

2. Technische Daten

Den technischen Daten liegt DIN 43745 zugrunde. Werte ohne Toleranzangabe dienen zur Orientierung und entsprechen den Eigenschaften eines Durchschnittsgerätes.

2.1 Klimatische Bedingungen

Umgebungstemperatur

Nenngebrauchsbereich I	+5 ... 40°C
Referenzwert	23°C
Toleranz des Referenzwertes	±1°C
Grenzbereich für Lagerung und Transport	-20 ... +60°C

Relative Luftfeuchte

Nenngebrauchsbereich I	20% ... 80%
Grenzbereich für Lagerung und Transport	10% ... 90%

Luftdruck

Nenngebrauchsbereich I	70,0 ... 106,0 kN/m ²
------------------------	----------------------------------

2.2 Stromversorgungsbedingungen

Stromversorgung gemäß den VDE-Bestimmungen 0411 (DIN 57411), Teil 1, 10/73 und Teil 1 b/2.72 Schutzklasse II

Nennspannung	220 V
Toleranz des Nennwertes	±1%
Nenngebrauchsbereich	220 V ±10%
Nennfrequenz	50 Hz
Toleranz des Nennwertes	±1%
Nenngebrauchsbereich	50 Hz ... 60 Hz
Verzerrung bei Nennspannung	β = 0.05
Leistungsaufnahme	40 W

2.3 Mechanischer Aufbau

Abmessungen

Breite:	365 mm
Höhe:	160 mm
Tiefe:	385 mm
Gewicht:	≤ 8 kg

2. Technical data

DIN Standard 43 745 is the basis of the technical data. Values given without tolerance are guideline values, representing the properties of an average unit.

2.1 Environmental conditions

Ambient temperature

Rated operating-temperature range I	+5°C to 40°C
Reference value	23°C
Reference-value tolerance	±1°C
Storage and transportation range	-20°C to +60°C

Relative humidity

Rated operating range I	20% to 80%
Storage and transportation range	10% to 90%

Atmospheric pressure

Rated operating range I	70.0 to 106.0 kN/m ²
-------------------------	---------------------------------

2.2 Power supply

Power supply according to VDE Regulation 0411 (DIN Standard 57 411), Part 1, 10/73, and Part 1b/2.72; Protection Class II.

Rated voltage	220 V
Tolerance of the rated value	±1%
Rated operating range	220 V ±10%
Rated frequency	50 Hz
Tolerance of the rated value	±1%
Rated operating range	50 Hz to 60 Hz
Distortion at rated voltage	β = 0.05
Power consumption	40 W

2.3 Mechanical construction

Dimensions

Width:	365 mm
Height:	160 mm
Depth:	385 mm
Weight:	≤ 8 kg

2.4 Testbilder

Soweit nicht anders angegeben, beziehen sich die technischen Daten auf den Videoausgang mit der festen Ausgangsamplitude (Rückwand) bei Abschluß mit $75\Omega \pm 0,1\%$ nach einer Einlaufzeit von 15 Min.

Die mit einem * gekennzeichneten Werte gelten bei Referenztemperatur.

2.4.1 Komplettes zusammengesetztes Testbild ähnlich dem Fu BK-Testbild (siehe Pflichtenheft der öffentlich rechtlichen Rundfunkanstalten Nr. 8/13.1 Ausg. 2 Blatt 6 ff) mit folgenden Signalen:

Umfeld:

Gitter mit 19 vertikalen und 15 horizontalen Linien, welches durch das Mittelfeld mit 10x12 Gitterfeldern unterbrochen ist.

Horizontale Linien:

Amplitude:	700 mV $\pm 1,5\%$ *
Visuelle Breite:	2 Zeilen
Vertikaler Gitterabstand:	20 Zeilen

Vertikale Linien:

Amplitude:	700 mV
Halbwertbreite:	200 ns ($\sin^2 2T$)
Periodendauer:	2,7 $\mu\text{s} \pm 50$ ns

Höhe ein

Gitterfeld:	20T moduliert mit Farbträger
Phasenlage:	$180^\circ \pm 2^\circ$
Amplitude:	700 mV
Halbwertbreite:	2 μs
2T Impuls:	
Amplitude:	700 mV
Halbwertbreite:	200 ns
2T Sprungsignal:	
Amplitude:	700 mV $\pm 1,5\%$ *
Anstiegszeit:	200 ns

Amplitudenunterschied von Sprungsignal zu 2T-Impuls $\leq \pm 1\%$

Amplitudenunterschied von Sprungsignal zu 20T-Impuls $\leq \pm 1,5\%$

Höhe drei

Gitterfelder: Farbbalken mit fallendem Helligkeitssignal von weiß nach schwarz:

	Leuchtdichte	Farbphasenwinkel	Farbträgeramplitude
Weiß	525mV (75%)	—	—
Gelb	465mV (66,4%)	167,1°	235mV (33,6%)
Cyan	368mV (52,6%)	283,5°	332mV (47,4%)
Grün	308mV (44%)	240,7°	310mV (44,3%)
Magenta	216mV (30,9%)	60,7°	310mV (44,3%)
Rot	157mV (22,4%)	103,5°	332mV (47,4%)
Blau	60mV (8,55%)	347,1°	235mV (33,6%)
Schwarz	0		

Toleranz Farbträgeramplitude:	$\pm 5\%$
Toleranz Farbphasenwinkel:	$\pm 3^\circ$
Toleranz Leuchtdichtesignal	$\pm 3\%$ *

2.4 Test patterns

Except as otherwise noted, the technical data refer to the video output with the fixed output amplitude (rear wall) terminated with $75\Omega \pm 0.1\%$ after a warmup time of 15 min.

The values marked with * apply at the reference temperature.

