



With compliments

## Helmut Singer Elektronik

www.helmut-singer.de info@helmut-singer.de  
fon +49 241 155 315 fax +49 241 152 066  
Feldchen 16-24 D-52070 Aachen Germany

# PM-20, PMP-20 Digitalpegelmesser

für Pegel- und Geräuschmessungen im Frequenzbereich (15) 30 Hz bis 20 kHz



- Pegelmessungen an Fernsprech- und Tonkanälen
- Geräuschpegelmessung an Fernsprechkanälen mit Bewertungsfilter nach der CCITT-Empf. P.53 (mit PMP-20)
- Echter Effektivwertgleichrichter
- Automatische Meßbereichseinstellung
- Digitale, vorzeichenrichtige Ergebnisanzeige
- Gleichspannungsmessung 0 bis 100 V
- Eingebaute Trockenbatterie oder Akkumulator
- Batteriewächter und Warnanzeige
- Robustes, stoßgeschütztes Gehäuse
- Transportkoffer oder Lederetuis auf Wunsch

### Anwendungen

Die Digitalpegelmesser PM-20 und PMP-20 wurden als Betriebsmeßgeräte für Fernsprech- und Tonfrequenz-Übertragungseinrichtungen konzipiert und werden insbesondere bei Postverwaltungen, Bahn- und Ölgesellschaften, EVU's und Rundfunkanstalten benutzt. Die Geräte ermöglichen die Messung von Signalpegeln und Gleichspannungen. Der PMP-20 ist darüber hinaus für bewertete und unbewertete Geräuschpegelmessungen verwendbar.

Das geringe Gewicht, die kompakte Bauweise und die Unabhängigkeit von externen Versorgungsquellen machen die Geräte besonders für den mobilen Einsatz bei der Wartung und Fehlersuche interessant. Mit dem als Zubehör angebotenen Aufsteckadapter BN 876/00.01 sind Messungen an 150  $\Omega$  und 300  $\Omega$  Meßobjekten möglich. Die handlichen Geräte im Taschenrechnerformat ergänzen die Pegelsender PS-10 und PS-20 zu kompletten NF-Pegelmeßeinrichtungen.

### Eigenschaften

Die Geräte gestatten aufgrund der automatischen Meßbereichsumschaltung und großen, vorzeichenrichtigen Ziffernanzeige eine schnelle und bequeme Messung. Mit dem PM-20 lassen sich Pegel bis zu +30 dBm messen, die z.B. in Tonregianlagen von Rundfunkanstalten vorkommen.

Das besondere Merkmal des PMP-20 ist die Messung von bewerteten Geräuschpegeln mit der Frequenzcharakteristik nach CCITT-Empfehlung P.53. Ein echter Effektivwertgleichrichter sorgt für die richtige Bewertung der Geräuschspannung.

Für genaue Absolutmessungen ist eine Eichmöglichkeit vorhanden.

Die Geräte können auch an Teilnehmerleitungen mit Gleichstrom-Halteschleife betrieben werden. Zur Aufnahme von bis zu 3 Kleinmeßgeräten, den dazugehörigen Netz-/Ladegeräten und Reservebatterien ist auf Wunsch der *Transportkoffer TPK-21* lieferbar. Bei Batteriebetrieb sorgt ein automatisches Abschalten der Stromversorgung für eine lange Lebensdauer der Batterie. So beträgt die Betriebszeit mit einer Trockenbatterie bis zu 70 Stunden (bestückt mit MALLORY MN 1604). Eine Warnanzeige bei zu niedriger Batteriespannung schützt vor Fehlmessungen.

Pegelmeßbereich, PM-20	.....	-50 bis +30 dBm
PMP-20	.....	-70 bis +10 dBm
Auflösung der Pegelanzeige	.....	0,1 dB
Eingangswiderstand	.....	600 $\Omega$ , 100 k $\Omega$
Zulässige Gleichstrombelastung ( $R_e = 600 \Omega$ )	.....	$\leq 60$ mA
Stromversorgung	.....	Trockenbatterie oder Akku
Gewicht	.....	ca. 0,5 kg

Sofern nicht anders vermerkt, gelten die angegebenen Daten unter Nenngebrauchsbedingungen.

Pegelmessung	PM-20	PMP-20
Frequenzbereich	15 Hz bis 20 kHz	30 Hz bis 20 kHz
Frequenzbandbegrenzung (3-dB-Grenzen)	8 Hz bis 38 kHz	15 Hz bis 38 kHz
Pegelmeßbereich (autom. Bereichswahl)	-50 bis +30 dBm <sup>1)</sup>	-70 bis +10 dBm
Pegelanzeige, vorzeichenrichtig, Auflösung	0,1 dB	
Fehlergrenzen	Fehlergrenzen der Pegelanzeige nach Eichung einschließlich Frequenzgang, Digitalfehler, Fehler durch Eigenrauschen und Fehler durch Reflexion bei $R_q = R_e = 600 \Omega$	

PM-20:

