

## Technische Daten

### Frequenzbereich

für breitbandige Messung . . . . . 15 Hz... 100 kHz

3-dB-Grenzfrequenzen . . . . . 3 Hz/300 kHz

für Geräusch- und Fremdspannungsmessung  
in elektroakustischen Breitbandübertragungs-  
systemen

neue Norm . . . . . psophometrisches Bewertungsfilter nach  
CCIR Rec. 468 (1976)<sup>1)</sup>  
und Fremdspannungsfilter 31,5 Hz... 16 kHz  
nach Vorschlag zu CCIR Rec. 468 (1976)

Dämpfungsverlauf für Fremdspannungsfilter (Bezug: 0 dB bei 1000 Hz)

< 22,4 Hz	22,4... 31,5 Hz	31,5... 16 000 Hz	16... 22,4 kHz	> 22,4 Hz
-12 dB/Okt.	-6... +0,5 dB	± 0,5 dB	-6... +0,5 dB	-18 dB/Okt.

alte Norm (mit Rundfunkfilter UPGR-Z2) . . . . . psophometrisches Bewertungsfilter nach DIN 45 405  
(1967)<sup>2)</sup> und CCITT Rec. P. 53 B (1972)<sup>3)</sup>  
und Fremdspannungsfilter 31,5 Hz... 20 kHz  
nach DIN 45 405 (1967)<sup>2)</sup>

für Geräuschspannungsmessung in Fernsprech-  
übertragungssystemen

(mit Fernsprechfilter UPGR-Z1) . . . . . psophometrisches Bewertungsfilter nach  
CCITT Rec. P. 53 A (1972)<sup>3)</sup>

### Meßeingänge, Meßbereiche

Symmetrischer Eingang (a und b) . . . . . geschirmte zweipolige Buchse nach DIN 41 628

Unsymmetrischer Eingang (c) . . . . . isoliert eingebaute BNC-Buchse

Gehäuseanschluß . . . . . 4-mm-Rändelklemme (grau)

Schalter- stellung	Eingangsschaltung	R <sub>E</sub>	Kopp- lung	Spannungsmessung		Pegelmessung <sup>4)</sup>	
				Ges.-Ber.	Teil-Ber.	Ges.-Ber.	Teil-Ber.
1	U <sub>a/b</sub> /Erde unsym., Gleichtaktspg.	1 MΩ <sup>5)</sup>		30 μV... 350 V <sup>6)</sup>	wie unten, x 10 <sup>7)</sup>	-90... +53 dB <sup>6)</sup>	wie unten, +20 dB <sup>7)</sup>
2	U <sub>b</sub> /Erde unsym., U <sub>b</sub> gegen Erde	1 MΩ	AC				
3	U <sub>a</sub> /Erde unsym., U <sub>a</sub> gegen Erde	1 MΩ					
4	U <sub>a/b</sub> <sup>8)</sup> symmetrisch, hochohmig	100 kΩ	AC				(-100) <sup>9)</sup>
5	U <sub>a/b</sub> <sup>8)</sup> symmetrisch, hochohmig	10 kΩ	DC	3 μV... 100 μV/.../	(10) <sup>9)</sup> 30/	-110... +33 dB	-90/-80/.../
6	U <sub>a/b</sub> <sup>8)</sup> sym., niederohmig	600 Ω	DC	35 V	3/10/30 V		-10/0/+10/+20/
7	U <sub>c</sub> /Masse unsym., potentialfrei	100 kΩ	AC				+30 dB

Grenzwerte der Eingangswiderstände . . . . . ± 1 %

Eingangskapazitäten . . . . . 40 pF

Kapazität zwischen Schaltungsnull und Gehäuse . . . . . 260 pF

<sup>1)</sup> CCIR Rec. 468 (1976), Measurement of audio-frequency noise in broadcasting, in sound-recording systems and on sound programme circuits.

<sup>2)</sup> DIN 45 405 (1967), Geräusch- und Fremdspannungsmesser für elektroakustische Breitbandübertragung.

<sup>3)</sup> CCITT Rec. P. 53 (1972) A, Psophometer for commercial telephone circuits,  
B, Psophometer used on circuits for programme transmission.

<sup>4)</sup> Bezugswert für die Pegelmessung: 0 dB = 0,7746 V (1 mW an 600 Ω).

<sup>5)</sup> Bei direkter Messung der unsymmetrischen Spannungskomponente (Gleichtaktspannung) ist der Differenz-Eingangswiderstand 10 kΩ.