2.4.1 Full test pattern resembling the FuBK test pattern (see the Specifications of Public Broadcasting Facilities No. 8/13.1, 2nd edition, pp. 6 et seq), with the following signals:

Field:

Grid with 19 vertical and 15 horizontal lines, interrupted by the center field with 10 x 12 grid fields.

Horizontal lines:

Amplitude:	700 mV $\pm 1,5\%$ *
Visual width:	2 lines
Vertical grid distance:	20 lines

Vertical lines:

Amplitude:	700 mV
Half-band width:	200 nsec ($\sin^2 2T$)
Cycle duration:	2.7 $\mu\text{sec} \pm 50$ nsec.

Height of

a grid field:	20T, modulated with chroma carrier
Phase position:	$180^\circ \pm 2^\circ$
Amplitude:	700 mV
Half-band width:	2 μsec
2T pulse:	
Amplitude:	700 mV
Half-band width:	200 nsec
2T step signal:	
Amplitude:	700 mV $\pm 1,5\%$ *
Rise time:	200 nsec

Amplitude difference from step signal to 2T pulse $\leq \pm 1\%$

Amplitude difference from step signal to 20T pulse $\leq \pm 1,5\%$

Height of three

grid fields: Color bar with decreasing brightness signal from white to black:

	Luminance	Chroma phase angle	Chroma amplitude
White	525mV (75%)	—	—
Yellow	465mV (66.4%)	167.1°	235mV (33.6%)
Cyan	368mV (52.6%)	283.5°	332mV (47.4%)
Green	308mV (44%)	240.7°	310mV (44.3%)
Magenta	216mV (30.9%)	60.7°	310mV (44.3%)
Red	157mV (22.4%)	103.5°	332mV (47.4%)
Blue	60mV (8.55%)	347.1°	235mV (33.6%)
Black	0		

Tolerance of chroma amplitude:	$\pm 5\%$
Tolerance of chroma phase angle:	$\pm 3^\circ$
Tolerance of luminance Signal	$\pm 3\%$ *

Pegelabweichung der Leuchtdichtespannungen untereinander bezogen auf Spannungswert Weißbalken (= 75%):

$\leq \pm 2\%$

Level deviation of the luminance voltages among each other, related to the voltage of the white bar (= 75%)

$\leq \pm 2\%$

Höhe ein Gitterfeld:

250 kHz Rechteck
Anstiegs- und Abfallzeit: 80 ns
Tastverhältnis: 2 : 1
Amplitude: 700 mV $\pm 1,5\%$ *

Height of a grid field:

250 kHz square
Rise and decay time: 80 nsec
Duty factor: 2 : 1
Amplitude: 700 mV $\pm 1,5\%$ *

Höhe ein Gitterfeld:

Multiburst mit folgenden Frequenzen: 1 MHz, 2 MHz, 3 MHz, 3,5 MHz, 4,43 MHz. Die Frequenz 4,43 MHz entspricht dem Farbträger und hat eine Phasenlage von $146^\circ \pm 3^\circ$ (G-Y=0)
Amplitude der Frequenzgruppe: $U_{ss} = 700$ mV
Amplitude Leuchtdichtesignal: 350 mV
Kurvenform: Sinuspakete mit 50% Weiß zwischen den Paketen, wobei jede Frequenzgruppe mit dem Nulldurchgang beginnt und endet

Height of a grid field:

Multiburst with the following frequencies: 1 MHz, 2 MHz, 3 MHz, 3.5 MHz, 4.43 MHz. The frequency of 4.43 MHz corresponds to the chroma carrier, and has a phase position of $146^\circ \pm 3^\circ$ (G-Y=0)
Amplitude of the frequency group: $V_{pp} = 700$ mV
Amplitude of the luminance signal: 350 mV
Curve form: Sine packets with 50% white between the packets, each frequency group starting and ending with the zero transition

Höhe zwei Gitterfelder:

Grautreppe aus 5 Pegelwerten mit konstanten Spannungssprüngen mit schwarz beginnend (0%, 25%, 50%, 75%, 100%).
Weißbalken: 700 mV $\pm 1,5\%$ *
Linearitätsfehler bezogen auf Weißbalken 100%: $\leq \pm 2\%$

Height of two grid fields:

Grey step of five level values with constant voltage jumps, starting with black (0%, 25%, 50%, 75%, 100%)
White bars: 700 mV $\pm 1,5\%$ *
Linearity error related to white bars 100%: $\leq \pm 2\%$

Höhe ein Gitterfeld:

Vektorfelder mit:
 $\pm BA_V$ - Vektor
Leuchtdichtesignal: 263 mV $\pm 1,5\%$ *
Farbамplitude: $U_{ss} = 525$ mV $\pm 5\%$
Farbphasenwinkel: $90^\circ/270^\circ \pm 2^\circ$
 $+ BA_U$ - Vektor
Leuchtdichtesignal: 263 mV $\pm 1,5\%$ *
Farbамplitude: $U_{ss} = 525$ mV $\pm 5\%$
Farbphasenwinkel: $0^\circ \pm 2^\circ$

Height of a grid field:

Vector fields with:
 $\pm BA_V$ vector
Luminance signal: 263 mV $\pm 1,5\%$ *
Chroma amplitude: $V_{pp} = 525$ mV $\pm 5\%$
Chroma phase angle: $90^\circ/270^\circ \pm 2^\circ$
 $+ BA_U$ vector
Luminance signal: 263 mV $\pm 1,5\%$ *
Chroma amplitude: $V_{pp} = 525$ mV $\pm 5\%$
Chroma phase angle: $0^\circ \pm 2^\circ$

Unbuntvektor $\pm BA_U$
Leuchtdichtesignal: 263 mV $\pm 1,5\%$ *
Farbамplitude: $U_{ss} = 525$ mV $\pm 5\%$
Farbphasenwinkel: $0^\circ/180^\circ \pm 2^\circ$