Frequenzbereich	Pegelbereich	Umgebungs-temperatur	Fehler-grenzen
700 Hz bis 1100 Hz	-11 bis +5 dBm -50 bis +30 dBm	(23 ± 10) °C 0 bis +50 °C	±0,15 dB ±0,2 dB
200 Hz bis 4 kHz	-50 bis +30 dBm	0 bis +50 °C	±0,25 dB
40 Hz bis 16 kHz			±0,35 dB
15 Hz bis 20 kHz			±0,5 dB

PMP-20:

Frequenzbereich	Pegelbereich	Umgebungs-temperatur	Fehler-grenzen
700 Hz bis 1100 Hz	-11 bis +5 dBm -70 bis +10 dBm	(23 ± 10) °C 0 bis +50 °C	±0,15 dB ±0,2 dB
200 Hz bis 4 kHz	-70 bis +10 dBm	0 bis +50 °C	±0,25 dB
40 Hz bis 16 kHz			±0,35 dB
30 Hz bis 20 kHz			±0,5 dB

Eigenrauschen, PM-20 . . . . . ca. -75 dBm  
PMP-20 . . . . . ca. -95 dBm

**Geräuschmessung (nur PMP-20)**

Bewertete Geräuschpegelmessung  
Frequenzabhängigkeit . . . . . entspr. CCITT-Empf. P. 53 A  
Gleichrichtung . . . . . echter Effektivwertgleichrichter  
Pegelmeßbereich (Eingangspiegel)  
bei weißem Rauschen . . . . . -85 bis +10 dBm  
bei beliebigen Einzelfrequenzen . . . . . -85 bis 0 dBm  
Auflösung der Pegelanzeige . . . . . 0,1 dB  
Fehlergrenzen der Pegelanzeige bei 800 Hz nach Eichung einschließlich Digitalfehler, Fehler durch Reflexion bei Anpassung und Fehler durch Eigenrauschen  
Pegelanzeige -75 bis +10 dBm . . . . . ±0,5 dB

**Gleichspannungsmessung**

Meßbereich . . . . . 0 bis ±100 V  
Fehlergrenze der Anzeige, (23 ± 10) °C . . . . . ±0,5 % v.M. ±0,1 V  
0 bis +50 °C . . . . . ±1 % v.M. ±0,1 V

**Meßeingänge**

Eingang für Pegel- und Geräuschmessung (nur PMP-20) . . . . . symmetrisch, erdfrei, 3polige TF-Buchse  
Eingangswiderstand,  
umschaltbar . . . . . 600 Ω ± 0,5 % und 100 kΩ  
Reflexionsdämpfung bei 800 Hz bei  $R_e = 600 \Omega$  . . . . . ≥40 dB

**Betriebsunsymmetriedämpfung**

bei Betriebsart Pegelmessung entspr. CCITT O.121  
(PM-20:  $U_e < +6 \text{ dBm}$ , PMP-20:  $f < 4 \text{ kHz}$ ) . . . . . ≥40 dB  
bei Betriebsart Geräuschpegelmessung (nur PMP-20) . . . . . entspr. CCITT P. 53 A  
Zulässige Gleichstrombelastung bei  $R_e = 600 \Omega$  . . . . . ≤60 mA  
Zulässige Gleichspannung bei  $R_e = 100 \text{ k}\Omega$  . . . . . ≤100 V  
Zulässige kurzzeitige Rufspannung 25 oder 50 Hz,  
max. Dauer 10 s,  $R_q \geq 500 \Omega$ , Effektivwert . . . . . ≤100 V  
Zulässige Gleichspannung gegen Erde (⊥) . . . . . ≤100 V  
Eingang für Gleichspannungsmessung . . . . . erdfrei,  
2polige Telefonbuchse  
Eingangswiderstand . . . . . 1 MΩ  
Zulässige Gleich- oder Wechselspannung (50 Hz, Effektivwert) . . . . . ≤100 V  
Zulässige Gleich- oder Wechselspannung gegen Erde (⊥) . . . . . ≤100 V

**Allgemeine Daten**

Stromversorgung  
Eingebaute, Trockenbatterie . . . . . 9 V IEC 6 F 11  
oder auf Wunsch . . . . . NiCd-Akku  
Getrenntes Ladegerät für PM-20 und PMP-20, BN 876/01 (198 bis 242 V/45 bis 60 Hz) bzw. Netz-/Ladegerät für PMP-20, BN 876/04 (190 bis 264 V/45 bis 60 Hz) lieferbar.  
Funkentstörung . . . . . Funkstörgrad K  
Zulässige Umgebungstemperatur  
Nenngebrauchsbereich . . . . . 0 bis +50 °C  
Lagerung und Transport . . . . . -20 bis +60 °C  
Abmessungen (b x h x t) in mm . . . . . 98 x 164 x 54  
Gewicht mit Batterie . . . . . ca. 0,5 kg

