ss</sub> ± 0,5 V <sub>ss</sub>

#### Farbhilfsträger-Eingang

Anschluß . . . . .	BNC-Buchse 3/7 an der Geräterückseite
Eingangswiderstand . . . . .	75 Ω ± 2%
Eingangssignal	
Frequenz . . . . .	4,433 MHz ± 1%
Kurvenform . . . . .	Sinus
Amplitude . . . . .	1 V <sub>ss</sub> $\begin{matrix} +100 \\ -50 \end{matrix}$ % an 75 Ω

### Allgemeine Daten

Zulässige Umgebungstemperatur . . . . .	+5 ... +35 °C
Einlaufzeit . . . . .	keine
Netzanschluß . . . . .	115/125/220/235 V $\begin{matrix} +10 \\ -15 \end{matrix}$ %, 47 ... 63 Hz (20 VA)
Farbe . . . . .	Frontplatte: grau, RAL 7001 Kasten: grau, RAL 7011
Beschriftung . . . . .	zweisprachig: deutsch/englisch
Abmessungen über alles (B×H×T) und Gewichte	
Kastengerät mit Deckel . . . . .	484×106×339 mm; 7 kg
19"-Einschub . . . . .	483×88×300 mm Einschubtiefe t: 247 mm; 4 kg



### Bestellbezeichnungen

Kastengerät (19"-Ausführung) . . . . .	► Impuls-Sprung-Signalgenerator SPIF BN 42391
19"-Einschub . . . . .	► Impuls-Sprung-Signalgenerator SPIF BN 42391 DZ

**Hinweis:** Zum Einbau des 19"-Einschubes in DIN-Gestelle sind Adapter zum Umrüsten von Gestell und Einschub erforderlich (Frontplattenhöhe Einschub + Adapter = 100 mm). Bitte bei Bestellung mit angeben.

### Mitgeliefertes Zubehör (im Gerätepreis eingeschlossen)

- 1 Thomsonfilter T BN 42391-14
- 1 Netzkabel LKA 08025 (nur bei Kastengerät)

## IMPULS-SPRUNG-SIGNALGENERATOR SPIF

**Übersicht** der von der Normalausführung (Spalte I) abweichenden technischen Daten bei anderen Fernsehnormen (Spalten II und III).

Die Farbhilfsträgerfrequenz der Farbfernsehsysteme PAL ( $f_{sc} = 4,43361875$  MHz) und SECAM ( $f_{sc} = 4,4375$  MHz) liegen mit ihren Toleranzen im Arbeitsbereich des Gerätes ( $4,433$  MHz  $\pm 1\%$ ).

	I Standard B, G, H (CCIR-Norm)	II Standard D, K, L (z. B. OIRT, Frank- reich, 2. Programm)	III Standard M (FCC-Norm für USA/ Kanada/Japan)
Halbwertsbreite			
2T-Impuls	200 ns $\pm 2,5$ ns	167 ns $\pm 2$ ns	250 ns $\pm 3$ ns
T-Impuls	100 ns $\pm 2$ ns	83 ns $\pm 2$ ns	125 ns $\pm 3$ ns
20T-Impuls	2 $\mu$ s $\pm 40$ ns	1,667 $\mu$ s $\pm 35$ ns	2,5 $\mu$ s $\pm 50$ ns
20T-Impuls			
Modulationsfrequenz	4,433 MHz $\pm 1\%$	4,433 MHz $\pm 1\%$	3,58 MHz $\pm 1\%$
k-Faktor $k_{20T}$	$\leq 0,25\%$	nicht definiert	nicht definiert
Steig- und Fallzeit (Sprungsignal)			
mit Thomsonfilter 2T	200 ns $\begin{smallmatrix} +0 \\ -6 \end{smallmatrix}$ ns	167 ns $\begin{smallmatrix} +0 \\ -5 \end{smallmatrix}$ ns	250 ns $\begin{smallmatrix} +0 \\ -8 \end{smallmatrix}$ ns
mit Thomsonfilter T	100 ns $\begin{smallmatrix} +1 \\ -3 \end{smallmatrix}$ ns	83 ns $\begin{smallmatrix} +1 \\ -3 \end{smallmatrix}$ ns	125 ns $\begin{smallmatrix} +1 \\ -4 \end{smallmatrix}$ ns
Interne $S_H$ -Impulse			
Zeilenfrequenz	15,625 kHz $\pm 1\%$	15,625 kHz $\pm 1\%$	15,750 kHz $\pm 1\%$
Impulsdauer	4,7 $\mu$ s $\pm 0,2$ $\mu$ s	4,7 $\mu$ s $\pm 0,1$ $\mu$ s	4,7 $\mu$ s $\pm 0,2$ $\mu$ s
Steigzeit	300 ns $\pm 100$ ns	200 ns $\begin{smallmatrix} +0 \\ -50 \end{smallmatrix}$ ns	200 ns $\pm 50$ ns
BA-Anteil	70% BAS	70% BAS	71,4% BAS (USA/ Kanada) 70 % BAS (Japan)
S-Anteil	30% BAS	30% BAS	28,6% BAS (USA/ Kanada) 30 % BAS (Japan)