Achromatic vector $\pm BA_U$
Luminance signal: 263 mV $\pm 1,5\%$ *
Chroma amplitude: $V_{pp} = 525$ mV $\pm 5\%$
Chroma phase angle: $0^\circ/180^\circ \pm 2^\circ$

Unbuntvektor $+ BA_V$
Leuchtdichtesignal: 263 mV $\pm 1,5\%$ *
Farbамplitude: $U_{ss} = 525$ mV $\pm 5\%$
Farbphasenwinkel: $90^\circ \pm 2^\circ$

Achromatic vector $+ BA_V$
Luminance signal: 263 mV $\pm 1,5\%$ *
Chroma amplitude: $V_{pp} = 525$ mV $\pm 5\%$
Chroma phase angle: $90^\circ \pm 2^\circ$

Höhe ein Gitterfeld: Gelb/Rot/Gelb-Sprung
Phasenlage und Amplitudenverhältnisse der Farben wie beim Farbbalken.

Height of a grid field: Yellow/red/yellow/jump
Phase position and amplitude ratios of the colors as for the color bars.

Bildschirmbegrenzung: rechts und links wird jedes 2. Gitterfeld in vertikaler Richtung weiß getastet.

Screen limitation: Every 2nd grid field is white-blanked in the vertical direction right and left.

Kreissignal: In jedes Testbild außer Multiburst einblendbar.
Kreiselemente abgespeichert in Festwertspeicher, deshalb keine Änderung des Durchmessers mit der Temperatur.
Amplitude: 700 mV
vertikaler Durchmesser: 256 Zeilen
Halbwertbreite der Kreislinie in Bildmitte: 200 ns

Circular signal: Superimposable in every pattern except the multiburst.
Circle elements stored in the fixed-value memory; thus, no change in diameter with temperature.
Amplitude: 700 mV
Vertical diameter: 256 lines
Half-band width of the circular line in the picture center: 200 nsec

2.4.2 Über den gesamten Bildschirm darstellbare Testsignale:

2.4.2 Test signals displayable over the entire screen:

Gitterraster: 19 senkrechte und 15 waagrechte Linien. Tech. Daten siehe Testbild.

Grid lattice: 19 vertical and 15 horizontal lines. See the test pattern for technical data.

Vektor-testbild: **Sägezahn mit $\pm BA_V$** – modulierter Farbträgerkomponente
Leuchtdichtesignal sägezahnförmig links mit 0 beginnend bis zum Maximalwert von 37,5% des Weißwertes steigend.
Überlagert ist ein Farbträger, dessen Amplitude an jeder Stelle des Sägezahns ebenso groß ist, wie das Leuchtdichtesignal.
Phasenlage: $+90^\circ/-90^\circ \pm 2^\circ$
alternierend von Zeile zu Zeile

Vector test pattern: **Sawtooth with $\pm BA_V$** – modulated chroma component
Luminance signal sawtooth-shaped, starting with 0 on the left and increasing to the maximum of 37.5% of the white value
A chroma carrier is superimposed; its amplitude is the same at every part of the sawtooth as the luminance signal.
Phase position: $+90^\circ/-90^\circ \pm 2^\circ$
Alternating from one line to the other

Sägezahn mit $+BA_U$ – modulierter Farbträgerkomponente.

Wie Sägezahn mit $\pm BA_V$ – moduliertem Träger, jedoch Phasenlage $0^\circ \pm 2^\circ$

Sawtooth with $+BA_U$ – modulated chroma component.

Same as the sawtooth with $\pm BA_V$ – modulated carrier, except that the phase position is $0^\circ \pm 2^\circ$

G – Y Vektor:

Vektor mit
Phasenlage: $146^\circ \pm 3^\circ$
Leuchtdichte: $263 \text{ mV} \pm 1,5\% *$
Farbamplitude: $U_{ss} = 700 \text{ mV} \pm 5\%$

G – Y vector:

Vector with phase position: $146^\circ \pm 3^\circ$
Luminance: $263 \text{ mV} \pm 1,5\% *$
Chroma amplitude: $V_{pp} = 700 \text{ mV} \pm 5\%$

Unbuntpfeld mit $\pm BA_U$ – Vektor

Technische Daten siehe Testbild

Achromatic field with $\pm BA_U$ vector

See the test pattern for technical data

Unbuntpfeld mit $+BA_V$ – Vektor

Technische Daten siehe Testbild

Achromatic field with $+BA_V$ vector

See the test pattern for technical data

Norm-Farbbalken

Testbild: 8 senkrechte Balken mit fallendem Helligkeitssignal.
Technische Daten hinsichtlich Farbträgerphase, Farbamplitude und Leuchtdichtesignal siehe Testbild, jedoch Weißbalken 100% (intern umlötbar auf 75%)

Rotfläche: Technische Daten siehe Testbild Farbe Rot.

100% Weißfläche: Amplitude: 700 mV $\pm 1,5\%$ *

30% Weißfläche: Amplitude: 210 mV $\pm 1,5\%$ *

50 Hz-Schwarz-

Weißsprung: waagrechter Balken in Bildmitte
Anstiegs- und Abfallzeit 200 ns
Amplitude: 700 mV $\pm 1,5\%$ *
Vertikale Höhe: 200 Zeilen

Grautreppe: 8 senkrechte Balken mit konstanten Spannungssprüngen von Schwarz bis Weiß
Weißbalken: 100% $\pm 1,5\%$ *
Linearitätsfehler bezogen auf Weißbalken 100%: $\leq 2\%$

Durch Zusatztaste läßt sich Farbträger überlagern.