**Bestellangaben**

Digitalpegelmesser PM-20	BN 881/01
Digitaler Pegel- und Geräuschpegelmesser PMP-20	BN 876/01
Digitaler Pegel- und Geräuschpegelmesser PMP-20 <sup>2)</sup>	BN 876/04
Zubehör (gegen Aufpreis)	
NiCd-Akku	BN 820/00.50
Ladegerät (für PM-20 und PMP-20, BN 876/01)	BN 820/00.51
Netz-/Ladegerät (für PMP-20, BN 876/04)	BN 904/00.01
Umhängekordel	BN 820/00.52
Aufsteckadapter 150/300 Ω	BN 876/00.01
Transportkoffer TPK-21 (mit Platz für 3 Kleinmeßgeräte)	BN 926/07
Lederetui	
für PM-20 bzw. PMP-20	BN 926/09
für PM-20 bzw. PMP-20 und Ladegerät bzw. Netz-/Ladegerät	BN 926/11

1) im Frequenzbereich 200 Hz bis 4 kHz: -65 bis +30 dBm

2) Wie Ausführung BN 876/01, aber mit Anschluß für Netz-/Ladegerät BN 904/00.01



# PS-10, PS-20 Pegelsender

für den Frequenzbereich 200 Hz bis 4 kHz bzw. 20 Hz bis 20 kHz



- Signalquellen für den Fernsprech- und Tonfrequenzbereich
- 10 bzw. 30 Festfrequenzen
- Wobbelbarer Fernsprechfrequenzbereich (nur PS-10)
- Sendepiegel +16 dBm (bei PS-20)
- Feinstufige PegelEinstellung
- Eingebaute Batterien (Akkus) oder externes Netz-/Ladegerät
- Batteriewächter und Warnanzeige
- Robustes, stoßgeschütztes Gehäuse
- Transportkoffer oder Lederetuis auf Wunsch
- Passende Digitalpegelmesser: PM-20, PM-40 und PMP-20

## Anwendungen

Die Pegelsender PS-10 und PS-20 wurden als Signalquellen für Messungen an Fernsprech- und Tonfrequenzübertragungseinrichtungen konzipiert und werden insbesondere bei Postverwaltungen, Bahn- und Ölgesellschaften, Systemherstellern, EVU's und Rundfunkanstalten benutzt.

Ihr geringes Gewicht, die kompakte Bauweise und die Unabhängigkeit von externen Versorgungsquellen machen die Geräte besonders für den mobilen Einsatz bei der Fehlersuche, Wartung und dem Betrieb von Niederfrequenzübertragungseinrichtungen interessant.

Im stationären Betrieb, z.B. im Labor oder in der Fertigungsprüfung sind die Pegelsender auch über ein externes Netz-/Lade-

gerät betreibbar. Die handlichen Geräte im Taschenrechnerformat ergänzen die *Digitalpegelmesser PM-20, PM-40 und PMP-20* zu kompletten NF-Pegelmeßeinrichtungen.

## Eigenschaften

Die Einstellung der Sendefrequenz erfolgt bei beiden Pegelsendern schrittweise durch Festfrequenzen. Darüber hinaus ist die Sendefrequenz des PS-10 wobbelbar. Das Sendesignal läßt sich in kleinsten Schritten von 0,1 dB einstellen. Dabei sind der große Sendepiegel von +16 dBm und die hohe Klirrdämpfung von 60 dB bei PS-20 erwähnenswert. Eine Gleichstrom-Haltschaltung zur Aufrechterhaltung der Amtsschleife ist eingebaut bzw. bei PS-20 als Aufsteckadapter auf Wunsch lieferbar. Zur Aufnahme von bis zu drei Kleinmeßgeräten, dem dazugehörigen Netz-/Ladegerät und Reservebatterien ist ebenfalls auf Wunsch der *Transportkoffer TPK-21* lieferbar. Die Betriebszeit bei Batteriebetrieb beträgt bis zu 80 Stunden. Die Warnanzeige (blinkende LED) bei zu niedriger Batteriespannung schützt vor Fehlmessungen.

Festfrequenzen, PS-10 . . . . .	10
PS-20 . . . . .	30
Max. Sendepiegel, PS-10 . . . . .	0 dBm
PS-20 (R <sub>i</sub> = 0) . . . . .	+16 dBm
Innenwiderstand . . . . .	600 Ω, 0 Ω (≤3 Ω)
Stromversorgung . . . . .	Batterie oder Netz
Gewicht . . . . .	ca. 0,5 kg

Sofern nicht anders vermerkt, gelten die angegebenen Daten unter Nenngebrauchsbedingungen.

**Meßausgang**

symmetrisch, erdfrei, kurzschlußfest . . . . 3polige TF-Buchse  
PS-10 enthält eingebaute Halteschaltung zum Halten von  
Amtsschleifen

Innenwiderstand, umschaltbar

- PS-10 . . . . . 600 Ω in Reihe mit C = 4,7 μF und 0 Ω (≤3 Ω)
- PS-20 . . . . . 600 Ω und 0 Ω (≤3 Ω)

Zulässiger Haltestrom (bei R<sub>i</sub> = 600 Ω)

- PS-10 . . . . . ≤60 mA (bei R<sub>i</sub> = 0 Ω kein Gleichstrom zulässig)
- PS-20 . . . . . Gleichspannungs- und Gleichstrombelastung  
nicht zulässig<sup>1)</sup>

Zulässige kurzzeitige Rufspannung 25 oder 50 Hz, max. Dauer  
10 s, Quellwiderstand ≥500 Ω, Effektivwert . . . . . ≤100 V