<sup>6)</sup> **Achtung!** Bei der Messung lebensgefährlicher Spannungen ist das Gerätegehäuse zuverlässig mit dem Schutzleiter zu verbinden. Das Gerät ist nicht für Messungen in Starkstromnetzen vorgesehen.

<sup>7)</sup> Skalenanzeige mit Faktor 10 multiplizieren bzw. zur Anzeige 20 dB addieren (20-dB-Vorteiler ist zusätzlich eingeschaltet).

<sup>8)</sup> Einhaltung der Symmetriebedingungen nach CCITT und DIN 45 405 bei Messung in Stellung 5 und 6 (in Stellung 4: typische Werte).

<sup>9)</sup> Der Teilbereich 10 μV/-100 dB ist nur für Indikationszwecke vorgesehen (Einschaltung: rechte nicht beschriftete Schaltstellung).

**Belastbarkeit der Meßeingänge**

		DC	AC ( $U_s$ )	AC ( $U_{eff}$ )	AC + DC ( $U_{eff}$ )
Maximal zulässige Spannungen in Eingangsschalter-Stellung . . . . .	<b>1<sup>1)</sup>/2/3</b>	500 V	600 V	420 V	–
(Überschreitungen können zur Beschädigung des Gerätes führen)	<b>4<sup>2)</sup></b>	200 V	200 V	100 V	200 V
	<b>5<sup>2)</sup></b>	70 V	200 V	70 V	70 V
	<b>6<sup>2)</sup></b>	35 V	200 V	35 V	35 V
	<b>7<sup>3)</sup></b>	200 V	200 V	100 V	–

**Schutz der Meßeingänge**

Empfindlichste Teilbereiche

bis 3 mV/–50 dB . . . . . elektronische Schutzschaltung, bei  $U_{eff} \geq 10$  V und  $f > 1$  kHz spricht Schmelzsicherung anHöhere Teilbereiche und in Eingangsschalter-Stellung **1/2/3** . . . . .

elektronische Schutzschaltung

**Meßgleichrichter**

Quasi-Spitzenwertgleichrichter . . . . . nach CCIR und DIN 45 405

Aufladezeitkonstante . . . . . 1 ms

Entladezeitkonstante . . . . . 250 ms

Anzeigeschalterstellung SPITZE [CCIR, DIN] . . . für Geräusch- und Fremdspannungsmessung in elektroakustischen Breitbandübertragungssystemen

Effektivwertgleichrichter . . . . . echter Effektivwertgleichrichter mit umschaltbarer Siebzeitkonstante

Siebzeitkonstante

in Stellung SCHNELL . . . . . etwa 30 ms (für psophometrische Messungen nach CCITT)

in Stellung LANGSAM . . . . . etwa 500 ms

Maximaler Scheitelfaktor bei Vollausschlag . . .  $S = 5$  ( $S$  erhöht sich bei reduzierter Anzeige, z. B.  $S = 10$  bei 50 % v. E.)Aussteuerungsgrenze . . . . .  $S = 10$ 

Überschreitung der Aussteuerungsgrenze . . . . Anzeige im roten Bereich des Kontrollinstrumentes

**Anzeige-Instrument** . . . . . Drehspulinstrument mit 105°-SpiegelskalaAnzeigebereiche . . . . . –20... +3 dB für Pegel  
0...11 V/0...3,5 V für Spannungen**Aussteuerbarkeit**der Verstärker vor den Filtern bei Sinusspannung . . 100 fach bzw. 40 dB  
gegenüber Vollausschlag bei 1000 Hzdes Meßgleichrichters und des Verstärkers  
vor dem Meßgleichrichter bei Sinusspannung . . . 10 fach bzw. 20 dB gegenüber Vollausschlag  
bei 15 Hz...20 kHz

Übersteuerungsanzeige . . . . . Kontrollinstrument mit rotem Bereich zur Anzeige der Aussteuerungsgrenzen

1) Wenn in Stellung 1 zusätzlich eine symmetrische Spannungskomponente überlagert ist, müssen die angegebenen Werte für jede Einzeladesspannung getrennt und außerdem die Werte wie in Stellung 5 eingehalten werden.

2) Wenn zusätzlich eine unsymmetrische Spannungskomponente überlagert ist, darf diese und auch die Spannung jeder Einzelader nur jeweils 80 % der Werte der ersten Zeile betragen.

3) Für die Spannung zwischen Masse und Gehäuse sind 80 % der in der ersten Zeile angegebenen Grenzwerte zulässig.