Phasenlage: $180^\circ \pm 2^\circ$
Farbamplitude: $U_{ss} = 215 \text{ mV} \pm 5\%$
Eigenfehler:
Diff. Phase $0,3^\circ \text{ typ.}$
Diff. Verstärkung $0,6\% \text{ typ.}$

250 kHz

Rechteck: Senkrechte Balken mit Wiederholfrequenz 250 kHz und Tastverhältnis 2 : 1
Amplitude: 700 mV $\pm 1,5\%$ *
Anstiegs- u. Abfallzeit: 80 ns

Multiburst: Sinusschwingungen mit folgenden Frequenzen:
1 MHz, 2 MHz, 3 MHz, 3,5 MHz, 4,8 MHz, 5,8 MHz
Leuchtdichtesignal: 350 mV
Amplitude der Frequenzgruppe: $U_{ss} = 700 \text{ mV}$
Kurvenform: Sinuspakete mit 50% Weiß zwischen den Paketen, wobei jede Frequenzgruppe im Nulldurchgang beginnt und endet.

Standard color bar

test pattern: Eight vertical bars with decreasing brightness signal.
See the test pattern for technical data concerning chroma phase angle, chroma amplitude, and luminance signal.
However, 100% white bars (internally resolderable to 75%).

Red area: See the test pattern for technical data (red color).

100% white area: Amplitude: 700 mV $\pm 1,5\%$ *

30% white area: Amplitude: 210 mV $\pm 1,5\%$ *

50 Hz black-

white jump: Horizontal bar in picture center
Rise and decay time: 200 nsec
Amplitude: 700 mV $\pm 1,5\%$ *
Vertical height: 200 lines

Grey step: Eight vertical bars with constant voltage jumps from black to white
White bars: 100% $\pm 1,5\%$ *
Linearity error related to white bars 100%: $\leq 2\%$

The chroma carrier can be superimposed via an extra button.

Phase position: $180^\circ \pm 2^\circ$
Chroma amplitude: $V_{pp} = 215 \text{ mV} \pm 5\%$
Natural fields:
Diff. phase: $0,3^\circ \text{ typ.}$
Diff. gain: $0,6\% \text{ typ.}$

250 kHz

square: Vertical bars with a repetition frequency of 250 kHz and duty factor of 2 : 1
Amplitude: 700 mV $\pm 1,5\%$ *
Rise and decay time: 80 nsec

Multiburst: Sinusoidal oscillations with the following frequencies:
1 MHz, 2 MHz, 3 MHz, 3,5 MHz, 4,8 MHz, 5,8 MHz
Luminance signal: 350 mV
Amplitude of the frequency group: $V_{pp} = 700 \text{ mV}$
Curve form: Sine-wave packets, each frequency group beginning and ending at the zero transition

20T, 2T, 2T- Sprungsignal:

20T moduliert mit Farbträger	
Phasenlage:	$180^\circ \pm 2^\circ$
Halbwertbreite:	$2 \mu\text{s}$
Amplitude:	700 mV
2T-Impuls	
Halbwertbreite	200 ns
Amplitude	$700 \text{ mV} \pm 1,5\% *$
2T-Sprungfunktion	
vertikale Höhe:	200 Zeilen
horizontale Breite:	$26 \mu\text{s}$
Amplitude:	700 mV
Anstiegs- und Abfallzeit:	200 ns
Amplitudenunterschied von Sprungsignal zu 2T-Impuls	$\leq 1\%$
Amplitudenunterschied von Sprungsignal zu 20T-Impuls	$\leq 1,5\%$

Zusatztaste zum 20T, 2T, 2T-Sprung- signal als VCR-Kopf- signal:

Während des 1. Halbbildes wird 2T-Impuls als durchgehender Strich, während des 2. Halbbildes als zeilenweise unterbrochene Linie geschrieben.

Zusatzfunktionen:

Taste Farbe: Farbe läßt sich abschalten

Taste PAL: PAL-Umschaltung abschaltbar. Es werden nur die Originalvektoren übertragen.

Taste R-Y

AUS: Die R-Y Komponente wird abgeschaltet (B-Y Darstellung)

Taste B-Y

AUS: Die B-Y Komponente wird abgeschaltet (R-Y Darstellung)

Farbamplitude:

Mittels Potentiometer mit Kurzhubschalter läßt sich die Farbamplitude von 0 bis 100% beliebig einstellen.

Schalter gedrückt: 100% kalibriert

Schalter gezogen: 0 ... 100% variabel

Prüfzeilen: Zu Beginn jedes Halbbildes werden in jedem Testbild 2 Zeilen Weißreferenz eingeblendet.

1. Halbbild:	Zeile 17 und 18
2. Halbbild:	Zeile 330 und 331
Amplitude:	$700 \text{ mV} \pm 1,5\% *$

20T, 2T, 2T- jump signal:

20T modulated with chroma carrier	
Phase position:	$180^\circ \pm 2^\circ$
Half-band width:	$2 \mu\text{sec}$
Amplitude:	700 mV
2T pulse	
Half-band width:	200 nsec
Amplitude:	$700 \text{ mV} \pm 1,5\% *$
2T jump function	
Vertical height:	200 lines
Horizontal width:	$26 \mu\text{sec}$
Amplitude:	700 mV
Rise and decay time:	200 nsec
Amplitude difference from step signal to 2T pulse	$\leq 1\%$
Amplitude difference from step signal to 20T pulse	$\leq 1,5\%$

Extra button for the 20T, 2T, and 2T- jump signal as VCR head signal:

The 2T pulse is written as a through line during the 1st frame, and as a line interrupted line by line during the 2nd frame.

Extra functions:

Color button: The color may be shut down

PAL button: The PAL switchover can be disabled. Only the original vectors are transmitted.