Betriebsunsymmetriedämpfung entsprechend CCITT O.121

bei Ausgangspegel ≥ -40 dB . . . . . ≥40 dB

Zulässige Gleichspannung gegen Erde (⊥) . . . . . ≤100 V

**Frequenz**

Ausführung	PS-10	PS-20
Frequenzbereich	0,2 bis 4 kHz	20 Hz bis 20 kHz
Festfrequenzen	0,2; 0,3; 0,4; 0,6; 0,8; 1; 1,6; 2,4; 3,4; 4 kHz	20, 30, 40, 50, 75 <sup>1)</sup> , 100, 125, 150, 160, 200 Hz Multiplikator x1, x10, x100
Fehlergrenzen der Sendefrequenz	bei 800 Hz: ±2 % sonst: ±3 %	f ≤ 10 kHz: ±2 % sonst: ±3 %

<sup>1)</sup> 85 Hz bei Ausführung BN 902/02

**Wobbeln** (nur PS-10)

- Wobbelbereich . . . . . 0,2 bis 3,5 kHz
- Zeitablauf . . . . . exponentiell
- Wobbelzeit . . . . . Hinlauf 2 s, Rücklauf 2 s

**Sendepiegel**

Signalform . . . . . Sinus

Pegelbereich PS-10 | PS-20

R<sub>i</sub> = R<sub>a</sub> = 600 Ω . . . -59,9 bis 0,0 dBm | -59,9 bis +10,0 dBm

R<sub>i</sub> = 0, R<sub>a</sub> ≥ 600 Ω . . . -59,9 bis 0,0 dBm | -59,9 bis +16,0 dBm

Pegeleinstellung . . . . . mit Daumenradschalter  
kleinster Einstellschritt 0,1 dB

Fehlergrenzen des Sendepiegels

bei R<sub>i</sub> = R<sub>a</sub> = 600 Ω bzw. R<sub>i</sub> = 0, R<sub>a</sub> ≥ 600 Ω,

f = 700 bis 1100 Hz . . . . . ± 0,15 dB

Frequenzabhängigkeit bezogen auf 1 kHz

	0,02	0,2	0,3	4	20 kHz
PS-10	—	±0,15 dB	±0,1 dB	—	—
PS-20	±0,1 dB				

Gesamtfehler . . . . . ±0,25 dB

**Spektrale Reinheit der Ausgangsspannung**

bei R<sub>i</sub> = R<sub>a</sub> = 600 Ω, R<sub>i</sub> = 0 Ω bzw. R<sub>i</sub> = R<sub>a</sub> ≥ 600 Ω

Eigenklirrdämpfung a<sub>k2</sub> und a<sub>k3</sub> PS-10 | PS-20

- f = 0,2 bis 4 kHz . . . . . ≥40 dB | ≥60 dB
- f = 40 Hz bis 15 kHz . . . . . — | ≥60 dB
- f = 20 Hz bis 20 kHz . . . . . — | ≥55 dB

Dämpfung nichtharmonischer Störspannungen  
im gesamten Frequenzbereich

- bei Ausgangspegel ≥ -40 dBm . . . . . ≥70 dB
- ≥ -59,9 dBm . . . . . ≥50 dB

**Allgemeine Daten**

Stromversorgung

Batterie- oder Netzbetrieb (Pufferbetrieb)

(bei Netzbetrieb müssen die Akkus eingebaut sein)

Trockenbatterien (eingebaut) . . . . . 2 Stück 9 V IEC 6 F 22

Auf Wunsch: Akkus (2 Stück) . . . . . VARTA Tr 7/8

Betriebszeit bei intermittierendem Batteriebetrieb,

- bei 23°C und R<sub>a</sub> ≥ 600 Ω, U<sub>a</sub> . . . . . ≤0 dBm | ≤+16 dBm  
(PS-20)

- Trockenbatterien Mallory MN 1604 . . . . . ca. 80 h | ca. 40 h
- VARTA . . . . . ca. 35 h | ca. 18 h

Akkus VARTA Tr 7/8 . . . . . ca. 15 h | ca. 7 h

Aufladezeit bei ausgeschaltetem Gerät . . . . . ca. 14 h

Bei Netzbetrieb und R<sub>a</sub> ≥ 600 Ω, U<sub>a</sub> ≤ 0 dBm . . . . . ca. 25 h

Automatisches Abschalten der

Batterie-Stromversorgung nach . . . . . ca. 4 min

Funkentstörung . . . . . Funkstörgrad K

Zulässige Umgebungstemperatur

Nenngebrauchsbereich . . . . . 0 bis +50°C

Lagerung und Transport . . . . . -40 bis +70°C

Abmessungen (b x h x t) in mm . . . . . 98 x 164 x 54

Gewicht mit Batterien . . . . . ca. 0,5 kg

**Zubehör**

Netz-/Ladegerät BN 904/00.01

für NiCd-Akkus (190 bis 264 V/50 Hz)

**Bestellangaben**

**Pegelsender PS-10** **BN 904/01**

**Pegelsender PS-20** **BN 902/01**

**Pegelsender PS-20** **BN 902/02**

Festfrequenz 85 Hz (statt 75 Hz)