**Fehlergrenzen der Anzeige (Eigenstöranzeige nicht berücksichtigt)**bei Sinusspannung und Effektivwertgleichrichtung (Stellung 15 Hz... 100 kHz,  $t_u = +15... +30\text{ °C}$ )

Eingangsschalter-Stellungen <b>1 bis 3:</b>	Bereiche 3/.../30 mV	Bereiche 100 mV/.../300 V
Frequenzbereich 15 Hz... 30 Hz . . . . .	$\pm (3\% \text{ v. M. } + 1\% \text{ v. E.})$	$\pm (2\% \text{ v. M. } + 1\% \text{ v. E.})$
30 Hz... 5 kHz . . . . .	$\pm (2\% \text{ v. M. } + 1\% \text{ v. E.})$	$\pm (1\% \text{ v. M. } + 1\% \text{ v. E.})$
5 kHz... 20 kHz . . . . .	$\pm (5\% \text{ v. M. } + 1\% \text{ v. E.})$	$\pm (2\% \text{ v. M. } + 1\% \text{ v. E.})$
20 kHz... 100 kHz . . . . .	$(0/-30\% \text{ v. M.}) \pm 1\% \text{ v. E.}$	$\pm (3\% \text{ v. M. } + 1\% \text{ v. E.})$

In den Bereichen unterhalb 3 mV sind keine definierten Messungen möglich (zu großes Eigenrauschen).

Eingangsschalter-Stellungen <b>4 bis 7:</b>	Bereiche 30 und 100 $\mu\text{V}$	Bereiche 300 $\mu\text{V}/.../30\text{ V}$
Frequenzbereich 15 Hz... 30 Hz . . . . .	$\pm (3\% \text{ v. M. } + 1\% \text{ v. E.})$	$\pm (2\% \text{ v. M. } + 1\% \text{ v. E.})$
30 Hz... 20 kHz . . . . .	$\pm (2\% \text{ v. M. } + 1\% \text{ v. E.})$	$\pm (1\% \text{ v. M. } + 1\% \text{ v. E.})$
20 kHz... 100 kHz . . . . .	$\pm (4\% \text{ v. M. } + 1\% \text{ v. E.})$	$\pm (3\% \text{ v. M. } + 1\% \text{ v. E.})$

Indikator-Bereich 10  $\mu\text{V}/-100\text{ dB}$  . . . . . unbeschriftete SchaltstellungFehlergrenzen . . . . . wie 30- $\mu\text{V}$ -Bereich (nur als typische Werte)

Anwendung . . . . . wegen des höheren Eigenrauschens nur mit schmalbandigen Filtern (Fernsprechfilter)

Zusatzfehler für  $t_u +5... +15/+30... +40\text{ °C}$  . . . . .  $\pm (1\% \text{ v. M. } + 1\% \text{ v. E.})$ **Signalformbewertungsfehler des Effektivwertgleichrichters**

für Spannungen im Scheitelfaktor-

bereich  $1 \leq S \leq 3$  . . . . . Fehlergrenzen wie für Sinusspannungen

für Spannungen im Scheitelfaktor-

bereich  $3 \leq S \leq 5$  . . . . . Zusatzfehler  $\pm 3\% \text{ v. M.}$ 

Quasi-Spitzenwertgleichrichter . . . . . Fehlergrenzen und dynamische Eigenschaften entsprechend CCIR-Empfehlung und DIN 45 405

Lageeinfluß . . . . . Zusatzfehler 1% v. E. bei Abweichung von den beiden Normalgebrauchslagen

**Eigenstöranzeige**Maximalwerte<sup>1)</sup> der auf den Eingang bezogenen äquivalenten Rauschspannung:

Eingangsschalter-Stellung . . . . .	Geräuschspg. <sup>2)</sup>		Fremdspg. <sup>2)</sup>		15 Hz... 100 kHz	
	Eff.	Spitze	Eff.	Spitze	Eff.	Spitze
<b>1 bis 3</b>	180 $\mu\text{V}$	300 $\mu\text{V}$	90 $\mu\text{V}$	130 $\mu\text{V}$	150 $\mu\text{V}$	230 $\mu\text{V}$
<b>4</b>	19 $\mu\text{V}$	30 $\mu\text{V}$	10 $\mu\text{V}$	15 $\mu\text{V}$	16 $\mu\text{V}$	25 $\mu\text{V}$
<b>5</b>	8 $\mu\text{V}$	12 $\mu\text{V}$	4 $\mu\text{V}$	6 $\mu\text{V}$	12 $\mu\text{V}$	17 $\mu\text{V}$
<b>6</b>	5 $\mu\text{V}$	8 $\mu\text{V}$	3 $\mu\text{V}$	4 $\mu\text{V}$	8 $\mu\text{V}$	10 $\mu\text{V}$
<b>7<sup>3)</sup></b>	5 $\mu\text{V}$	8 $\mu\text{V}$	3 $\mu\text{V}$	4 $\mu\text{V}$	8 $\mu\text{V}$	10 $\mu\text{V}$