R-Y off

button: The R-Y component is shut down (B-Y display)

B-Y off

button: The B-Y component is shut down (R-Y display)

Chroma amplitude:

The chroma amplitude can be set to any value between 0% and 100% with a potentiometer having a short-stroke switch.

Switch depressed: 100% calibrated

Switch pulled: Variable 0% to 100 %

Test lines: Two lines of white reference are superimposed at the start of every frame.

1st frame:	Lines 17 and 18
2nd frame:	Lines 330 and 331
Amplitude:	$700 \text{ mV} \pm 1,5\% *$

2.5 Signale

Der Farbhilfsträger ist mit der Zeilenfrequenz gemäß folgender Beziehung verkoppelt:

$$f_F = \left(\frac{1135}{4} + \frac{1}{625} \cdot\right) f_H$$

Farbhilfsträger: 4433619 Hz
Temperaturdrift: $\Delta f \leq \pm 5 \cdot 10^{-6}$
im Bereich +5 ... +40°C
Burstphase: +135°/-135° ± 2° gemäß PAL-Norm
Burstamplitude: $U_{ss} = 300 \text{ mV} \pm 5\%$
Burstlage: 5,6 µs nach Vorderflanke des Zeilensynchronimpulses
Burstbreite: 2,25 µs $\hat{=}$ 10 Burstschwingungen
Burstaustastung: gemäß PAL-Norm mit Vierersequenz (siehe Pflichtenheft der öffentlichen Rundfunkanstalten Nr. 8/1 Ausg. Nr. 3 Blatt 25).

Austast- und Synchronsignale:

Zeilenfrequenz: $15625 \text{ Hz} \pm 1 \cdot 10^{-5}$
Synchronimpulsbreite: 4,7 µs ± 0,2 µs
Synchronimpulsamplitude: 300 mV ± 1,5% *
Zeilen-austastung: 12 µs
Vordere Schwarzschi-
schulter: 1,5 µs
Halbbild-
frequenz: $50 \text{ Hz} \pm 1 \cdot 10^{-5}$, Zeilensprungver-
fahren
Bildsynchron-
signal: 5 Ausgleichsimpulse ($\hat{=}$ 2,5 Zeilen)
5 Hauptimpulse ($\hat{=}$ 2,5 Zeilen)
5 Ausgleichsimpulse ($\hat{=}$ 2,5 Zeilen)
Bildaustastung: 25 Zeilen + 12 µs

2.6 Ausgänge

Farbträger: BNC-Buchse Rückwand
Ausgangsspannung $U_{ss} = 1,5 \text{ V} \pm 0,5 \text{ V}$
an 75Ω
Ausgangswiderstand $R_i = 75\Omega \pm 10\%$
Austastsignal: BNC-Buchse Rückwand
Ausgangsspannung $U_{ss} = 4 \text{ V} \pm 0,5 \text{ V}$
an 75Ω
Ausgangswiderstand $R_i = 75\Omega \pm 5\%$
Synchronsignal: BNC-Buchse Rückwand
Ausgangsspannung $U_{ss} = 4 \text{ V} \pm 0,5 \text{ V}$
an 75Ω
Ausgangswiderstand $R_i = 75\Omega \pm 5\%$

2.5 Signals

The auxiliary chroma carrier is coupled to the horizontal frequency according to the marginal expression:

Auxiliary
chroma carrier: 4433619 Hz
Temperature
drift: $\Delta f \leq \pm 5 \cdot 10^{-6}$
in the +5°C to 40°C range
Burst phase: +135°/-135° ± 2°, according to PAL
standard
Burst amplitude: $V_{pp} = 300 \text{ mV} \pm 5\%$
Burst position: 5.6 µsec after the front slope of the
line sync. pulse
Burst width: 2.25 µsec $\hat{=}$ 10 burst oscillations
Burst blanking: According to PAL standard with
quadruple sequence
(see the Specifications of Public
Broadcasting Facilities No. 8/1,
3rd edition, p. 25).

Blanking and synchronization signals:

Line frequency: $15625 \text{ Hz} \pm 1 \cdot 10^{-5}$
Sync. pulse
width: 4.7 µsec ± 0,2 µs
Sync. pulse
amplitude: 300 mV ± 1,5% *
Line blanking: 12 µsec
Front black
porch: 1.5 µsec
Frame
frequency: $50 \text{ Hz} \pm 1 \cdot 10^{-5}$, line-jump method
Video sync.
signal: 5 balancing pulses ($\hat{=}$ 2.5 lines)
5 main pulses ($\hat{=}$ 2.5 lines)
5 balancing pulses ($\hat{=}$ 2.5 lines)
Video blanking: 25 lines + 12 µsec

2.6 Outputs

Chroma carrier: BNC socket on rear panel
Output voltage $V_{pp} = 1.5 \text{ V} \pm 0.5 \text{ V}$ at
75 Ω
Output impedance $R_i = 75 \Omega \pm 10\%$
Blanking signal: BNC socket on rear panel
Output voltage $V_{pp} = 4 \text{ V} \pm 0.5 \text{ V}$ at
75 Ω
Output impedance $R_i = 75 \Omega \pm 5\%$
Sync. signal: BNC socket on rear panel
Output voltage $V_{pp} = 4 \text{ V} \pm 0.5 \text{ V}$ at
75 Ω
Output impedance $R_i = 75 \Omega \pm 5\%$

Vertikal-Signal: BNC-Buchse Rückwand
Ausgangsspannung $U_{ss} = 4V \pm 0,5V$
an 75Ω
Ausgangswiderstand $R_i = 75\Omega \pm 5\%$
Periodendauer: 20 ms
Impulsbreite: 640 μs

Vertical signal: BNC socket on rear panel
Output voltage $V_{pp} = 4V \pm 0.5V$ at
 75Ω
Output impedance $R_i = 75\Omega \pm 5\%$
Cycle duration: 20 msec
Pulse width: 640 μsec