Zubehör (gegen Aufpreis)

Netz-/Ladegerät **BN 904/00.01**

NiCd-Akkus, 2 Stück erforderlich **BN 820/00.50**

Umhängekordel **BN 820/00.52**

Aufsteckadapter mit Halteschaltung **BN 902/00.01**

(nur mit PS-20 verwendbar)

Transportkoffer TPK-21 für 3 Kleinmeßgeräte **BN 926/07**

Lederetui für PS-10 bzw. PS-20 **BN 926/09**

Lederetui für PS-10 bzw. PS-20 und

für Netz-/Ladegerät **BN 926/11**

1) Zulässig mit Aufsteckadapter BN 902/00.01



# PM-20, PMP-20 Digital Level Meters

for level and noise measurements in the frequency range (15) 30 Hz to 20 kHz



- Level measurements on telephone and sound-programme channels
- Noise measurements on telephone channels with weighting filter conforming to CCITT Rec. P. 53 (PMP-20)
- True r.m.s. detector
- Autoranging
- Digital display of result with correct sign
- D.C. voltage measurements 0 to 100 V
- Internal dry battery or rechargeable NiCad
- Battery monitor and warning light
- Robust, shockproof housing
- Case or leather carrying pouch on request

## Applications

The PM-20 and PMP-20 Digital Level Meters have been designed for operational measurements on telephone and sound-programme transmission equipment and are particularly useful to postal administrations, railways, oil companies, utility companies that deliver energy, and broadcasting organisations. The PM-20 and PMP-20 both measure signal levels and d.c. voltages. The PMP-20 can be used to measure weighted and unweighted noise levels as well.

As the PM-20 and PMP-20 are light, robust, and can be operated from their own internal power supplies, they are particularly useful for carrying out maintenance and troubleshooting in the field. Measurements on 150  $\Omega$  and 300  $\Omega$  test items can be carried out using the Plug-in Adaptor (BN 876/00.01) which is available as an accessory.

The PM-20 and the PMP-20 are about the size of a pocket calculator and are, therefore, very handy to use.

Combining the PM-20 and PMP-20 with the PS-10 and PS-20 Level Generators produces a complete AF Level Measuring Setup.

## Characteristics

Because of their autoranging capability and large digital displays, which always give the correct sign, the PM-20 and PMP-20 make measurements fast and easy. Levels up to +30 dBm can be measured with the PM-20, levels of this magnitude could be found, for example, at audio engineers' consoles in radio studios.

The special feature of the PMP-20 is that it weights a noise measurement according to the frequency response curve specified in CCITT Recommendation P.53. A true r.m.s. detector correctly weights the measured noise.

A calibration facility has been provided for accurate absolute measurements.

Both instruments can be used on subscriber lines with a d.c. holding loop.

The *TPK-21 Equipment Carrying Case* will hold up to three small measuring instruments, their a.c. adaptor/chargers and spare batteries. This Case will be delivered on request.

An automatic cutoff circuit ensures that no power is wasted when the instruments are operated on batteries, in fact, the PMP-20 and the PM-20 will work for 70 hours on dry cells (MALLORY MN 1604). An alarm light shows when the battery voltage is too low and so prevents invalid results.

Level range, PM-20 . . . . .	-50 to +30 dBm
PMP-20 . . . . .	-70 to +10 dBm
Resolution of level display . . . . .	0.1 dB
Input impedance . . . . .	600 $\Omega$ , 100 k $\Omega$
Permissible d.c. current load ( $Z_n = 600 \Omega$ ) . . . . .	$\leq 60$ mA
Power supply . . . . .	dry cell or rechargeable battery
Weight . . . . .	.. approx. 0.5 kg

# Specifications of Digital Level Meter

PM-20/PMP-20

Unless otherwise are stated, the specified data are valid under rated conditions of the influence quantities.

## Level measurement

	PM-20	PMP-20
Frequency range . . . . .	15 Hz to 20 kHz	30 Hz to 20 kHz
Frequency band limiting (3 dB limits) . . . . .	8 Hz to 38 kHz	15 Hz to 38 kHz
Level measuring range (autoranging) . . . . .	-50 to +30 dBm <sup>1)</sup>	-70 to +10 dBm
Level display, with correct sign, resolution . . . . .	0.1 dB	

## Error limits

Error limits of level reading after calibration including variation with frequency, digital error, error caused by intrinsic noise and error caused by reflection when matched at  $Z_{source} = Z_{in} = 600 \Omega$

### PM-20:

Frequency range	Level range	Ambient temperature	Error limits
700 Hz to 1100 Hz	-11 to +5 dBm -50 to +30 dBm	(23 ± 10) °C 0 to +50 °C	±0.15 dB ±0.2 dB
200 Hz to 4 kHz	-50 to +30 dBm	0 to +50 °C	±0.25 dB
40 Hz to 16 kHz			±0.35 dB
15 Hz to 20 kHz			±0.5 dB