**Fremdfeldeinfluß** . . . . . die Bedingungen für die magnetische Störfestigkeit nach CCITT und DIN 45 405 werden eingehalten**Ausgänge**

Gleichspannungsausgang (DC) . . . . . zwei 4-mm-Rändelklemmen (rot und schwarz)

Leerlaufspannung . . . . . +1 V bei Anzeige +2,22 dB bzw. 10

Innenwiderstand . . . . . 1 k $\Omega$ 

Wechselspannungsausgang (AC) . . . . . isoliert eingebaute BNC-Buchse

Leerlaufspannung  $U_{\text{eff}}$  . . . . . 100 mV bei Anzeige +2,22 dB bzw. 10Innenwiderstand . . . . . 600  $\Omega$ 

Maximale Verstärkung . . . . . 70 dB (80 dB im Indikator-Bereich)

Fehlergrenzen von DC- und AC-Ausgangsspannung wie Fehlergrenzen der Anzeige

<sup>1)</sup> Die typischen Werte sind das 0,7fache der Maximalwerte.<sup>2)</sup> Mit Geräusch- und FremdspannungsfILTER nach CCIR.<sup>3)</sup> Die Angaben gelten bei Abschluß des Eingangs mit  $R = 600\ \Omega$ .

## NF-GERÄUSCHSPANNUNGSMESSER

Hörerausgang . . . . .	geschirmte zweipolige Buchse nach DIN 41 628
Ausgangspegel für $f = 15 \text{ Hz} \dots 20 \text{ kHz}$ . . . . .	einstellbar, max. 0 dB bei Abschluß mit $600 \Omega$
Innenwiderstand . . . . .	$600 \Omega$
Gehäuseanschluß . . . . .	drei 4-mm-Rändelklemmen (grau)
<b>Anschluß für externes Filter</b> . . . . .	zwei isoliert eingebaute BNC-Buchsen
Anschlußwiderstand . . . . .	$600 \Omega$
Leerlaufspannung des Ausgangs . . . . .	10 mV ( $\cong$ Anzeige +2,22 dB bzw. 10 in Stellung 15 Hz bis 100 kHz)
Ausgleichbare Grunddämpfung externer Filter . . . . .	0...3 dB, an der Geräterückseite einstellbar

**Allgemeine Daten**

Nenntemperaturbereich . . . . .	+5... +40 °C
Arbeitstemperaturbereich . . . . .	-20... +60 °C
Lagertemperaturbereich . . . . .	-25... +75 °C (ohne Batterien)
Einlaufzeit . . . . .	2 min
Stromversorgung . . . . .	6 Monozellen 1,5 V; R-20, DIN 40 866 und IEC (Stromaufnahme $\approx 3 \text{ mA}$ )
Lebensdauer eines Batteriesatzes . . . . .	etwa 2000 Stunden
Abmessungen über alles (BxHxT) ohne Tragegriff	210 mm x 181 mm x 281 mm
Gewicht ohne Batterien . . . . .	4,2 kg
mit Batterien . . . . .	4,8 kg

**Bestellbezeichnung** (einschließlich 1 Batteriesatz) . . . . . ► NF-Geräuschspannungsmesser UPGR 248.1915.02

**Mitgeliefertes Zubehör**

Verbindungsflasche 247.6865.00 zum Verbinden des unsymmetrischen Geräteteils mit dem Gehäuse  
 Geräteschutzhaube 085.4806.00  
 Sechskant-Schraubendreher 132.9191.00 (2 DIN 911)  
 Beschreibung

**Empfohlene Ergänzungen** (gesondert zu bestellen)

Fernsprechfilter UPGR-Z1, Best.-Nr. 248.3718.02, für Geräuschspannungsmessung in Fernsprechübertragungssystemen nach CCITT Rec. P. 53 A (1972)

Innenwiderstand . . . . .	$600 \Omega$
Grunddämpfung bei 800 Hz . . . . .	2 dB

Rundfunkfilter UPGR-Z2, Best.-Nr. 248.3601.02 (einschließlich Zubehöretui), für Geräusch- und Fremdspannungsmessung in elektroakustischen Breitbandübertragungssystemen nach DIN 45 405 und CCITT Rec. P. 53 B (1972)

Terzfilter PBT 235.3014.02

Oktavfilter PBO 201.5520.02

Bei Messung mit dem UPGR in dieser Gebrauchslage ist ein Zusatzfehler von 1% v. E. zu berücksichtigen