Video-Ausgang: BNC-Buchse Rückwand
Ausgangsspannung: $U_{ss} = 1V$ an 75Ω
Ausgangswiderstand: $R_i = 75\Omega \pm 3\%$

Video output: BNC socket on rear panel
Output voltage: $V_{pp} = 1V$ at 75Ω
Output impedance: $R_i = 75\Omega \pm 3\%$

Video-Ausgang: BNC-Buchse Frontplatte
Variabler Videoausgang
Ausgangsspannung max.: $U_{ss} \approx 2V$ an
 75Ω
Ausgangswiderstand: $R_i = 75\Omega \pm 3\%$
Polarität der Video-
spannung umschaltbar
mittels Kurzhubschal-
ter am Potentiometer
Schalter gedrückt: Polarität positiv
Schalter gezogen: Polarität negativ

Video output: BNC socket on rear panel
Variable video output
Output voltage, max.: $V_{pp} 2V$ at 75Ω
Output impedance: $R_i = 75\Omega \pm 3\%$
Polarity of the video voltage
switchable with a short-stroke
switch on the potentiometer.
Switch depressed: Positive polarity
Switch released: Negative polarity

2.7 HF-Teil

2.7 HF section

2.7.1 Bildträger-Generator

Frequenz-
bereich: $< 37\text{ MHz} > 86\text{ MHz}$
Stabilität der
Frequenz: nach 15 min. Einlaufzeit
typ. $\pm 3 \times 10^{-4} / 10\text{ min.}$
nach 1 Std. Einlaufzeit
typ. $\pm 5 \times 10^{-5} / 10\text{ min.}$
(86 MHz)
Temperaturgang
der Frequenz: typ. $\pm 5 \times 10^{-4} / K$
Video-
modulation: NORM B(N)
HF-Synchronpegel = 100%
HF-Schwarzpegel = 73% (75%)
HF-Weißpegel = 10%
(NORM I)
(HF-Synchronpegel = 100%)
(HF-Schwarzpegel = 76%)
(HF-Weißpegel = 20%)
Tonträger-
modulation: NORM B $BT \pm 5,5\text{ MHz}$
(NORM I $BT \pm 6,0\text{ MHz}$)
(NORM N $BT \pm 4,5\text{ MHz}$)
Tonträger/
Bildträger-
abstand: NORM B 13 dB
(NORM I 7 dB)
(NORM N 10 dB)

2.7.1 Video carrier generator

Frequenz
range: $< 37\text{ MHz} > 86\text{ MHz}$
Frequenz
stability: After a warmup time of 15 min
Typical $\pm 3 \times 10^{-4} / 10\text{ min}$
After a warmup time of 1 hour
Typical $\pm 5 \times 10^{-5} / 10\text{ min}$ (86 MHz)
Temperature
effect on
frequency: Typical $\pm 5 \times 10^{-4} / K$
Video
modulation: STANDARD B (N)
HF sync. level = 100%
HF black level = 73% (75%)
HF white level = 10%
(STANDARD I)
(HF sync. level = 100%)
(HF black level = 76%)
(HF white level = 20%)
Audio carrier
modulation: STANDARD B $BT \pm 5.5\text{ MHz}$
(STANDARD I $BT \pm 6.0\text{ MHz}$)
(STANDARD N $BT \pm 4.5\text{ MHz}$)
Audio carrier/
video carrier
separation: STANDARD B 13 dB
(STANDARD I 7 dB)
(STANDARD N 10 dB)

HF-Ausgangswiderstand: $R_i = 75\Omega$
 HF-Spannung: bezogen auf 75Ω Innenwiderstand und 75Ω Abschlußwiderstand bei 62,25 MHz. Spannungswert des Synchronimpulsdaches
 $\geq 16\text{ mV}$ $\leq 25\text{ mV}$
 $\geq 84\text{ dB}(\mu\text{V})$ $\leq 88\text{ dB}(\mu\text{V})$

HF-Spannungstoleranz über den Nennfrequenzbereich: $\pm 2\text{ dB}$

HF-Teiler: $x 1 \dots x \leq 0,05$
 0 dB ... $\geq 26\text{ dB}$

2.7.2 Tonträger-Generator

Frequenz: 4,5/5,5/6,0/6,5 MHz (umlötbar)

Toleranz der Frequenz: $\pm 15\text{ kHz}$ (bei Auslieferung)

Stabilität der Frequenz: nach 15 min. Einlaufzeit
 typ. $\pm 5 \times 10^{-4}/10\text{ min.}$
 nach 1 Std. Einlaufzeit
 typ. $\pm 5 \times 10^{-5}/10\text{ min.}$
 (5,5 MHz)

Temperaturgang der Frequenz: typ. $\pm 5 \times 10^{-4}/\text{K}$

Frequenzmodulation: TON 1 kHz, bei 62,25 MHz
 NORM B, I: Hub $\pm 50\text{ kHz}$
 NORM N : Hub $\pm 25\text{ kHz}$

Modulationsklirrfaktor: $K_{\text{ges}} \leq 2\%$

2.8 Externe Synchronisation

Nur bei OPTION

FBAS Eingang: BNC Buchse Frontplatte
 Eingangsspannungsbereich zum einwandfreien Synchronisieren:
 $U_{\text{ss}} = 1\text{V} \pm 20\%$ an 75Ω
 Eingangswiderstand: $R_i = 75\Omega$

Synchronisierungsbedingungen: FBAS-Signal
 Horizontalfrequenz: $15625\text{ Hz} \pm 1,5\text{ Hz}$
 Farbträger: $4433619\text{ Hz} \pm 100\text{ Hz}$

Laufzeitausgleich:

Farbträger grob: mit Schalter in 90° Schritten

Farbträger fein: mit Potentiometer von 0° bis ca. 130° zwischen den Stellungen des Grobschalters.