### PMP-20:

Frequency range	Level range	Ambient temperature	Error limits
700 Hz to 1100 Hz	-11 to +5 dBm -70 to +10 dBm	(23 ± 10) °C 0 to +50 °C	±0.15 dB ±0.2 dB
200 Hz to 4 kHz	-70 to +10 dBm	0 to +50 °C	±0.25 dB
40 Hz to 16 kHz			±0.35 dB
30 Hz to 20 kHz			±0.5 dB

Intrinsic noise, PM-20 . . . . . approx. -75 dBm  
PMP-20 . . . . . approx. -95 dBm

## Noise measurement (only PMP-20)

Weighted noise measurement  
Variation of level  
with frequency . . . . . conforms to CCITT Rec. P. 53 A  
Detector . . . . . true r.m.s.  
Level measuring range (input level),  
with white noise . . . . . -85 to +10 dBm  
with discrete frequencies . . . . . -85 to 0 dBm  
Resolution . . . . . 0.1 dB

Error limits of level reading at 800 Hz after calibration including digital error, error caused by reflection when matched  $Z_{source} = Z_{in} = 600 \Omega$ , and error due to intrinsic noise,  
level display -75 to +10 dBm . . . . . ±0.5 dB

## D.C. voltage measurement

Measuring range . . . . . 0 to ±100 V  
Error limits of display,  
at (23 ± 10) °C . . . . . ±0.5 % of reading ±0.1 V  
at 0 to +50 °C . . . . . ±1 % of reading ±0.1 V

## Measurement inputs

Input for level and noise measurement (only PMP-20) . . . . . balanced, floating, 3 pole CF connector  
Input impedance, switchable . . . . . 600 Ω ± 0.5 % and 100 kΩ  
Return loss at 800 Hz,  $Z_{in} = 600 \Omega$  . . . . . ≥40 dB

## Signal balance ratio

measurement mode "Level Measurement" conforming to CCITT O.121  
(PM-20:  $V_{in} < +6$  dBm, PMP-20:  $f < 4$  kHz) . . . . . ≥40 dB  
(only PMP-20) . . . . . conforms to CCITT P. 53 A

Tolerable d.c. current load at  $Z_{in} = 600 \Omega$  . . . . . ≤60 mA  
Tolerable applied d.c. voltage at  $Z_{in} = 100 k\Omega$  . . . . . ≤100 V

Tolerable short term ringing voltages 25 Hz or 50 Hz, max. 10 s duration,  $Z_{source} \geq 500 \Omega$ , r.m.s. value . . . . . ≤100 V  
Tolerable d.c. voltage to ground . . . . . ≤100 V

Input for d.c. voltage measurement . . . . . floating,  
2 banana jacks

Input impedance . . . . . 1 MΩ  
Tolerable d.c. or a.c. voltage (50 Hz, r.m.s. value) . . . . . ≤100 V  
Tolerable d.c. or a.c. voltage to ground . . . . . ≤100 V

## General Specifications

### Power supply

Internal dry battery . . . . . 9 V IEC 6 F 11  
or NiCad rechargeable battery on request

Separate charger (198 to 242 V, 45 to 60 Hz) for the PM-20 and PMP-20, BN 876/01

RFI/EMI suppression . . . . . degree of suppression, Class K

### Tolerable ambient temperature

Rated range of use . . . . . 0 to +50 °C  
Storage and transportation . . . . . -20 to +60 °C

Dimensions (w × h × d) in mm . . . . . 98 × 164 × 54

Weight with battery . . . . . approx. 0.5 kg

## Ordering Information

Digital Level Meter PM-20 . . . . . BN 881/01  
Digital Level and Noise Meter PMP-20 . . . . . BN 876/01  
BN 876/04<sup>2)</sup>

### Accessories (at extra cost)

NiCad rechargeable battery . . . . . BN 820/00.50  
Charger . . . . . BN 820/00.51  
(for PM-20 and PMP-20, BN 876/01)

### A.C. adaptor/charger (for PMP-20 BN 876/04) with

Standard European power plug . . . . . BN 964/00.02  
(193 to 242 V, 47.5 to 63 Hz)  
U.S. type power plug . . . . . BN 964/00.03  
(105 to 132 V, 47.5 to 63 Hz)  
U.K. type power plug . . . . . BN 964/00.04  
(211 to 264 V, 47.5 to 63 Hz)  
Australian power plug . . . . . BN 964/00.05  
(211 to 264 V, 47.5 to 63 Hz)