FBAS-Signal: ca. $+1\mu\text{s}/-2\mu\text{s}$ verschiebbar mit Potentiometer

Anzeige der eingephassten PAL Phase durch grüne LED.

2.9 Sonderausführung „Pal N“

In dieser Ausführung ist der VG 1000 für die Pal-N-Norm geeignet, die z.B. in Argentinien verwendet wird. Die folgenden Daten weichen von der Normalausführung (Pal B/G) ab.

HF output impedance: $R_i = 75\Omega$

HF voltage: Related to an internal impedance of 75Ω and termination resistance of 75Ω at 62.25 MHz. Voltage of the sync. pulse peak
 $\geq 16\text{ mV}$ $\leq 25\text{ mV}$
 $\geq 84\text{ dB}(\mu\text{V})$ $\leq 88\text{ dB}(\mu\text{V})$

HF voltage tolerance above the rated frequency range: $\pm 2\text{ dB}$

HF divider: $x 1 \dots x \leq 0.05$
 0 dB ... $\geq 26\text{ dB}$

2.7.2 Audio carrier generator

Frequency: 4.5/5.5/6.0/6.5 MHz (resolderable)

Frequency tolerance: $\pm 15\text{ kHz}$ (as delivered)

Frequency stability: After a warmup time of 15 min
 Typical $\pm 5 \times 10^{-4}/10\text{ min}$
 After a warmup time of 1 hour
 Typical $\pm 5 \times 10^{-5}/10\text{ min}$ (5,5 MHz)

Temperature effect on frequency: Typical $\pm 5 \times 10^{-4}/\text{K}$

Frequency modulation: AUDIO 1 kHz, at 62,25 MHz
 STANDARD B, I: deviation $\pm 50\text{ kHz}$
 STANDARD N : deviation $\pm 25\text{ kHz}$

Modulation distortion: $K_{\text{total}} \leq 2\%$

2.8 External synchronization

with OPTION only

Composite color input: BNC connector on front panel
 Input voltage range for perfect synchronization:
 $V_{\text{pp}} = 1\text{V} \pm 20\%$ at 75Ω
 Input impedance: $R_i = 75\Omega$

Synchronization conditions: Composite color signal
 Horizontal frequency: $15625\text{ Hz} \pm 1.5\text{ Hz}$
 Chroma carrier: $4433619\text{ Hz} \pm 100\text{ Hz}$

Transition time compensation:

Chroma carrier, coarse: in 90° steps with switch

Chroma carrier, fine: from 0° to approximately 130° with potentiometer, between settings of the coarse switch.

Composite color signal: Approximately $+1\mu\text{sec}/-2\mu\text{sec}$, shiftable with potentiometer

Indicator of phased-in PAL Phase via green LED.

2.9 Special version "Pal N"

This version of the VG 1000 is suitable for use in areas where the Pal-N standard is employed, for example in Argentina.

Der Farbhilfsträger ist mit der Zeilenfrequenz gemäß folgender Beziehung verkoppelt:

$$f_F = \left(\frac{917}{4} + \frac{1}{625} \right) \cdot \varphi H$$

Farbhilfsträger: 3 582 056 Hz

Temperaturdrift: $\frac{\Delta f}{f} \leq \pm 5 \cdot 10^{-6}$
im Bereich + 5°C ... 40°C

Burstphase: + 135°/-135° ± 2° gemäß Pal-Norm

Burstamplitude: $U_{ss} = 300 \text{ mV} \pm 5\%$

Burstlage: 5,6 µs nach Vorderflanke des Zeilensynchronimpulses

Burstbreite: 2,51 µs

Burstaustastung: mit Vierersequenz gemäß Norm N

2.10 Schrifteinblendung

Nur bei Option

Anstelle des 250 kHz-Rechtecksignals ist Schrifteinblendung möglich.

Aus 16 verschiedenen Texten kann mittels Codierschalter eine Textzeile ausgewählt werden.

Maximale Anzahl der Zeichen pro Textzeile: 15

Zeichenvorrat: unbeschränkt, da Text nach Kundenwunsch programmierbar.

2.11 RGB-Ausgang

Nur bei Option

An drei BNC-Buchsen an der Rückwand stehen folgende Bildmuster zur Verfügung:

Kombi-Testbild

Gitterraster mit Bildschirmbegrenzung rechts und links

Farbbalkensignal

Rotfläche

100 % weiß

Lineartreppe

50 Hz-Sprung

2T - 15 kHz Rechteck

Multiburstsignal

250 kHz Rechteck

Der Kreisring erscheint an den Ausgängen RGB **nicht**. Schrifteinblendung ist möglich.

RGB-Baustein (nur bei Option)

Testbilder

Zusammengesetztes Testbild

Zusammensetzung wie unter 2.4, jedoch ohne spezielle Chromakomponenten wie 20T-Impuls,

Vektoren $\pm BA_V$, $+ BA_U$ und den

Unbuntvektoren $\pm BA_U$ und $+ BA_V$.

Kreise nicht einblendbar

Gitterraster mit Bildschirmbegrenzung rechts und links.

This version differs from the standard version (Pal B/G) in the following characteristics:

The auxiliary chroma carrier is coupled to the line frequency according to the following expression:

$$f_F = \left(\frac{917}{4} + \frac{1}{625} \right) \cdot \varphi H$$

Auxiliary chroma carrier: 3 582 056 Hz

Temperature drift: $\frac{\Delta f}{f} \leq \pm 5 \cdot 10^{-6}$
in the + 5°C to 40°C range

Burst phase: + 135°/-35° ± 2° according to the Pal standard

Burst amplitude: $V_{pp} = 300 \text{ mV} \pm 5\%$

Burst position: 5.6 µsec after the front slope of line-synchronization pulse

Burst amplitude: 2.51 µsec.