Carrying strap . . . . . BN 820/00.52

Plug-in Adaptor 150/300 Ω . . . . . BN 876/00.01

Equipment Carrying Case TPK-21 . . . . . BN 926/07

for 3 small measuring instruments

Leather carrying pouch  
for PM-20 or PMP-20, . . . . . BN 926/09

for PM-20 or PMP-20 and charger  
or a.c. adaptor/charger . . . . . BN 926/17

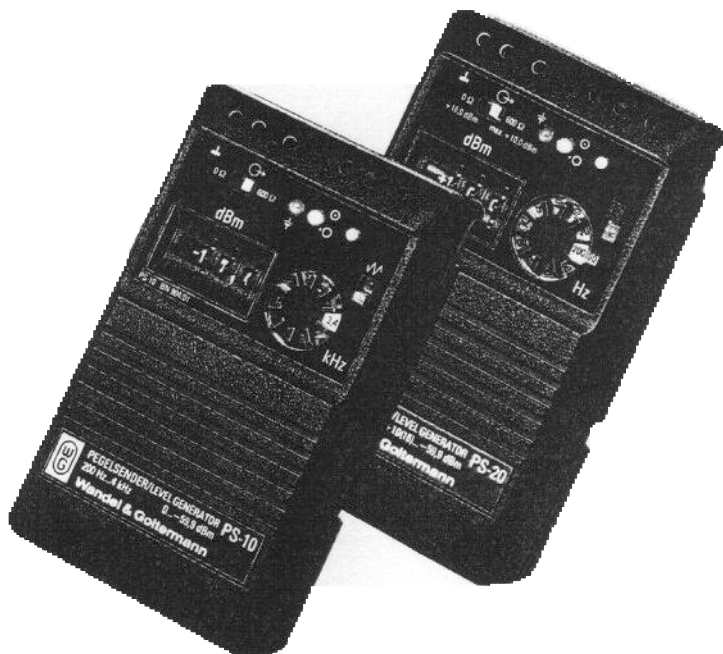
1) in frequency range, 200 Hz to 4 kHz: -65 to +30 dBm

2) like version BN 876/01 but with connection for a.c. adaptor/charger



# PS-10, PS-20 Level Generators

Frequency range 200 Hz to 4 kHz or 20 Hz to 20 kHz



- Signal source for the telephone/voice quality and sound-programme frequency ranges
- 10 or 30 fixed frequencies
- Sweepable voice frequency range (PS-10 only)
- Send level of +16 dBm (PS-20)
- Level settings in fine steps
- Internal batteries (dry or rechargeable) or a.c. adaptor/charger
- Battery monitor and warning light
- Rugged, shockproof case
- Transport case or leather carrying case on request
- Complementary digital level meters: PM-20, PM-40 and PMP-20

## Applications

The PS-10 and PS-20 Level Generators were designed as signal sources for measurements on telephone and sound-programme frequency transmission equipment. They are mainly used by postal administrations, railways, oil companies, system manufacturers, utility companies providing energy, and broadcasting companies.

Their low weight, compact form, and the independence from other power sources afford these instruments a special capability for field service where maintenance and operation of AF communication equipment requires mobility for measuring instruments.

In stationary operation, for instance, in laboratories or test departments in factories, the Level Generators can be operated from an a.c. adaptor/charger.

The PS-10 and PS-20 are about the size of a pocket calculator, and can be used with the PM-20, PM-40 and PMP-20 Digital Level Meters to form complete AF Measuring Setups.

## Characteristics

The send frequency on the PS-10 and PS-20 is selected from a set of fixed frequencies, the PS-10's send frequency can also be swept. The smallest possible increment in send level is 0.1 dB. Special features of the PS-20 are its +16 dBm send level and the high harmonic ratio of 60 dB.

The PS-10 contains an internal d.c. loop-holding circuit for maintaining the d.c. exchange loop.

A holding circuit, in the form of a plug-in adaptor, can be purchased for the PS-20. The TPK-21 Equipment Carrying Case is also available to accommodate up to three small measuring instruments, a.c. adaptor/charger and spare batteries. The batteries will provide power for 80 hours. An LED flashes when the battery voltage is too low and so prevents invalid measurements.

Fixed frequencies, PS-10 . . . . .	10
PS-20 . . . . .	30
Max. send level, PS-10 . . . . .	0 dBm
PS-20 ( $Z_{out} = 0$ ) . . . . .	+16 dBm
Output impedances . . . . .	600 $\Omega$ , 0 $\Omega$ ( $\leq 3 \Omega$ )
Power supply . . . . .	batteries or a.c. line
Weight . . . . .	approx. 0.5 kg

# Specifications of Level Generators

PS-10/PS-20

Unless otherwise noted, the specified performance characteristics are valid under rated operating conditions

## Measuring output

Balanced, floating,  
short-circuit proof . . . . . 3 pole CF jack connector

PS-10 contains an internal loop-holding circuit for holding the d.c. exchange loop

Output impedance, selectable  
PS-10 . . . . . 600 Ω in series with C = 4.7 μF and 0 Ω (≦ 3 Ω)  
PS-20 . . . . . 600 Ω and 0 Ω (≦ 3 Ω)

Tolerable holding current (at Z<sub>out</sub> = 600 Ω)  
PS-10 . . . . . ≦ 60 mA (if Z<sub>out</sub> = 0 Ω no d.c. permissible)  
PS-20 . . . . . d.c. voltage and d.c. current load not permissible<sup>1)</sup>

Tolerable short-term ringing voltage 25 or 50 Hz,  
max. 10 s duration, Z<sub>source</sub> ≧ 500 Ω,  
r.m.s. value . . . . . ≦ 100 V

Signal balance ratio conforming to CCITT Rec. O. 121  
at output level ≧ -40 dB . . . . . ≧ 40 dB  
Tolerable d.c. voltage to ground . . . . . ≦ 100 V

## Frequency

Model	PS-10	PS-20
Frequency range	0.2 to 4 kHz	20 Hz to 20 kHz
Fixed frequencies	0.2, 0.3, 0.4, 0.6, 0.8, 1, 1.6, 2.4, 3.4, 4 kHz	20, 30, 40, 50, 75 <sup>*)</sup> , 100, 125, 150, 160, 200 Hz Multiplication factor x1, x10, x100
Error limits of send frequency	at 800 Hz: ±2 % otherwise: ±3 %	f ≦ 10 kHz: ±2 % otherwise: ±3 %

<sup>\*)</sup> 85 Hz in Version BN 902/02

## Sweep capability (PS-10 only)

Sweep range . . . . . 0.2 to 3.5 kHz  
Rate of change with time . . . . . exponential  
Sweep rate . . . . . sweep-out 2 s, return 2 s

## Send level

Signal wave shape . . . . . sinusoidal

Level range . . . . . PS-10 | PS-20

Z<sub>out</sub> = Z<sub>L</sub> = 600 Ω . . . -59.9 to 0.0 dBm | -59.9 to +10.0 dBm

Z<sub>out</sub> = 0, . . . . . |

Z<sub>L</sub> ≧ 600 Ω . . . . . -59.9 to 0.0 dBm | -59.9 to +16.0 dBm

Level setting . . . . . with thumb-wheel switch  
smallest increment 0.1 dB

Error limits of send level  
at Z<sub>out</sub> = Z<sub>L</sub> = 600 Ω, or at Z<sub>out</sub> = 0, Z<sub>L</sub> ≧ 600 Ω  
f = 700 to 1 100 Hz . . . . . ±0.15 dB

Variation with frequency referred to 1 kHz

	0.02	0.2	0.3	4	20 kHz
PS-10	—	±0.15 dB	±0.1 dB	—	—
PS-20	±0.1 dB				

Total error . . . . . ±0.25 dB

## Spectral purity of output voltage

at Z<sub>out</sub> = Z<sub>L</sub> = 600 Ω or Z<sub>out</sub> = Z<sub>L</sub> ≧ 600 Ω

Intrinsic harmonic ratio, a<sub>k2</sub> and a<sub>k3</sub> . . . . . PS-10 | PS-20

f = 0.2 to 4 kHz . . . . . ≧ 40 dB | ≧ 60 dB

f = 40 Hz to 15 kHz . . . . . — | ≧ 60 dB

f = 20 Hz to 20 kHz . . . . . — | ≧ 55 dB

Suppression of nonharmonic spurious signals over whole frequency range,  
at output levels ≧ -40 dBm . . . . . ≧ 70 dB  
≧ -59.9 dBm . . . . . ≧ 50 dB

## General Specifications

Power supply  
Battery or a.c. power line trickle charging  
Dry batteries (supplied with set) . . . . . two 9 V IEC 6 F 22  
If required: rechargeable batteries (2 pieces) . . . VARTA Tr 7/8

Operating time with intermittent operation  
at +23°C and Z<sub>L</sub> ≧ 600 Ω, V<sub>out</sub> . . . . . ≦ 0 dBm | ≦ +16 dBm (PS-20)

Dry batteries Mallory MN 1604 . . . approx. 80 h | approx. 40 h  
VARTA . . . . . approx. 35 h | approx. 18 h

Rechargeable batteries  
VARTA Tr 7/8 . . . . . approx. 15 h | approx. 7 h

Charging time with instrument switched OFF . . . . . approx. 40 h

Automatic battery cutoff supply after . . . . . approx. 4 min

RFI/EMI suppression . . . . . Class K

Permissible ambient temperature  
Rated range of use . . . . . 0 to +50°C  
Storage and transport . . . . . -40 to +70°C

Dimensions (w x h x d) in mm . . . . . 98 x 164 x 54

Weight with batteries . . . . . approx. 0.5 kg

## Ordering Information

Level Generator PS-10 . . . . . BN 904/01

Level Generator PS-20 . . . . . BN 902/01, BN 902/02<sup>2)</sup>

Accessories (at extra cost)

A.C. adaptor/charger with  
Standard European power plug . . . . . BN 964/00.02  
(193 to 242 V, 47.5 to 63 Hz)

U.S. type power plug . . . . . BN 964/00.03  
(105 to 132 V, 47.5 to 63 Hz)

U.K. type power plug . . . . . BN 964/00.04  
(211 to 264 V, 47.5 to 63 Hz)

Australian power plug . . . . . BN 964/00.05  
(211 to 264 V, 47.5 to 63 Hz)

NiCad batteries (two required) . . . . . BN 820/00.50

Carrying strap . . . . . BN 820/00.52

Plug-in Adaptor with holding circuit . . . . . BN 902/00.01  
(only for use with the PS-20)

Equipment Carrying Case TPK-21 . . . . . BN 926/07  
(holds 3 small measuring instruments)

Leather Carrying Case for the PS-10 or PS-20 . . . . . BN 926/09

Leather Carrying Case for the PS-10 or PS-20 . . . . . BN 926/17  
and the a.c. adaptor/charger

1) D.C. loading possible with Plug-in Adaptor BN 902/00.01

2) 85 Hz instead of 75 Hz as fixed frequency