Burst blanking: Quadruple sequence according to the N standard

2.10 Text superimposition

Optional only

Text superimposition instead of the 250 kHz square-wave signal is possible.

A text line can be selected from 16 different texts by means of the coding switch.

Maximum number of characters per text line: 15

Character

complement: Unlimited since the text can be programmed according to the wishes of the customer.

2.11 RGB output

Optional only

The following test patterns are available from BNC socket on rear panel:

Combined test pattern

Grid lattice, screen limitation right and left

Color-bar signal

Red area

100 % white

Linear step

50 Hz jump

2T - 15 kHz square

Multiburst signal

250 kHz square

The circle ring is **not** available from RGB outputs. Text superimposition is possible.

RGB module (optional only)

Test patterns

Composed test pattern

Composition as 2.4, but without special chroma components like 20T pulse

vectors $\pm BA_V$, $+ BA_U$ and

achromativ vectors $+ BA_U$ and $+ BA_V$.

Circular signal is not superimposable

Grid lattice, screen limitation right and left.

Geometrie wie unter 2.4

Amplitude (R, G, B) $700\text{ mV} \pm 5\%$
 Kurvenform senkrechte Linien: rechteckförmig
 Anstiegszeit $< 50\text{ ns}$
 Pulsbreite: 140 ns
 Vektortestbild
 An den Ausgängen RGB nicht vorhanden
 Norm-Farbbalken
 Amplitude (RGB) $700\text{ mV} \pm 5\%$
 Rotfläche
 Amplitude (R) $700\text{ mV} \pm 5\%$
 Weißfläche 100%
 Amplitude (RGB) $700\text{ mV} \pm 5\%$
 Weißfläche 30%
 An den Ausgängen nicht vorhanden
 50 Hz-Sprung
 Amplitude (RGB) $700\text{ mV} \pm 5\%$
 Vertikale Höhe 200 Zeilen
 Grautreppe
 8 senkrechte Balken mit konstanten Spannungssprüngen von schwarz bis weiß
 Weißbalken (RGB) $700\text{ mV} \pm 5\%$
 Linearitätsfehler bezogen auf Weißbalken 100% $\leq 2\%$
 Zusatzfunktion
 Farbträgerüberlagerung an den RGB-Ausgängen nicht wirksam
 250 kHz-Rechteck
 Tastverhältnis 2 : 1
 Amplitude (RGB) $700\text{ mV} \pm 5\%$
 Multiburst
 Sinusschwingungen mit Frequenzen wie im Grundgerät eingestellt
 Leuchtdichtesignal 350 mV
 Amplitude der Frequenzgruppe $U_{SS} = 700\text{ mV}$
 Puls-Sprungsignal
 Nadelimpuls (Impulsform wie Gitterlinie mit anschließendem 15 kHz Rechtecksignal)
 Amplitude (RGB) $700\text{ mV} \pm 5\%$
 Zusatztaste zum 20T, 2T, 2T-Sprungsignal als VCR-Kopfsignal:
 Während des 1. Halbbildes wird 2T-Impuls als durchgehender Strich, während des 2. Halbbildes als zeilenweise unterbrochene Linie geschrieben.
 Kreissignal
 An den Ausgängen RGB nicht wirksam
 Synchronsignale
 a) S-Signal siehe unter Abschnitt Ausgänge
 b) S-Signal auf Grünsignal mittels Lötbrücke läßt sich das S-Signal abschalten
 Amplitude $300\text{ mV} \pm 10\%$
 Ausgänge
 Rot BNC-Buchsen Rückwand
 Grün Ausgangswiderstand $R_i = 75\ \Omega$
 Blau

Geometry as 2.4

Amplitude (R, G, B) $700\text{ mV} \pm 5\%$
 Vertical lines: square wave
 rise time $< 50\text{ ns}$
 Pulse width: 140 ns
 Vector test pattern
 Not available from RGB outputs.
 Standard color bar
 amplitude (RGB) $700\text{ mV} \pm 5\%$
 Red area
 amplitude (R) $700\text{ mV} \pm 5\%$
 White area 100%
 amplitude (RGB) $700\text{ mV} \pm 5\%$
 White area 30%
 Not available from RGB outputs
 50 Hz jump
 amplitude (RGB) $700\text{ mV} \pm 5\%$
 vertical height 200 lines
 Grey step
 eight vertical bars with constant voltage jumps from black to white
 White bars (RGB) $700\text{ mV} \pm 5\%$
 Linearity error related to white bars 100% $\leq 2\%$
 Extra funktion
 superimposition of chroma carrier not available from RGB outputs
 250 kHz square
 duty cycle 2 : 1
 amplitude (RGB) $700\text{ mV} \pm 5\%$
 Multiburst
 sinusoidal oscillations with frequencies as in the basic instrument
 Luminance
 signal 350 mV
 amplitude of frequency group $U_{pp} = 700\text{ mV}$
 Pulse jump signal
 needle pulse (pulse form as grid line with 15 kHz square signal)
 amplitude (RGB) $700\text{ mV} \pm 5\%$
 Extra button for the 20T, 2T, and 2T-jump signal as VCR head signal:
 The 2T pulse is written as a through line during the 1st frame, and as a line interrupted line by line during the 2nd frame.
 Circular signal not available from outputs RGB
 Sync signals
 a) S signal see section "outputs"
 b) S signal (with green signal) signal can be disabled by soldering links
 Amplitude $300\text{ mV} \pm 10\%$
 Outputs
 Red BNC Sockets on rear panel
 Green Output impedance $R_i = 75\ \Omega$
 Blue